

รายงานการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ
และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ โรงแรมเมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพ สุขุมวิท 24

ตั้งอยู่ที่ ซอยสุขุมวิท 24 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

ของ

บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 2 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565



MERCURE
HOTELS
BANGKOK SUKHUMVIT 24



รายงานการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ
และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม



โครงการ โรงแรมเมอร์เกียว ไอบิส กรุงเทพ สุขุมวิท 24

ตั้งอยู่ที่ ซอยสุขุมวิท 24 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย

กรุงเทพมหานคร 10110

ของ

บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 2 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1.1 ที่ตั้งและสภาพปัจจุบันในที่ดินของโครงการ	2
1.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ	6
1.3 ระบบน้ำใช้	7
1.4 ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	17
1.5 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	31
1.6 การจัดการขยะมูลฝอย	38
1.7 ระบบไฟฟ้า	44
1.8 ระบบป้องกันอัคคีภัยและความปลอดภัย	50
1.9 สิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา	65
1.10 พื้นที่นันทนาการและพื้นที่สีเขียวของโครงการ	70
1.11 การลดการใช้พลังงาน	70
1.12 การจัดการสระว่ายน้ำ	72
บทที่ 2 มาตรการการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	74
2.1 มาตรการการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	75
บทที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อม	104
3.1 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	106
บทที่ 4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	109

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 2.1 สรุปมาตรการการป้องกันและการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	76
ตารางที่ 3.1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2565	105
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	106
ตารางที่ 3.3 วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ	106
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	107
ตารางที่ 3.5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนการบำบัดประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565	107
ตารางที่ 3.6 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำหลังผ่านการบำบัด ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565	108

สารบัญรูป

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการและการเดินทางเข้าสู่โครงการ	3
ภาพที่ 1.2 พังไหนดที่ดินของโครงการ	4
ภาพที่ 1.3 สภาพพื้นที่ของโครงการ	4
ภาพที่ 1.4 อาณาเขตติดต่อและพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงรอบโครงการ	5
ภาพที่ 1.5 ซอยสุขุมวิท 24	6
ภาพที่ 1.6 พังแนวท่อประปา และหัวรับน้ำดับเพลิง	9
ภาพที่ 1.7 พังตำแหน่งถังเก็บน้ำใต้ดิน	10
ภาพที่ 1.8 แปลงถังเก็บน้ำใต้ดิน	11
ภาพที่ 1.9 แปลงและรูปตัดถังเก็บน้ำใต้ดิน	12
ภาพที่ 1.10 แบบขยายถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า	13
ภาพที่ 1.11 ไดอะแกรม ระบบน้ำใช้ของอาคารโครงการ	15
ภาพที่ 1.12 ไดอะแกรม ระบบน้ำดับเพลิงของอาคารโครงการ	16
ภาพที่ 1.13 ไดอะแกรม ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการ	19
ภาพที่ 1.14 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ	20
ภาพที่ 1.15 พังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ	21
ภาพที่ 1.16 แบบขยายบ่อบำบัดน้ำเสีย	22
ภาพที่ 1.17 ไดอะแกรมระบบบำบัดน้ำเสีย	23
ภาพที่ 1.18 แบบขยายบ่อบำบัดน้ำเสีย	24
ภาพที่ 1.19 พังระบบระบายน้ำโครงการ	35
ภาพที่ 1.20 แบบขยายบ่อหน่วงน้ำ, แบบขยายบ่อสูบน้ำ, แบบขยายจุดเชื่อมต่อท่อระบายน้ำ	36
ภาพที่ 1.21 แบบ HYDRAULIC PROFILE ท่อระบายน้ำฝน	37
ภาพที่ 1.22 ตำแหน่งที่พักขยะรวมและเส้นทางเข้าเก็บขน	42
ภาพที่ 1.23 แบบขยายห้องขยะ	43
ภาพที่ 1.24 ระบบไฟฟ้ากำลังของโครงการ	45
ภาพที่ 1.25 ไดอะแกรมระบบไฟฟ้ากำลัง	46

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 1.26 แบบแนวสายไฟแรงสูง และระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายนอก	47
ภาพที่ 1.27 ระบบไฟฟ้าหลักชั้นที่ 6	48
ภาพที่ 1.28 แบบระบบป้องกันฟ้าผ่า ชั้นหลังคา	49
ภาพที่ 1.29 แบบระบบไฟฟ้ากำลัง, ไฟฟ้าแสงสว่าง, แจ้งเหตุเพลิงไหม้, ไฟฉุกเฉิน และป้ายทางออก ฉุกเฉินชั้น 1	53
ภาพที่ 1.30 แบบระบบไฟฟ้ากำลัง, ไฟฟ้าแสงสว่าง, แจ้งเหตุเพลิงไหม้, ไฟฉุกเฉิน และป้ายทางออก ฉุกเฉินชั้น 6	54
ภาพที่ 1.31 แบบระบบไฟฟ้ากำลัง, ไฟฟ้าแสงสว่าง, แจ้งเหตุเพลิงไหม้, ไฟฉุกเฉิน และป้ายทางออก ฉุกเฉินชั้น 9	55
ภาพที่ 1.32 แปลนระบบดับเพลิงชั้น 1	56
ภาพที่ 1.33 แปลนระบบดับเพลิงชั้น 6	57
ภาพที่ 1.34 ตัวอย่างระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟ และเส้นทางหนีไฟ ชั้น 22,24	61
ภาพที่ 1.35 ตัวอย่างระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟ และเส้นทางหนีไฟ ชั้น 3,4	62
ภาพที่ 1.36 ตำแหน่งจุดรวมพลของโครงการ	64
ภาพที่ 1.37 รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามกฎกระทรวง	67
ภาพที่ 1.38 ห้องน้ำ และลิฟท์ของโครงการ สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น G	68
ภาพที่ 1.39 ช่องจอดรถของโครงการ สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น 2 – 4	68
ภาพที่ 1.40 ห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น 9 – 11 (Ibis Room)	69
ภาพที่ 1.41 ห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น 20 – 22 (Mercure Room)	69
ภาพที่ 1.42 พื้นที่บริเวณสระว่ายน้ำ	73

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.1 พื้นที่สีเขียวบริเวณโดยรอบอาคาร	87
ภาพที่ 2.2 พื้นที่สีเขียวบริเวณลานจอดรถ ชั้นที่ 2-6	88
ภาพที่ 2.3 พื้นที่สีเขียวบริเวณสวนชั้นที่ 9	88
ภาพที่ 2.4 พื้นที่สีเขียวบริเวณสระว่ายน้ำชั้นที่ 29	88
ภาพที่ 2.5 คนสวนดูแลพื้นที่สีเขียว	89
ภาพที่ 2.6 ถังขยะพื้นที่ส่วนกลาง	89
ภาพที่ 2.7 ท่อรวบรวมน้ำฝนลงบ่อหน่วงน้ำ และถังเก็บน้ำใต้ดิน	89
ภาพที่ 2.8 ลูกศรแสดงเส้นทางเข้า – ออกพื้นที่จอดรถ	90
ภาพที่ 2.9 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวกเข้า-ออก	90
ภาพที่ 2.10 ไฟส่องสว่างทางจราจร	90
ภาพที่ 2.11 พื้นที่จอดรถภายในโครงการ	91
ภาพที่ 2.12 สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ	91
ภาพที่ 2.13 ตะแกรงคัดขยะ	91
ภาพที่ 2.14 ถังขยะภายในห้องพัก	92
ภาพที่ 2.15 ถังขยะแยกประเภท	92
ภาพที่ 2.16 ป้ายรณรงค์แยกขยะ และทิ้งขยะลงถัง	92
ภาพที่ 2.17 ป้ายรณรงค์ประหยัดไฟและพลังงาน	93
ภาพที่ 2.18 บันไดหนีไฟ	93
ภาพที่ 2.19 สัญญาณแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้	94
ภาพที่ 2.20 ถังดับเพลิง	94
ภาพที่ 2.21 ผู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง พร้อมอุปกรณ์	95
ภาพที่ 2.22 ป้ายแสดงวิธีการใช้งานถังดับเพลิง	95
ภาพที่ 2.23 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Generator Set)	95
ภาพที่ 2.24 ไฟสำรองฉุกเฉิน	96
ภาพที่ 2.25 เบอร์โทรศัพทฉุกเฉิน	96

สารบัญรูป (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 2.26 ระบบตรวจจับควัน (Smoke Detector) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler)	97
ภาพที่ 2.27 โทรศัพท์ในห้องพักแขก	97
ภาพที่ 2.8 อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	97
ภาพที่ 2.28 ถึงขยะอันตราย	98
ภาพที่ 2.29 Emergency Procedure	98
ภาพที่ 2.30 จอมอนิเตอร์ควบคุมระบบเปิด-ปิดไฟฟ้าส่วนกลาง	98
ภาพที่ 2.31 ห้องพักขยะ	99
ภาพที่ 2.32 อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน	99
ภาพที่ 2.33 Checklistถังดับเพลิง	100
ภาพที่ 2.34 จุฬรวมพล	100
ภาพที่ 2.35 ป้ายและสัญลักษณ์แสดงเส้นทางหนีไฟ	100
ภาพที่ 2.36 แผนผังแสดงเส้นทางหนีภัยภายในห้องพัก	101
ภาพที่ 2.37 Fire Alarm System	101
ภาพที่ 2.38 Fire Water Pump	101
ภาพที่ 2.39 หัวรับน้ำดับเพลิง	102
ภาพที่ 2.40 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	102
ภาพที่ 2.41 ระบบจอมอนิเตอร์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	102
ภาพที่ 2.42 ป้ายแสดงระดับความลึกของสระว่ายน้ำ	103
ภาพที่ 2.43 อุปกรณ์ช่วยชีวิตบริเวณสระว่ายน้ำ	103
ภาพที่ 2.44 ป้ายชื่อโครงการ	103

MERCURE
HOTELS
BANGKOK SUKHUMVIT 24



บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่ตั้งและสภาพปัจจุบันในที่ดินของโครงการ

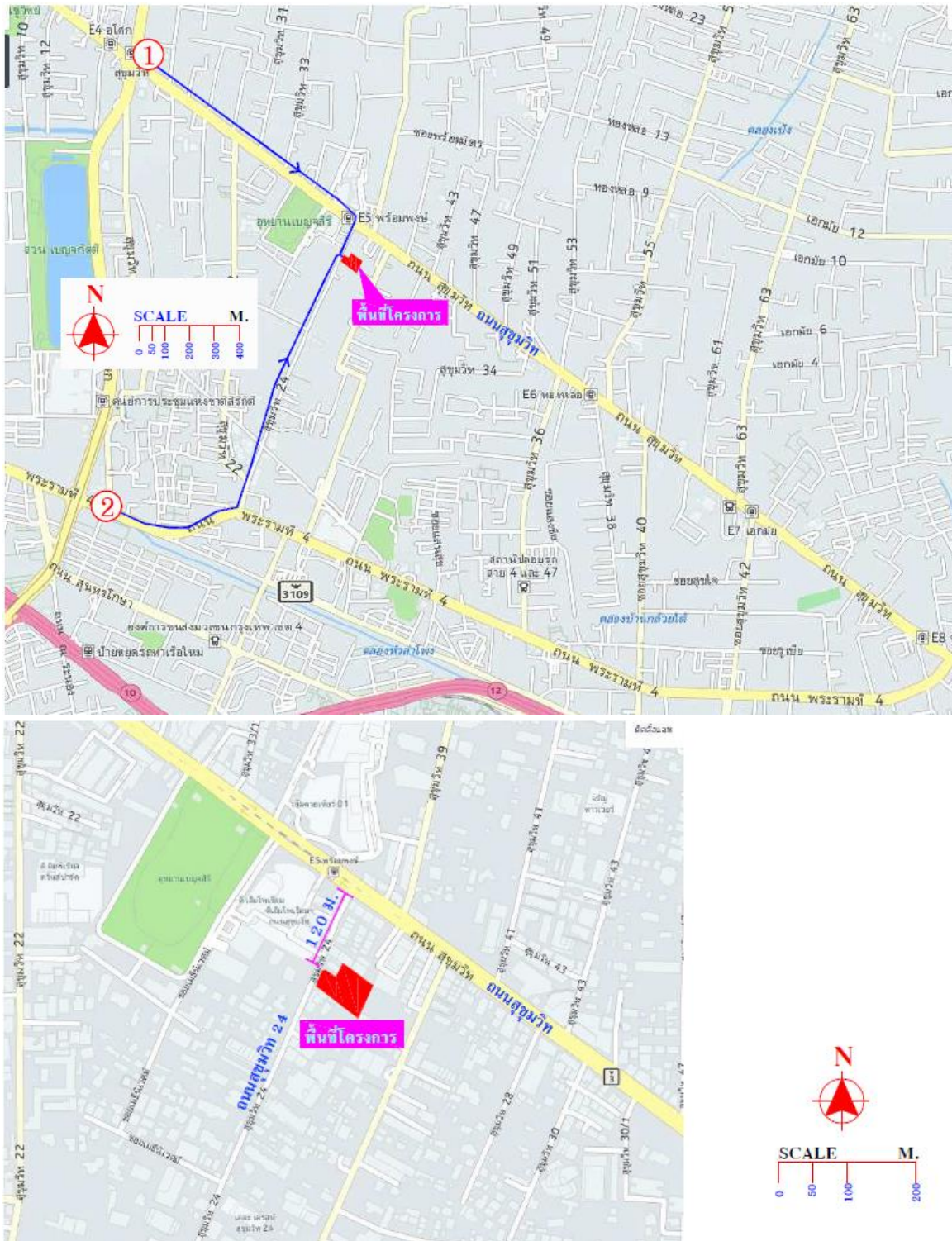
โครงการโรงแรมเมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 ดำเนินการโดยบริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ซอยสุขุมวิท 24 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 (ภาพที่ 1.1) ประกอบด้วยอาคารสูง 29 ชั้น กับ 1 ชั้นใต้ดิน จำนวน 1 อาคาร มีห้องพักแรมรวม 501 ห้อง ดำเนินการบนโฉนดที่ดินจำนวน 6 แปลง (ภาพที่ 1.2) มีเนื้อที่รวม 2-1-19 ไร่ หรือ 3,676 ตารางเมตร โครงการเช่าที่ดินเพื่อดำเนินโครงการเป็นเวลา 30 ปี โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. โฉนดที่ดิน เลขที่ 6902	เลขที่ดิน 3789	เนื้อที่ 1-0-29 ไร่
2. โฉนดที่ดิน เลขที่ 6903	เลขที่ดิน 3790	เนื้อที่ 0-2-46 ไร่
3. โฉนดที่ดิน เลขที่ 2349	เลขที่ดิน 5699	เนื้อที่ 0-0-16 ไร่
4. โฉนดที่ดิน เลขที่ 225592	เลขที่ดิน 5043	เนื้อที่ 0-1-62 ไร่
5. โฉนดที่ดิน เลขที่ 225591	เลขที่ดิน 5044	เนื้อที่ 0-0-32 ไร่
6. โฉนดที่ดิน เลขที่ 2347	เลขที่ดิน 5697	เนื้อที่ 0-0-34 ไร่

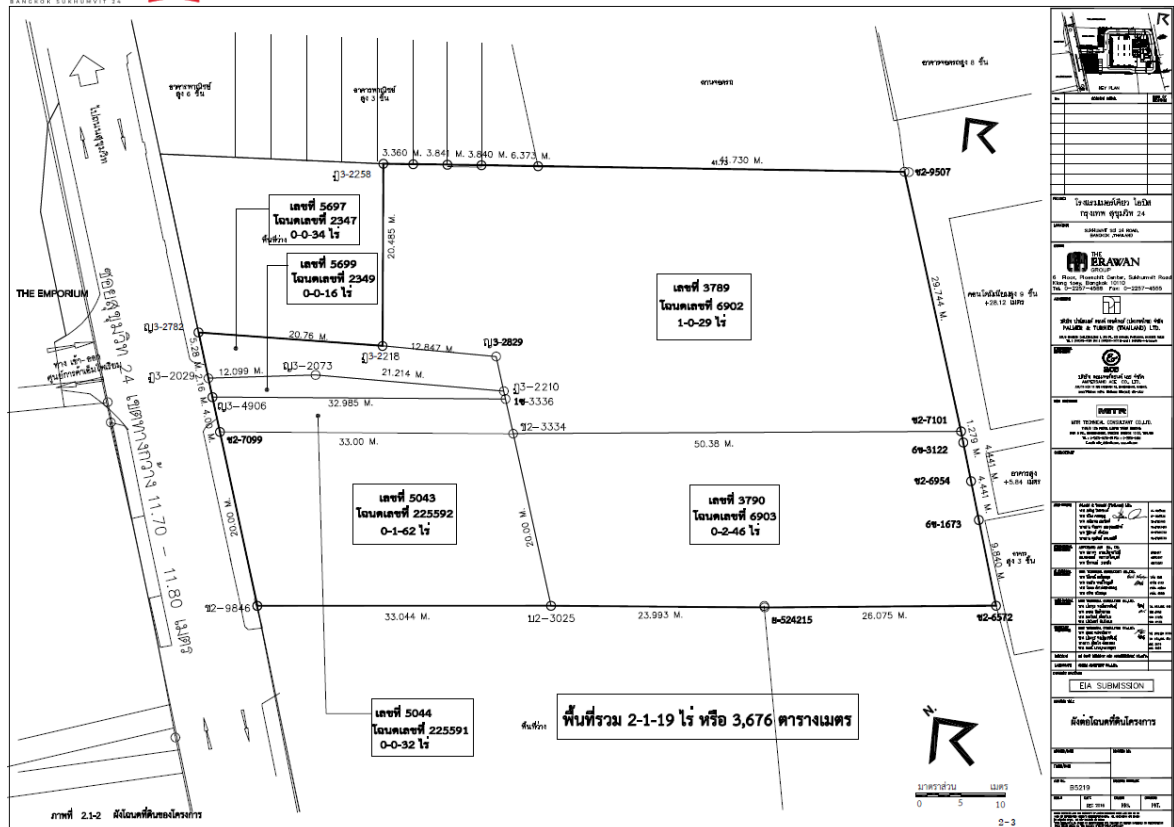
สภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการปัจจุบันเป็นที่สำหรับการใช้ประโยชน์ มีระดับความสูงของพื้นที่ใกล้เคียงกับระดับพื้นถนนซอยสุขุมวิท 24 (ภาพที่ 1.3) ด้านหน้าโครงการและพื้นที่โดยรอบมีการใช้ประโยชน์เป็นอาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า โรงแรม และอาคารชุดพักอาศัย โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่อื่นโดยรอบ(ภาพที่ 1.4) ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	พื้นที่ก่อสร้าง อาคารพาณิชย์สูง ชั้น 32 กับ 6 ชั้นใต้ดิน ของธนาคาร UOB
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ (ภายในมีบ้านพักอาศัย สูง 2 ชั้น ไม่มีผู้พักอาศัย) ถัดไปเป็นโรงแรมฮิลตัน สุขุมวิท กรุงเทพฯ สูง 24 ชั้น
ทิศตะวันออก	ติดกับ	โรงแรม Arize Hotel Sukhumvit สูง 9 ชั้น และอาคารพาณิชย์ สูง 3 ชั้น
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ซอยสุขุมวิท 24 เขตทางกว้าง 11.70 – 11.80 เมตร ถัดไปเป็นศูนย์การค้า ดี เอ็ม โพเรียม สูง 8 ชั้น

ผังแสดงที่ตั้งโครงการ



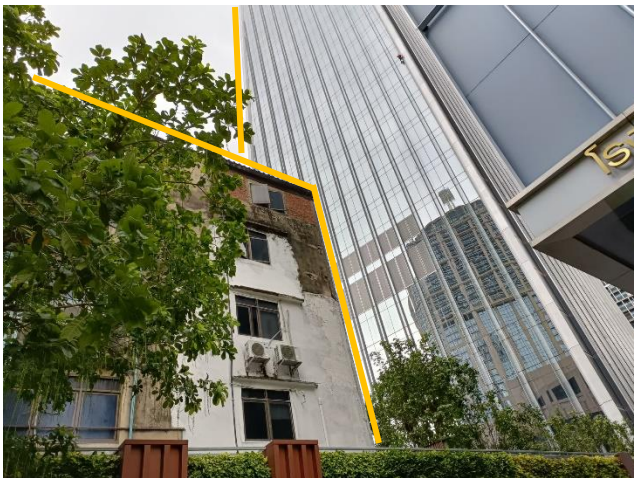
ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการและการเดินทางเข้าสู่โครงการ



ภาพที่ 1.2 ผังโหนดที่ดินของโครงการ



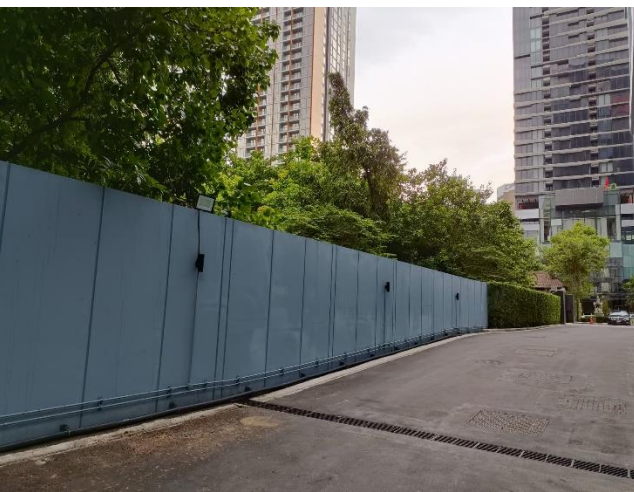
ภาพที่ 1.3 สภาพพื้นที่ของโครงการ



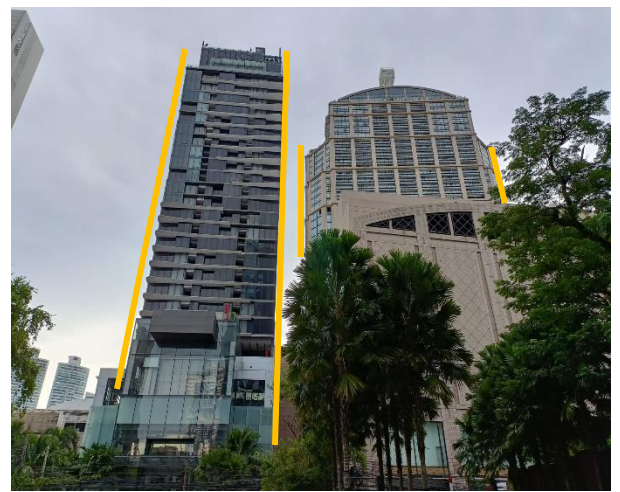
①



②



③



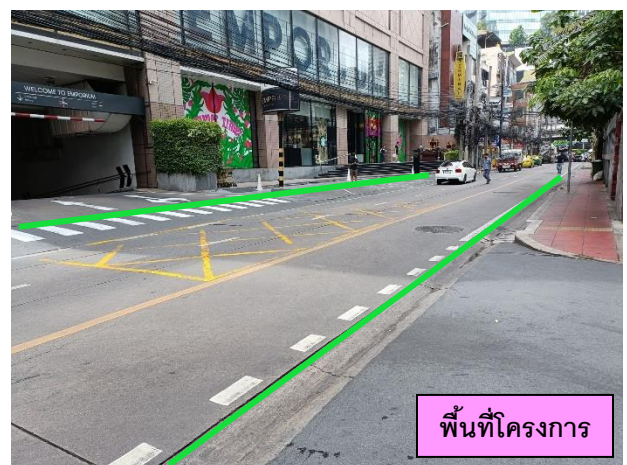
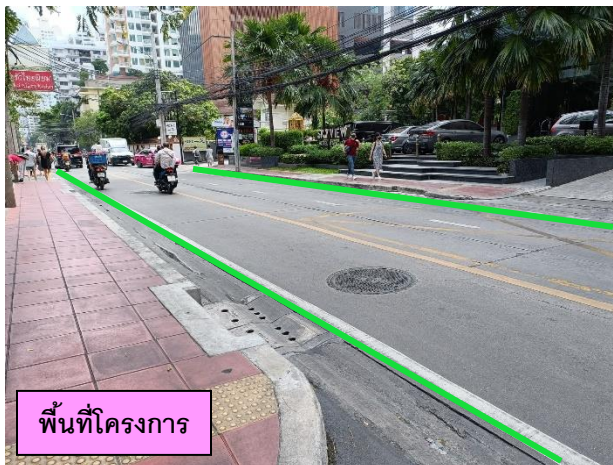
④

ภาพที่ 1.4 อาณาเขตติดต่อและพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียงรอบโครงการ

1.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวกโดยการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว ซึ่งมีโครงข่ายถนนเข้าถึงได้หลายทาง นอกจากนั้นยังสามารถเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนทั้งรถโดยสารประจำทาง และรถไฟฟ้า BTS รายละเอียด ดังนี้

- 1) การเดินทางด้วยรถยนต์ การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้โดยสะดวกเนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่บริเวณ ถนนซอยสุขุมวิท 24 ซึ่งสามารถเข้า-ออกได้ 2 เส้นทาง คือ ถนนสุขุมวิท และถนนพระรามที่ 4
 - กรณีเดินทางมาจากถนนสุขุมวิทขาออก ให้ขับตรงมาจนถึงสี่แยกอโศก ขับไปตามแนวเส้นรางรถไฟฟ้า BTS เมื่อใกล้ถึงรถไฟฟ้า BTS สถานีพร้อมพงษ์ให้ชะลอรถชิดขวา และรอสัญญาณจังหวะไฟแดง และเลี้ยวขวาเข้าสู่ซอยสุขุมวิท 24 ประมาณ 100 เมตร จะพบพื้นที่โครงการอยู่ทางด้านซ้ายมือ
 - กรณีเดินทางมาจากถนนพระรามที่ 4 ให้ขับตรงมาจนถึงสี่แยกใต้ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ให้ขับตรงไปมุ่งหน้าตะวันออกเฉียงใต้ไปตามถนนพระรามที่ 4 เข้าสู่ซอยโรงงานยาสูบ และเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ซอยอรรถกวี และขับตรงไปจะผ่านสี่แยกถนนเรารักในหลวงให้ขับตรงไปอีกประมาณ 600 เมตร จะพบโครงการอยู่ทางด้านขวามือ



ภาพที่ 1.5 ซอยสุขุมวิท 24

2) การเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ

- ระบบขนส่งมวลชน มีการให้บริการผ่านพื้นที่ถนนสุขุมวิท มีรถโดยสารประจำทางวิ่งผ่านหลายสาย ได้แก่ สาย 2 (สำโรง-ปากคลองตลาด) สาย 25 (แพทยศาสตร์-ท่าช้างวังหลวง) สาย 501 (มีนบุรี-หัวลำโพง) สาย 508 (ปากน้ำ(อู่ฟาร์มจระเข้)-ท่าราชวรประดิษฐ์) สาย 511 (ปากน้ำ-สถานีขนส่งสายใต้ใหม่ (ตลิ่งชัน)) สาย 513 (สำโรง-รังสิต)
- ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (BTS) สถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้กับโครงการมากที่สุดคือ สถานีพร้อมพงษ์ อยู่ห่างจากโครงการประมาณ 100 เมตร สามารถเดินเท้าจากโครงการไปยังสถานีฯ ได้อย่างสะดวก

1.3 ระบบน้ำใช้

1) แหล่งน้ำใช้

แหล่งน้ำใช้ที่จ่ายให้กับทางโครงการ ได้แก่ การประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาสุขุมวิท ซึ่งมีท่อจ่ายประปาผ่านหน้าโครงการ สามารถให้บริการจ่ายประปาได้อย่างเพียงพอ โดยตั้งหนังสือยืนยันการให้บริการน้ำประปา ที่ มท.5440-1-1.2/1186 ลงวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2560

2) ปริมาณการใช้น้ำ

โครงการใช้น้ำรวมเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 568.17 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 23.67 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และคิดเป็นการใช้น้ำในชั่วโมงสูงสุดประมาณ 142.04 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (คิดเทียบที่ 6 เท่าของอัตราเฉลี่ย/ชั่วโมง)

- ผู้พักอาศัย	ปริมาณการใช้น้ำ	375.75	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- พนักงาน	ปริมาณการใช้น้ำ	20	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ห้องอาหาร	ปริมาณการใช้น้ำ	45.2	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ห้องจัดเลี้ยง	ปริมาณการใช้น้ำ	4.5	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- สำนักงาน	ปริมาณการใช้น้ำ	2.744	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- สระว่ายน้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ	0.6	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ห้องพักรวม	ปริมาณการใช้น้ำ	0.0435	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- น้ำรดต้นไม้	ปริมาณการใช้น้ำ	11.33	ลูกบาศก์เมตร/วัน

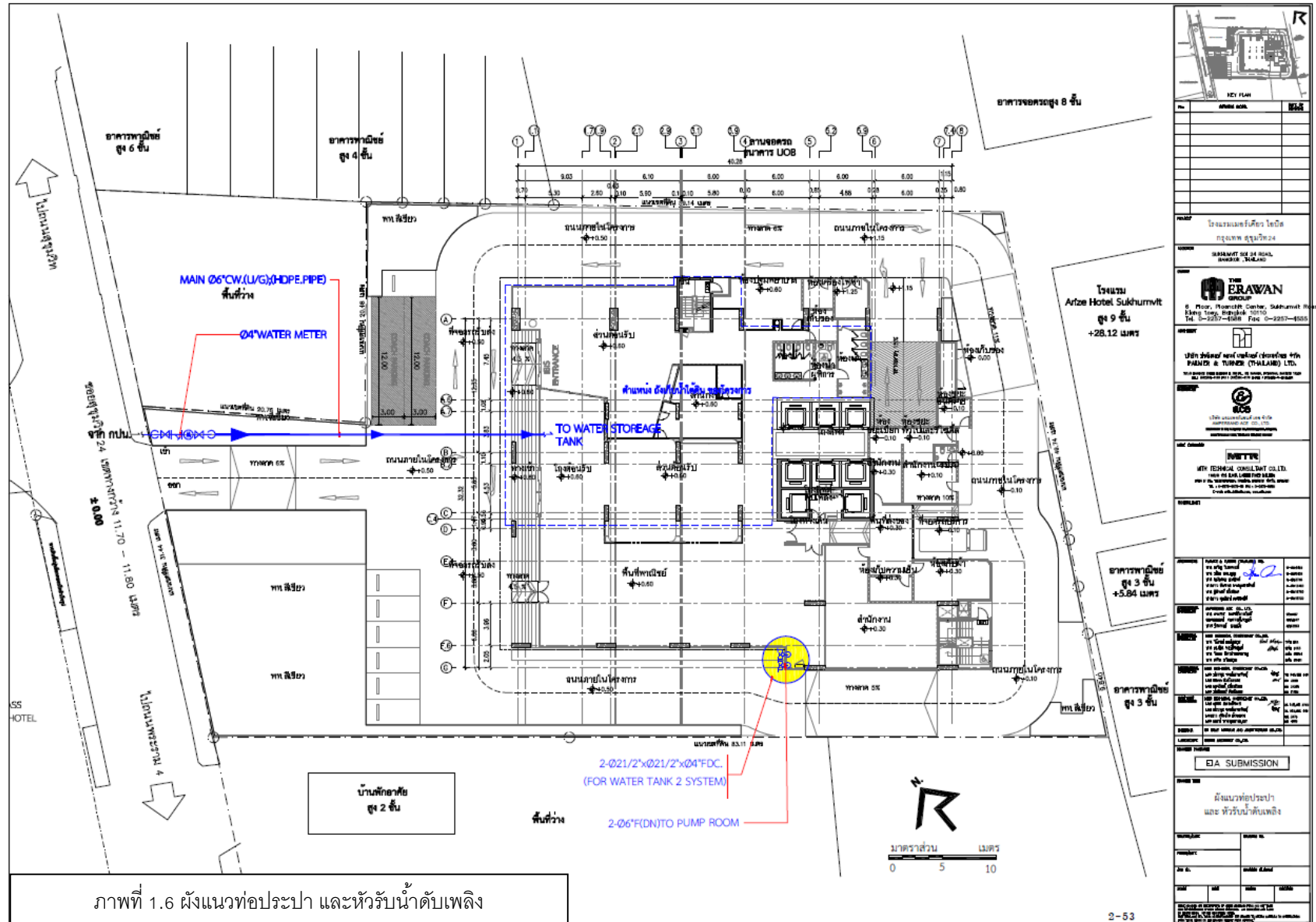
- ระบบปรับอากาศ	ปริมาณการใช้น้ำ	108	ลูกบาศก์เมตร/วัน
	ปริมาณการใช้น้ำรวม	<u>568.17</u>	ลูกบาศก์เมตร/วัน

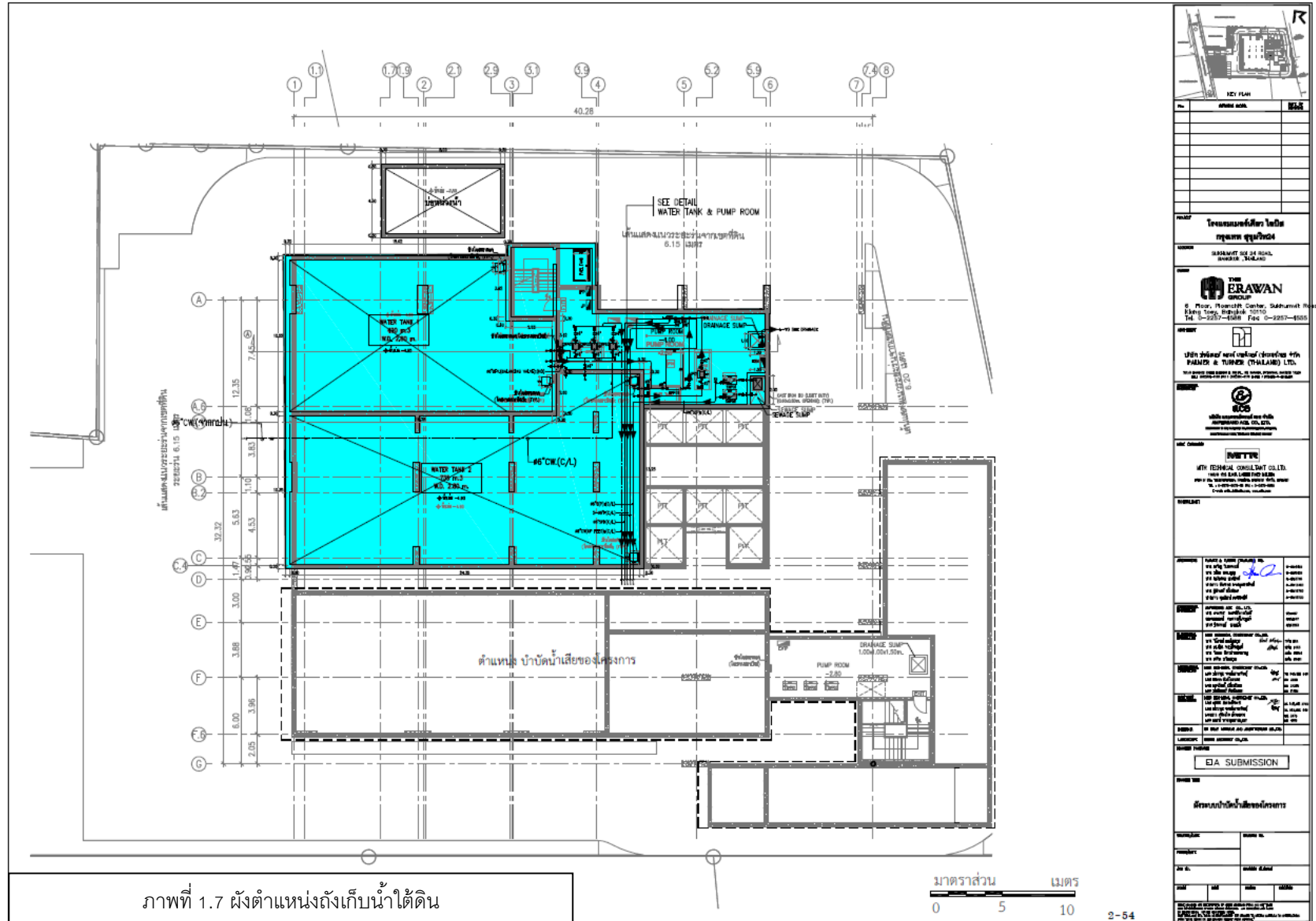
3) ระบบจ่ายน้ำของโครงการ

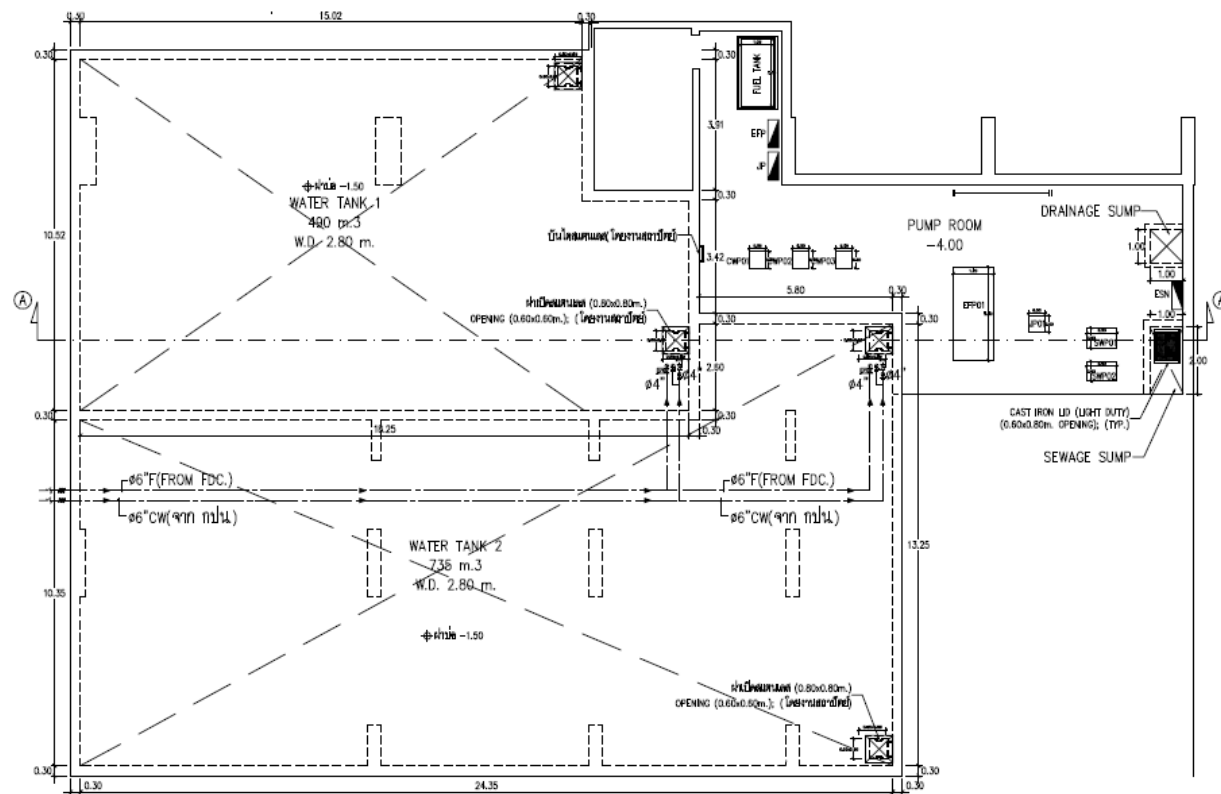
3.1) การสำรองน้ำ

โครงการเชื่อมท่อน้ำประปาเข้ากับท่อน้ำประปาของสำนักงานประปาของสาขาสุขุมวิท บริเวณหน้าโครงการติดกับซอยสุขุมวิท 24 เข้าสู่ท่อน้ำประปาของโครงการ ขนาด 6 นิ้ว ผ่านมิเตอร์ของการประปา มายังถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าของโครงการ รายละเอียดในภาพที่ 1.7 และภาพที่ 1.10

- (1) ถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 1,225 ลูกบาศก์เมตร สำหรับสำรองน้ำใช้ทั่วไป 1,095 ลูกบาศก์เมตร และสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง 130 ลูกบาศก์เมตรและจัดให้มีฝาดังขนาด 0.6x0.6 เมตร 2 ฝาดัง เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการล้างและซ่อมบำรุง
- (2) ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 96 ลูกบาศก์เมตร สำหรับสำรองน้ำใช้ทั่วไป และจัดให้มีฝาดัง ขนาด 0.8x0.8 เมตร 2 ฝาดัง เพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการล้างและซ่อมบำรุง
- (3) การสำรองน้ำใช้ของอาคาร ถังเก็บน้ำใต้ดินและชั้นดาดฟ้า มีปริมาตรรวม 1,321 (1,225 + 96) น้ำสำรองสำหรับใช้ทั่วไป 1,206 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำใช้ได้นาน (1,206/568.17) 2.12 วัน
- (4) การสำรองน้ำดับเพลิง ถังสำรองน้ำดับเพลิงชั้นใต้ดิน สำรองน้ำดับเพลิง 115 ลูกบาศก์เมตร สามารถใช้ในการดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 นาที





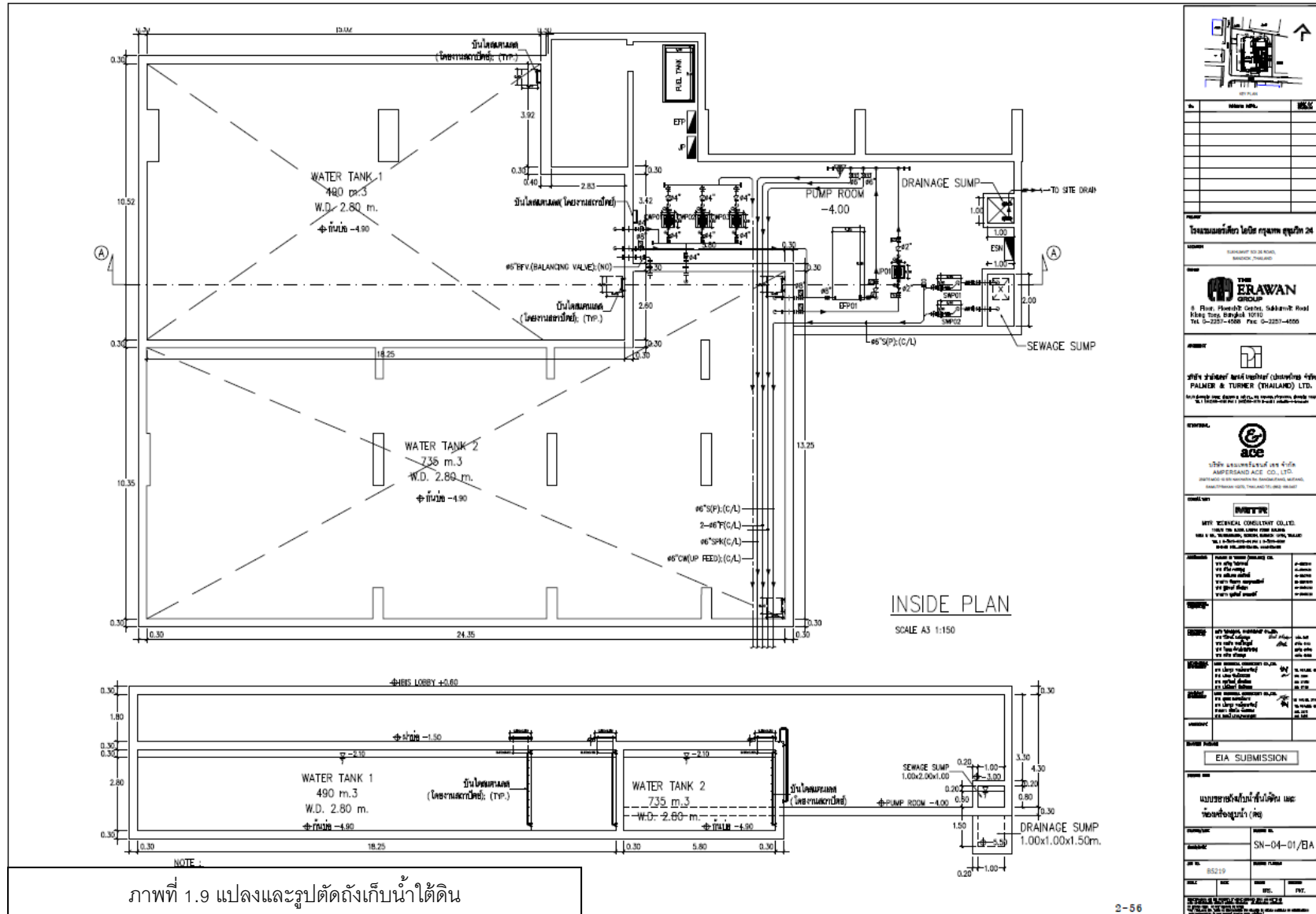


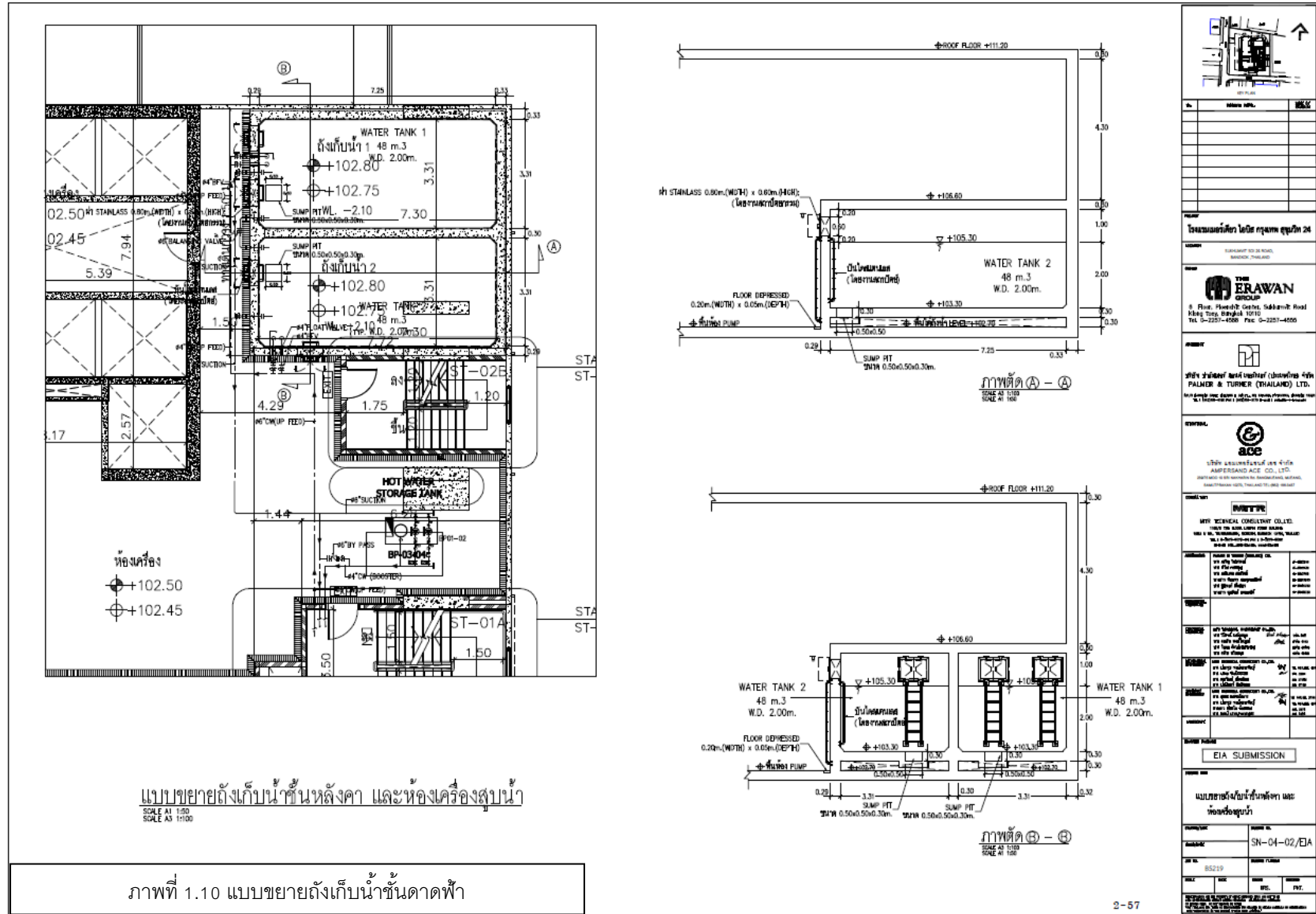
COVER PLAN

SCALE A3 1:150

ภาพที่ 1.8 แปลงถังเก็บน้ำใต้ดิน

[illegible]





ภายในถังเก็บน้ำใช้ทุกถัง จัดให้มีการเคลือบสารป้องกันการปนเปื้อนจากสารมลพิษที่อาจซึมออกมาจากคอนกรีตภายในตัวบ่อเก็บน้ำโดยสารเคลือบต้องเป็นชนิดที่ปลอดภัยกับสิ่งแวดล้อม และปลอดภัยต่อการอุปโภคบริโภคของพนักงานและเจ้าหน้าที่

การเข้าซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำสำรอง กรณีที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปปฏิบัติงานภายในถังเก็บน้ำสำรองจะจัดให้มีพัดลมระบายอากาศชนิดเคลื่อนที่ได้ พร้อมท่อลมที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 25 เมตร เดินเครื่องไม่น้อยกว่า 30 นาทีก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน เพื่อให้มีอากาศเพียงพอต่อเจ้าหน้าที่

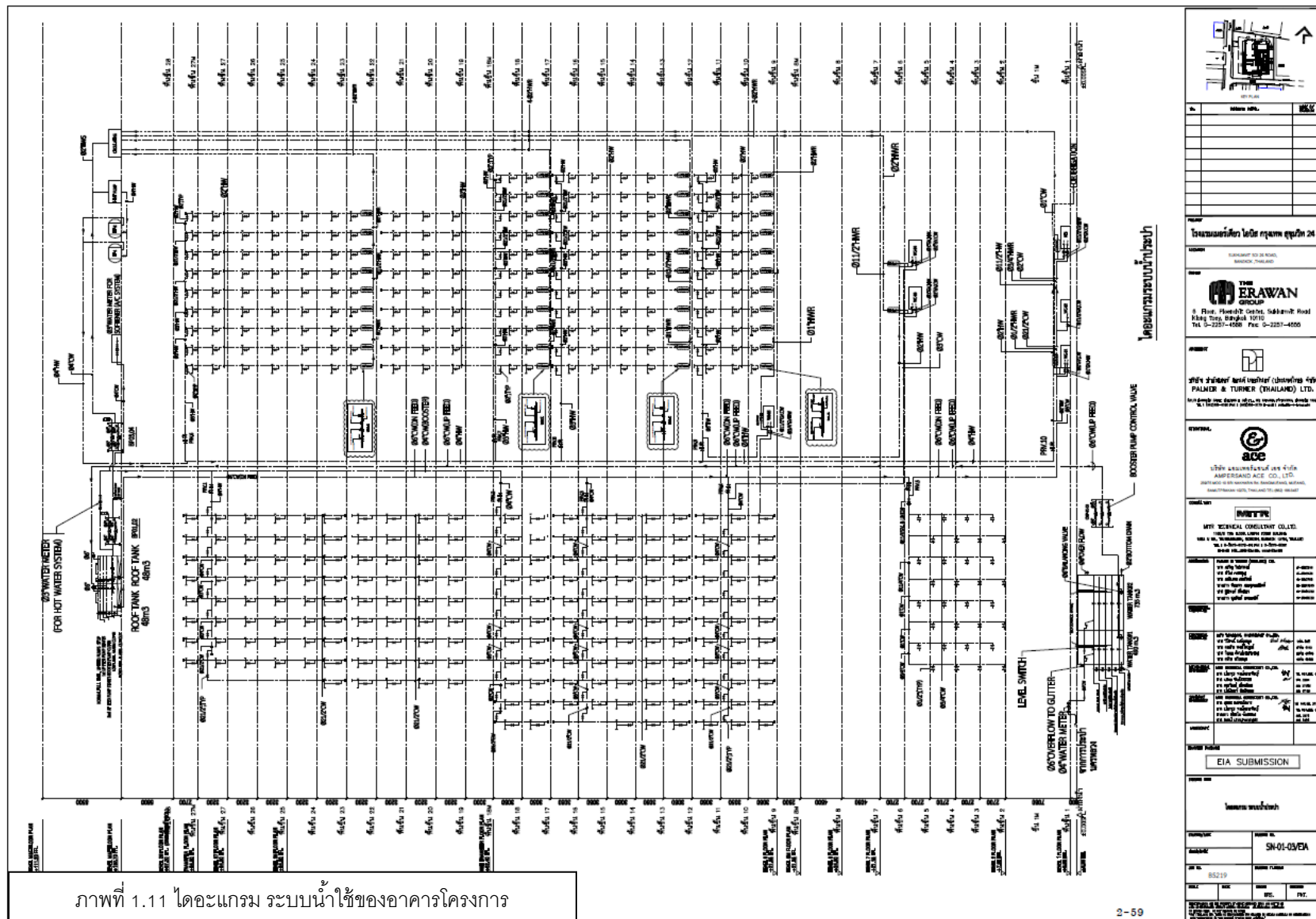
3.2) ระบบจ่ายน้ำทั่วไป

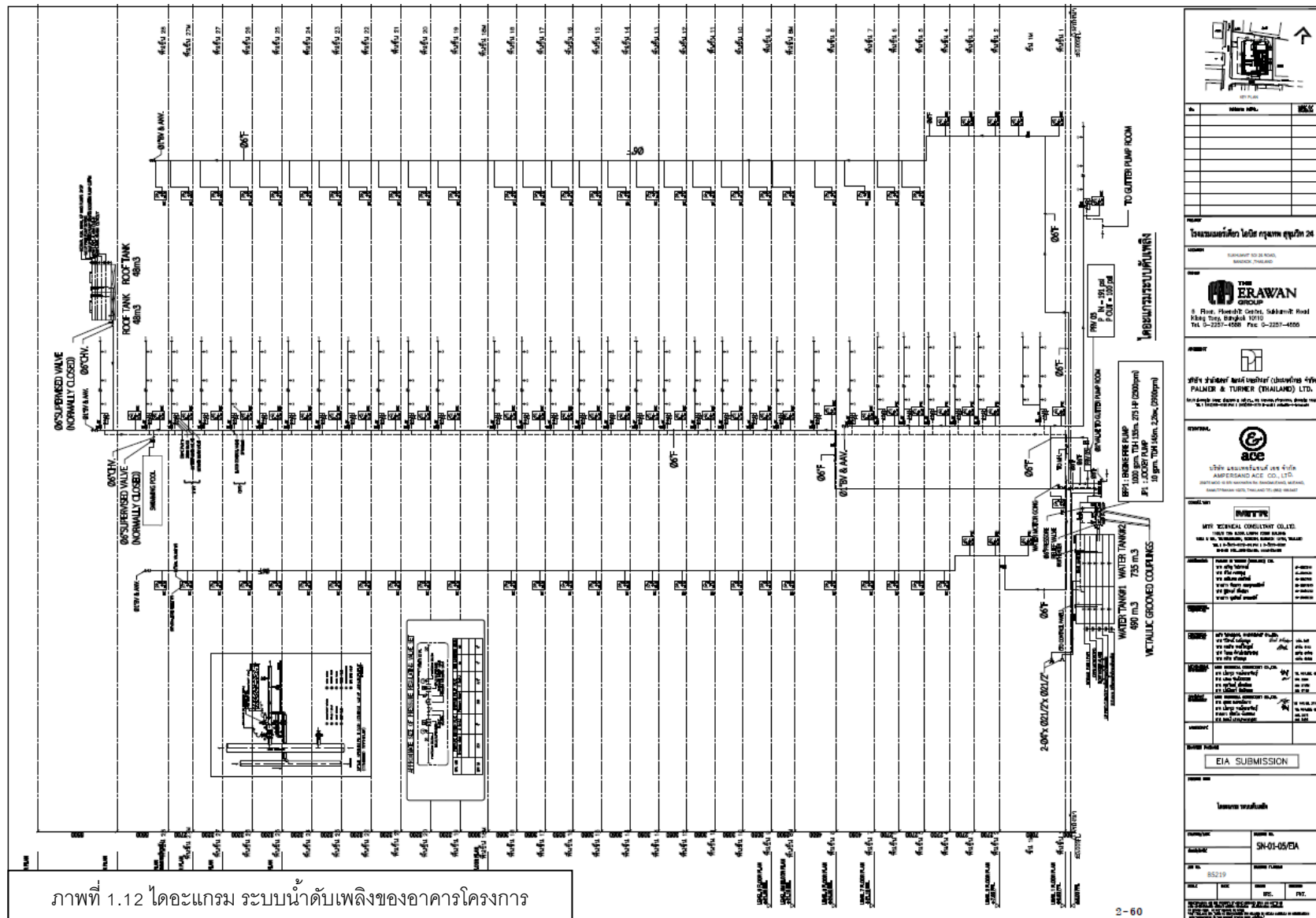
โครงการจะเชื่อมต่อท่อน้ำประปา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว เข้ากับท่อของการกระปานครหลวง ด้านหน้าโครงการมาเก็บไว้มายังถังเก็บน้ำใต้ดินของอาคาร สูบน้ำขึ้นไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 ชุด อัตราการสูบ 250 GPM ความสูงสูบส่ง 120 เมตร จากนั้นน้ำจะถูกจ่ายจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าไปยังห้องพักต่างๆ หรือส่วนต่างๆ ของอาคาร จ่ายน้ำลงโดยอาศัย Booster Pump จำนวน 2 ชุด อัตราการสูบ 150 GPM ความสูงสูบส่ง 20 เมตร เพื่อเพิ่มแรงดันจ่ายน้ำลงโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก

3.3) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง

การจ่ายน้ำดับเพลิงแต่ละชั้นจะจ่ายผ่านท่อยืนหลักสำหรับดับเพลิง จำนวน 3 ท่อยืน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 6 นิ้ว โดยจัดให้มีน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง 115.0 ลูกบาศก์เมตร สำรองน้ำดับเพลิงได้นาน 30 นาที เพื่อจ่ายน้ำให้แก่อุปกรณ์ดับเพลิง คือ หัวฉีดดับเพลิง FHC และ Sprinkler ทุกชั้น ระบบจ่ายน้ำขึ้นไปยังอุปกรณ์ดับเพลิงจะสูบส่งด้วย Fire Pump (FP) ชนิด Horizontal จำนวน 1 ชุด ขนาดอัตราส่งน้ำ 1,000 GPM แรงดันส่งน้ำ 135 เมตร และจัดให้มี Jockey Pump จำนวน 1 ชุดขนาด 10 GPM แรงดันส่งน้ำ 145 เมตร

ทั้งนี้ จัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารอยู่บริเวณทิศใต้ของอาคาร จำนวน 2 หัว เป็นหัวรับน้ำดับเพลิงเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดิน สำหรับในกรณีฉุกเฉินยังสามารถใช้น้ำจากสระว่ายน้ำ และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าอาคารช่วยดับเพลิงได้





1.4 ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1) ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

คาดว่าน้ำเสียจากกิจกรรมในโครงการ ได้แก่ กิจกรรมจากการซักล้าง การอาบน้ำชำระ ห้องน้ำ และห้องครัว มีปริมาณน้ำเสียประมาณ 358.59 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ปริมาณน้ำเสียคิดเป็น 80% ของปริมาณน้ำใช้ไม่รวมน้ำเติมระบบอากาศ น้ำรดต้นไม้ และน้ำระเหยของสระว่ายน้ำ)

ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียทั้งหมดจะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ซึ่งฝังอยู่ใต้ดิน จำนวน 1

ชุด ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการประกอบด้วย

- ท่อระบายสิ่งปฏิกูล (Soil Sewer : S) ระบายสิ่งปฏิกูลจากโถส้วม โถปัสสาวะ ภายในห้องส้วม
- ท่อระบายน้ำเสียจากครัว (Kitchen Waste Pipe : KW) ระบายน้ำเสียจากส่วนครัว
- ท่อระบายน้ำเสียจากการชำระล้าง (Waste Sewer : W) ระบายน้ำจากการอาบน้ำและซักล้างของห้องพักแรมทุกห้อง และห้องกิจกรรมอื่นๆ
- ท่ออากาศ (Vent Pipe : V) ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ซึ่งได้แก่ ท่อน้ำเสียจากส้วม ท่อน้ำเสียจากการอาบน้ำและซักล้าง และระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำ ให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อรักษา ดักกลิ่น (Trap Seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้
- ท่อไอน้ำ (Condensate Pipe) ระบายไอน้ำที่มีความร้อนเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

2) ระบบบำบัดน้ำ และสิ่งปฏิกูล

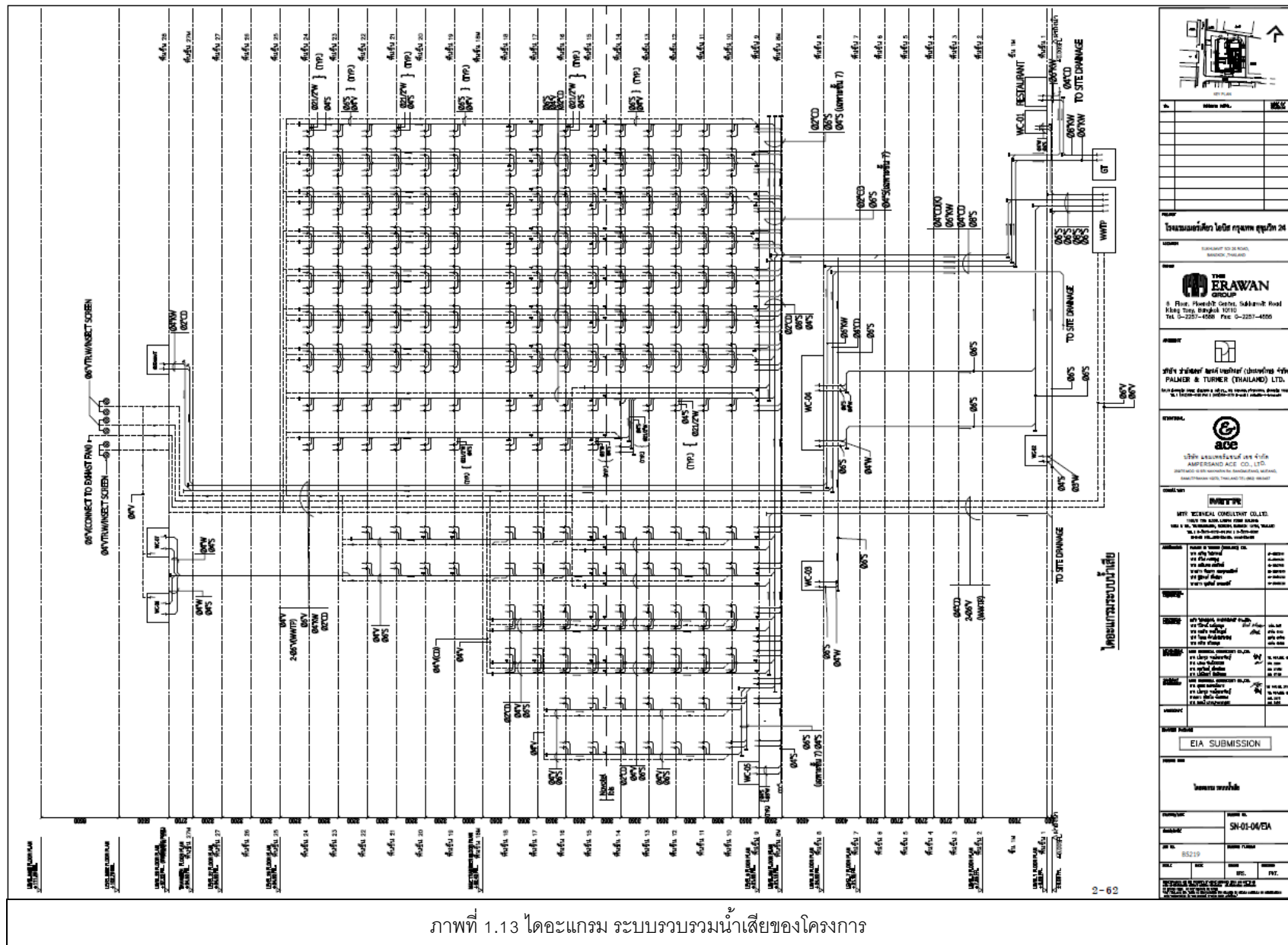
ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเติมอากาศ (Activated Sludge) จำนวน 1 ชุด ขนาดรองรับน้ำเสีย 400 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยรวบรวมมาตามท่อรวบรวมน้ำเสียภายในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ประกอบด้วย บ่อดักไขมัน บ่อเกรอะ บ่อปรับสภาพน้ำเสีย บ่อเติมอากาศ บ่อ

ตกตะกอน บ่อยๆ ตะกอนส่วนเกินและบ่อสูบน้ำทิ้ง ฟุ้งไวกัดดินบริเวณถนนด้านทิศตะวันออก และทิศใต้ มีรายละเอียดและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียดังแสดงในภาพที่ 1.13

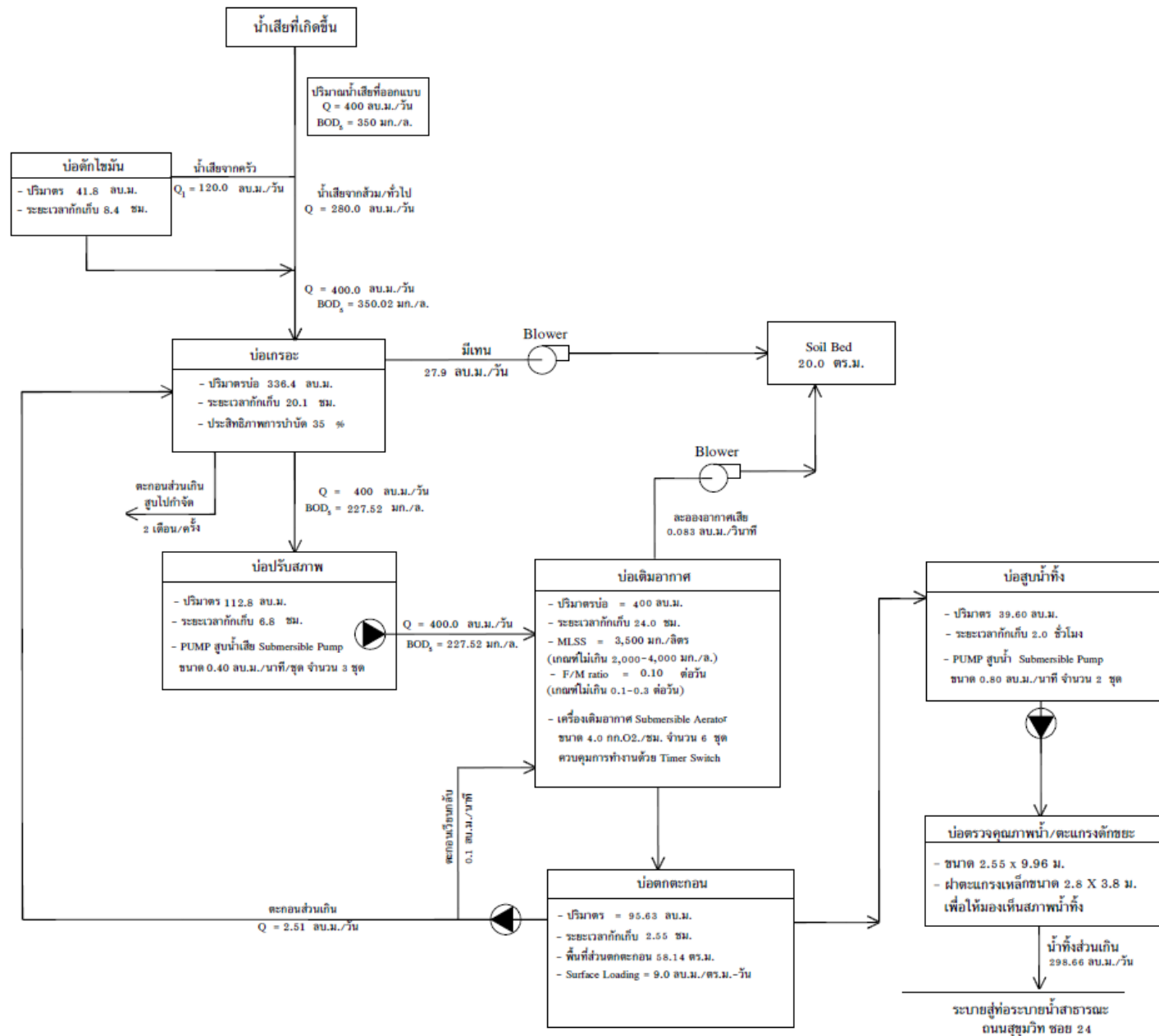
เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเดิมอากาศแบบ Activated Sludge ตามแนวทางที่ใช้ประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการด้านที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ค่าความเข้มข้นตะกอนจุลินทรีย์ (MLSS) 2,000-4,000 มิลลิกรัม/ลิตร

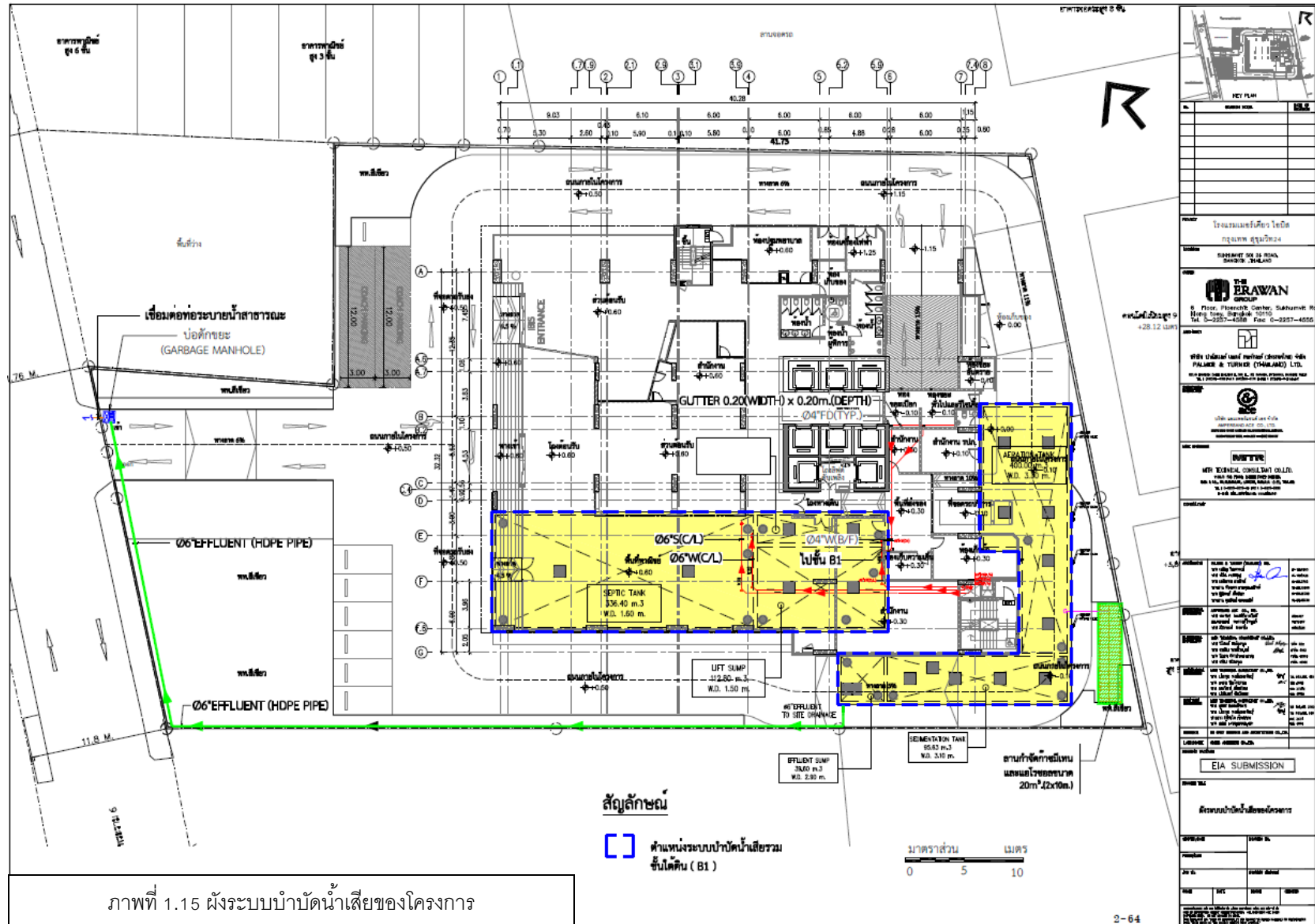
- ค่าสัดส่วนอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ (F/M RATIO) 0.1-0.3 วัน⁻¹
- ระยะเวลาเก็บเก็บเติมอากาศ 6-24 ชั่วโมง
- อัตราการไหลล้นของพื้นที่ถังตกตะกอนไม่เกิน 24 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร-วัน
- ระยะเวลาเก็บเก็บส่วนตกตะกอนไม่เกิน 3 ชั่วโมง

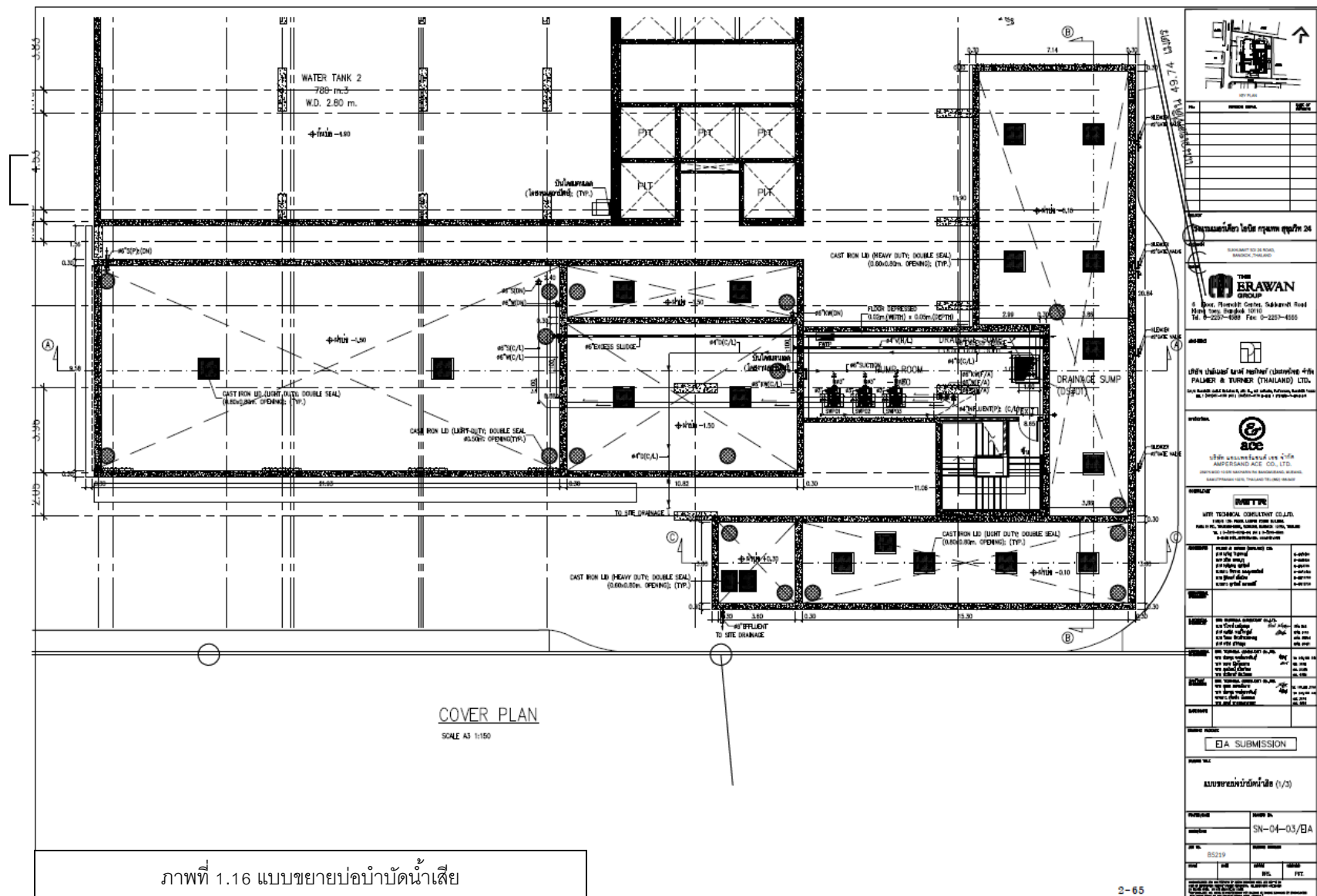


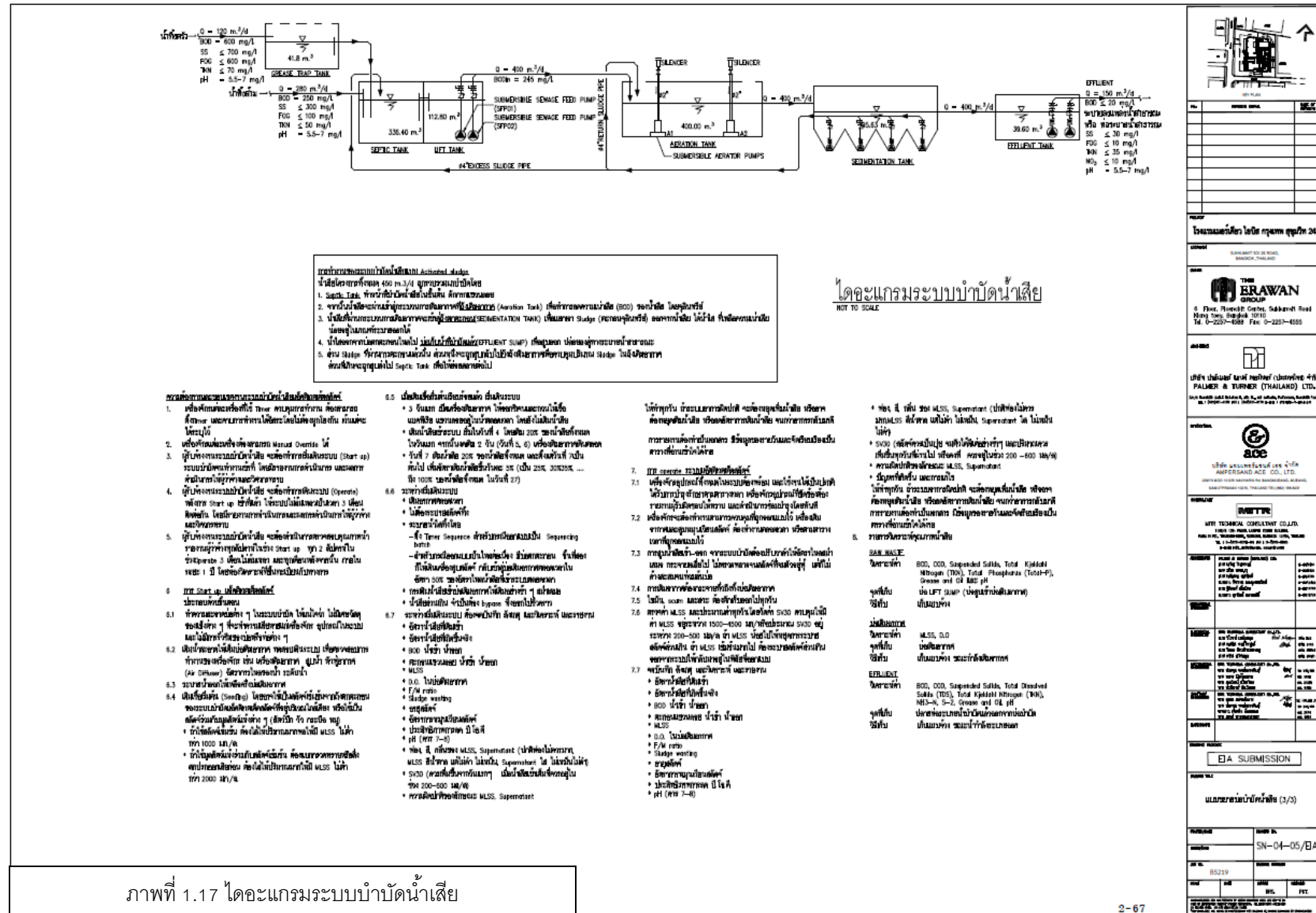
ภาพที่ 1.13 ไดอะแกรม ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการ

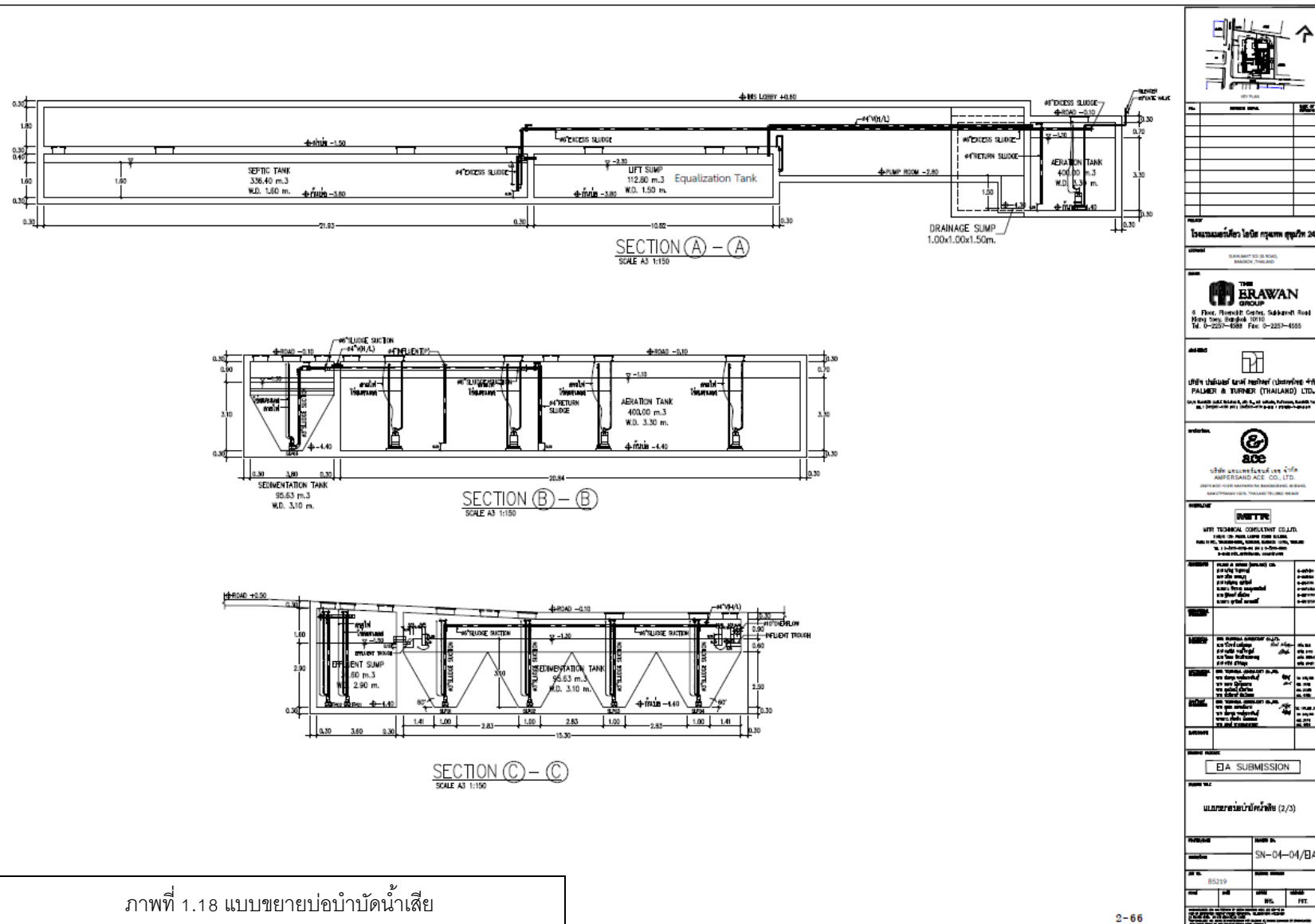


ภาพที่ 1.14 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ









**การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมแบบเติมอากาศ (Activated Sludge) จำนวน 1 ชุด ขนาด
รองรับน้ำเสีย 400 ลูกบาศก์เมตร/วัน**

(1) ปริมาณน้ำเสียออกแบบ = 400 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) ลักษณะสมบัติของน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด

- BOD ของน้ำเสียเข้าระบบ = 350 มิลลิกรัม/ลิตร
- SS ของน้ำเสียเข้าระบบ = 300 มิลลิกรัม/ลิตร

(3) รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียรวม

3.1 บ่อดักไขมัน

- อัตราการไหลน้ำทิ้ง = 120 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาตรบ่อ = 41.8 ลูกบาศก์เมตร
- ระยะเวลาักเก็บจริง = 8.4 ชั่วโมง

3.2 บ่อเกรอะ

- BOD ส่วนที่ตกอาศัย = 350 มิลลิกรัม/ลิตร
- ความเข้มข้นสารแขวนลอย = 300 มิลลิกรัม/ลิตร
- ปริมาณน้ำเสียจากห้องขยะ = 0.015 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- BOD น้ำเสียจากห้องขยะ = 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
- BOD ผสมของน้ำเสีย 2 แหล่ง = 350.02 มิลลิกรัม/ลิตร
- ประสิทธิภาพการลด BOD = 30 %
- BOD ออกจากระบบ = 245.0 มิลลิกรัม/ลิตร
- ปริมาณกากสารแขวนลอย = 1.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ปริมาตรบ่อ = 336.4 ลูกบาศก์เมตร
- ระยะเวลาักเก็บ = 20.1 ชั่วโมง
- กากตะกอนเข้าระบบ = 2.53 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ระยะเวลาสูบตะกอน = 66.39 วัน

3.3 บ่อปรับสภาพน้ำเสีย

- ปริมาตรถังที่ออกแบบ = 112.8 ลูกบาศก์เมตร
- ระยะเวลาักเก็บจริง = 6.8 ชั่วโมง
- เครื่องสูบน้ำอัตราการสูบ 0.40 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกา/ชุด จำนวน 3 ชุด

3.4 บ่อเติมอากาศ

- ค่า F/M RATIO = 0.10
- ค่า MLSS = 3,500 มิลลิกรัม/ลิตร
- ปริมาตรบ่อ = 400 ลูกบาศก์เมตร
- ระยะเวลาพักเก็บจริง = 24.0 ชั่วโมง
- เครื่องเติมอากาศประเภท Submersible Aerator อัตราการจ่ายออกซิเจน 4 กิโลกรัม O₂/ ชั่วโมง ปริมาตร 50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ขนาด 3.7 KW จำนวน 6 ชุด

3.5 บ่อดกตะกอน

- อัตราน้ำล้น = 9 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน
- พื้นที่ผิวบ่อดกตะกอนที่ออกแบบ = 58.14 ตารางเมตร
- ปริมาตรบ่อดกตะกอน = 95.63 ลูกบาศก์เมตร
- ระยะเวลาพักเก็บ = 2.5 ชั่วโมง
- เครื่องสูบลบตะกอนอัตราการสูบ 0.4 ลบ.ม./นาที่ ความสูงสูบส่ง 7.5 เมตร ขนาด 2.2 KW. จำนวน 2 ชุด 4 ชุด

3.6 บ่อบำบัดน้ำทิ้ง

- ปริมาตร = 39.60 ลูกบาศก์เมตร
- ระยะเวลาพักเก็บ = 2 ชั่วโมง
- เครื่องสูบน้ำ อัตราการสูบ 0.8 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ความสูงสูบส่ง 7.5 เมตร ขนาด 3.7 KW. จำนวน 2 ชุด

3) การกำจัดก๊าซมีเทนระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

4.1) กระบวนการเกิดก๊าซชีวภาพ

ก๊าซมีเทนเกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนในสภาวะไร้อากาศ การย่อยสลายสารอินทรีย์จะทำให้เกิดก๊าซมีเทน (CH₄) 60-70 % ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) 28-38 % ก๊าซอื่นๆ เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) และไนโตรเจน (N₂) เป็นต้น ประมาณ 2%

ก๊าซมีเทนในระบบบำบัดน้ำเสียจะเกิดขึ้นที่ส่วนเกราะและส่วนดักไขมัน เนื่องจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ของแบคทีเรียแบบสภาวะไร้ออกซิเจน รวมปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 27,937 ลิตร/วัน

4.2) การกำจัดก๊าซมีเทน

โครงการเลือกกำจัดก๊าซมีเทน (CH_4) ด้วยวิธีการใช้แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินธรรมชาติ โดยการเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งสามารถช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ 21 เท่า

เมทิลโอโทรฟแบคทีเรีย (Methylotrroph bacteria) คือ กลุ่มของแบคทีเรียที่ใช้อากาศในการเจริญและสามารถดึงสารประกอบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบอยู่ 1 อะตอม มาใช้เป็นแหล่งคาร์บอน และพลังงานในกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์ โดยสารประกอบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบอยู่ 1 อะตอมนั้น ได้แก่ มีเทน (CH_4), เมทานอล (CH_3OH), เมทิลเลทเอมีน, ฮาโลมีเทนและสารประกอบเมทิลที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบ เป็นต้น ดังนั้นเมทาโนโทรฟแบคทีเรีย (Methylotrroph bacteria) จึงใช้คาร์บอนอะตอมจากก๊าซมีเทนเป็นแหล่งคาร์บอน และพลังงานในการเจริญเติบโต (Anthony, 1991)

การกำจัดก๊าซมีเทน จะมีกระบวนการเปลี่ยนรูป ดังนี้

Methane \longrightarrow Methanol \longrightarrow Formaldehyde \longrightarrow Format \longrightarrow Bicarbonate (Carbon dioxide)

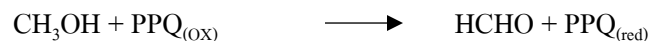
$\text{CH}_4 \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH} \longrightarrow \text{HCHO} \longrightarrow \text{HCOO}^- \longrightarrow \text{HCO}_3^- (\text{CO}_2)$

มีกระบวนการดังต่อไปนี้

1. กระบวนการออกซิไดซ์มีเทน ด้วยคุณสมบัติของเอนไซม์ Methane Monooxygenase



2. กระบวนการออกซิไดซ์เมทานอลด้วยคุณสมบัติของเอนไซม์ Methanol dehydrogenase และ Pyrroloquinoline quinone (PPQ)

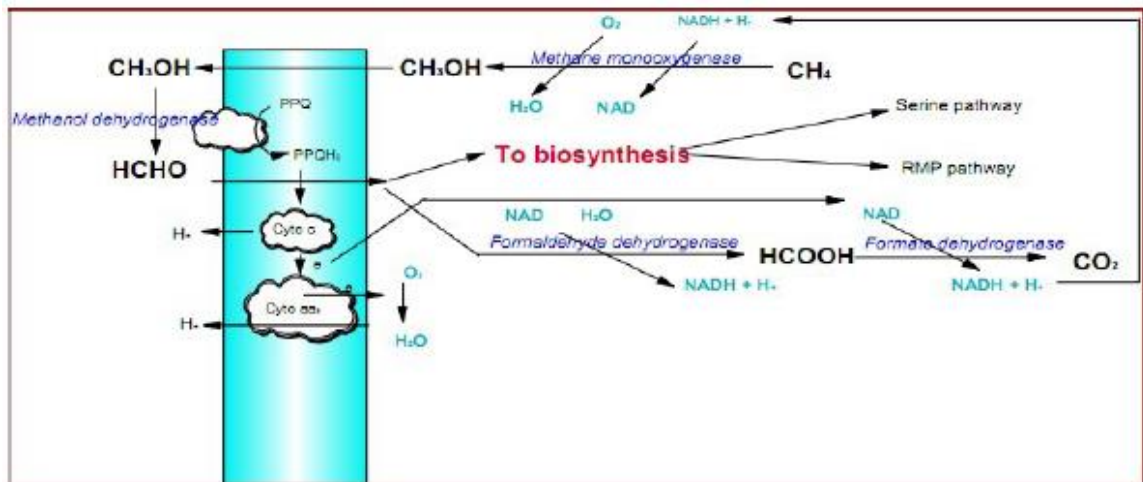


3. กระบวนการออกซิไดซ์ฟอรัมาลดีไฮด์ด้วยคุณสมบัติของเอนไซม์ Formaldehyde dehydrogenase

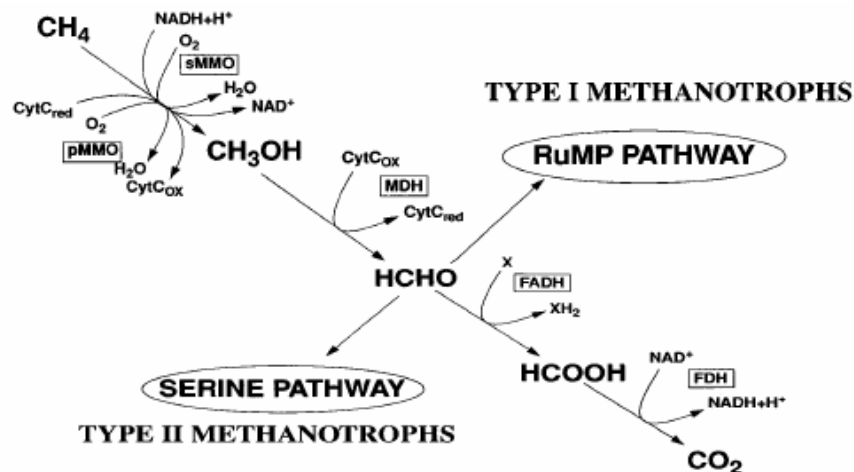


4. กระบวนการออกซิไดซ์ฟอรัเมทด้วยคุณสมบัติของเอนไซม์ Formate dehydrogenase





แผนผังแสดงกระบวนการกำจัดก๊าซมีเทนด้วยจุลทรีย์ในกลุ่ม Methanotrophic bacteria



ที่มา : Hanson and Hanson (1996)

ภาพแสดงวิถีทางในการเกิดมีเทนออกซิเดชันและการดูดซึมฟอร์มัลดีไฮด์ของเชื้อเมทาโนโทรฟ

จากการวิจัยของ US.EPA (1991) พบว่าดินประเภทดินร่วนที่มีปริมาณสารอาหารเพียงพอเป็นดินที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชคลุมดิน และระบบดินกลบทับชั้นบนควรใช้ดินประเภทดินร่วนมากกว่าดินเหนียวที่มีความหนาแน่นประมาณ 1,450 – 1,500 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เพราะจะช่วยให้กระบวนการมีเทนออกซิเดชัน เกิดขึ้นได้ดี (Pokhrel , 1998 ; Chiemchaisri , 2000) และชนิดของดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการใช้การออกแบบเป็นดินกลบทับบริเวณหลุมฝังกลบมูลฝอย คือ ดินทรายหรือดินร่วนที่ระดับความลึก 40 เซนติเมตร หรือต่ำกว่า (Chiemchaisri , 2000)

จากการศึกษาของ Mancinelli (1985) ในการทดสอบการใช้ดินที่มีแบคทีเรียกลุ่มเมทาโนโทรฟอาศัยอยู่ตามธรรมชาติ มาใช้เป็นดินปิดทับหน้าชั้นขยะของหลุมฝังกลบขยะ ผลที่ได้พบว่าเมื่ออัตราการลดก๊าซมีเทน 2,400 ลิตรมีเทนต่อตารางเมตรของดินที่ใช้

การบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะบำบัดด้วยวิธี Biological Oxidation ซึ่งจากการศึกษาหลายๆตัวกลางและคุณสมบัติของตัวกลาง พบว่าสามารถกำจัดได้ 100% (ที่มา : J.Nikiema.R.Brzeinski.M.Heitz, Elimination of methane generated from landfills by biofiltration, Table 1, P263 และจาก Table 3, P268)

การออกแบบระบบกำจัดก๊าซมีเทนของโครงการ

จากการศึกษาเบื้องต้น โครงการจัดให้มีการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ประมาณ 27,937 ลิตร/วัน ซึ่งโครงการเลือกกำจัดก๊าซมีเทน CH_4 ด้วยวิธีการใช้แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินธรรมชาติ โดยการเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งสามารถช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ 21 เท่า

- อัตราการบำบัดมีเทนของปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน = 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (ที่มา: Mancinelli, 1985)
- ดังนั้นบ่อดินที่ใช้กำจัดก๊าซมีเทนต้องมีขนาด $27,937/2,400 = 11.64$ ตารางเมตร
- ออกแบบบ่อดินขนาด = 11.64 ตารางเมตร

โครงการใช้กระบวนการกำจัดที่อาศัยแบคทีเรียที่อยู่ในดินเปลี่ยนก๊าซมีเทนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอาศัยการฝังท่อระบายก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะ มีความลึกไม่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร โดยจัดเตรียมพื้นที่สำหรับกำจัดก๊าซมีเทนและ Aerosol ขนาด 20 ตารางเมตร บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ

4) การกำจัด Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

Aerosol คือ ละอองน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการเติมอากาศในระบบบำบัดน้ำเสียรวมแล้วกระจายออกสู่บรรยากาศ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อโรค ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับระบบบำบัดน้ำเสียที่เป็นระบบเปิดเช่นเดียวกับระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลฯ และท้องถิ่นต่างๆ โดยปริมาณ Aerosol ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด โดยมีส่วนน้อยที่อยู่เหนือผิวดิน คือ ส่วนฝាប់ และส่วนระบายอากาศ โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมมีระบบ

ปิดมิดชิด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการตกหล่น ดังนั้น ในส่วนละอองน้ำเสีย และกลิ่นเหม็นจากการบำบัดจะส่งผลกระทบต่อในระดับน้อยมาก ทั้งนี้ เพื่อให้มีความปลอดภัยจากการแพร่กระจายของเชื้อโรค ทั้งนี้เพื่อให้มีความปลอดภัยจากการแพร่กระจายของเชื้อโรคมายิ่งขึ้น โดยจัดให้มีท่อนำ Aerosol ที่เกิดขึ้น ไปยังพื้นที่สีเขียว เพื่อให้ดินและจุลินทรีย์ในดินเป็นตัวดูดซับ และดักละอองน้ำเสียออกมาเป็น Clean Air ปลอยสู่บรรยากาศต่อไป

- เติมน้ำอากาศด้วย Submersible Aerator ขนาด 3.7 kW อัตราเติมน้ำอากาศ 0.83 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกา จำนวน 6 เครื่อง
- อัตราการเติมน้ำอากาศ = 0.083 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- ปริมาณน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย = 0.083 ลูกบาศก์เมตร/วินาที
- ต้องการพื้นที่ดินในการกำจัดก๊าซ = 3.45 ตารางเมตร

โครงการใช้วิธีการรดด้วยดิน โดยให้มีระยะเวลาในการสัมผัสดินอย่างน้อย 25 วินาที และจัดเตรียมพื้นที่สำหรับกำจัดก๊าซมีเทนและ Aerator ขนาด 20 ตารางเมตร บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ

6.) การกำจัดไขมันและกากตะกอน

- (1) คัดแยกน้ำมันและไขมันที่ใช้แล้ว รวบรวมใส่ในภาชนะหรือขวดน้ำมันฟุ้งเก่าไว้ห้องพักขยะรวมเพื่อลดปริมาณการทิ้งไขมันลงสู่ถังดักไขมัน
- (2) การกำจัดกากไขมันที่ถังดักไขมัน ให้เขตนคลองเตยเข้ามาดูดกากไขมันทุก 1 เดือน ดังเอกสารราชการยืนยันการให้บริการจัดเก็บและกำจัดกากไขมัน
- (3) การกำจัดกากตะกอน ต้องสูบน้ำกากตะกอนออกจากบ่อเกรอะ ทุก 2 เดือน

7.) ระบบไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียรวม

- (1) จัดให้มีมิเตอร์ไฟฟ้าในส่วนหนึ่งของระบบบำบัดน้ำเสียแยกเฉพาะ
- (2) ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียรวม เป็นค่าใช้ไฟฟ้า 83,244 บาท/เดือน

8.) การตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียรวม จำนวน 1 จุด ได้แก่ บ่อดักขยะ

และตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ โดยดัชนีตรวจวัด เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด พ.ศ. 2548

1.5 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1.) ระบบป้องกันน้ำท่วม

พื้นที่ตั้งของโครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในบริเวณจุดอ่อนน้ำท่วมขังของกรุงเทพมหานคร จากการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการในปี 2554 จากเหตุการณ์เกิดอุทกภัยที่ผ่านมา พบว่าบริเวณซอยสุขุมวิท 24 ไม่มีน้ำท่วมขังแต่อย่างใด ซึ่งทางโครงการได้ออกแบบอาคารโครงการ ดังนี้

- (1) การออกแบบอาคารโครงการ กำหนดให้ซอยสุขุมวิท 24 ด้านหน้าโครงการมีค่าระดับอยู่ที่ระดับ +0.00 เมตร
 - ถนนบริเวณทางเข้า-ออกและถนนรอบอาคาร มีค่าระดับความสูง -0.10 เมตรถึง +1.15 เมตร
 - โถงต้อนรับ ส่วนต้อนรับ สำนักงาน พื้นที่พาณิชย์ ห้องปฐมพยาบาล โถงลิฟต์ บริเวณชั้นที่ 1 มีค่าระดับความสูง +0.60 เมตร
 - ห้องเครื่องไฟฟ้า บริเวณชั้นที่ 1 มีค่าระดับความสูง +1.25 เมตร
 - พื้นที่ส่งของ ห้องเก็บความเย็น ห้องเก็บผ้า และสำนักงาน มีค่าระดับความสูง +3.00 เมตร
- (2) ออกแบบรั้วคอนกรีตเสริมเหล็ก ทึบ สูง 2.0 เมตร โดยรอบพื้นที่โครงการและบริเวณด้านหน้าโครงการเป็นรั้วโปร่งความสูง 2.0 เมตร
- (3) จัดเครื่องสูบน้ำชนิดหาบแบบใช้น้ำมันขนาด 3 นิ้ว อัตราสูบ 1,000 ลิตร/นาที จำนวน 1 ชุด

2.) การออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการเป็นระบบแบบท่อแยก คือ ระบบระบายน้ำฝนจัดเป็นรางระบายน้ำ ขนาด 0.2 x 0.08 เมตร และท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 0.3 และ 0.4 เมตร ความลาดเอียง 1:200 ลงสู่บ่อหน่วงน้ำ ขนาด 59.0 ลูกบาศก์เมตร ระบายน้ำออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำผ่านท่อ

ขนาด 6 นิ้ว และ OVERFLOW ขนาด 0.4 เมตร ออกสู่บ่อดักขยะด้านหน้าโครงการ ส่วนน้ำที่ผ่านการบำบัดระบายออกด้วยท่อ HDPE ขนาด 6 นิ้ว ระบายออกสู่บ่อดักขยะเพื่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนปล่อยออกสู่ที่ระบายน้ำสาธารณะบนซอยสุขุมวิท 24 ด้านหน้าโครงการ

โดยระบบระบายน้ำภายในโครงการแบ่งออกเป็น 2 แนว ดังนี้

- (1) การระบายน้ำในแนวตั้ง เป็นระบบระบายน้ำแบบแยก (Separate System) โดยมีท่อระบายน้ำแยกกันระหว่างน้ำฝนและน้ำเสีย หลังจากนั้นจะไหลลงสู่ชั้นล่างของอาคาร ประกอบด้วย
- ท่อระบายสิ่งปฏิกูล (Soil Sewer : S) ระบายสิ่งปฏิกูลจากโถส้วม โถปัสสาวะ ภาชนะในห้องส้วม
 - ท่อระบายน้ำเสียจากครัว (Kitchen Waste Pipe : KW) ระบายน้ำเสียจากส่วนครัว
 - ท่อระบายน้ำเสียจากการชำระล้าง (Waste Sewer : W) ระบายน้ำจากการอาบน้ำและซักล้างของห้องพักแรมทุกห้อง และห้องกิจกรรมอื่นๆ
 - ท่ออากาศ (Vent Pipe : V) ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ซึ่งได้แก่ ท่อน้ำเสียจากส้วม ท่อน้ำเสียจากการอาบน้ำและซักล้าง และระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำ ให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อรักษา ดักกลิ่ง (Trap seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้
 - ท่อไอน้ำ (Condensate Pipe) ระบายไอน้ำที่มีความร้อนเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์
- (2) การระบายน้ำในแนวนอน เป็นระบบระบายน้ำแบบแยก (Separate System) คือ ท่อระบายน้ำจะรองรับทั้งน้ำฝนจากท่อระบายน้ำชั้นดาดฟ้า ระเบียงของทุกชั้นเข้าสู่ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว และ 0.3 เมตร ที่อยู่โดยรอบโครงการ ซึ่งแยกจากท่อน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียรวมจนมีค่าตามมาตรฐาน โดยท่อระบายน้ำในแนวนอนประกอบไปด้วย
- ภาพที่ 1.19
- ท่อระบายน้ำฝน
- ช่วงที่ 1 บริเวณด้านทิศใต้ เป็นท่อ 0.3 เมตร มีค่าระดับต้นท่อ (MH.A1) – 0.40 เมตร และปลายท่อ (MH.A14) – 0.93 เมตร จากนั้นเข้าสู่บ่อหน่วงท่อ ขนาด 59 ลูกบาศก์เมตร ระบายน้ำขนาด 0.2 x 0.08 เมตร

- ช่วงที่ 2 บริเวณด้านทิศตะวันออก เป็นท่อขนาด 6 นิ้ว เชื่อมต่อกับบ่อบำบัดน้ำเสียด้วยเครื่องสูบน้ำ อัตราสูบ 0.8 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ความสูงสูบส่ง 9 เมตร ขนาด 2.2 KW จำนวน 2 ชุด สูบส่งด้วยท่อขนาด 6 นิ้ว ไปเข้าสู่บ่อบำบัด (MH.B1) มีค่าระดับดินท่อ +0.25 เมตร และปลายท่อ (MH.B4) +0.40 เมตร จากนั้นเข้าสู่บ่อบำบัดน้ำ ขนาด 59 ลูกบาศก์เมตร
- ช่วงที่ 3 บริเวณบ่อบำบัดน้ำด้านทิศเหนือจาก MH.B1 ไป MH.B4 และเชื่อมต่อกับบ่อบำบัดน้ำ ขนาด 59 ลูกบาศก์เมตร สูบส่งด้วยเครื่องสูบน้ำอัตราสูบ 1.4 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ความสูงสูบส่ง 11 เมตร ขนาด 5.5 KW จำนวน 2 ชุด ก่อนปล่อยออกสู่บ่อดักขยะด้านหน้าโครงการที่ระดับ -1.155 เมตร และปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบนซอย สุขุมวิท 24 ด้านหน้าโครงการ
- ช่วงที่ 4 บริเวณด้านทิศเหนือ เป็นท่อ OVERFLOW ขนาด 0.4 เมตร เชื่อมต่อจากบ่อบำบัดน้ำที่ระดับดินท่อ -0.85 เมตร เข้าสู่บ่อบำบัด (MH.A15) ไม่ยังปลายท่อ (MH.A21) ที่ระดับปลายท่อ -1.13 เมตร ก่อนออกสู่บ่อดักขยะด้านหน้าโครงการที่ระดับ -1.155 เมตร และปล่อยท่อระบายน้ำสาธารณะบนซอยสุขุมวิท 24 ด้านหน้าโครงการ

ท่อระบายน้ำฝน

- ระบายออกด้วยท่อ HDPE ขนาด 6 นิ้ว ระบายออกสู่บ่อดักขยะเพื่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนปล่อยท่อระบายน้ำสาธารณะบนซอยสุขุมวิท 24 ด้านหน้าโครงการ

3.) การออกแบบหนองน้ำ

พื้นที่โครงการพัฒนาจากพื้นที่อาคารเดิม ถนน พื้นที่จัดสวน มาเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 29 ชั้น กับ 1 ชั้นใต้ดิน ถนน และพื้นที่จัดสวน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดิน อาจทำให้อัตราการไหลของน้ำฝนหลังพัฒนาโครงการมีมากกว่าสภาพเดิม มีรายละเอียดดังนี้

	Q	=	0.278 x 10 ⁻⁶ C.I.A.
เมื่อ	Q	=	อัตราการระบายน้ำ, ลูกบาศก์เมตร/วินาที
	C	=	สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่
	I	=	ความเข้มฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี กรุงเทพมหานคร

$$A = \frac{7600}{(T_c + 40)}$$

$$A = \text{พื้นที่ระบายน้ำ, ตารางเมตร}$$

$$T_c = \text{เวลาการรวมตัวของน้ำ}$$

ก่อนพัฒนาโครงการ

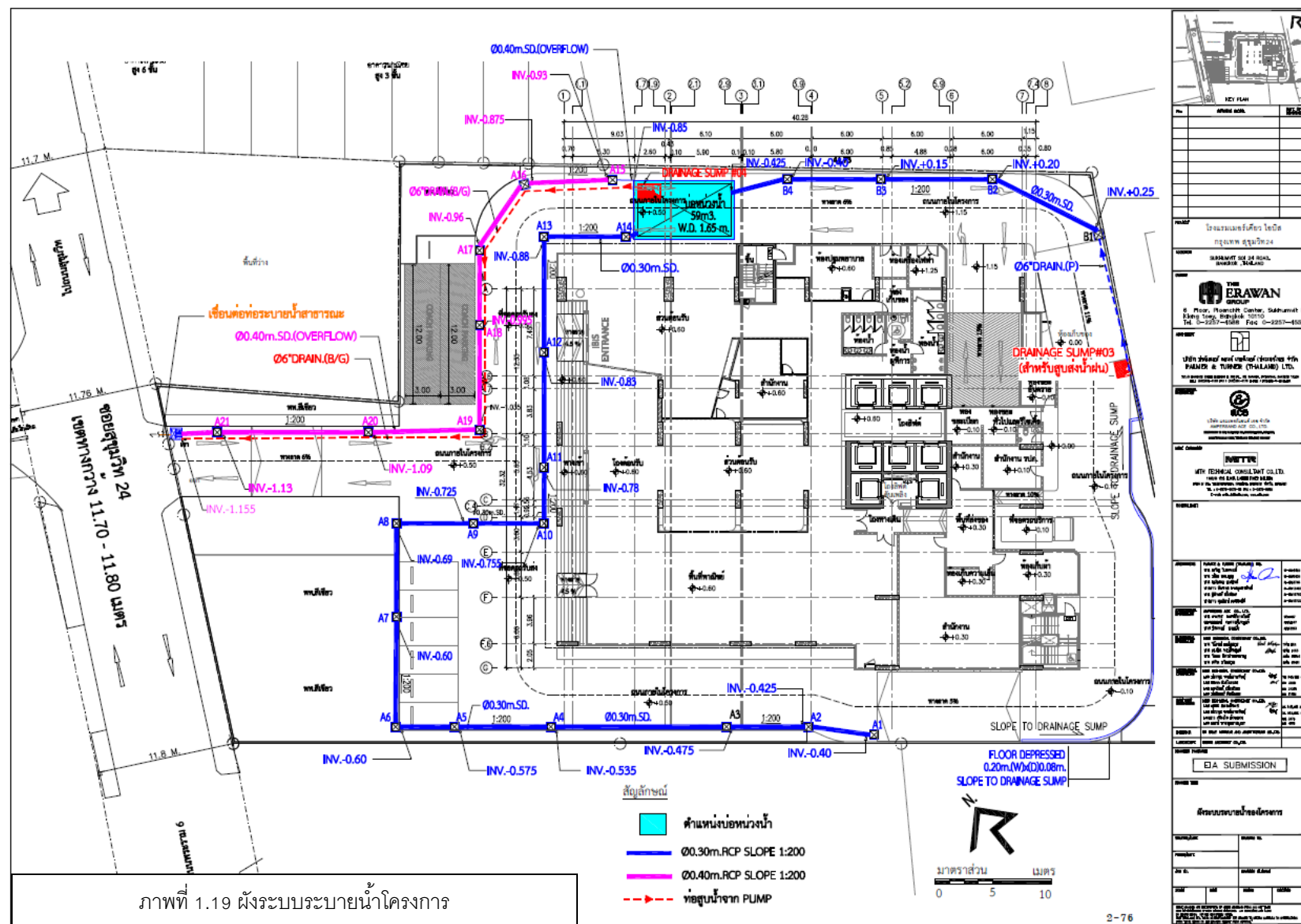
- การใช้พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่าง กำหนดให้ค่า C เท่ากับ 0.35
- T_c ก่อน = 7.62 นาที หรือ ประมาณ 8 นาที
- ค่า Q ก่อนพัฒนา = 0.057 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

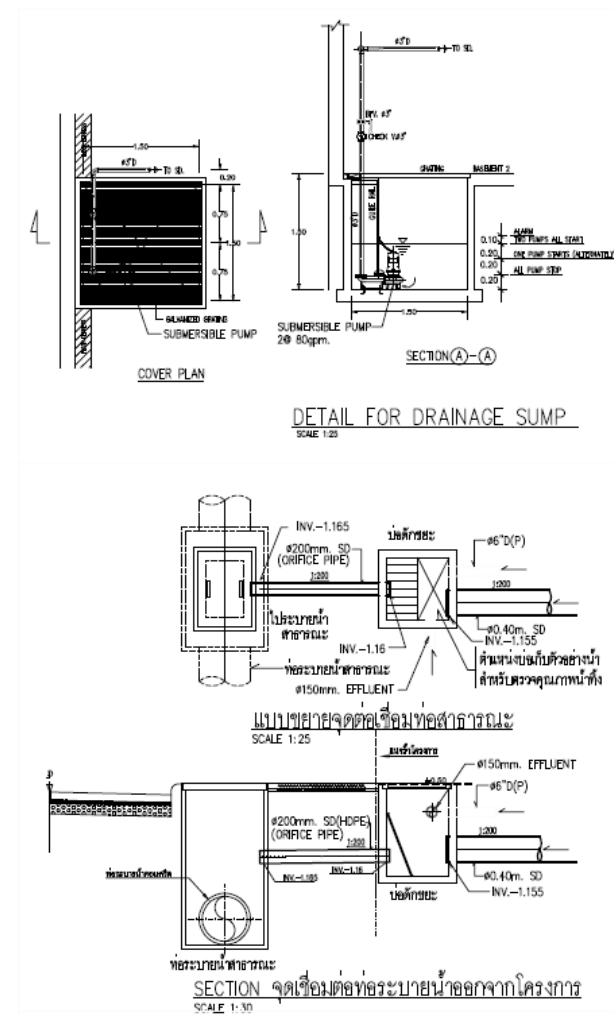
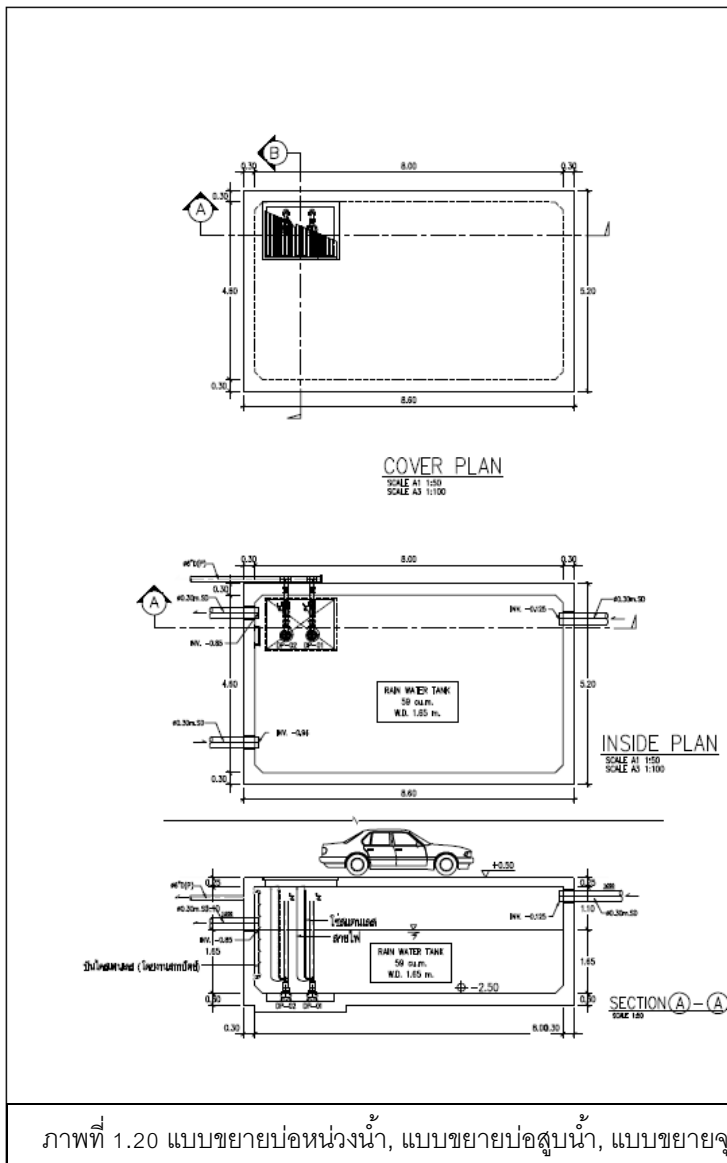
หลังพัฒนาโครงการ

- พัฒนาเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 29 ชั้นกับชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ถนน และพื้นที่จัดสวนกำหนดให้ค่า C เท่ากับ 0.8
- T_c หลัง = 5.48 นาที หรือ ประมาณ 6 นาที
- ค่า Q หลังพัฒนา = 0.137 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

การคำนวณบ่อหน่วงน้ำ

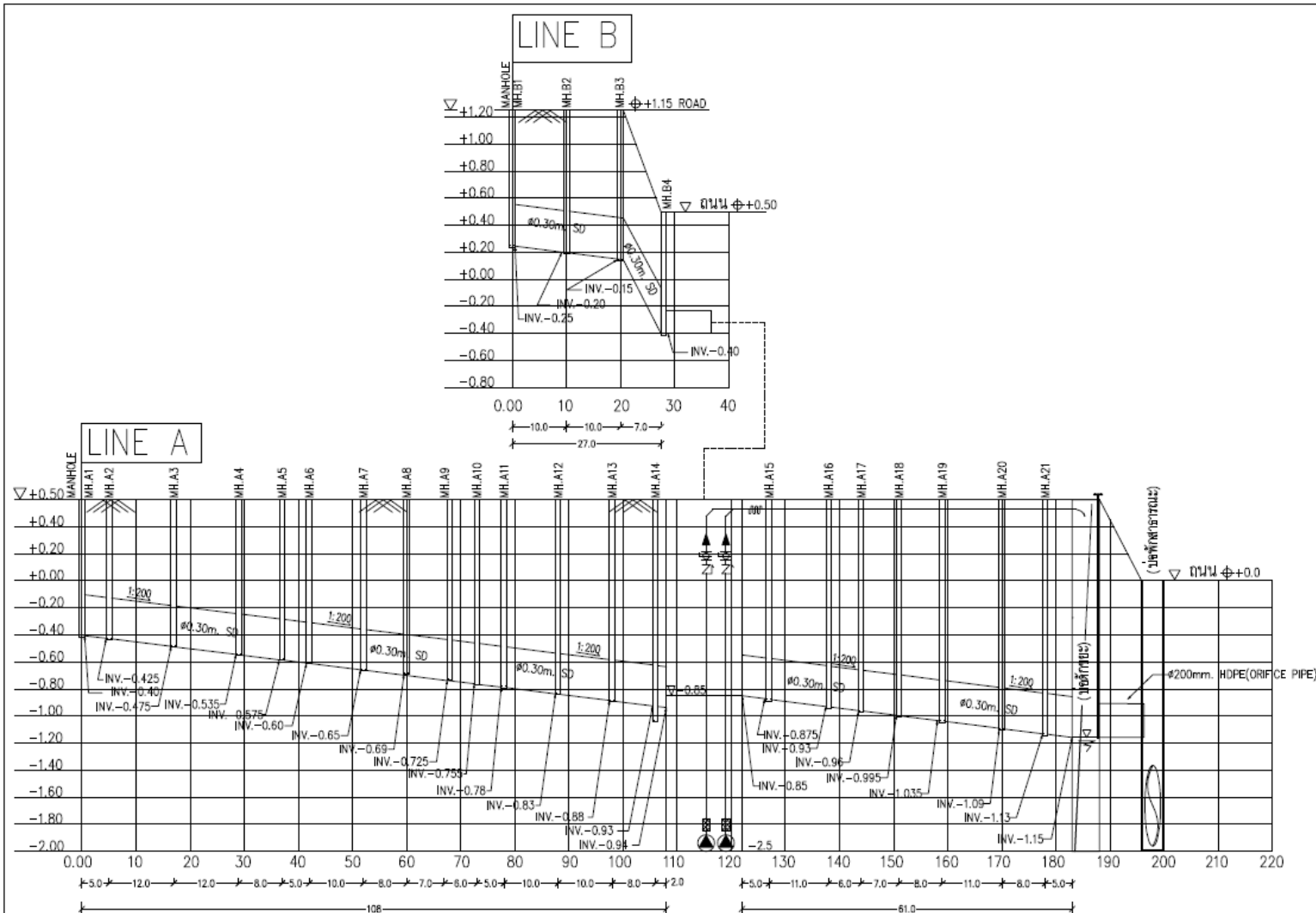
- Q หน่วงน้ำ = $(Q \text{ หลังพัฒนา} - Q \text{ ก่อนพัฒนา}) \times T_c \text{ ก่อน}$
 $= (0.137 - 0.057) \times 8 \times 60$
 $= 38.4 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$
- ดังนั้นโครงการต้องควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนเมื่อพัฒนาโครงการแล้วไม่เกิดก่อนพัฒนาโครงการ โดยต้องชะลอน้ำฝนไว้ในโครงการอย่างน้อย 38.4 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำขนาด 59 ลูกบาศก์เมตร เพื่อชะลอน้ำฝนบริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ





ภาพที่ 1.20 แบบขยายบ่อหน้าวงน้ำ, แบบขยายบ่อสูบน้ำ, แบบขยายจุดเชื่อมต่อท่อระบายน้ำ

[illegible]



ภาพที่ 1.21 แบบ HYDRAULIC PROFILE ที่อธิบายน้ำฝน

1.6 การจัดการขยะมูลฝอย

1. ลักษณะ และปริมาณของขยะมูลฝอย

ปริมาณขยะทั่วไปของโครงการเกิดขึ้นทั้งหมด 3.99 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ประกอบด้วย

- (1.) ขยะเปียก ได้แก่ เศษอาหารคิดเป็นร้อยละ 64 ของขยะทั้งหมด ดังนั้นปริมาณขยะเปียกเท่ากับ 2.55 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- (2.) ขยะทั่วไปและขยะรีไซเคิล ได้แก่ เศษกระดาษ ถุง ขวด แก้ว พลาสติก
 - ขยะทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 5.65 ของขยะทั้งหมด ดังนั้นปริมาณขยะทั่วไปเท่ากับ 0.22 ลูกบาศก์เมตร/วัน
 - ขยะรีไซเคิล คิดเป็นร้อยละ 30 ของขยะทั้งหมด ดังนั้น ปริมาณขยะรีไซเคิลเท่ากับ 1.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- (3.) ขยะอันตราย ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ คิดเป็นร้อยละ 0.35 ของขยะทั้งหมด ดังนั้นปริมาณขยะอันตราย เท่ากับ 0.014 ลูกบาศก์เมตร หรือ 4 ลิตร

2. การรวบรวมขยะมูลฝอยภายในอาคาร

2.1) การจัดการรวบรวมขยะมูลฝอย

การจัดการรวบรวมขยะมูลฝอยของโครงการ มีการจัดการขยะมูลฝอยในแต่ละส่วน แต่ละชั้น ดังนี้

- ห้องพักแรม จัดถังขยะขนาด 10 ลิตร จำนวน 2 ถัง/ห้อง แยกเป็นถังขยะเปียก และขยะทั่วไป ภายในรองรับด้วยถุงดำ
- โถงทางเดินและโถงลิฟท์ทุกชั้น จัดให้มีถังขยะขนาดความจุ 15 ลิตร พร้อมทั้งเขียนหรี จำนวน 4 ถัง (เฉพาะโถงลิฟท์) แบ่งเป็น ถังขยะเปียกพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะทั่วไป พร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะรีไซเคิลพร้อมถุงรองรับขยะสีใส และถังขยะอันตราย พร้อมถุงรองรับขยะสีส้ม

- ห้องอาหารและภัตตาคาร จัดให้มีถังขยะความจุ 50 ลิตรจำนวน 4 ถัง แบ่งเป็น ถังขยะเปียกพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะทั่วไป พร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะรีไซเคิล พร้อมถุงรองรับขยะสีใส และถังขยะอันตราย พร้อมถุงรองรับขยะสีส้ม
- สำนักงาน และส่วนต้อนรับ จัดให้มีถังขยะความจุ 50 ลิตรจำนวน 4 ถัง แบ่งเป็น ถังขยะเปียกพร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะทั่วไป พร้อมถุงรองรับขยะสีดำ ถังขยะรีไซเคิล พร้อมถุงรองรับขยะสีใส และถังขยะอันตราย พร้อมถุงรองรับขยะสีส้ม

2.2) การเก็บรวบรวมมูลฝอย

- จัดให้มีแม่บ้านเก็บรวบรวม และคัดแยกขยะแต่ละประเภท คือ ขยะทั่วไป (ใส่ถุงสีดำ) ขยะรีไซเคิล (ใส่ถุงสีใส) ขยะเปียก (ใส่ถุงสีดำ) และขยะอันตราย (ใส่ถุงสีส้ม) พร้อมระบุประเภทขยะในแต่ละถุงให้ชัดเจน และใช้รถเข็น ขนส่งลงทางลิฟต์ดับเพลิงในช่วงเวลา 10.00 – 11.00 น. และ 14.00 – 15.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงทางกีดขวางทางเดินในขณะเก็บขน และกลิ่นเหม็นที่รบกวนผู้พักแรมภายในโครงการ นำมาเก็บรวบรวมไว้ยังห้องพักขยะรวมบริเวณชั้นล่างของอาคาร (ภาพที่ 1.22) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ห้องพักขยะเปียก ขนาดพื้นที่ 11.8 ตารางเมตร ความสูงกักเก็บ 1.2 เมตร ปริมาตร 14.16 ลูกบาศก์เมตร จัดเก็บขยะเปียกใส่ถุงสีดำ สามารถรองรับขยะเปียกได้นาน

2.3) ที่พักขยะรวม

ขยะที่คัดแยกแต่ละประเภทจะขนย้ายไปเก็บยังห้องพักขยะรวมของโครงการ จำนวน 3 ห้อง ตั้งอยู่บริเวณชั้นล่างของอาคาร (ภาพที่ 1.22) มีรายละเอียด ดังนี้

- (1) ห้องพักขยะเปียก ขนาดพื้นที่ 11.8 ตารางเมตร ความสูงกักเก็บ 1.2 เมตร ปริมาตร 14.16 ลูกบาศก์เมตร จัดเก็บขยะเปียกใส่ถุงสีดำ สามารถรองรับขยะเปียกได้นาน 5.55 วัน (14.16/2.55)
- (2) ห้องพักขยะทั่วไปและขยะรีไซเคิล ขนาดพื้นที่ 9.05 ตารางเมตร ความสูงกักเก็บ 1.2 เมตร ปริมาตร 10.86 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับขยะแห้งและขยะรีไซเคิล ได้นาน 7.6 วัน (10.86/1.42) โดยจัดเก็บขยะทั่วไปรวบรวมใส่ถุงสีดำ และขยะรีไซเคิลรวบรวมใส่ถุงสีใส

- (3) ห้องพักขยะอันตราย ขนาดพื้นที่ 6.58 ตารางเมตร ภายในบรรจุถังขยะสีเทาฝาส้ม ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง พร้อมถุงสีส้มรองรับ สามารถรองรับขยะได้นาน 35 วัน (480/14)

ลักษณะของห้องพักขยะรวม จะจัดเตรียมไว้ดังนี้

- ผนังโดยรอบเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเต็มแผ่น ปูกระเบื้องเซรามิก
- พื้นห้องพักขยะรวม จัดให้เป็นพื้นกระเบื้องเซรามิก มีรางระบายน้ำ เพื่อรวบรวมน้ำชะขยะเข้าสู่รางระบายน้ำ และเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- จัดให้มีแม่บ้านทำความสะอาดทุกครั้ง หลังจากรถเก็บขนขยะเก็บขนเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- จัดให้มีพัดลมดูดอากาศเหิมนจากห้องพักขยะรวม อัตรา 0.024 ลบ.ม./วินาที เพื่อไปยังลานกำจัดมีเทนและ Aerosol ขนาด 20 ตารางเมตร

2.4) การกำจัดกลิ่นเหม็นจากห้องพักขยะรวม

รายละเอียด	พื้นที่ (ตร.ม.)	ความสูง (เมตร)	ปริมาตร		เลือกใช้อัตราการระบายอากาศ (เท่าของปริมาตรห้องใน 1 ชั่วโมง)	ปริมาตรลมที่ ต้องการ (ลบ.ฟุต/นาที่)	เลือกอัตราการระบายลม (Q)	
			ลบ.ม.	ลบ.ฟุต			(ลบ.ฟุต/นาที่)	(ลบ.ม./นาที่)
ห้องพักขยะรวม	21.7	34	73.78	2,603.5	1	43.6	50	0.024

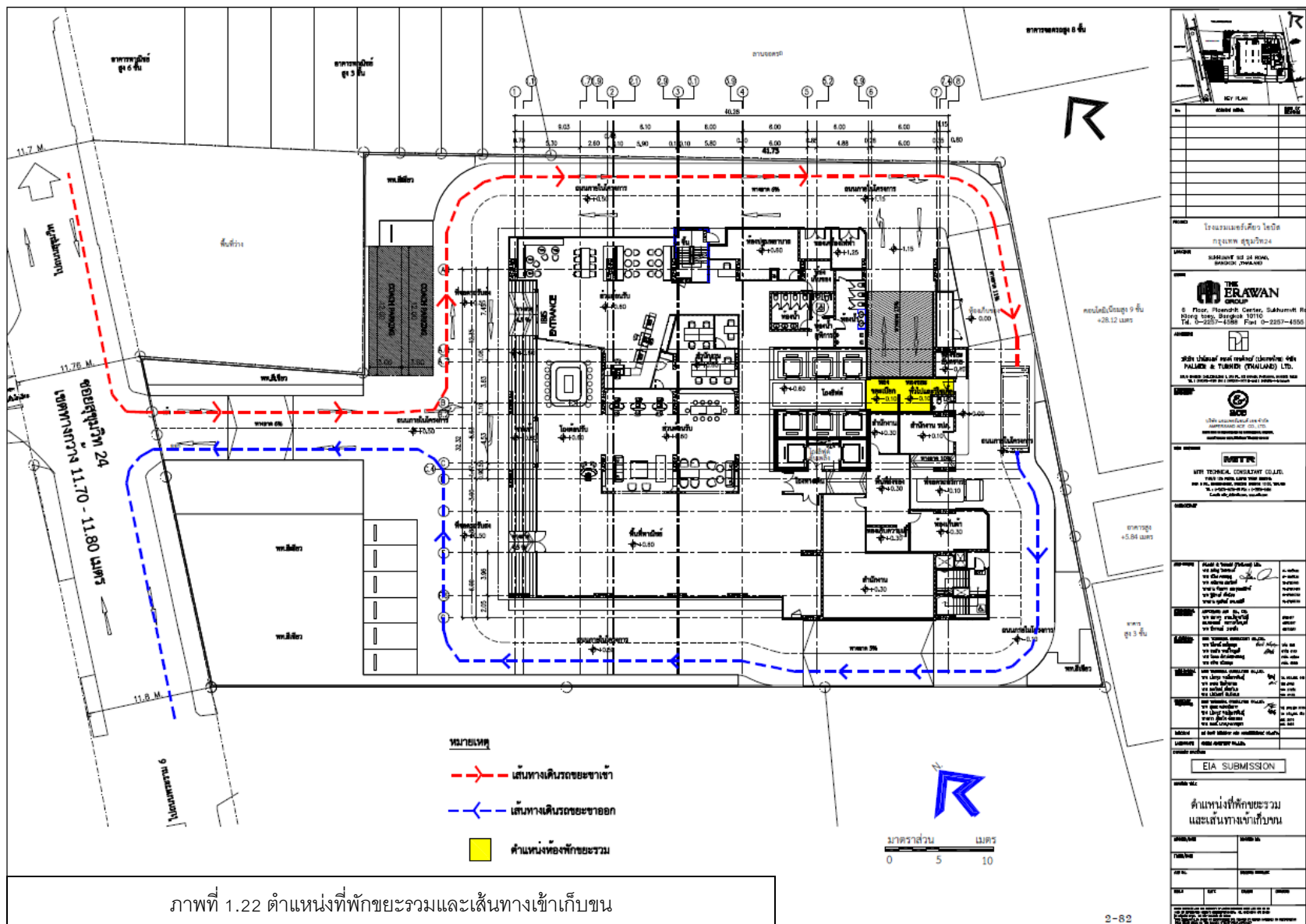
- พื้นที่ลานกำจัดกลิ่น = $\frac{\text{ระยะเวลาเก็บกักจริง} \times \text{อัตราการไหลของก๊าซ}}{\text{ความลึกดิน} \times \text{ความพรุนของดิน}}$
- = $\frac{(60 \times 0.024)}{(0.6 \times 0.547)}$
- = 4.39 ตร.ม.

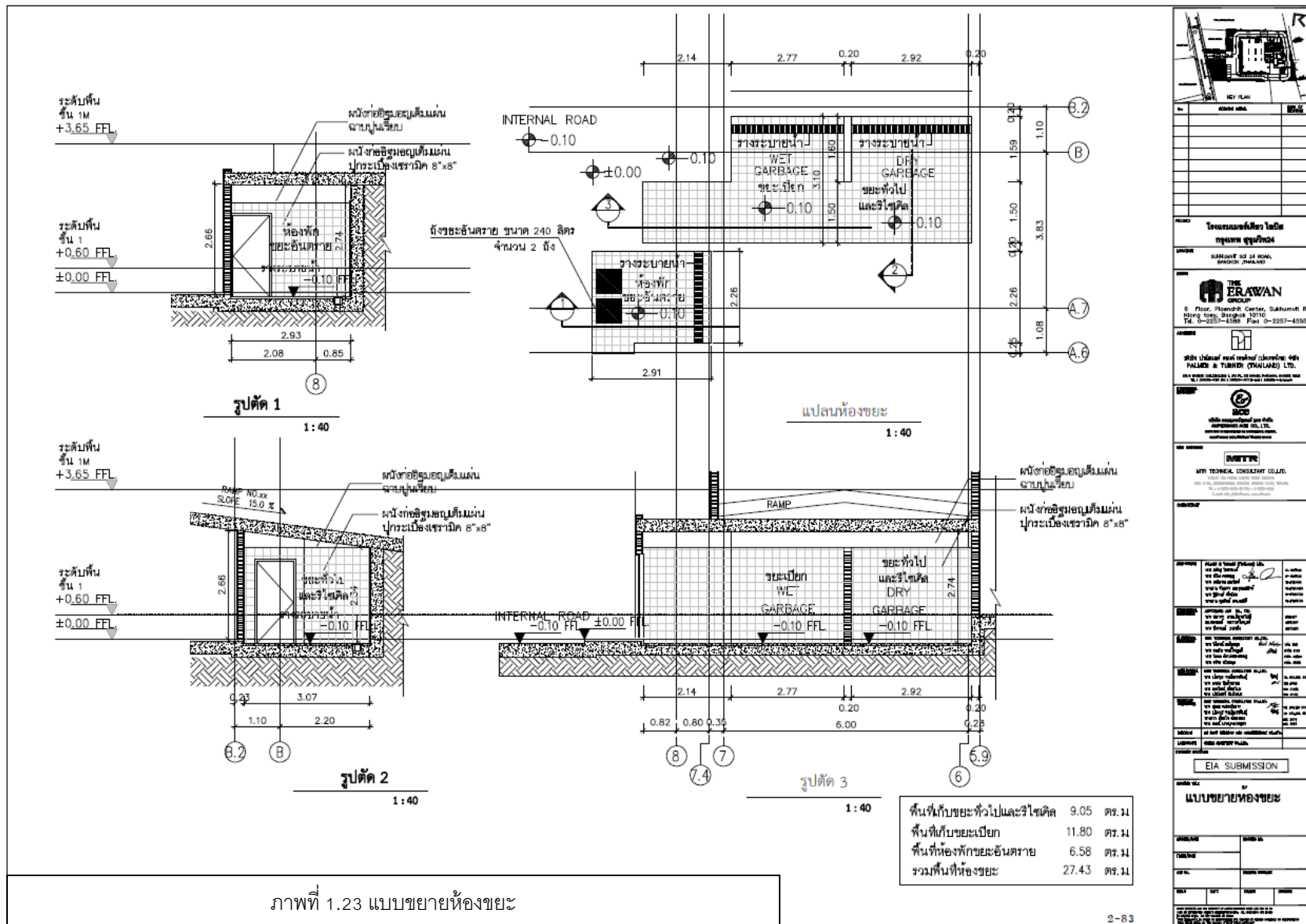
โครงการใช้วิธีการรดด้วยดิน โดยให้มีระยะเวลาในการสัมผัสดินอย่างน้อย 60 วินาที และจัดเตรียมพื้นที่สำหรับกำจัดก๊าซมีเทนและ Aerosol จากระบบบำบัดน้ำเสีย และกลิ่นจากห้องขยะขนาด 20 ตารางเมตร บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ

3. ความสามารถในการเก็บขยะมูลฝอย ของสำนักงานเขตคลองเตย

เมื่อเปิดดำเนินโครงการมีปริมาณขยะเกิดขึ้น 3.99 ลูกบาศก์เมตร/วัน พื้นที่โครงการอยู่ในเขตรับผิดชอบของสำนักงานเขตคลองเตย เพื่อนำไปดำเนินการกำจัดด้วยวิธีฝังกลบ (Sanitary Landfill) โดยโครงการได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับให้รถขยะเข้าจอด เพื่อจัดเก็บขยะที่มีความสะอาดและปลอดภัยต่อผู้ใช้นภายในโครงการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาเก็บขนขยะ สำหรับขยะอันตรายจะเข้ามาเก็บทุกวันที่ 1 และวันที่ 15 ของทุกเดือน ตามกำหนดนัดเก็บของสำนักงานเขตคลองเตย

ออกแบบให้ห้องพักขยะรวม อยู่ติดกับถนนภายในอาคาร กว้าง 6.00 เมตร ซึ่งรถเก็บขนขยะสามารถจอดบริเวณหน้าห้องพักขยะได้ และสามารถเก็บขนได้อย่างสะดวก (ภาพที่ 1.22) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากผู้ใช้นภายในโครงการ รวมถึงเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาเก็บขนขยะ โครงการจะประสานกับพนักงานขับรถเก็บขนขยะให้เปิดไฟฉุกเฉินไว้ตลอดเวลาในช่วงที่เก็บขนขยะในโครงการ จึงคาดว่า การเข้ามาเก็บขนขยะของโครงการ จะสามารถเก็บขยะได้อย่างสะดวก และไม่มีขยะตกค้างภายในโครงการ ทั้งนี้โครงการได้รับหนังสือตอบรับจากสำนักงานเขตคลองเตย ที่ กท 7206/470 ลงวันที่ 27 มกราคม 2560





1.7 ระบบไฟฟ้า

1.) ระบบไฟฟ้าทั่วไป

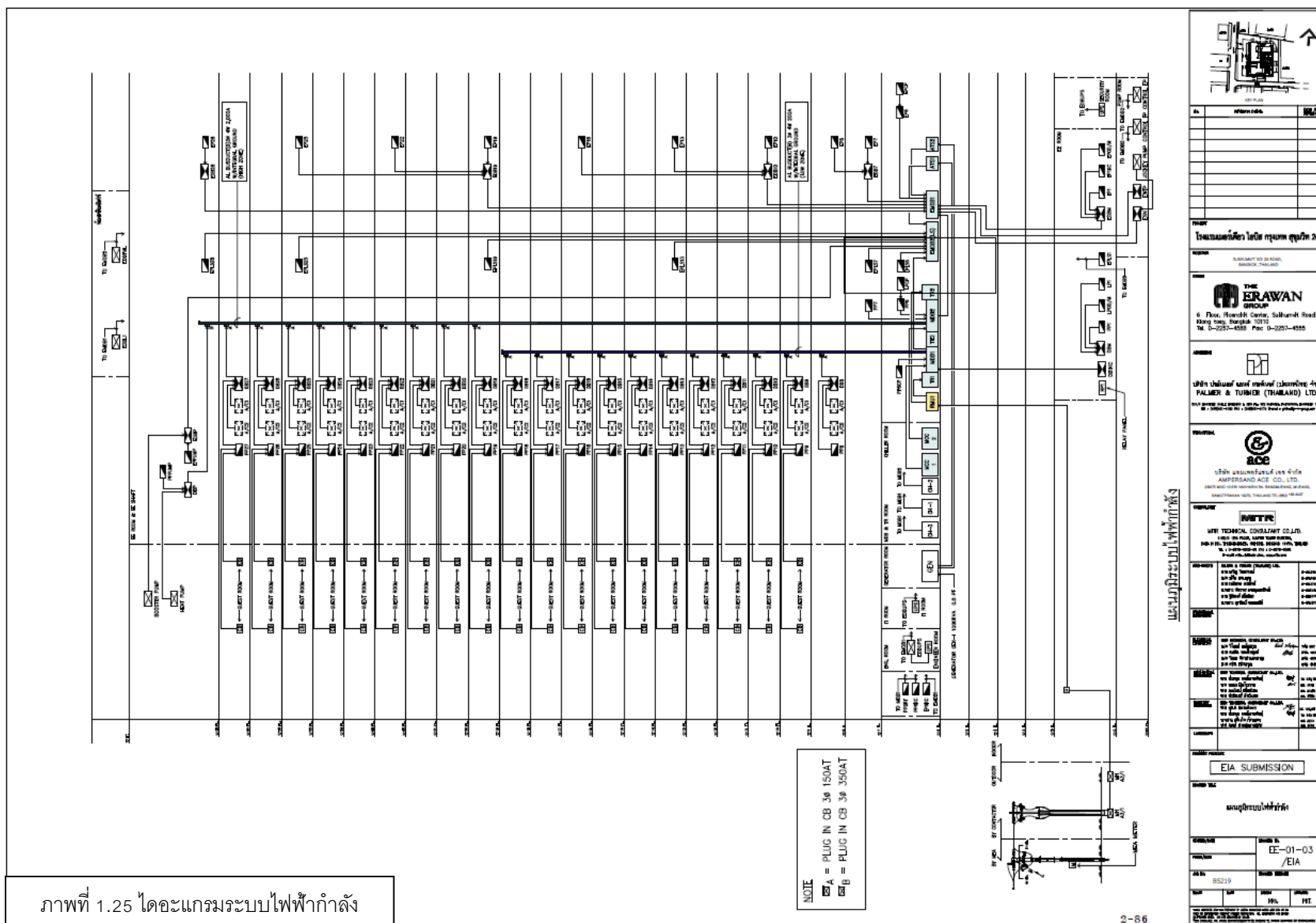
ปริมาณความต้องการไฟฟ้าของโครงการรวมทั้งหมดประมาณ **3,860 KVA** โครงการได้รับการบริการจากการไฟฟ้านครหลวง เขตคลองเตย ดังหนังสือยืนยันการให้บริการจากการไฟฟ้าเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิด DRY TYPE ขนาด 2,000 KVA จำนวน 2 ชุด ติดตั้งภายในห้องเครื่อง บริเวณชั้นที่ 6 ของอาคาร (ภาพที่ 1.24)

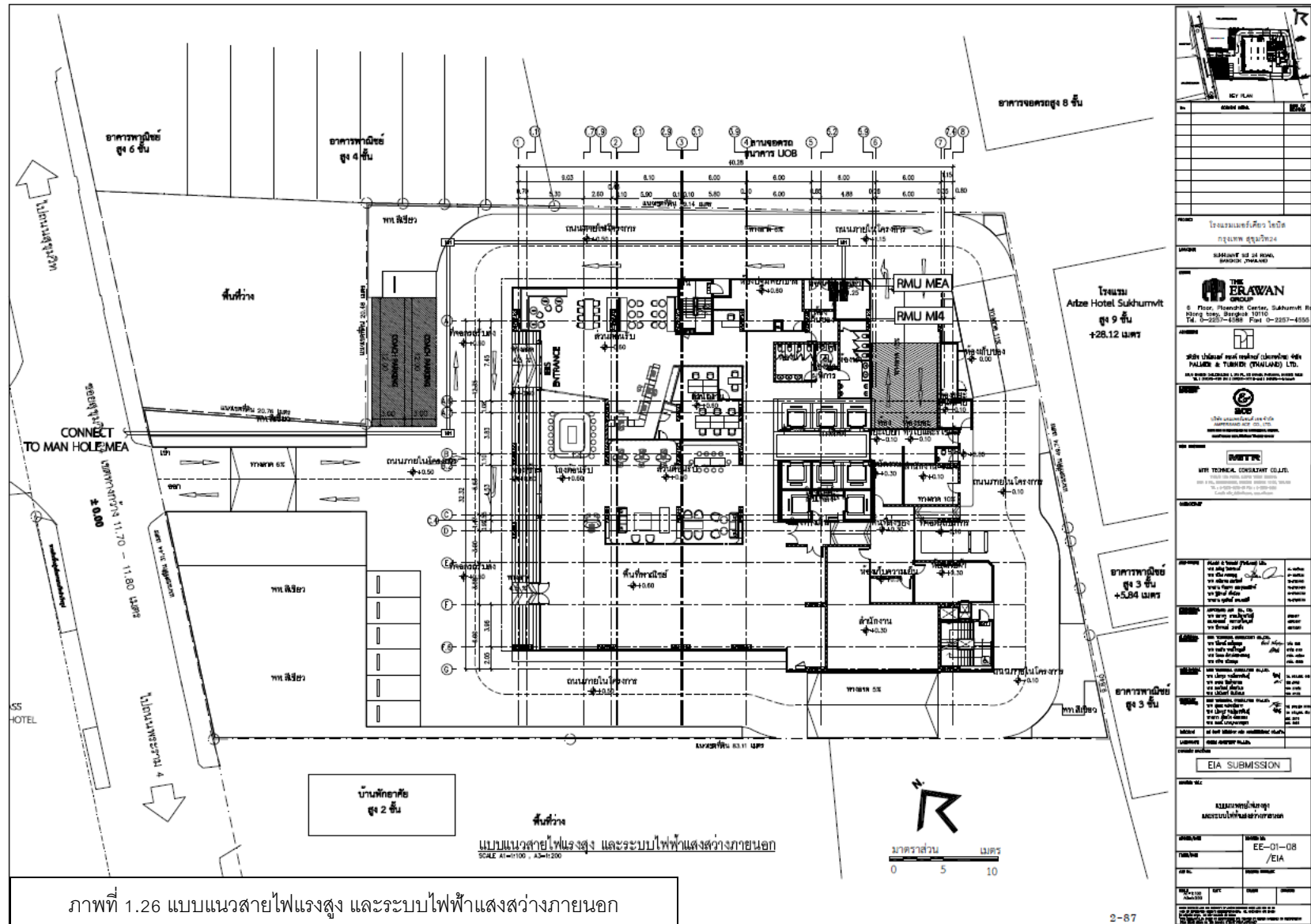
2.) ระบบไฟฟ้าสำรอง

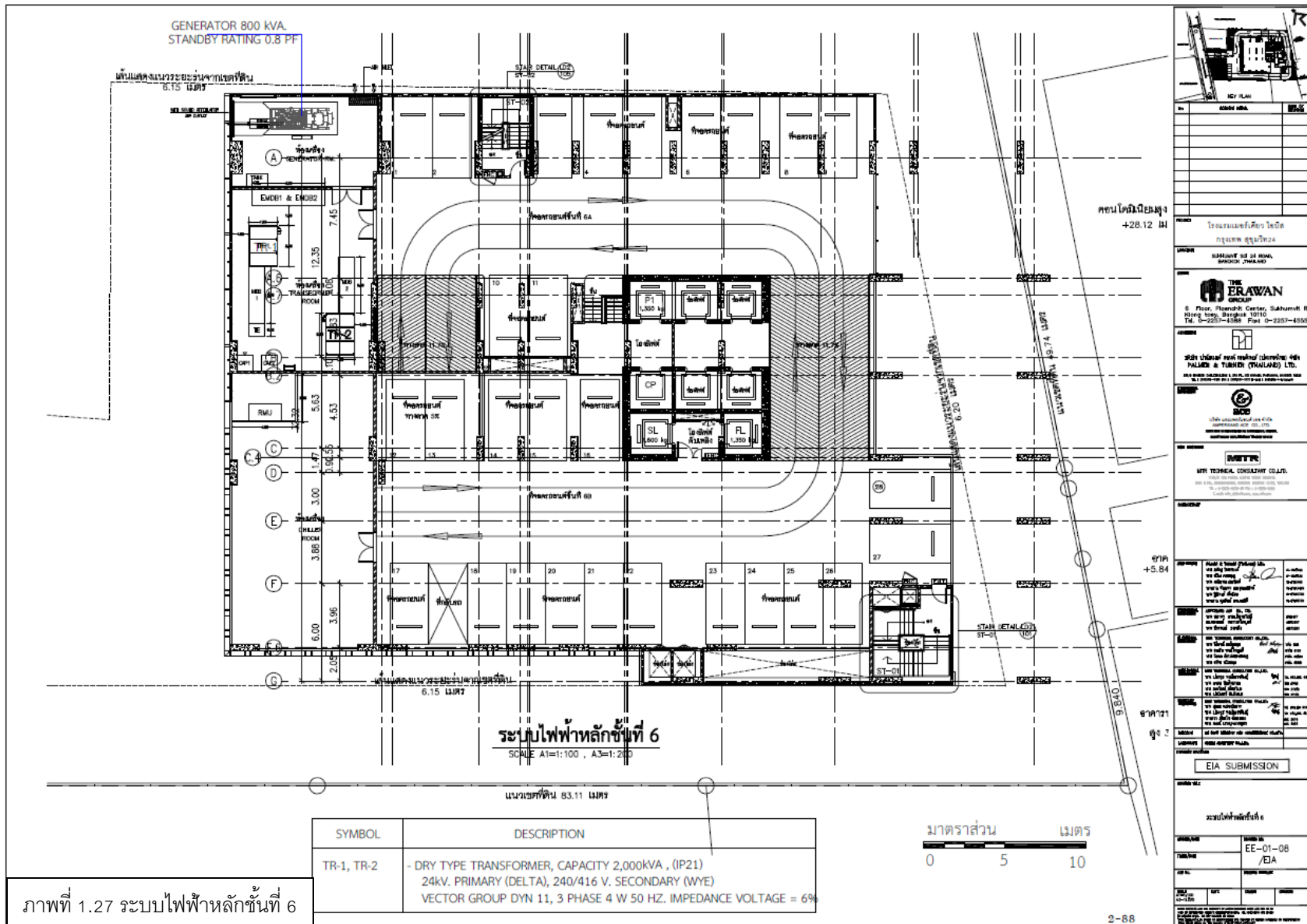
ระบบไฟฟ้าสำรองเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง จำนวน 1 ชุด ขนาด 800 KVA ติดตั้งภายในห้องเครื่อง บริเวณชั้นที่ 6 ของอาคาร ทั้งนี้ได้จัดให้มีระบบป้องกันเสียงดัง และระบบกำจัดเขม่าควันจากการทำงานของเครื่อง โดยจ่ายแยกไปยังตู้เมนสวิทช์ไฟฟ้าฉุกเฉิน (Main Distribution Board: MDB) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้ากรณีไฟฟ้านครหลวงเกิดขัดข้อง

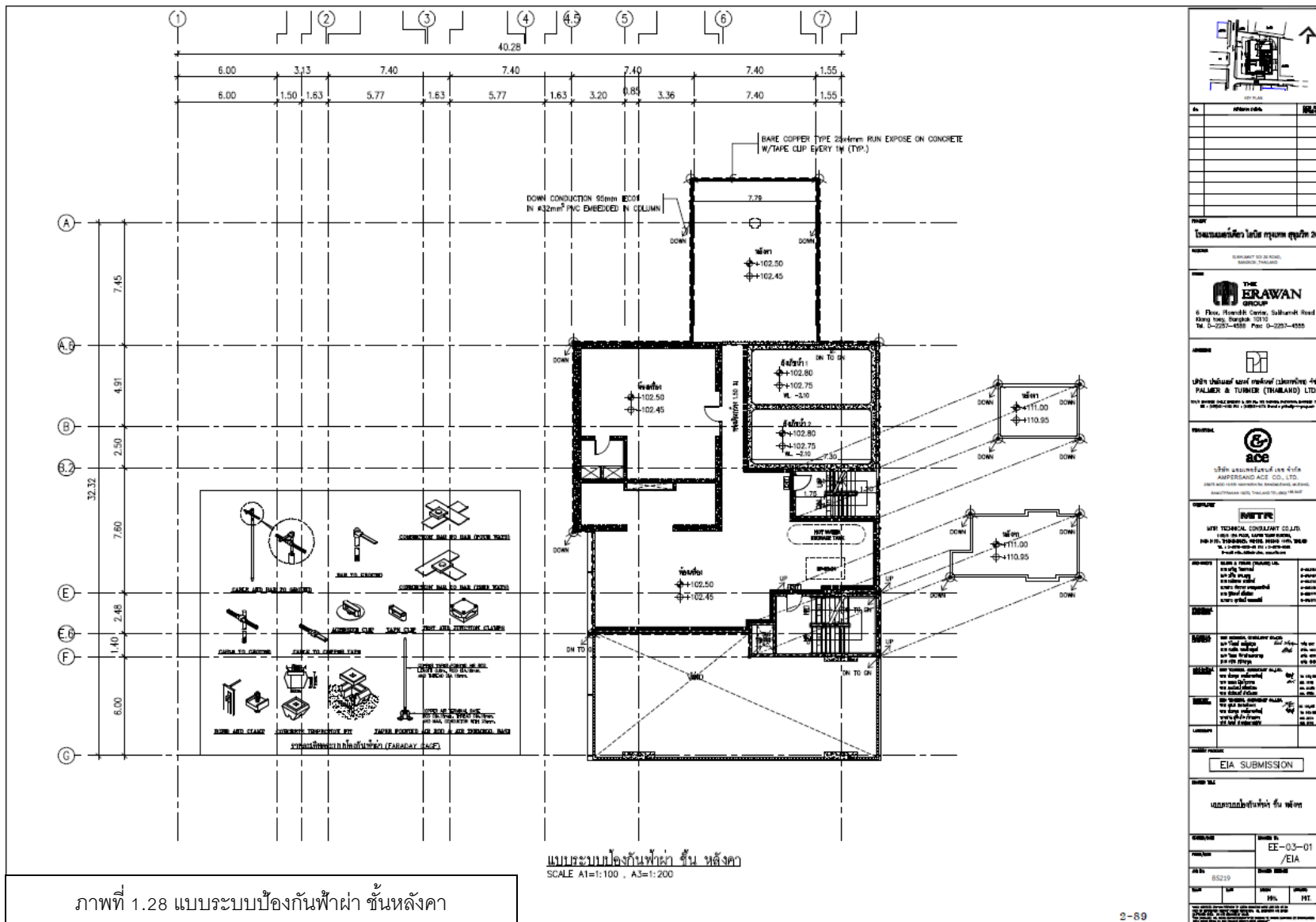
3.) ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว และป้องกันฟ้าผ่า

โครงการจัดให้มีระบบสายดิน เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้ารั่ว และกระแสไฟฟ้าลัดวงจร และระบบป้องกันฟ้าผ่า เพื่อป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง (ภาพที่ 1.25) นอกจากนี้ยังจัดให้มีสายสัญญาณโทรศัพท์สายนอก 1 จุด สายใน 1 จุด และสายสัญญาณโทรทัศน์อย่างน้อย 1 จุด ในทุกห้องพัก ส่วนหลอดไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ กำหนดใช้เป็นแบบประหยัดพลังงาน









1.8 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบรักษาความปลอดภัยของโครงการ

ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ และอาคารสูง ออกแบบติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) และกฎหมายฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ.2522) ดังนี้ (ภาพที่ 1.29 นำเสนอภาพตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์เตือนภัย และอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ซึ่งจะนำเสนอบางส่วน เนื่องจากตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและแจ้งเหตุไฟไหม้ บางชั้นมีการติดตั้งในตำแหน่งเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน

1.) ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้ ติดตั้งในทุกชั้นของแต่ละอาคาร ประกอบด้วย

1.1 แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel : FCP) ทำหน้าที่เป็นศูนย์รับส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์แจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงานจะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม และหากมีเหตุเกิดเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร นอกจากนี้ยังมีตู้แสดงแผนผังโซนของอาคาร (Graphic Annunciator : ANAN) ชูดย้ายไฟช่วยพร้อมแบตเตอรี่และระบบเสียงตามสายสัญญาณ

1.2 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ เป็นสัญญาณแบบกริ่งแบบไฟกระพริบ (Speaker With Strobe Lamp) จะติดตั้งไว้ใกล้กับ Manual Station บริเวณส่วนต้อนรับ โถงลิฟท์ โถงทางเดิน โดยทำหน้าที่รับสัญญาณจากเครื่องตรวจจับควันและความร้อน เพื่อส่งเสียงและไฟกระพริบเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

1.3 อุปกรณ์แจ้งเหตุติดตั้ง 2 ประเภท ทั้งแบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและแบบใช้มือกด ดังนี้

- (1) ชุดกดแจ้งเหตุแบบใช้มือ (Manual Station) พร้อมสัญญาณแบบกริ่งจะติดตั้งไว้บริเวณโถงต้อนรับ โถงลิฟท์ โถงทางเดิน
- (2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ติดตั้งไว้ภายในห้องพักทุกห้อง ห้องขยะอันตราย โถงต้อนรับ สำนักงาน ห้องเก็บผ้า โถงลิฟท์โดยสาร โถงลิฟท์ดับเพลิง ห้องน้ำส่วนกลาง ห้องประชุม ห้องรับประทานอาหาร ห้องเก็บของ ห้องเครื่องไฟฟ้า บันไดหลัก บันไดหนีไฟ และทางเดินของทุกชั้น

- (3) เครื่องตรวจจับความร้อน (Fixed Temp Heat Detector) เป็นแบบตรวจจับความร้อนชนิดจับอุณหภูมิคงที่ อุปกรณ์จะทำงานเหมือนอุณหภูมิถึงจุดที่กำหนดค่าไว้
- (4) โทรศัพท์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Firemen Telephone Outlet) ติดตั้งไว้บริเวณส่วนต้อนรับโถงลิฟท์ โถงทางเดิน

2.) ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ประกอบด้วย ระบบท่อเย็น ถังเก็บน้ำสำรอง หัวดับเพลิง และหัวรับน้ำดับเพลิง (ภาพที่ 1.32) ดังนี้

2.1 ท่อเย็น เป็นท่อโลหะผิวเรียบทาสีแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 3 ท่อเย็น ติดตั้งตั้งแต่ชั้นพื้นล่าง ไปยังชั้นบนสุดของอาคาร เชื่อมกับท่อเมนส่งน้ำดับเพลิง ถังเก็บน้ำของอาคาร และหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร

2.2 ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 ½ นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดแข็งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาว 30 เมตร ติดตั้งบริเวณโถงลิฟท์ดับเพลิง หน้าบันไดหลัก และบันไดหนีไฟ ซึ่งทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร สามารถครอบคลุมการดับเพลิงได้ทั้งชั้น

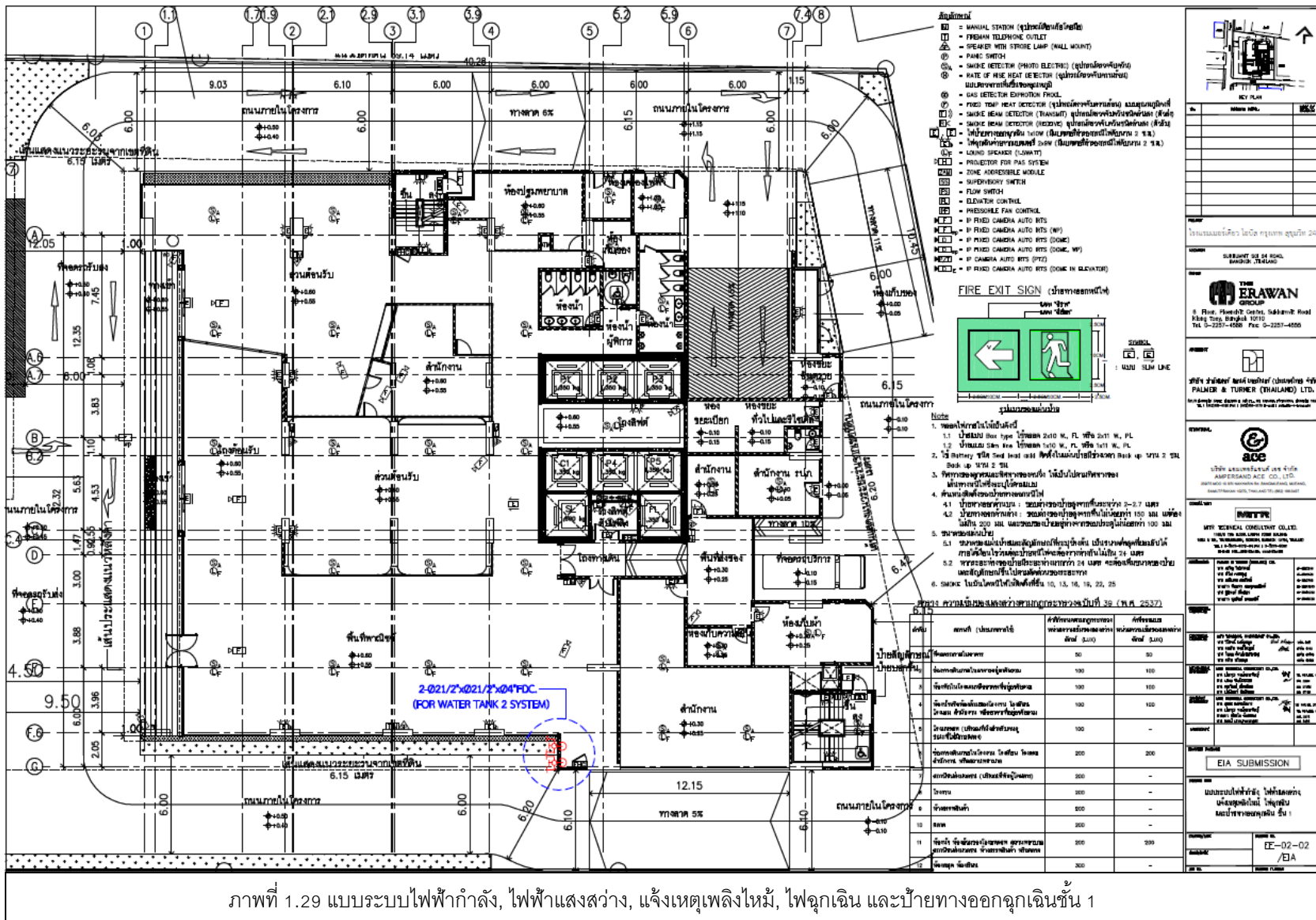
2.3 หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (FDC) จำนวน 2 หัว เป็นหัวรับน้ำแบบ 2 ทิศทาง ขนาด 2 ½ นิ้ว x 2 ½ นิ้ว x 4 นิ้ว อยู่บริเวณด้านทิศใต้ของอาคาร เพื่อรับน้ำจากรดดับเพลิงจ่ายให้กับระบบดับเพลิงของโครงการ ที่หัวมีฝาปิด พร้อมข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง”

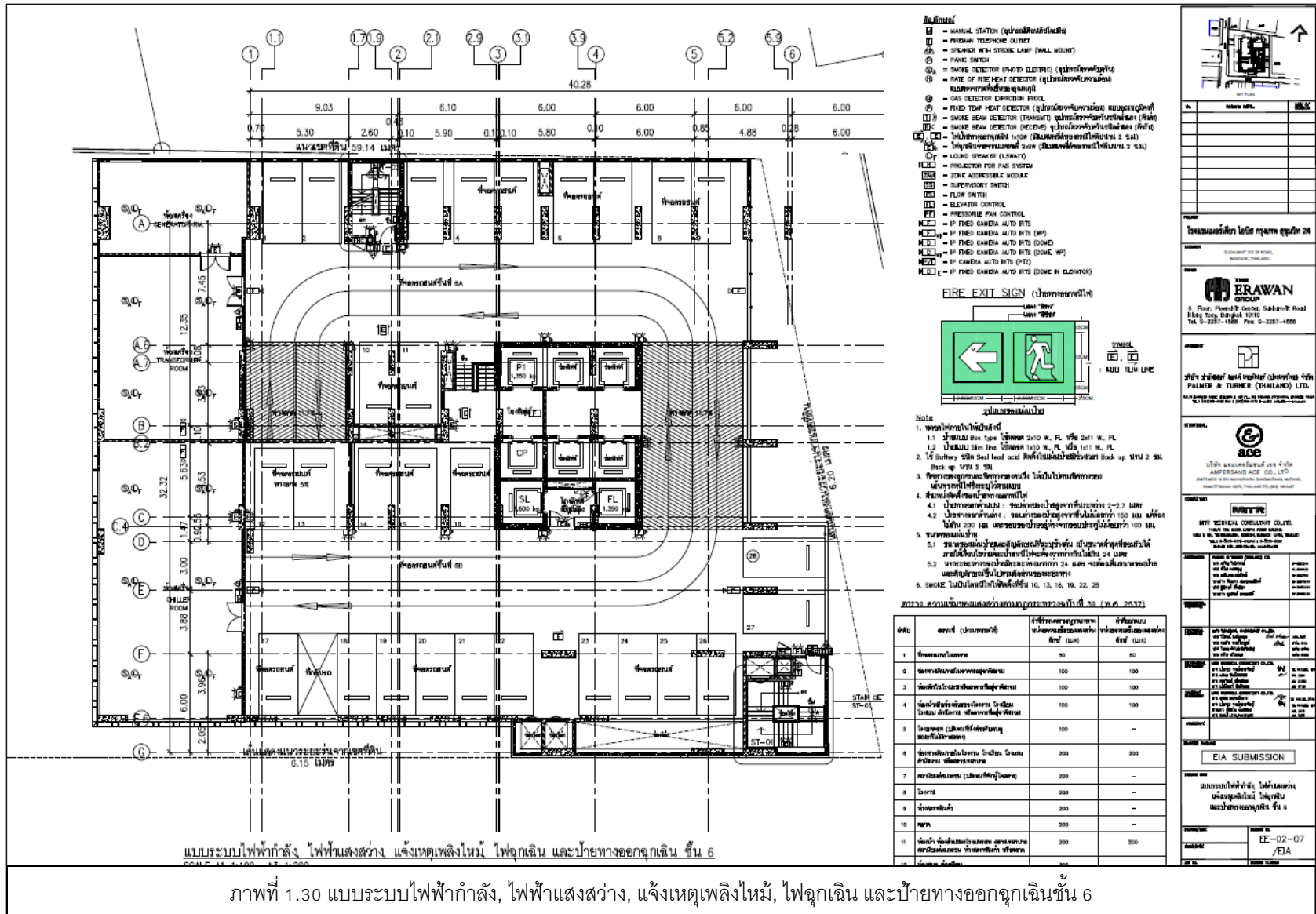
2.4 น้ำสำรองดับเพลิง เก็บไว้ในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน มีปริมาตร 115 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองได้นานไม่น้อยกว่า 30 นาที โดยเป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 และฉบับที่ 50

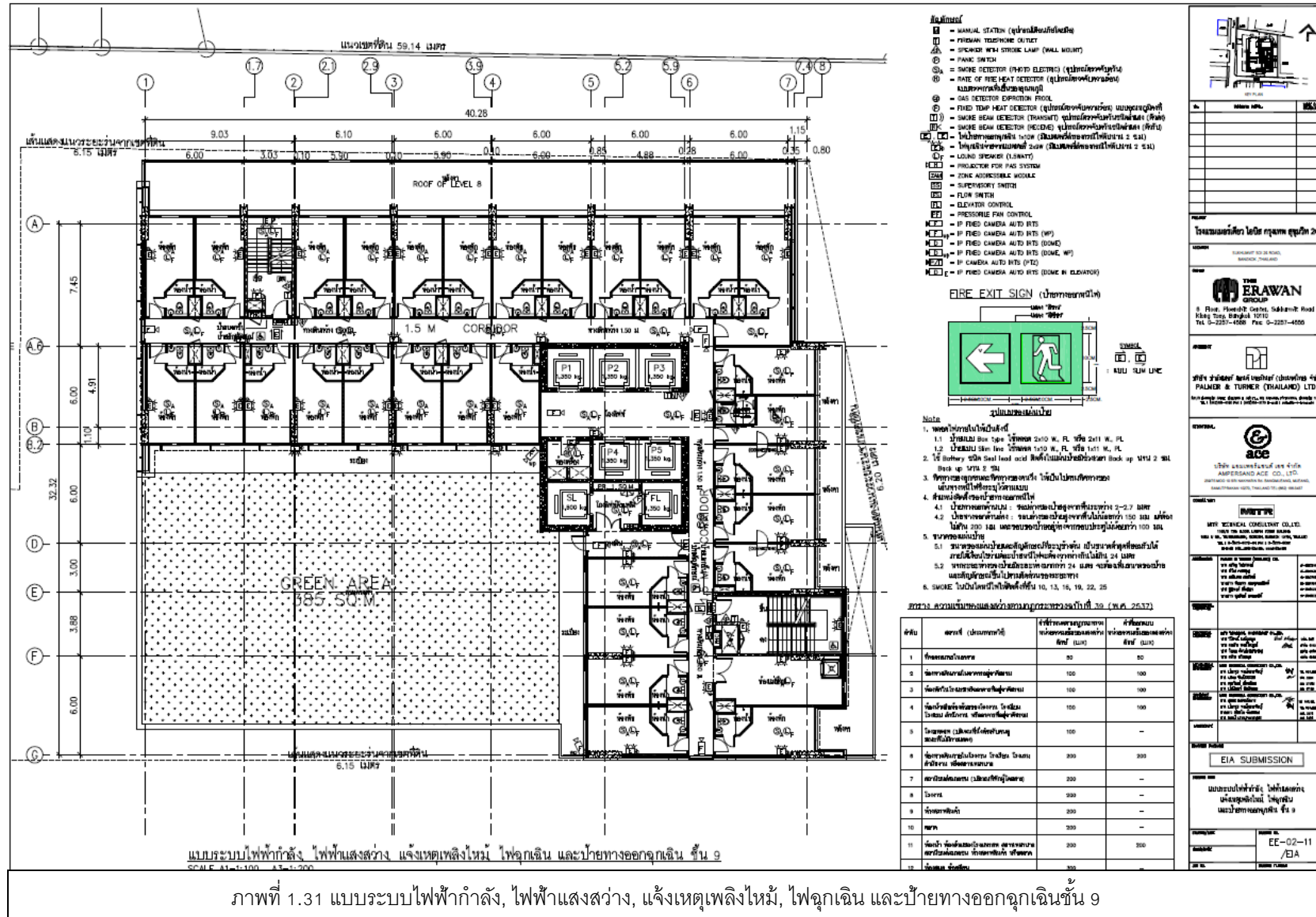
2.5 ปั๊มน้ำดับเพลิง (Fire Pump : FP) ชนิด Horizontal จำนวน 1 ชุด ขนาดอัตราส่งน้ำ 1,000 GPM แรงดันส่งน้ำ 135 เมตร และจัดให้มี Jockey Pump จำนวน 1 ชุด ขนาด 10 GPM แรงดันส่งน้ำ 145 เมตร ติดตั้งในห้องเครื่องปั๊ม

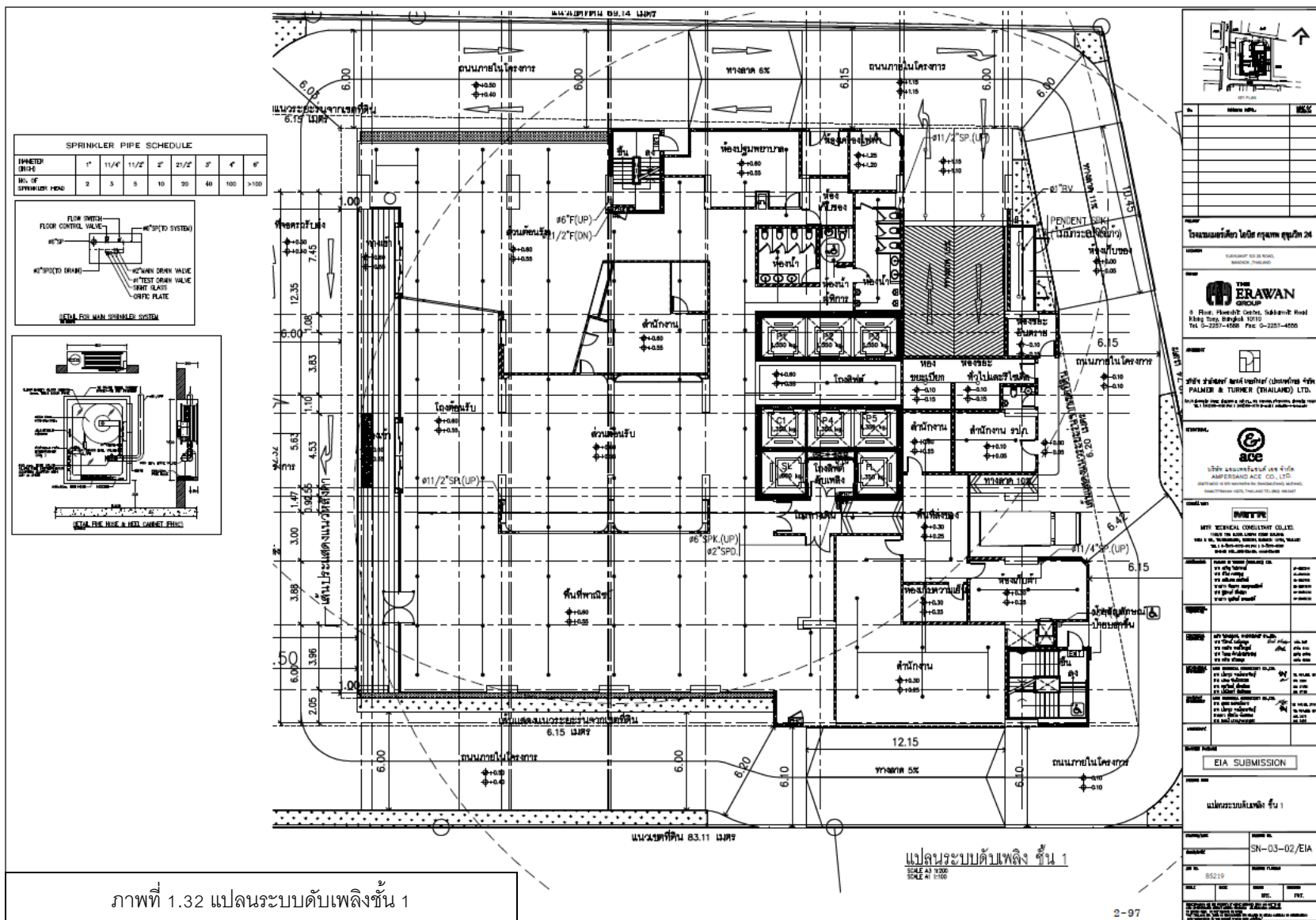
3.) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ถังดับเพลิงเคมีชนิดแห้ง และถังดับเพลิงชนิด CO₂ ขนาดความจุ 4.5 กิโลกรัม โดยติดตั้งไว้ร่วมกับตู้สายฉีดดับเพลิง (FHC) บริเวณโถงลิฟท์ดับเพลิง

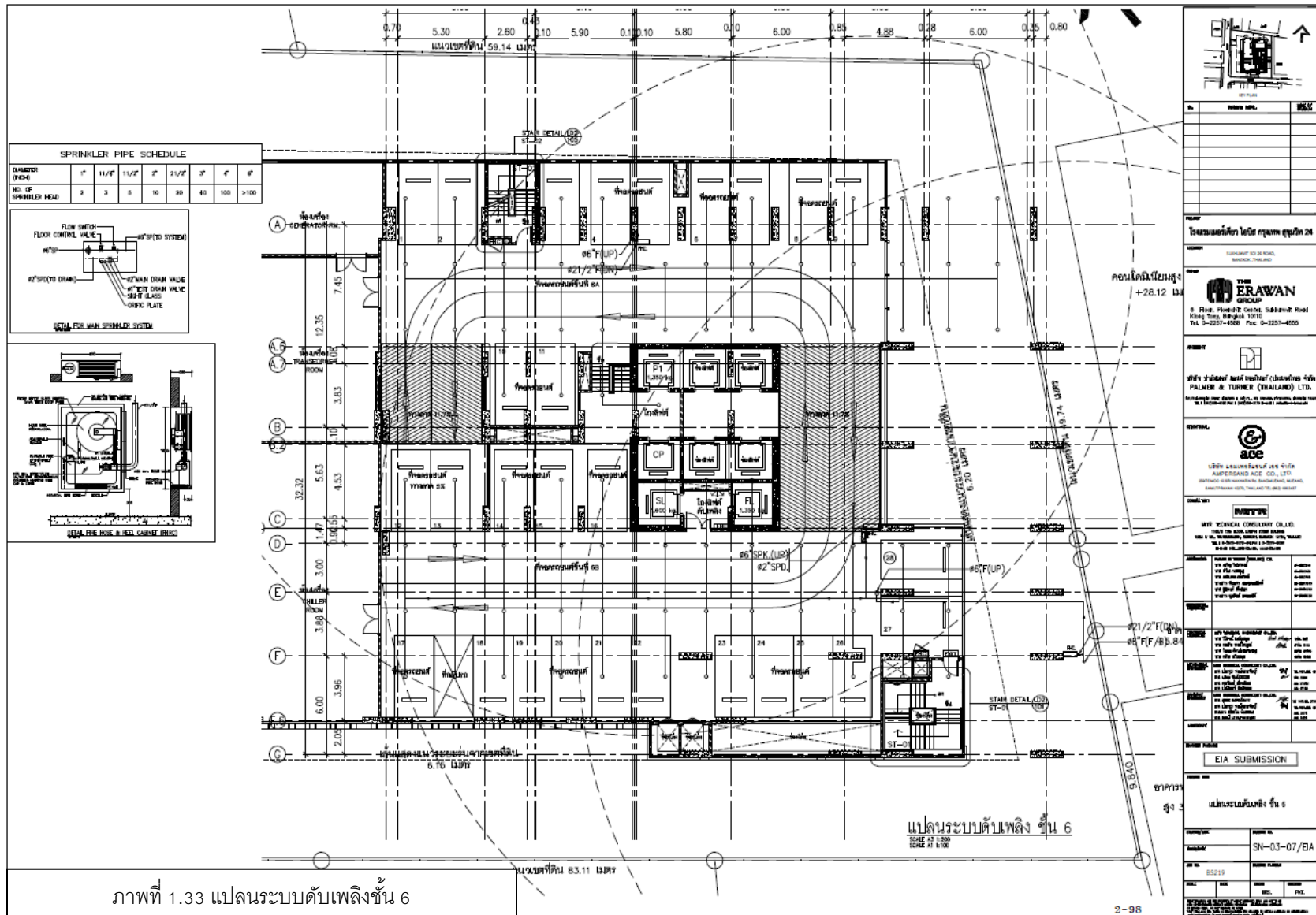
4.) ระบบจ่ายน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler System) ติดตั้งแต่ชั้น 1 ถึงคาเฟ่ ครอบคลุมชั้นจอดรถยนต์
โถงทางเดิน โถงลิฟท์ ห้องพักรักษาพยาบาลทุกห้อง และห้องต่างๆ ทำงานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิในห้องสูงขึ้น











5.) **บันไดหนีไฟ** เป็นบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก ช่วยอพยพคนออกจากตัวอาคารชั้นบนสุดถึงชั้นพื้นดินมายังจุดรวมพลได้อย่างปลอดภัย

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ข้อที่ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างของบันไดสุทธิน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อย 2 บันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันได และพื้นที่หน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันได และพื้นที่หน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรได้

บันไดตามวรรคหนึ่ง และวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนชั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกั้นตกบันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตรและช่วงบันไดสูง 1 เมตร ต้องมีราวบันได 2 ข้างบริเวณมุมก้นบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)

ข้อที่ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคานฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่า สามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมด ในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

การออกแบบโครงการ จัดให้มีบันไดหลัก - หนีไฟ และบันไดหนีไฟ จำนวน 2 แห่ง

อาคารโครงการมีความสูง 29 ชั้น มีบันไดหนีไฟจำนวน 2 แห่ง

- บันไดหนีไฟที่ 1 (ST-01) (ใช้เป็นบันไดหลัก และบันไดหนีไฟ) อยู่ทางด้านทิศใต้ของอาคาร ความกว้าง 1.50 เมตร มีความสูงตั้งแต่ชั้นใต้ดิน (ห้องเครื่อง) ถึงพื้นชั้นคานฟ้า
- บันไดหนีไฟที่ 2 (ST-02) (บันไดหนีไฟ) อยู่ทางด้านทิศเหนือของอาคาร ความกว้าง 1.20 เมตร มีความสูงตั้งแต่ชั้นใต้ดิน (ห้องเครื่อง) ถึงพื้นชั้นคานฟ้า
- ผู้พักอาศัยภายในอาคารสามารถวิ่งหนีไฟได้โดยใช้เวลาประมาณ 12.85 นาที ซึ่งเป็นไปตาม พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ระยะห่างของบันได ST-01 ไปจนถึงบันได ST-02 (ตามแนวทางเดิน) มีระยะห่างเท่ากับ 42.50 เมตร ซึ่งไม่เกิน 60 เมตร ตามข้อกำหนดข้อ 22 ของกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) (ภาพที่ 1.34)

6.) ประตูหนีไฟ มีความกว้าง 0.9 เมตร สูง 2.0 เมตร ผลักออกสู่ภายนอก เป็นประตูบานเปิดเดี่ยวบานเหล็กทนไฟ ทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง พร้อมติดตั้งวัสดุชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง โดยประตูหนีไฟสามารถเปิดย้อนกลับในทิศทางเดิมได้ (Re entry) ทุกชั้น

7.) ลิฟต์ดับเพลิง จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิง 1 แห่ง พร้อมลิฟต์ดับเพลิงจำนวน 2 ชุด ระบายอากาศด้วยพัดลมอัดอากาศ และระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ ซึ่งลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และสามารถจอดได้ทุกชั้น

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535)

ข้อที่ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟท์ดับเพลิง หรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.0 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟ และควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟ และเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำของอาคาร

การออกแบบโครงการ

ออกแบบโถงลิฟท์ดับเพลิง จำนวน 1 แห่ง แยกจากลิฟท์โดยสารของอาคาร ซึ่งมีผนังและประตูแยกออกจากทางเดินภายในอาคาร และออกแบบให้มีห้องว่างหน้าโถงลิฟท์ดับเพลิงขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.0 ตารางเมตร ซึ่งโครงการจัดให้มีห้องว่างหน้าโถงลิฟท์ดับเพลิงขนาดพื้นที่ 6.0 ตารางเมตรและจัดให้มีตู้สายฉีดดับเพลิง

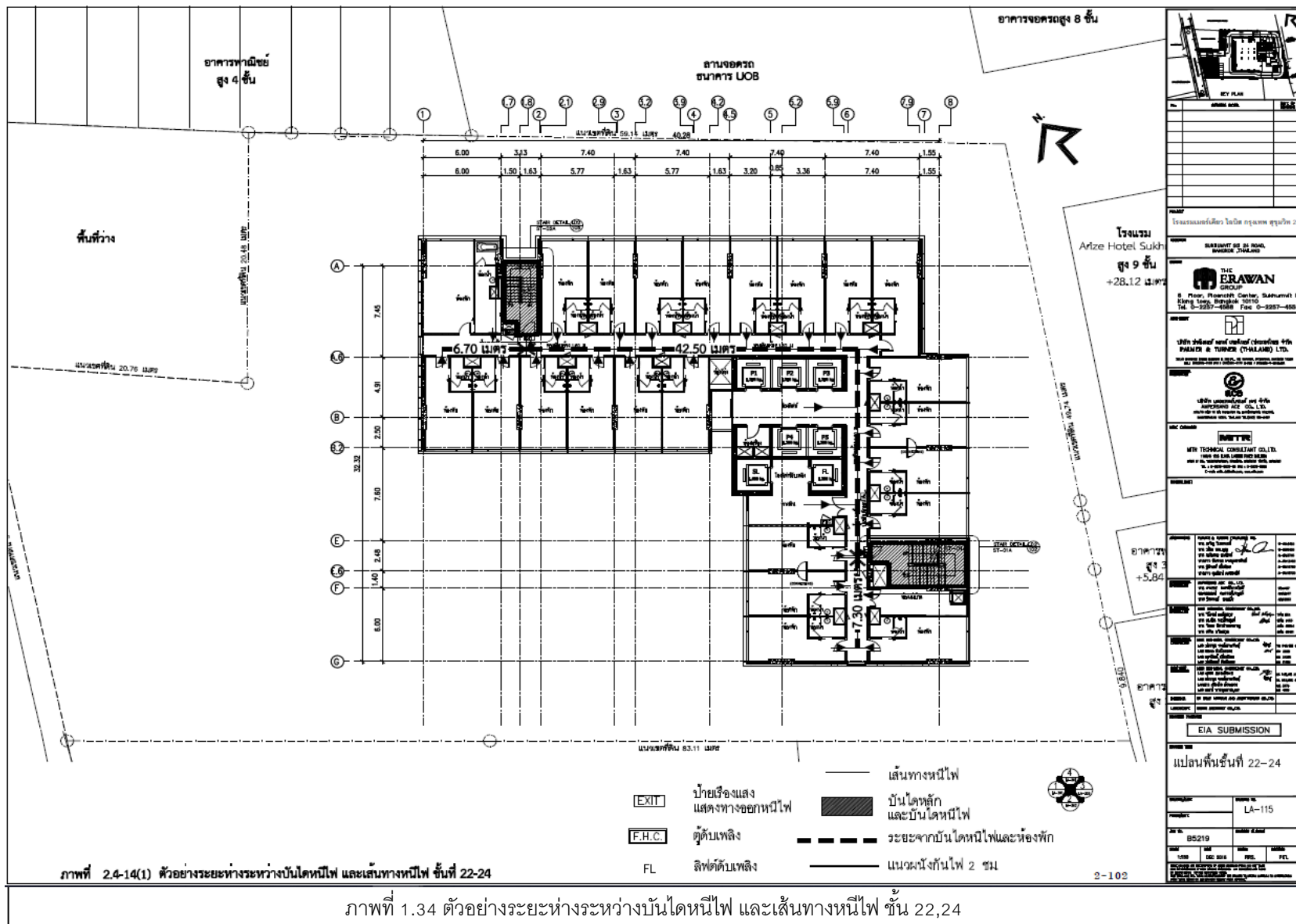
8.) ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เป็นโคมไฟฉุกเฉิน หลอดฮาโลเจน พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง จ่ายไฟฟ้าสำหรับกรณีฉุกเฉิน แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าระบบปกติหยุดทำงาน โดยสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอ เป็นระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉินติดตั้งไว้บริเวณทางเดิน โถงลิฟท์ โถงลิฟท์ดับเพลิง บันไดหนีไฟ โถงต้อนรับ สำนักงาน ห้องน้ำส่วนกลาง ห้องเครื่อง ห้องสำนักงาน ห้องกักตุนอาหาร พื้นที่พาณิชย์ ห้องประชุม พยาบาล ห้องพักรวม ห้องเก็บผ้า ห้องเก็บของ และที่จอดรถยนต์

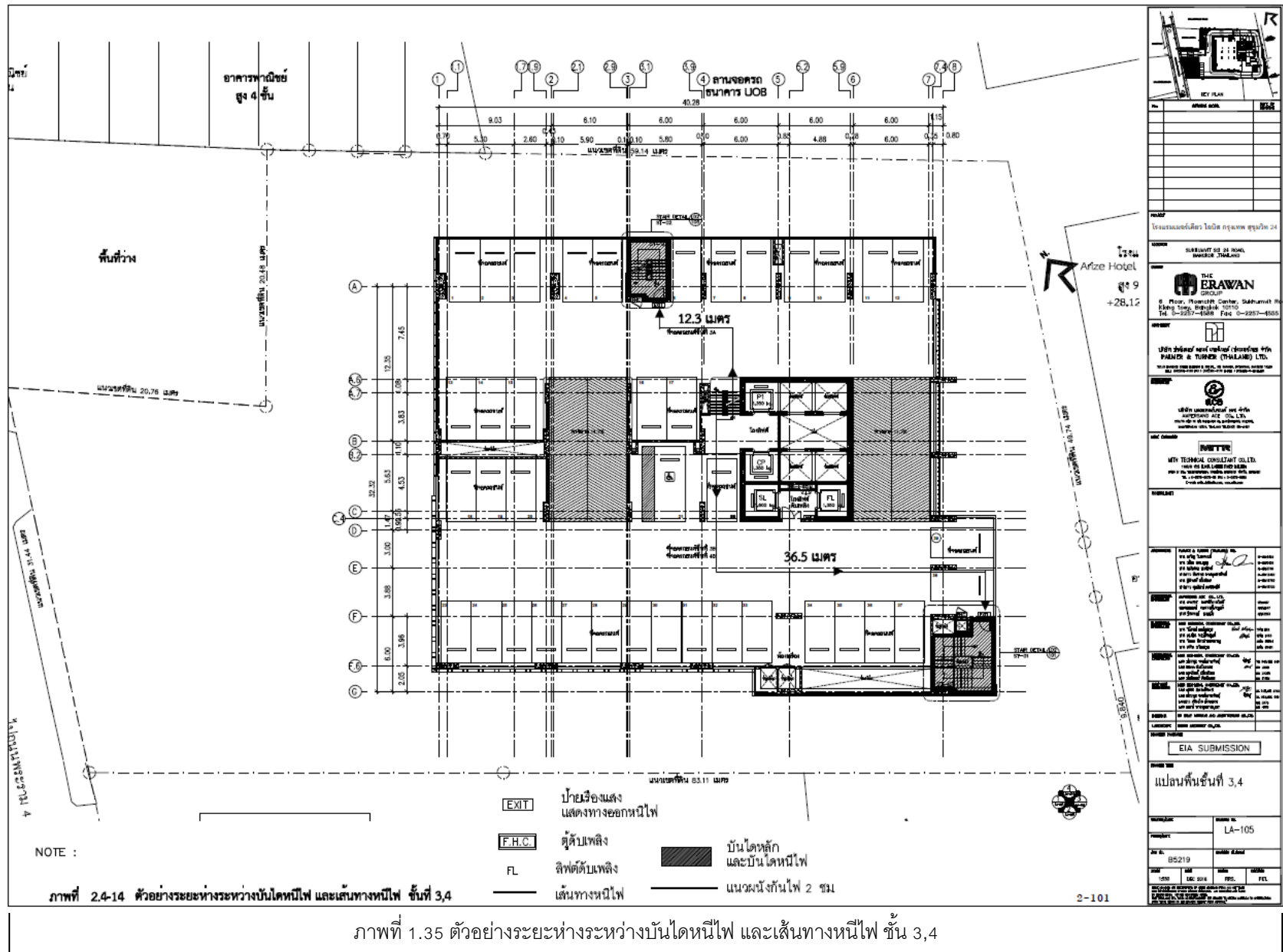
9.) ลานหนีไฟทางอากาศ เป็นลานคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 ลาน บริเวณชั้นดาดฟ้าของโครงการขนาดพื้นที่ประมาณ 10.00 x 10.00 เมตร

10.) ป้ายบอกทางหนีไฟ เป็นกล่องป้ายที่มีตัวอักษร “ทางหนีไฟ FIRE EXIT” ภายในมีไฟส่องสว่างได้พลังงานไฟฟ้าจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ 11 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่สามารถสำรองไฟฟ้าได้นาน 2 ชั่วโมง เมื่อไฟดับติดตั้งไว้บริเวณทางเข้า – ออกบันไดหนีไฟ โถงต้อนรับ ที่จอดรถยนต์ และทางเดิน

11.) ป้ายบอกตำแหน่งจุดที่อยู่ เป็นป้ายภาพแปลนของชั้นต่างๆภายในอาคาร มีรายละเอียดตำแหน่งอุปกรณ์ดับเพลิง ลิฟท์ ทางหนีไฟ เป็นต้น ติดไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟท์ของทุกชั้น

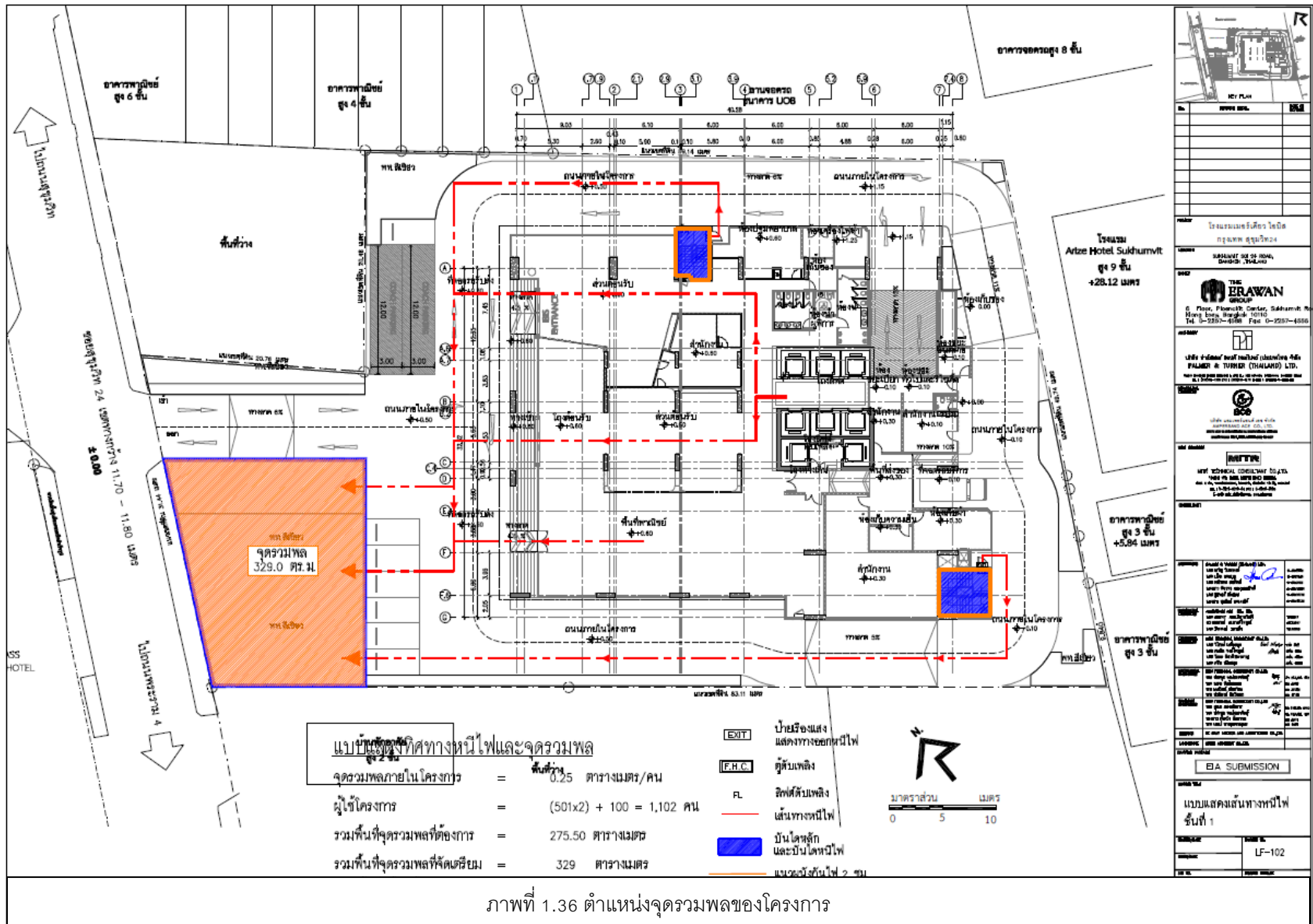
12.) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้าสายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ (ภาพที่ 1.25)





13.) **จุดรวมพล** กำหนดไว้เป็นแนวทางเบื้องต้น ไว้บริเวณพื้นที่จัดส่วนด้านหน้าโครงการ คิดเป็นพื้นที่จุดรวมพลไม่น้อยกว่า 1 คนต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร โดยโครงการได้กำหนดจุดรวมพลจะนวน 1 แห่ง ขนาดพื้นที่ 329 ตารางเมตร ไม่นับรวมกับส่วนที่ซ้อนทับกับต้นไม้ขนาดใหญ่ (จำนวน 14 ต้น คิดที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1 เมตร รวมเป็นพื้นที่ 11 ตร.ม.) คิดเป็นอัตราส่วนของผู้พักอาศัยของโครงการ 1 คนต่อพื้นที่จุดรวมพล 0.29 ตารางเมตร (ภาพที่ 1.35)

ดังนั้น จุดรวมพลดังกล่าวข้างต้น สามารถรองรับผู้พักแรม และพนักงานของโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยบริเวณดังกล่าว จะไม่กีดขวางการอำนวยความสะดวก และเส้นทางวิ่งของรถดับเพลิงในกรณีเกิดอัคคีภัยของโครงการแต่อย่างใด พร้อมกันนี้จุดรวมพลเบื้องต้นดังกล่าว สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ตามการซ้อมดับเพลิงประจำปีของโครงการ ซึ่งโครงการต้องขอคำปรึกษาจากหน่วยงานซ้อมดับเพลิงต่อไปอีกครั้งหนึ่ง



ภาพที่ 1.36 ตำแหน่งจุดรวมพลของโครงการ

ระบบรักษาความปลอดภัยของโครงการ

โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่ในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อคอยอำนวยความสะดวกและตรวจสอบความสงบเรียบร้อยของผู้พักแรม พร้อมจัดให้มีประตูเปิด – ปิด บริเวณทางเข้าออกอาคาร ด้วยระบบคีย์การ์ด และระบบสัญญาณโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ติดตั้งไว้ทุกชั้น รายละเอียด ดังนี้

1. ติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) ซึ่งเป็นระบบโทรทัศน์วงจรปิดที่สามารถเฝ้าดูพื้นที่เพื่อป้องกันความปลอดภัยตามจุดต่างๆ โดยคุณสมบัติของกล้องสามารถจับภาพได้ในเวลากลางคืน เป็นระบบที่สามารถบันทึกภาพได้อย่างน้อย 1 เดือน และสามารถดูภาพย้อนหลังได้
2. ติดตั้งระบบการควบคุมประตูอัตโนมัติ (Access Control) ควบคุมการเข้า – ออกห้องพัก คดยใช้ระบบคีย์การ์ด และภาพของผู้เข้ามาติดต่อจะถูกบันทึกไว้ด้วยกล้อง CCTV บริเวณทางเข้าออกโดยอัตโนมัติ เพื่อความปลอดภัย

1.9 สิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

โครงการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามกฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548 โดยสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา มีรายละเอียด ดังนี้ (ภาพที่ 1.36)

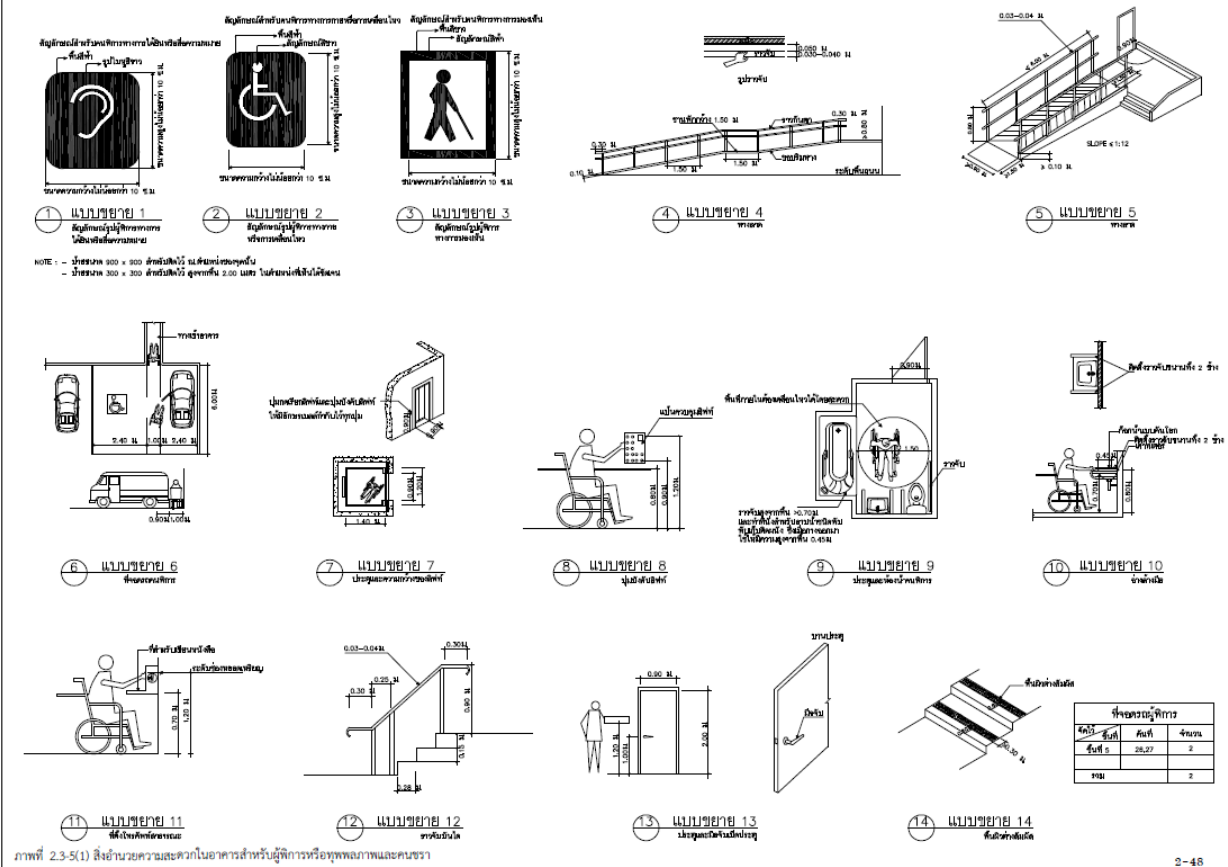
การออกแบบของโครงการ

1. ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก ทางโครงการจัดให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการ เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงิน หรือสีน้ำเงินโดยพื้นป้ายเป็นสีขาว สามารถมองเห็นได้ง่ายทั้งกลางวันและกลางคืน
2. ทางลาด บริเวณทางเข้าอาคารมีทางลาด 4.5% สำหรับรถเข็นผู้พิการ เป็นพื้นผิวที่มีวัสดุที่ไม่ลื่นลาดเรียบไม่สะดุด
3. ลิฟท์ ทางโครงการจัดให้มีลิฟท์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้ใช้ได้ จัดให้มีลิฟท์แต่ละแห่งมีลักษณะ ดังนี้
 - 3.1 ขนาดลิฟท์แต่ละตัวมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร และยาว 1.40 เมตร

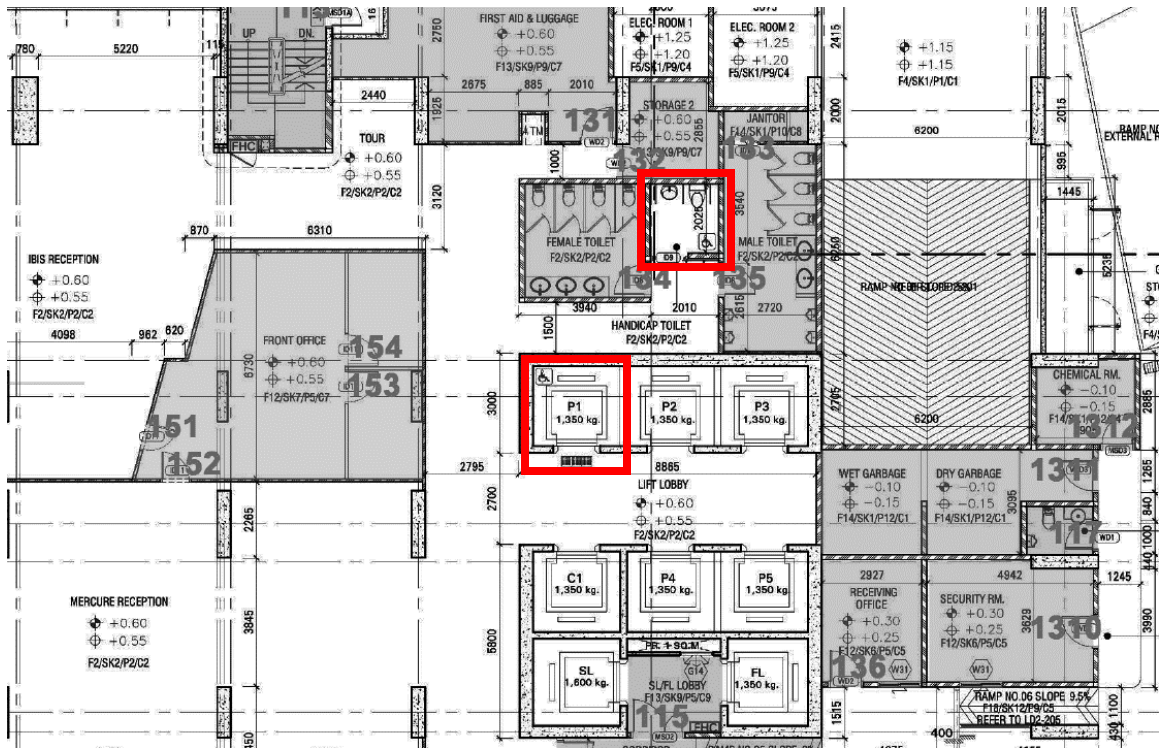
- 3.2 ช่องประตูลิฟต์ที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 0.90 เมตรและมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีผู้โดยสาร
- 3.3 มีราวจับโดยรอบตัวลิฟต์ สำหรับรายละเอียดต่างๆ เป็นไปตามข้อกำหนด เช่น ลักษณะปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน ตัวเลขบอกตำแหน่งชั้น เป็นต้น
- 3.4 จัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส บนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์ กว้างไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร และยาวไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ช่างอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร แต่ไม่เกิน 0.6 เมตร
4. บันได จัดให้มีบันไดทั้งสิ้น 2 แห่ง มีรายละเอียดขั้นต่ำของการออกแบบบันไดแต่ละแห่ง ดังนี้
 - 4.1 บันได ST-01 มีความกว้าง 1.50 เมตร
 - 4.2 บันได ST-02 มีความกว้าง 1.50 เมตร
 - 4.3 มีราวบันไดทั้ง 2 ข้าง
 - 4.4 พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น
 - 4.5 ลูกตั้งบันไดไม่เปิดเป็นช่องโถ่ง
 - 4.6 มีลูกตั้งสูง 0.5 เมตร และลูกนอนมีความกว้าง 0.28 เมตร
 - 4.7 มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นหรือคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร
5. ที่จอดรถ จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมด 192 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถยนต์ผู้พิการ 3 คัน บริเวณชั้นที่ 2-4 โดยที่ช่องจอดรถยนต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จะมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อติดอยู่บนพื้นของที่จอดรถ ที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตั้งฉากกับทางรถวิ่ง มีความกว้างของช่องจอดเท่ากับ 2.4 เมตร และความยาวเท่ากับ 6.0 เมตร มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ
6. ประตู ช่องประตูมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร และเปิดปิดได้ง่าย
7. ห้องส้วม จัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 6 ห้อง บริเวณชั้นที่ 1 และ 8 มีรายละเอียดเป็นไปตามข้อกำหนด เช่น มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้สามารถหมุนตัวกลับได้ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เป็นต้น ประตูห้องเป็นบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม พื้นห้องส้วมมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก วัสดุปูพื้นไม่ลื่น

8. พื้นผิวต่างสัมผัส จัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณต่างระดับที่มีความต่างระดับต่างกันเกิน 0.20 เมตรที่ทางขึ้นและทางลงของบันได ที่ด้านหน้าและด้านหลังของของประตูทางเข้าอาคาร
9. ห้องพัก จัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อจำนวนห้องพัก 100 ห้อง โดยโครงการมีห้องพักทั้งสิ้น 501 ห้อง เป็นห้องพักผู้พิการ 6 ห้อง บริเวณชั้น 9 – 11 และชั้นที่ 22 – 22 ชั้นละ 1 ห้อง ซึ่งภายในห้องพักผู้พิการ มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัย

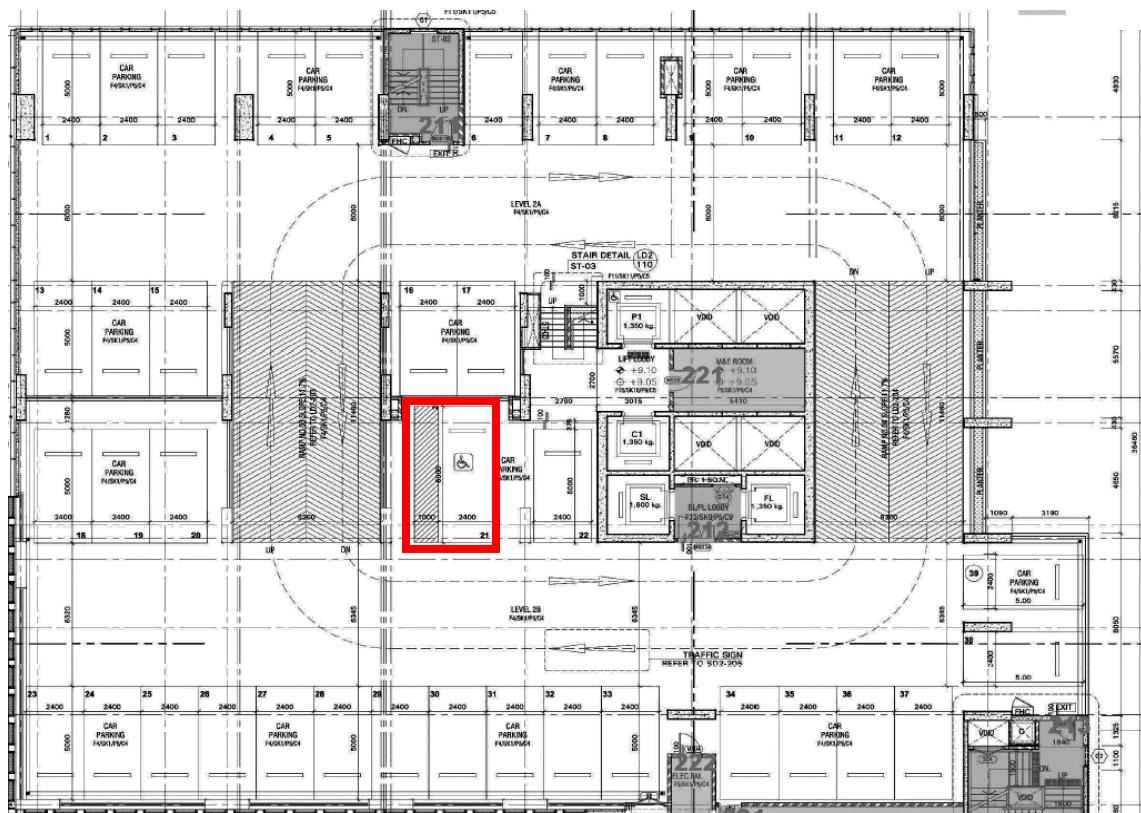
รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามกฎกระทรวง กำหนด
สิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และ คนชรา พ.ศ. 2548 ณ วันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2548 ข้อ 29, ข้อ 30



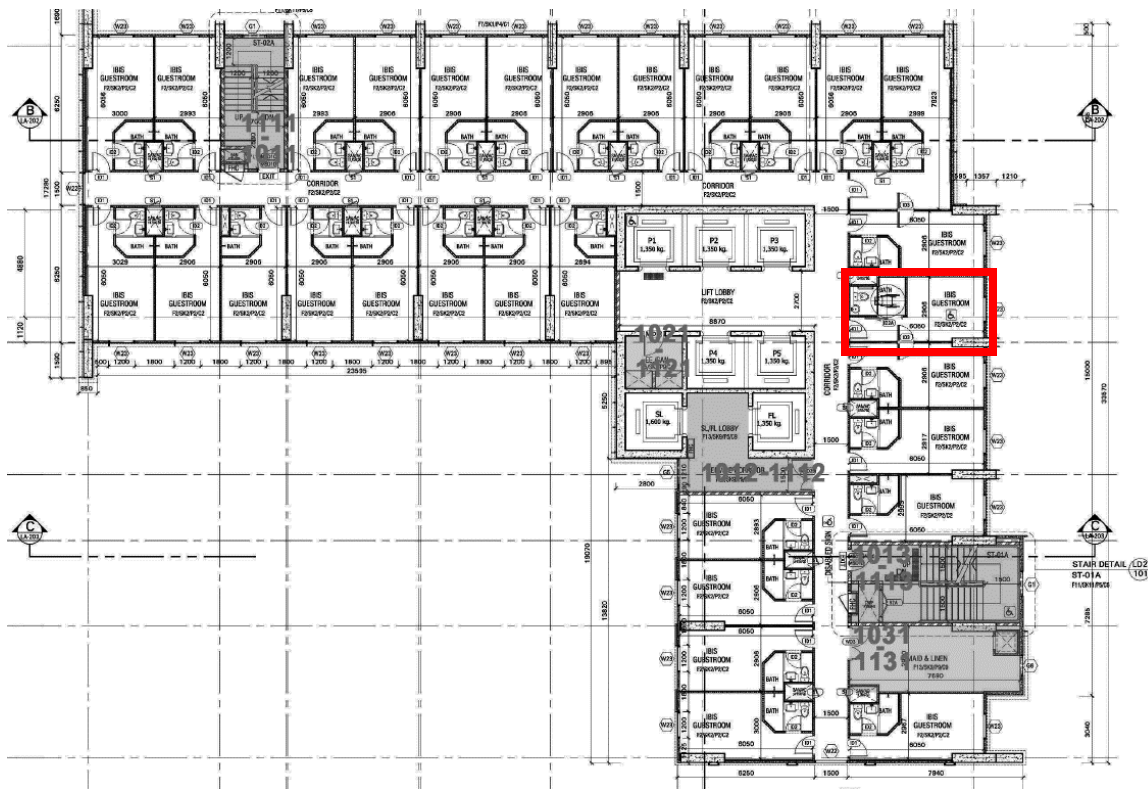
ภาพที่ 1.37 รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามกฎกระทรวง



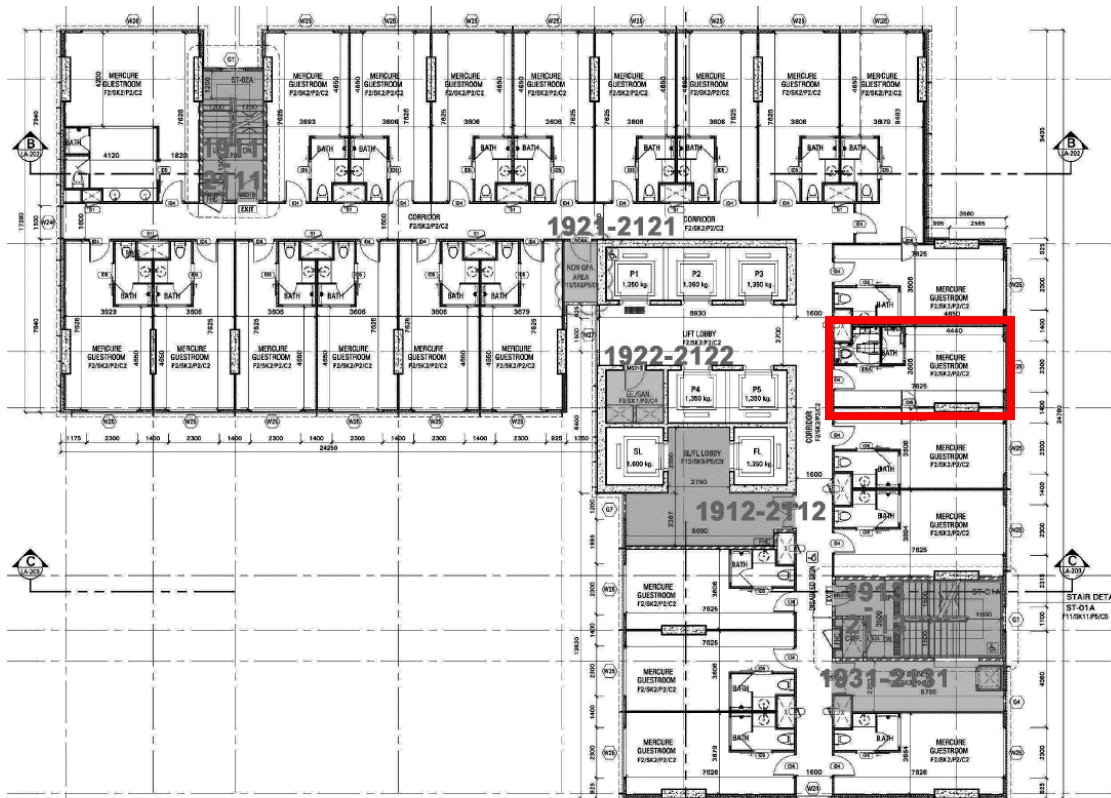
ภาพที่ 1.38 ห้องน้ำ และลิฟท์ของโครงการ สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น G



ภาพที่ 1.39 ช่องจอดรถของโครงการ สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น 2 - 4



ภาพที่ 1.40 ห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น 9 – 11 (Ibis Room)



ภาพที่ 1.41 ห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ชั้น 20 – 22 (Mercure Room)

1.10 พื้นที่นันทนาการและพื้นที่สีเขียวของโครงการ

พื้นที่สีเขียวและพื้นที่สำหรับพักผ่อนนันทนาการของโครงการ เป็นพื้นที่ส่วนที่ผู้พักอาศัยสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ในการพักผ่อน ออกกำลังกาย การออกแบบพื้นที่สีเขียวทางโครงการได้หลีกเลี่ยงตำแหน่งของการปลูกพันธุ์ไม้ไม่ให้ซ้อนทับกับระบบท่อระบายน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อหนองน้ำ และรั้วของโครงการ และไม่นำพื้นที่สีเขียวที่อยู่ภายใต้แนวอาคาร และพื้นที่สีเขียวกว้างน้อยกว่า 1 เมตร มาคิดคำนวณ และบนอาคารมีความหนาของดินที่ปลูกไม้ยืนต้น ไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร สำหรับรายละเอียดของการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการมีดังนี้

พื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยจำนวนผู้พักอาศัยของโครงการ 1,102 คนและทางโครงการมีพื้นที่สีเขียว 1,143 ตร.ม. ดังนั้น มีอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้ใช้พื้นที่โครงการ เท่ากับ 1 คน ต่อ 1.03 ตร.ม. (ซึ่งเกณฑ์กำหนดให้โครงการต้องมีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 1 ตร.ม. ต่อ 1 คน) ซึ่งถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการ โครงการได้พิจารณาถึงความเหมาะสมของพรรณไม้ที่ปลูกและคำนึงถึงการรักษาสภาพแวดล้อมภายในพื้นที่โครงการและบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยจัดสวนหย่อม บริเวณชั้นล่างที่พื้นดินและจัดสวนแนวตั้ง (Green Wall), บริเวณลานจอดรถชั้น 2 – 6, ชั้นที่ 9 และชั้นที่ 29 ดังเห็นได้จากการที่โครงการคงไม้ยืนต้นที่มีอยู่เดิมในพื้นที่โครงการ ได้แก่ ต้นประดู่บ้าน ต้นข่อย ต้นจามจุรี เป็นต้น ร่วมกับการปลูกต้นไม้ที่มีความสวยงามและไม่ยั้งยั้ง ดังนั้นพรรณไม้ที่คัดเลือกจึงสามารถเจริญเติบโตได้อย่างยั่งยืน ได้แก่ ชงโค ยี่หุบ ราชพฤกษ์ เป็นต้น

1.11 การลดการใช้พลังงาน

การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

โครงการโรงแรมเมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 เป็นอาคารใหญ่พิเศษและอาคารสูง ตัวอาคารถูกออกแบบให้มีลักษณะโปร่ง โล่ง และจึงให้มีพื้นที่สีเขียวบนอาคาร และโดยรอบอาคาร โดยมีแนวคิดการออกแบบอาคารโครงการ ดังนี้ เน้นความต้องการของกิจกรรมภายในโครงการ สะท้อนออกมาเป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคาร

และการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งตามกฎหมายกำหนดประเภท หรือขนาดอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการออกแบบอาคาร เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- **ประเภทและขนาดอาคาร** (ข้อกำหนด ข้อที่ 2 การก่อสร้างหรือการดัดแปลงโครงการ ดังต่อไปนี้ หากขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ห้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ตามกฎหมายนี้ (7) อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม) ซึ่งทางโครงการเองมีขนาดพื้นที่ใช้สอย 29,103 ตารางเมตร ดังนั้นจึงมีการออกแบบอาคาร เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
- **มาตรฐาน และหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร** ค่าการถ่ายเทรวมของผนังอาคาร (OTTV) ของโครงการ มีค่าเท่ากับ 26.59 วัตต์/ตารางเมตร (เป็นไปตามเกณฑ์ของ กฎกระทรวงอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 กำหนดไว้ที่ 30 วัตต์/ตารางเมตร) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (RTTV) ของอาคาร มีค่าเท่ากับ 3.04 วัตต์/ตารางเมตร/อาคาร (เป็นไปตามเกณฑ์ของกฎกระทรวงอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 กำหนดไว้ที่ 10 วัตต์/ตารางเมตร)
- **ระบบแสงสว่าง** การใช้ไฟส่องสว่างภายในอาคารโครงการออกแบบใช้ไฟส่องสว่าง 9.02 วัตต์/ตารางเมตร (ซึ่งไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตร ตามที่กฎกระทรวงกำหนดไว้)
- **ระบบปรับอากาศ** โครงการใช้ระบบปรับอากาศ ประเภท และขนาดต่างๆของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นเป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

นอกจากนี้โครงการได้จัดให้มีการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นมิตรสิ่งแวดล้อม โดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดการใช้พลังงานภายในโครงการ ดังนี้

- เลือกใช้ไฟฟ้าส่องสว่างและอุปกรณ์ไฟต่างๆ แบบประหยัดพลังงานทั้งในพื้นที่ส่วนกลางและห้องพักอาศัย
- ติดตั้งสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ

รวมถึงมีการรณรงค์ให้พนักงานประหยัดการใช้น้ำใช้ไฟโดยการปิดประกาศ และการประหยัดพลังงานอื่นๆ เช่น การใช้กระดาษรีไซเคิล หรือการใช้น้ำมันได้ขึ้นลงแทนการขึ้นลงลิฟท์ 1 ชั้น เป็นต้น

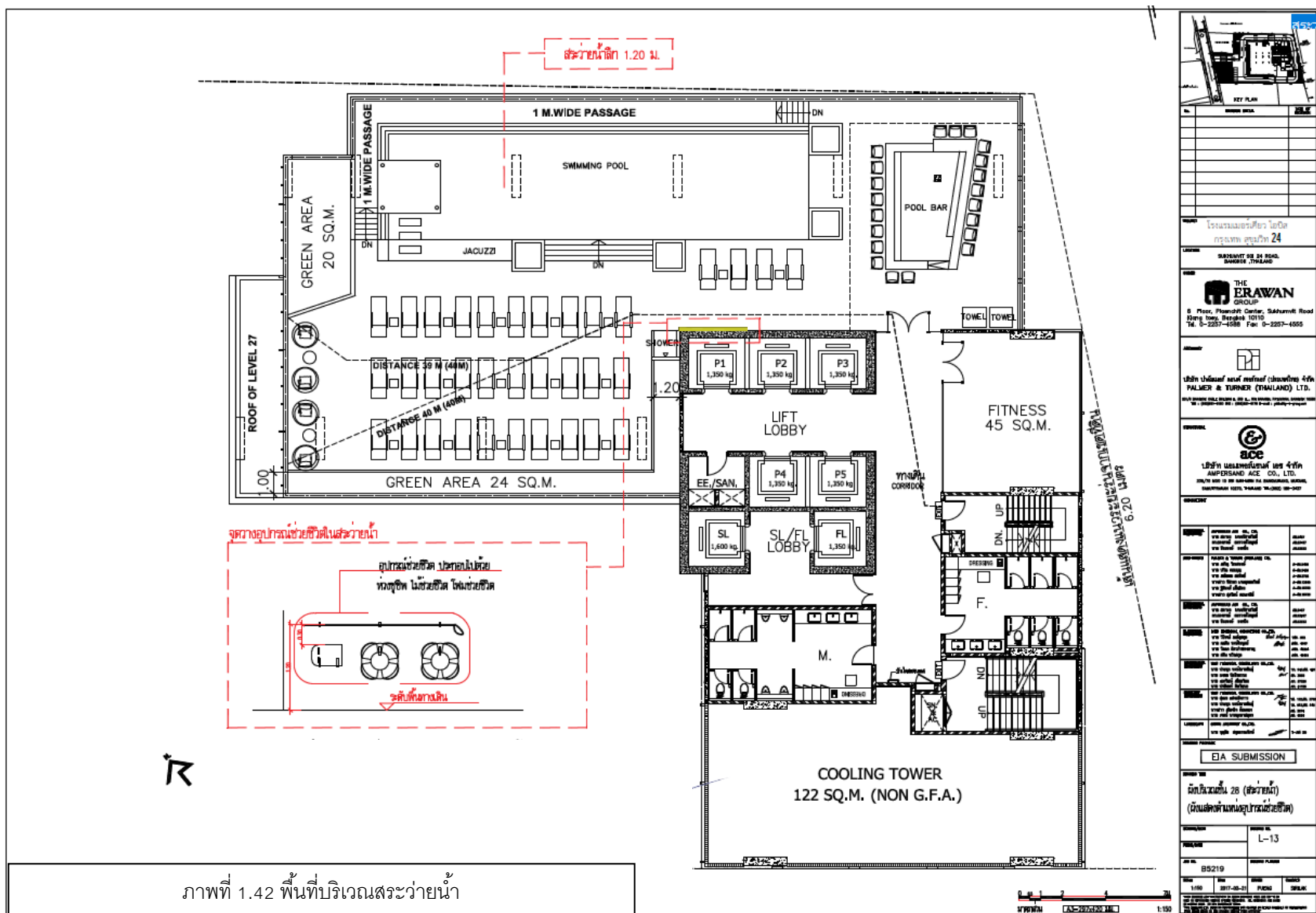
1.12 การจัดการสระว่ายน้ำ

โครงการจะดูแลและควบคุมคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำส่วนกลางให้ถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 ซึ่งโครงสร้างและส่วนประกอบสระว่ายน้ำดังนี้

- โครงสร้างสระว่ายน้ำสร้างด้วยคอนกรีต เสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบอยู่ในสภาพดี
- มีรางระบายน้ำล้น มีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ กว้าง 30-40 ซม. ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง
- มีอุปกรณ์เครื่องมือทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปรงขัด สระชนิดลาดทองเหลือง และพลาสติก รวมทั้งตะแกรงข้อนวัสดุแขวนลอย
- มีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ ความกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 ม. ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขังทำความสะอาดง่าย
- มีป้ายบอกความลึก หรือตัวเลขบอกระดับความลึก ที่สามารถมองเห็นได้ชัด
- จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน
- พื้นทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบไม่ดูดซึมน้ำทำความสะอาดง่ายไม่ลื่นอยู่ในสภาพดี
- จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บ

ขั้นตอนการดูแลสระว่ายน้ำ

- 1) ตรวจสอบน้ำวันละ 3 ครั้งเพื่อหาค่าคลอรีนและระดับ pH ของน้ำทุกวัน ซึ่งจะต้องรักษาระดับให้อยู่ในค่ามาตรฐาน (คลอรีน 1.0 – 3.0) (PH 7.2 – 7.6)
- 2) หลังจากสระว่ายน้ำปิด (ประมาณ 19.00 น.) จะทำการเติมเกลือลงในสระว่ายน้ำเมื่อเครื่องวัดค่าขึ้น Low Salt
- 3) การทำความสะอาดกันสระว่ายน้ำดังกล่าวหลังจากปิดสระว่ายน้ำ
- 4) ตรวจสอบความดันถังกรองและล้างตัวกรอง
- 5) ทำการวิเคราะห์น้ำเพื่อตรวจสอบสุขอนามัยของน้ำประจำทุกเดือน



บทที่ 2

มาตรการการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2 ผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1 สรุปมาตรการการป้องกันและการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการ โรงแรมเมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 ของบริษัท บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 5/1 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยโครงการได้รับการอนุมัติจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณาเห็นชอบรายงานเลขที่ ทส.1009.5/11479 ลงวันที่ 11 กันยายน 2560 ซึ่งครอบคลุมปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ คือ

- คุณภาพน้ำ
- คุณภาพชีวิต
- ระบบการป้องกันอัคคีภัย
- อื่น ๆ

ทั้งนี้ สามารถพิจารณารายละเอียดจากสรุปผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรมเมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 ของบริษัท บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.1

โครงการ โรงแรม เมอร์เคียวไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

ตารางที่ 2.1 สรุปมาตรการการป้องกันและการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
1. แหล่งน้ำใช้	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการทำงานของระบบท่อส่งน้ำและระบบจ่ายน้ำประปา - ตรวจสอบรอยแตกรั่ว ของถังเก็บน้ำใต้ดินและคาน้ำฟ้า - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ.2534) เรื่องน้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดมิดชิด 	-	- ไม่พบปัญหา
2. การใช้ไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการรั่วไหล/การลัดวงจรของหม้อแปลงไฟฟ้า ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ - ตรวจสอบการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอตามคู่มือของผู้ผลิต - จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมความรู้เกี่ยวกับการใช้งานหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ โดยให้เข้ารับการอบรมกับบริษัทตัวแทนจำหน่ายหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ เพื่ออยู่ประจำในการดูแลและบำรุงรักษาระบบ ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ประสานงานกับเจ้าหน้าที่การไฟฟ้านครหลวงเข้ามาตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ทุกๆ 6 เดือนต่อครั้ง ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ 	-	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
3. การจัดการขยะมูลฝอย และ สิ่งปฏิกูล	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบถังขยะ และห้องพักขยะรวม ให้มีสภาพที่คิอยู่เสมอ ถ้ามีการผูกกร่อน หรือชำรุดต้องดำเนินการแก้ไขทันที - ตรวจสอบปริมาณขยะตกค้าง บริเวณที่พักขยะรวมและภาชนะรองรับมูลฝอย หากพบว่ามีขยะตกค้างต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที 	-	- ไม่พบปัญหา
4. การคมนาคม	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบห้ามมิให้ประกอบกิจกรรมใดๆ รวมทั้งการก่อสร้างในบริเวณ ที่จัดไว้สำหรับเป็นพื้นที่ จอครดยนต์ อันจะทำให้พื้นที่จอครดยนต์ลดลง 	-	- ไม่พบปัญหา
5. การป้องกันอัคคีภัย	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบระบบเตือนภัย และป้องกันอัคคีภัยให้ใช้การได้ดี ตามคู่มือแนะนำผลิตภัณฑ์ 	-	- ไม่พบปัญหา
6. การระบายน้ำ 6.1 เศษขยะ และตะกอน ดินทราย 6.2 เครื่องสูบน้ำ 6.3 ร้ว คสล.	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบบ่อพัก ท่อระบายน้ำรอบโครงการ และบ่อดักขยะบริเวณจุดเชื่อมต่อของโครงการกับร่องระบายน้ำซอยสุขุมวิท 24 - ตรวจสอบเครื่องสูบน้ำให้อยู่ในสภาพดีสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ตรวจสอบร้ว คสล.โดยรอบโครงการให้อยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุดเสียหาย 	-	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
7. ระบบบำบัดน้ำเสียรวม 7.1 ตะกอนไขมัน 7.2 ตะกอนในถังเก็บตะกอน 7.3 pH, BOD, SS, Settable Solids, TDS, Sulfide, TKN, Fat oil & Grease 7.4 ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย	- ตรวจสอบตะกอนไขมัน พร้อมแจ้งหน่วยงานเข้ามาสูบกักกำจัดกากไขมัน - ประสานงานให้เอกชนที่ได้รับอนุญาตเก็บขนจากหน่วยงานราชการ และ/หรือ สำนักงานเขตคลองเตยเข้ามาสูบตะกอนสะสมออกจากถังเก็บตะกอนเป็นประจำทุก 2 เดือน หรือเมื่อถึงเก็บตะกอนเต็ม - ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 - รายงานสถิติและข้อมูลที่เกิดขึ้นได้จากการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการตามแบบ ทส.1 และ ทส.2 ของกรมควบคุมมลพิษ ตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติ และข้อมูลการจัดทำบันทึกรายละเอียด และรายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555	-	- ไม่พบปัญหา
8. สระว่ายน้ำ 8.1 โครงสร้างและส่วนประกอบสระว่ายน้ำ	- ตรวจสอบโครงสร้างสระว่ายน้ำ การซึมน้ำให้อยู่ในสภาพคืออยู่เสมอ พื้นกระเบื้องสระว่ายน้ำ ต้องไม่แตกหรือมีคมที่จะทำอันตรายได้ - ตรวจสอบรางระบายน้ำสัน ให้อยู่ในสภาพคืออยู่เสมอ ถ้ามีการผูกกร่อน หรือ ชำรุด ต้องดำเนินการแก้ไขทันที - ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ให้อยู่ในสภาพคืออยู่เสมอ	-	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
<p>8.1.1 โครงสร้างสระว่ายน้ำสร้างด้วยคอลกริต เสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบอยู่ในสภาพดี</p> <p>8.1.2 มีรางระบายน้ำล้น มีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ กว้าง 30-40 ซม. ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง</p> <p>8.1.3 มีอุปกรณ์เครื่องมือทำความสะอาดสระว่ายน้ำ ได้แก่ เครื่องดูดตะกอน แปรงขัด สระชนิดลวดทองเหลือง และพลาสติก รวมทั้งตะแกรงซ้อนวัสดุแขวนลอย</p> <p>8.1.4 มีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระว่ายน้ำ ความกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 ม. ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง ทำความสะอาดง่าย</p> <p>8.1.5 มีป้ายบอกความลึก หรือตัวเลขบอกระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้ชัด</p>	<p>-ตรวจสอบทางเดินรอบสระว่ายน้ำ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ ถ้าทางเดินมีน้ำขัง หรือลื่น ต้องดำเนินการแก้ไขทันที</p> <p>-ตรวจสอบว่ามีป้ายบอกระดับความลึกสระว่ายน้ำหรือไม่</p> <p>-ตรวจสอบแสงสว่าง บริเวณสระว่ายน้ำ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>-ตรวจสอบพื้น ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ ถ้ามีน้ำขัง หรือลื่น ต้องดำเนินการแก้ไขทันที</p> <p>- ตรวจสอบห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของที่วาง หรือเก็บรองเท้า ให้อยู่ในสภาพดีเสมอ</p> <p>- ตรวจสอบอ่างล้างมือ ล้างตัว ล้างเท้า และการเดินคลอรีน ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>- ตรวจสอบการรักษาความสะอาดรอบสระว่ายน้ำ</p> <p>- ตรวจสอบว่ามีกาน้ำส้วมไปในบริเวณสระว่ายน้ำหรือไม่</p>	-	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติงานจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
<p>8.1.5 มีป้ายบอกความลึก หรือตัวเลขบอกระดับความลึกที่สามารถมองเห็นได้ชัด</p> <p>8.1.6 จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน</p> <p>8.1.7 พื้นทำด้วยวัสดุแข็งแรง เรียบ ไม่ลื่น ชื่นน้ำทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่นอยู่ในสภาพดี</p> <p>8.1.8 จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วาง หรือเก็บ รองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการ ในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำ</p> <p>8.1.9 จัดให้มีอ่างล้างมือ บริเวณล้างตัวก่อนลงสระ และที่ล้างเท้าที่ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ และเติมคลอรีนลงในที่ล้างเท้า เพื่อป้องกันการติดเชื้อ</p> <p>8.1.10 รักษาความสะอาดพื้นที่โดยรอบสระว่ายน้ำอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>8.1.11 มีให้มีการนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ</p>		-	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติงานจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
<p>8.2 คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ</p> <p>8.2.1 ใส สะอาด ไม่มีเศษผง หรือเศษใบไม้ในสระว่ายน้ำ</p> <p>8.2.2 เครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ได้แก่ pH meter และ Free and Total Chlorine Test Kit ไว้ประจำโครงการ รวมทั้งบันทึกผลการวิเคราะห์</p> <p>8.2.3 คู่มือรักษาเครื่องกรองน้ำเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ</p> <p>8.2.4 ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) อยู่ในช่วง 7.2-8.4</p> <p>8.2.5 ค่าคลอรีนอิสระ (Free Chlorine) อยู่ในช่วง 0.6-1.0 ppm</p> <p>8.2.6 ค่าคลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine) อยู่ในช่วง 0.5-1.0 ppm</p> <p>8.2.7 ตรวจวัดโคลิฟอร์ม แบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อ น้ำ 100 มิลลิลิตร</p> <p>8.2.8 ตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) ต้องไม่พบ</p>	<p>- ตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 จุด คือ ส่วนลึก และส่วนตื้น ขณะผู้ที่มาใช้บริการมากที่สุด</p> <p>- ตรวจสอบความใส สะอาด ด้วยสายตา</p> <p>- pH meter ต้องสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ในช่วง 3-9 และอ่านค่าได้ช่วงละ 1</p> <p>- Free and Total Chlorine Test Kit ต้องสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.2-2 ppm</p> <p>- เครื่องกรองไม่มีการอุดตัน และน้ำที่ผ่านการกรองมีความสะอาด</p> <p>- pH meter</p> <p>- Free and Total Chlorine Test Kit</p> <p>- Free and Total Chlorine Test Kit</p> <p>- MPN method ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร</p> <p>- Multiple tube fermentation technique</p>	<p>-</p> <p>- ตรวจเดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>- ตรวจเดือนละ 1 ครั้ง</p>	<p>- ไม่พบปัญหา</p> <p>- ไม่พบปัญหา</p> <p>- ไม่พบปัญหา</p>

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
8.2.9 ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) อยู่ในช่วง 80-100 ppm	- Titration	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.10 ค่าความกระด้าง (Calcium hardness) อยู่ในช่วง 250-600 ppm	- EDTA Titration	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.11 ความเข้มข้นกรดไซยานูริก (Cyanuric acid) อยู่ในช่วง 30-60 ppm	- Cyanuric Acid Photometer	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.12 ตรวจความเข้มข้นคลอไรด์ (Chloride) ไม่เกิน 600 ppm	- EDTA Titration	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.13 ตรวจความเข้มข้นแอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ppm	- Colorimetric Method	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.14 ตรวจความเข้มข้นไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ppm	- Cadmium Reduction	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.15 ตรวจวัดแบคทีเรีย E.coli ต้องไม่พบ	- Multiple tube fermentation technique	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
8.2.16 ตรวจวัดแบคทีเรีย <i>Streptococcus aureus</i>	- Multiple tube fermentation technique	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.17 ตรวจวัดแบคทีเรีย <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ร้องไม่พบ	- Multiple tube fermentation technique	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.2.18 มีการทำบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้สระว่ายน้ำในแต่ละวัน	- บันทึก เพศ อายุ และระยะเวลาใช้สระว่ายน้ำ	- ตรวจปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา
8.3 ความปลอดภัยในการใช้สระว่ายน้ำ 8.3.1 มีเจ้าหน้าที่ ดูแลสระว่ายน้ำอยู่ประจำ ตลอดเวลาที่เปิดบริการ 8.3.2 จัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการติดไว้บริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน	- มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ตลอดเวลาที่เปิดบริการ - ป้ายแสดงข้อปฏิบัติ ต้องมีข้อความอย่างน้อย ดังนี้ 1. ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด 2. ต้องชำระร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง 3. ผู้ที่เป็นโรคติดต่อ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ 4. ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระ 5. ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือสิ่งน้ำมูกลงในสระ 6. ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก 7. จำนวนผู้ใช้งานมากที่สุดที่สระว่ายน้ำรองรับได้ 8. วิธีปฐมพยาบาลเบื้องต้น	-	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
<p>8.3.3 สถานที่เก็บเคมีต้องมีป้ายระบุว่า สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย และห้ามเข้า มีการระบายอากาศ และการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี</p> <p>8.3.4 มีอุปกรณ์ในการช่วยชีวิตประจำสระว่ายน้ำ ได้แก่ ไม้ช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ เครื่องหายใจ ห้องปฐมพยาบาล หรือชุดปฐมพยาบาล เป็นต้น และมีการฝึกอบรมซ้อมใช้งาน</p> <p>8.3.5 มีป้ายแสดงวิธีการปฐมพยาบาลหรือช่วยชีวิตคนจมน้ำ ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนบริเวณสระว่ายน้ำ</p> <p>8.3.6 มีโทรศัพท์และติดหมายเลขโทรศัพท์ที่สำคัญ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน บริเวณสระว่ายน้ำ</p>	<p>- มีป้ายแสดง “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า”</p> <p>- ระบบระบายอากาศใช้ได้ดี</p> <p>- ไม่มีน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี</p> <p>อุปกรณ์ในการช่วยชีวิตต้องจัดให้มี</p> <p>- โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน</p> <p>- ห่วงชูชีพ เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 15 นิ้ว หรือทุ่นลอยผูกไว้กับเชือกความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำอย่างน้อย 2 อัน</p> <p>- ไม้ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใด ที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร</p> <p>น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายตู้ส่วนลึกของสระว่ายน้ำ</p> <p>- เครื่องช่วยหายใจ สำหรับผู้ใหญ่ 1 ชุด และเด็ก 1 ชุด</p> <p>- ห้องปฐมพยาบาลหรือชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานตลอดเวลา</p> <p>- ป้ายแสดงวิธีการปฐมพยาบาล หรือช่วยชีวิตคนจมน้ำ ต้องไม่มีสิ่งบดบัง สามารถเห็นได้ชัดเจน</p> <p>- ตรวจสอบโทรศัพท์ ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ</p>	-	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
9 ระบบปรับอากาศ 9.1 หอสิ่งเย็น 9.1.1 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเบคทีเรีย ทั้งหมด เชื้อลิจิโอเนลลา 9.1.2 ปริมาณคลอรีนอิสระ	- เก็บและวิเคราะห์เชื้อลิจิโอเนลลา - เครื่องมือวัดคลอรีนอิสระ	- ตรวจทุก 6 เดือน - สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา - ไม่พบปัญหา
10 การสื่อสารและการคมนาคม 10.1 การบังคับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุจาก ตัวอาคาร โครงการ กับบ้านพักอาศัยโดยรอบ โครงการในระยะ 100 เมตร	- ตรวจสอบการบังคับสัญญาณโทรทัศน์ และวิทยุจากตัวอาคารโครงการ กับ บ้านพักอาศัยโดยรอบโครงการในระยะ 100 เมตร ว่าได้รับความเดือดร้อนจาก การบังคับหรือไม่	-	- ไม่พบปัญหา
11 การป้องกันอัคคีภัย 11.1 การใช้งานได้ของ Fire alarm bell, Manual Station, FHC ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง ถัง ดับเพลิง แผงควบคุมสัญญาณ และประตูหนีไฟ ระบบ Re-entry	-ตรวจสอบระบบเตือนภัย และป้องกัน อัคคีภัยให้ใช้งานได้ดี ตามคู่มือแนะนำ ผลิตภัณฑ์	-ตรวจสอบตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตแนะนำ	- ไม่พบปัญหา

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ	รายละเอียดการปฏิบัติจริง	ปัญหาและแนวทางการแก้ไข
12 ทัศนียภาพ 12.1 การเติบโตของต้นไม้ 12.2 ความชุ่มชื้น ของพื้นดินในบริเวณสวน และรอบต้นไม้ 12.3 ขนาดการแผ่ของเรือนยอดต้นไม้และความสูงของต้นไม้	- ตรวจสอบการเจริญเติบโตของต้นไม้ หากพบว่า ต้นไม้เหี่ยวเฉา หรือตายให้บำรุงดูแล และปลูกซ่อมแซมทันที - ตรวจสอบความชุ่มชื้นของพื้นดินในบริเวณสวน และรอบต้นไม้ - ตัดแต่งกิ่งโดยควบคุมทั้งทรงพุ่ม และความสูงของลำต้น ด้วยการตัดแต่งกิ่งไม้ด้านข้าง และด้านบนออก	- เดือนละ 2 ครั้ง - วันละ 1 ครั้ง - ปีละ 1 ครั้ง	- ไม่พบปัญหา - ไม่พบปัญหา - ไม่พบปัญหา
13 สังคม และการมีส่วนร่วม 13.1 ความเดือนร้อนหรือเรื่องร้องเรียนของผู้พักอาศัยหรือบ้านพักอาศัยข้างเคียง 13.2 สำนวนสภาพเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นของประชาชนตลอดจนปัญหาและความต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการ	- จัดให้มีจุดรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากโครงการ หากมีเรื่องร้องเรียนทางโครงการต้องดำเนินการแก้ไขทันทีตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการและจัดทำรายงานผลกระทบการรับเรื่องร้องเรียนทุก 6 เดือนและจัดส่งรายงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - สอบถามและสำรวจผลกระทบจากการมีโครงการพร้อมกับการตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการที่โครงการเสนอไว้ เพื่อประกอบการพิจารณาอนุญาตเปิดใช้อาคาร	-	- ไม่พบปัญหา

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 2.1 พื้นที่สีเขียวบริเวณโดยรอบอาคาร

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.2 พื้นที่สีเขียวบริเวณลานจอดรถ ชั้นที่ 2-6



ภาพที่ 2.3 พื้นที่สีเขียวบริเวณสวนชั้นที่ 9



ภาพที่ 2.4 พื้นที่สีเขียวบริเวณสระว่ายน้ำชั้นที่ 29

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.5 คนสวนดูแลพื้นที่สีเขียว



ภาพที่ 2.6 ถังขยะพื้นที่ส่วนกลาง



ภาพที่ 2.7 ท่อรวบรวมน้ำฝนลงบ่อหน้า และถังเก็บน้ำใต้ดิน

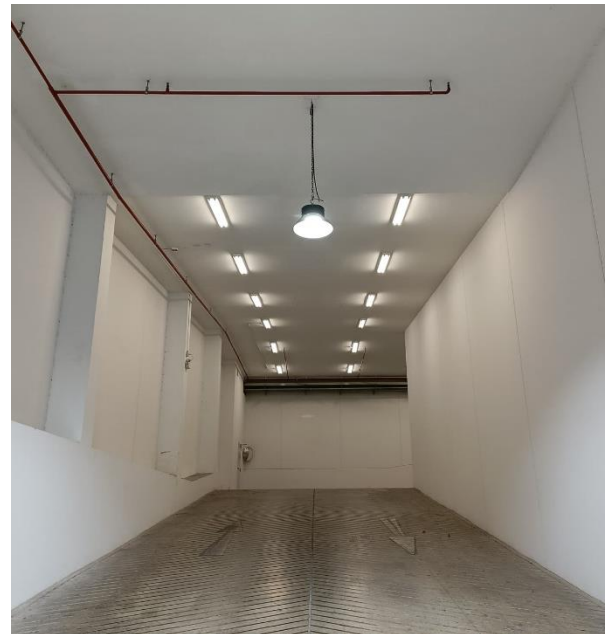
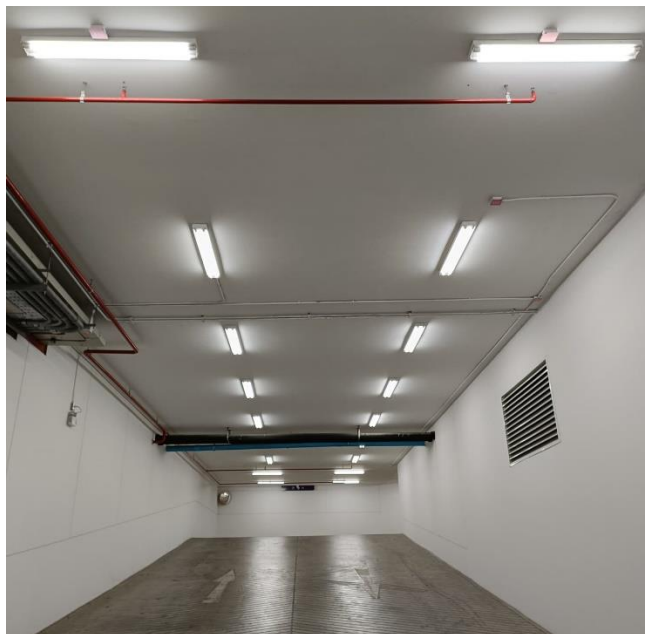
รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.8 ลูกศรแสดงเส้นทางเข้า – ออกพื้นที่จอดรถ



ภาพที่ 2.9 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และอำนวยความสะดวก
สะดวกกราดเข้า-ออก

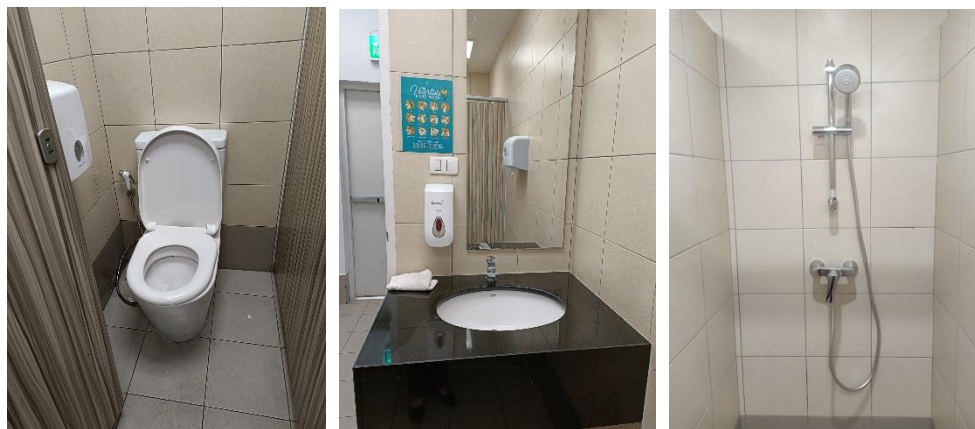


ภาพที่ 2.10 ไฟส่องสว่างทางจราจร

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.11 พื้นที่ก่อสร้างภายในโครงการ



ภาพที่ 2.12 สุภัณฑ์ประหยัดน้ำ



ภาพที่ 2.13 ตะแกรงดักขยะ

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.14 ถังขยะภายในห้องพัก



ภาพที่ 2.15 ถังขยะแยกประเภท



ภาพที่ 2.16 ป้ายรณรงค์แยกขยะ และถังขยะลงถัง

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

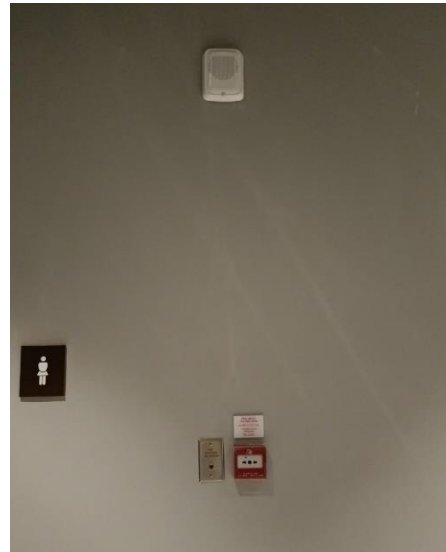


ภาพที่ 2.17 ป้ายรณรงค์ประหยัดไฟและพลังงาน



ภาพที่ 2.18 บันไดหนีไฟ

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.19 สัญญาณแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้

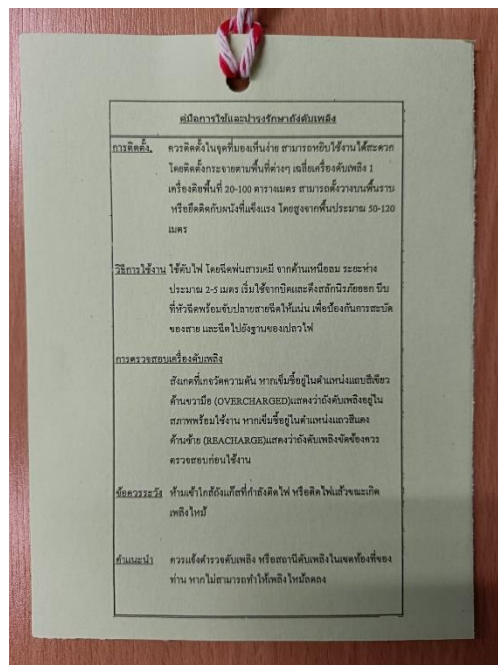


ภาพที่ 2.20 ถังดับเพลิง

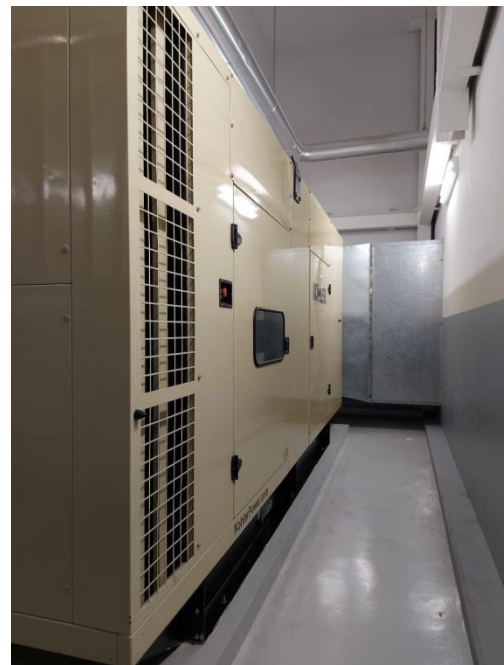
รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.21 ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง พร้อมอุปกรณ์



ภาพที่ 2.22 ป้ายแสดงวิธีการใช้งานถังดับเพลิง



ภาพที่ 2.23 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Generator Set)

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.24 ไฟสำรองฉุกเฉิน

Mercure ibis Bangkok Sukhumvit 24

Mercure
HOTEL

ibis

EMERGENCY CONTACT LIST

EXTERNAL SERVICES AND EMERGENCY TELEPHONE NUMBERS

Location	Telephone
Thong Lor Police Station สถานีตำรวจนครบาลทองหล่อ	0 2381 8853
Phra Khanong Police Station สถานีตำรวจนครบาลพระขรรค์ไชย	0 2332 2361
Klong Toei Fire Station สถานีดับเพลิงคลองเตย	0 2258 2094
Fire brigade ดับเพลิง	199
Samitivej Hospital Sukhumvit โรงพยาบาลสมิติเวช สุขุมวิท	0 2022 2222
Sukumvit Hospital โรงพยาบาลสุกุมวิท	0 2391 0011
Kluaynamthai Hospital โรงพยาบาลกล้วยน้ำไท	0 2769 2000
Suvarnabhumi Airport, Domestic Flight ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (เที่ยวบินในประเทศ)	0 2132 9124-7
Suvarnabhumi Airport, International Departures ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (เที่ยวบินระหว่างประเทศ)	0 2132 9328-9
Suvarnabhumi Airport, International Arrivals ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (เที่ยวบินระหว่างประเทศ)	0 2132 1888
TAT ท่าอากาศยานนานาชาติ	0 2250 5500
Santitruk Post Office ไปรษณีย์	0 2392 2501
King Power Rangnam โรงแรมคิง เพาเวอร์	0 2205 8888

Risk Management and Security Procedures
Emergency Plan

2020

Mercure ibis Bangkok Sukhumvit 24

Mercure
HOTEL

ibis

EMERGENCY CONTACT LIST

INTERNAL CONTACTS

No	Name	Position	E-mail	Language	Work	Mobile
1	Mr. Nikolay Stoyanov	General Manager	Nikolay.STOYANOV@accor.com	English	0 2080 6500	08 7702 3992
2	Mr. Farouk Zourdani	Executive Assistant Manager	Farouk.ZOUDANI@accor.com	Russian	0 2080 6502	08 7702 3992
3	Mr. Jumlong Uthairat	Chief Engineer	HBOM2-TE@accor.com	English	0 2080 6510	09 5674 2148
4	Ms. Sarita Silapavijit	Talent & Culture Manager	Sarita.SILAPAVIJIT@accor.com	Thai	0 2080 6540	09 4939 2924
5	Ms. Anchalee Tangkittimasak	Finance Controller	HBOM2-F81@accor.com	English	0 2080 6530	08 9614 3143
6	Mr. Sompit Plantum	Outlets Manager	HBOM2-F81@accor.com	Thai	0 2080 6521	09 8897 6149
7	Ms. Guntalee Thongsien	Front Office Manager	HBOM2-CO@accor.com	English	0 2080 6540	09 9223 6435
8	Mr. Thanet Nernkiong	Executive Housekeeper	HBOM2-HK@accor.com	Thai	0 2080 6550	08 9966 7766
9	Mr. Tewich Sritarnakul	Executive Chef	HBOM2-KC@accor.com	English	0 2080 6570	08 3855 6463
10	Ms. Pawarika Meekam	Sales Manager	Pawarika.MEEKAM@accor.com	Thai	0 2080 6582	08 1942 5548

Risk Management and Security Procedures
Emergency Plan

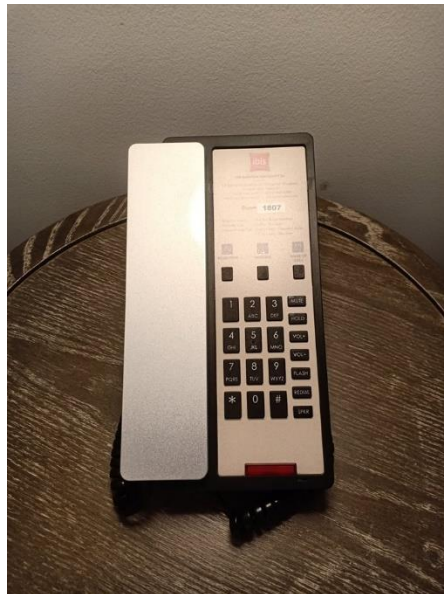
2020

ภาพที่ 2.25 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.26 ระบบตรวจจับควัน (Smoke Detector) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler)



ภาพที่ 2.27 โทรศัพท์ในห้องพักแขก



ภาพที่ 2.8 อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น

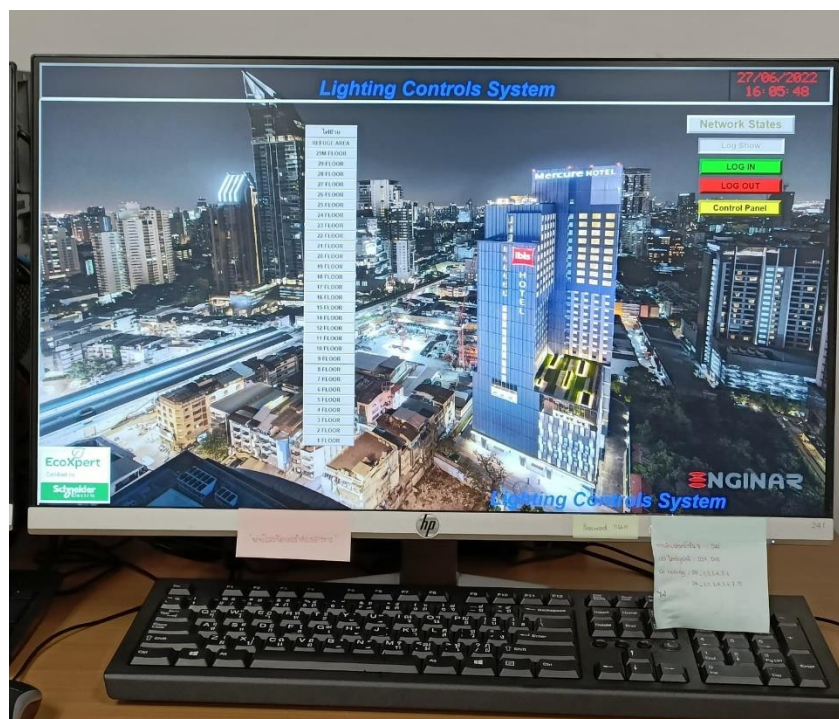
รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.28 ถังขยะอันตราย



ภาพที่ 2.29 Emergency Procedure

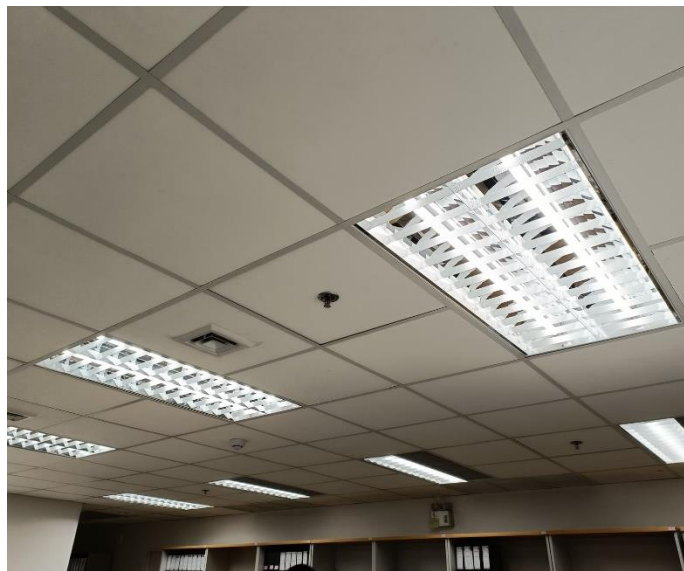


ภาพที่ 2.30 จอมอนิเตอร์ควบคุมระบบเปิด-ปิดไฟฟ้าส่วนกลาง

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.31 ห้องพักขยะ



ภาพที่ 2.32 อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

[illegible]

ภาพที่ 2.33 Checklistถึงดับเพลิง

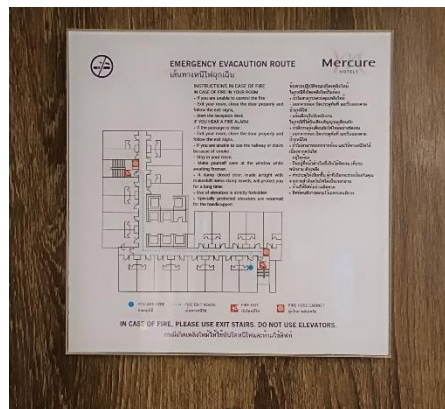


ภาพที่ 2.34 จุบรวมพล



ภาพที่ 2.35 ป้ายและสัญลักษณ์แสดงเส้นทางหนีไฟ

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.36 แผนผังแสดงเส้นทางหนีภัยภายในห้องพัก



ภาพที่ 2.37 Fire Alarm System



ภาพที่ 2.38 Fire Water Pump

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.39 หัวรับน้ำดับเพลิง



ภาพที่ 2.40 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

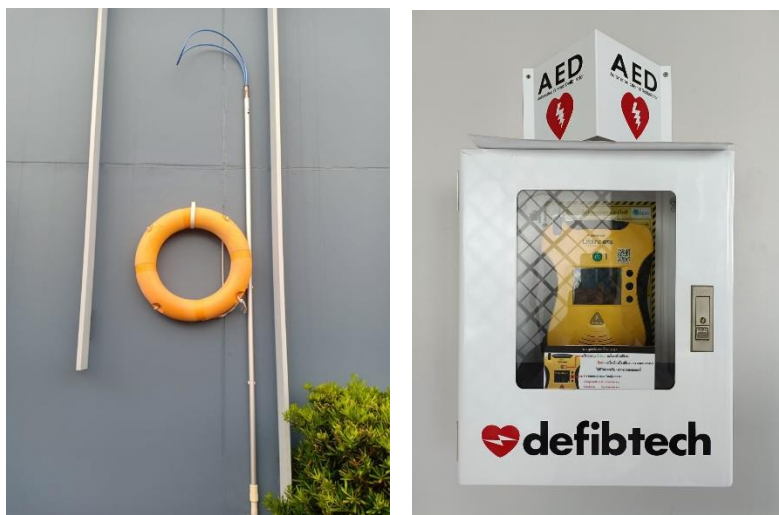


ภาพที่ 2.41 ระบบจอมอนิเตอร์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

รูปภาพแสดงการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)



ภาพที่ 2.42 ป้ายแสดงระดับความลึกของสระว่ายน้ำ



ภาพที่ 2.43 อุปกรณ์ช่วยชีวิตบริเวณสระว่ายน้ำ



ภาพที่ 2.44 ป้ายชื่อโครงการ

บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัท ดิ เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด ได้ทำการสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของโครงการ โรงแรม เมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 ตามข้อกำหนดของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องด้านโครงการด้านที่พักรักษาบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศ ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 ซึ่งครอบคลุมปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ คือ

- คุณภาพน้ำ
- การระบายน้ำ
- ระบบป้องกันอัคคีภัย
- อื่นๆ ได้แก่ การกำจัดขยะมูลฝอย

การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม เมอร์เคียวไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 ของ บริษัท ดิ เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด มีรายละเอียดการดำเนินงานตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 (แสดงดังตารางที่ 3.1)

โครงการ โรงแรม เมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 ของ บริษัท ดิ เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด
ตารางที่ 3.1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2565

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	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.คุณภาพน้ำทิ้ง	- น้ำก่อนการบำบัด	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	- น้ำหลังผ่านการบำบัด	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	วันที่ดำเนินการ
1. คุณภาพน้ำ - คุณภาพน้ำทิ้ง	- น้ำก่อนการบำบัด	- pH, BOD5, SS, TKN, Oil & Grease, FCB	ตาม Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 21st Edition, 2005 ของAPHA, AWWA and WEF	ม.ค. – มิ.ย. 65
	- น้ำหลังผ่านการบำบัด	- pH, BOD5, SS, TKN, Oil & Grease, FCB	ตาม Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 21st Edition, 2005 ของAPHA, AWWA and WEF	ม.ค. – มิ.ย. 65

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จะดำเนินการตามวิธีมาตรฐานของ APHA, AWWA and WEF Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 21st Edition, 2005 โดยมีรายละเอียดวิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ แสดงดังตารางที่ 3.3 และรายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ

วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ
<p>เก็บตัวอย่างน้ำโดยวิธี Grab Sampling โดยตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดประเภทต่างๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตัวอย่างวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน(Oil & Grease) ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดแก้วขนาด 1,000 ml 2. ตัวอย่างวิเคราะห์หาปริมาณBacteria ประเภทต่างๆ ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธีSterile Technique 3. ตัวอย่างวิเคราะห์หาพารามิเตอร์อื่นๆ ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดพลาสติกขนาด 1,800 ml ตัวอย่างทั้งหมดจะถูกแช่ในถังน้ำแข็งเพื่อเก็บรักษาดูแลก่อนนำวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ภายใน24 ชั่วโมง สำหรับค่าพารามิเตอร์บางค่า จะตรวจวัดที่ภาคสนาม ได้แก่pH, DO, Temperature และFlow Rate

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ลำดับที่	ดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1	pH at 25°C	Electrometric Method
2	Biochemical Oxygen Demand(BOD5)	5-Day BOD Test, Azide modification Method
3	Suspended Solids (SS)	Dried at 103 – 105 °C Method
4	TKN Macro	Macro - Kjeldahl Method
5	Grease & Oil Partition	Gravimetric Method

3.1.1 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ของโรงแรม เมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท24 บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 จำนวน 2 สถานี คือ น้ำก่อนการบำบัด และ น้ำหลังผ่านการบำบัดรูปภาพแสดงการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง

3.1.1.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโครงการ โรงแรม เมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท24 ของ บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด จำนวน 2 จุด ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 แสดงดังตารางที่ 3.5 - 3.6

ตารางที่ 3.5 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนการบำบัดประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ ตัวอย่าง	รายการทดสอบ					
	pH	BOD5 (mg/l)	SS (mg/l)	Grease & Oil	TKN (mg/l)	TSS (mg/l)
ม.ค.65	7.0	97.5	0.10	6.0	54.0	24.5
ก.พ.65	7.3	48.5	0.50	9.0	56.0	24.0
มี.ค.65	7.2	97.5	1.7	8.0	84.7	57.5
ม.ย.65	6.7	57.0	0.50	8.3	61.6	52.6
พ.ค.65	7.4	67.0	0.80	6.0	67.9	63.5
มิ.ย.65	6.7	57.0	0.50	6.0	62.0	41.0

ตารางที่ 3.6 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ หลังการบำบัดประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

วันที่เก็บ ตัวอย่าง	รายการทดสอบ					
	pH	BOD5 (mg/l)	SS (mg/l)	Grease & Oil	TKN (mg/l)	TSS (mg/l)
ม.ค.65	7.0	13.3	<0.10	1.0	8.4	9.4
ก.พ.65	7.2	13.3	0.10	1.3	9.2	11.1
มี.ค.65	7.1	14.9	<0.10	1.0	7.0	11.9
ม.ย.65	7.2	16.9	<0.10	1.3	12.0	15.8
พ.ค.65	7.4	17.8	0.20	1.0	13.7	20.9
มิ.ย.65	7.2	16.5	0.10	1.0	10.6	16.5

หมายเหตุ : * = ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน, < = น้อยกว่า, < = น้อยกว่าหรือเท่ากับ,
= ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มก./ล.

มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548 เรื่องกำหนด
มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ประเภท ข)

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง : Ms. Patcharita Kasama

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม: Miss. Ladapa pakdeesuwan

3.1.1.2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของ โครงการ โรงแรม เมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท 24 บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัด ส่วนใหญ่มีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

บทที่ 4

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด ได้ทำการสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของโครงการ โรงแรม เมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท24 ตามข้อกำหนดของหน่วยงานราชการ ที่เกี่ยวข้องด้านโครงการด้านที่พักอาศัยบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศ ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 ซึ่งครอบคลุมปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ คือ

4.1 คุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของ โครงการ โรงแรม เมอร์เคียว ไอบิส กรุงเทพฯ สุขุมวิท24 บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565 พบว่าคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดส่วนใหญ่มีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ

- โครงการควรมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ เพื่อให้คุณภาพน้ำทิ้ง มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ พร้อมทั้งตรวจสอบติดตามคุณภาพน้ำทิ้ง เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทิ้ง อย่างต่อเนื่องต่อไป
- กรณีนำน้ำผ่านการบำบัดไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ ควรจะจัดทำป้ายติดที่ท่อจ่ายน้ำผ่านการบำบัดสำหรับรดน้ำต้นไม้ให้ชัดเจน แยกจากท่อน้ำประปา เพื่อป้องกันการใช้น้ำผ่านการบำบัดไปใช้แทนน้ำประปา
- ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำเสียอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ
- โครงการควร หมั่นทำความสะอาดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการสะสมของตะกอนอินทรีย์ และตะกอนไขมันต่างๆ