

## บทที่ 2

### รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

#### 2.1 พื้นที่ตั้งโครงการ

โครงการ THE ZEA ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 9 หมู่ 9 ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เป็นโครงการอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 40 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยมีความสูงจากระดับพื้นดินจนถึงระดับพื้นชั้นหนีไฟทางอากาศ 128 เมตร มีจำนวนห้องชุดทั้งสิ้น 587 ห้อง แบ่งเป็นห้องชุดพักอาศัย จำนวน 587 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ จำนวน 2 ห้อง มีขนาดพื้นที่ใช้สอยโครงการรวม 47,474.05 ตารางเมตร มีพื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 218 คัน และพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 20 คัน และมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 2,187.53 ตารางเมตร ซึ่งประกอบด้วย โฉนดที่ดิน จำนวน 3 แปลง โดยมีบริษัท เวิร์ธ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด เป็นผู้พัฒนาโครงการ ซึ่งปัจจุบันกรรมสิทธิ์ของที่ดินเป็นของนิติบุคคลอาคารชุด แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1-1 รายละเอียดโฉนดที่ดินของโครงการ

แปลงที่	โฉนดที่ดิน เลขที่	เลขที่ดิน	ขนาดพื้นที่ตามโฉนด	
			ไร่ - งาน - ตารางวา	ตารางเมตร
1	6308	6	1 - 1 - 30	2,120
2	6309	74	0 - 3 - 25	1,300
3	6312	73	0 - 3 - 94	1,576
รวมพื้นที่โครงการ			3 - 0 - 49	4,996

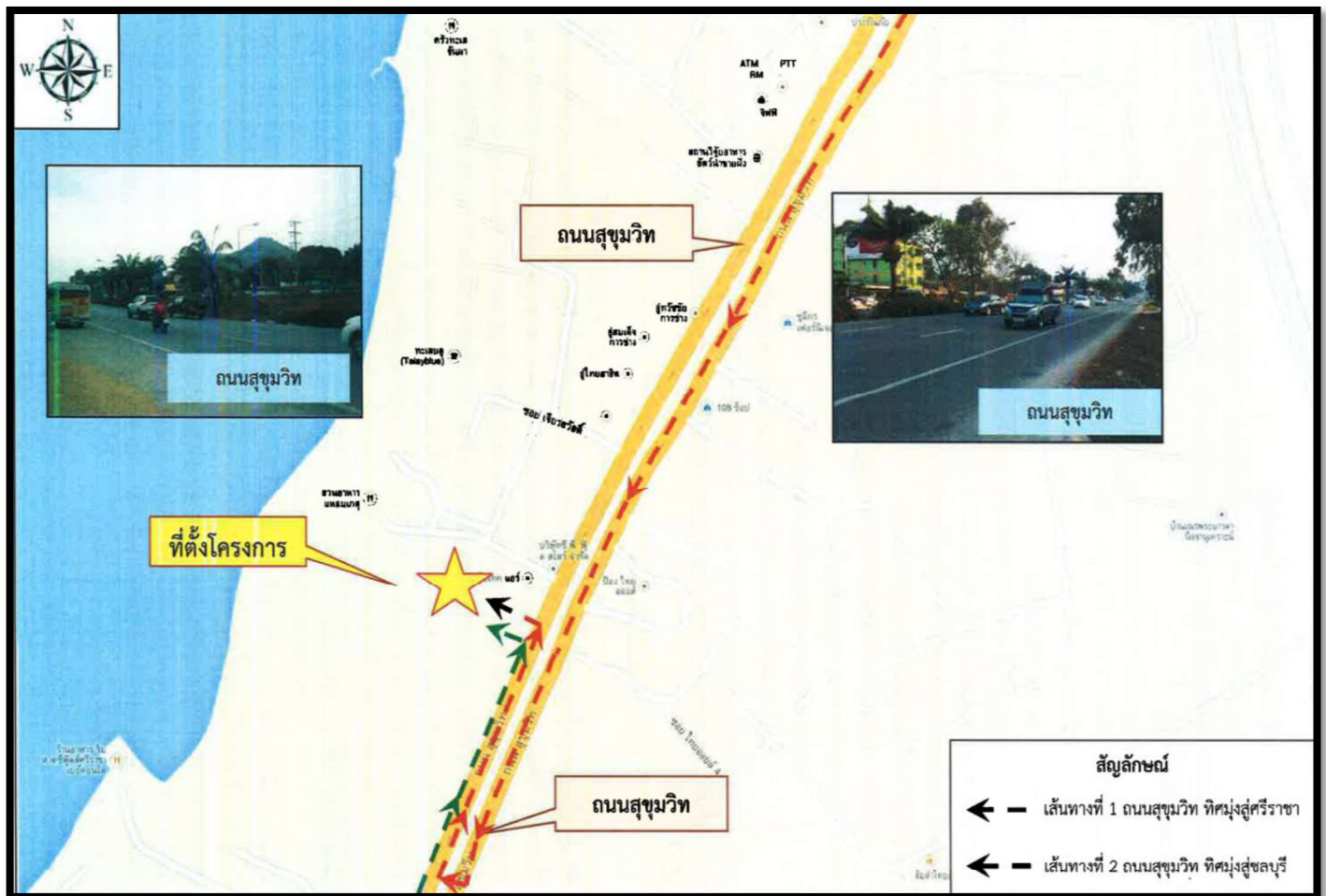
ตารางที่ 2.1-2 รายละเอียดอาณาเขตติดต่อพื้นที่โครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่รอบโครงการ

ทิศ	บริเวณอาณาเขตติดต่อ
ทิศเหนือ	มีอาณาเขตติดต่อกับอาคารพาณิชย์ สูง 3 ชั้น จำนวน 11 คูหา บ้านพักอาศัย 2 ชั้น บ้านพักอาศัยและถนนสาธารณประโยชน์ (ซอยเจียรสวัสดิ์)
ทิศตะวันออก	มีอาณาเขตติดต่อกับอาคารสำนักงานขาย และถนนสุขุมวิท
ทิศใต้	มีอาณาเขตติดต่อกับห้วยโกรกแบก
ทิศตะวันตก	มีอาณาเขตติดต่อกับที่ดินส่วนบุคคล

สำหรับการเดินทางเข้าออกพื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบกโดยอาศัยรถยนต์และรถจักรยานยนต์เป็นหลัก ซึ่งสามารถเข้า-ออกโครงการได้ 2 เส้นทาง โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (รูปที่ 2.1-1)

เส้นทางที่ 1 จากอำเภอเมืองชลบุรี (ทิศใต้มุ่งสู่ศรีราชา) ใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) มี 6 ช่องจราจร 2 ทิศทางไป-กลับ เป็นถนนแอสฟัลท์ มีเกาะกลางถนนมุ่งสู่ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระยะทางประมาณ 20.60 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 26 นาที จะพบโครงการอยู่ทางขวามือ

เส้นทางที่ 2 จากอำเภอศรีราชา (ทิศเหนือมุ่งสู่อำเภอเมืองชลบุรี) ใช้ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 3 (ถนนสุขุมวิท) มี 6 ช่องจราจร 2 ทิศทางไป-กลับ เป็นถนนแอสฟัลท์ มีเกาะกลางถนนมุ่งสู่ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระยะทางประมาณ 3.10 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 7 นาที จะพบโครงการอยู่ทางซ้ายมือ



รูปที่ 2.1-1 เส้นทางการเดินทางเข้า-ออกโครงการ

## 2.2 ประเภทและขนาดโครงการ

โครงการเป็นอาคารชุดพักอาศัย ขนาดความสูง 40 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องชุดรวมทั้งสิ้น 587 ห้อง (แบ่งเป็นห้องชุดเพื่อการพักอาศัย จำนวน 585 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ จำนวน 2 ห้อง) โดยมีรายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในแต่ละอาคาร ดังนี้

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 52 คัน ห้องคนขับรถ ห้องแม่บ้าน ห้องระบบประปา ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 49 คัน ห้องเก็บของ ห้องระบบประปา ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 21 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 20 คัน ห้องเพื่อการพาณิชย์ จำนวน 2 ห้อง ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง สำนักงานนิติบุคคลอาคารชุด โถงพักคอย ห้องจดหมาย ห้องระบบประปา ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง บันไดหนีไฟ 1 แห่ง ห้องพักรวมมูลฝอย และห้องเครื่อง

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 32 คัน ห้องระบบประปา ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 32 คัน ห้องระบบประปา ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 32 คัน ห้องระบบประปา ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 7 ประกอบด้วย ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตารางเมตร จำนวน 6 ห้อง ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่เกิน 60 ตารางเมตร จำนวน 3 ห้อง สระว่ายน้ำ ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง ห้องปฐมพยาบาล ห้องประชุม ห้องระบบประปา ห้องระบบไฟฟ้า ห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น ห้องนั่งเล่น ห้องโยคะ ห้องออกกำลังกาย พื้นที่สีเขียว ขนาด 68.42 ตารางเมตร ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 8 ประกอบด้วย ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตารางเมตร จำนวน 13 ห้อง ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่เกิน 60 ตารางเมตร จำนวน 6 ห้อง ห้องระบบประปา ห้องระบบไฟฟ้า ห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 9 – 13, 15 – 18, 20 – 23, 25 – 28, 30 – 33, 35 – 37 ประกอบด้วย ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตารางเมตร จำนวน 13 ห้อง/ชั้น รวม 312 ห้อง ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่เกิน 60 ตารางเมตร จำนวน 6 ห้อง/ชั้น รวม 144 ห้อง ห้องระบบประปา 1 ห้อง/ชั้น ห้องระบบไฟฟ้า 1 ห้อง/ชั้น ห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น 1 ห้อง/ชั้น ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง/ชั้น และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง/ชั้น

ชั้นที่ 14, 19, 24, 29 และ 34 ประกอบด้วย ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตารางเมตร จำนวน 13 ห้อง/ชั้น รวม 65 ห้อง ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่เกิน 60 ตารางเมตร จำนวน 6 ห้อง/ชั้น รวม 30 ห้อง ห้องระบบประปา 1 ห้อง/ชั้น ห้องระบบไฟฟ้า 1 ห้อง/ชั้น ห้องพักรวมมูลฝอยประจำชั้น 1 ห้อง/ชั้น ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง/ชั้น บันไดหนีไฟ 1 แห่ง/ชั้น และระเบียงพักผ่อน

ชั้นที่ 38 ประกอบด้วย ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่เกิน 60 ตารางเมตร จำนวน 6 ห้อง ห้องระบบประปา ห้องระบบไฟฟ้า ห้องพักผ่อนหย่อนประจำชั้น ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง และบันไดหนีไฟ 1 แห่ง

ชั้นที่ 40 ประกอบด้วย พื้นที่สีเขียวขนาด 750.63 ตารางเมตร ทางหนีไฟทางอากาศ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ บันไดหลัก 1 แห่ง บันไดหนีไฟ 1 แห่ง ห้องระบบไฟฟ้า ห้องระบบประปา ห้องเตรียมอาหาร ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง ถังเก็บน้ำสำรอง และทางเดินอื่นๆ



ตารางที่ 2.2-1 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารสูง 39 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ประเภทการใช้ประโยชน์ชั้น	พื้นที่รวมรวม (ตร.ม.)	พื้นที่จอดรถ		พื้นที่โรงแรม		พื้นที่ที่จอดรถ		พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่พาณิชย์	พื้นที่ สภ.	พื้นที่ ห้อง ประชุม (ตร.ม.)	พื้นที่ บันได ลิฟต์ ห้อง เก็บของ ทางเดิน อื่นๆ (ตร.ม.)	พื้นที่ สีเขียว (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ขนาดใหญ่ (2+3+5+7+9 +10+11 +12+13 +14 (ตร.ม.)	พื้นที่ รวมรวม อาคาร (2+15) (ตร.ม.)	พื้นที่ ของ อาคาร ขนาดใหญ่ (16-17) (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ใช้ อสังหาริมทรัพย์ (16-17) (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		(ตร.ม.)	(ที่ว่าง)	(ตร.ม.)	(ที่ว่าง)	(ตร.ม.)	(ที่ว่าง)											
1	1,593.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	211.00	-	1,804.50	1,804.50	-	1,804.50	-
2	1,530.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213.70	-	1,744.20	1,744.20	-	1,744.20	-
3	977.00	-	-	-	-	-	-	-	116.51	20.00	-	790.50	-	1,767.50	1,767.50	-	1,767.50	-
4	1,102.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87.00	-	1,189.00	1,189.00	-	1,189.00	-
5	1,127.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85.50	-	1,213.00	1,213.00	-	1,213.00	-
6	1,071.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.10	-	1,124.80	1,124.80	-	1,124.80	-
7	-	-	-	-	-	426	9	-	-	-	37.66	1,185.84	68.42	1,767.92	1,767.92	-	1,767.92	-
8	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
9	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
10	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
11	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
12	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
13	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
14	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
15	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
16	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
17	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

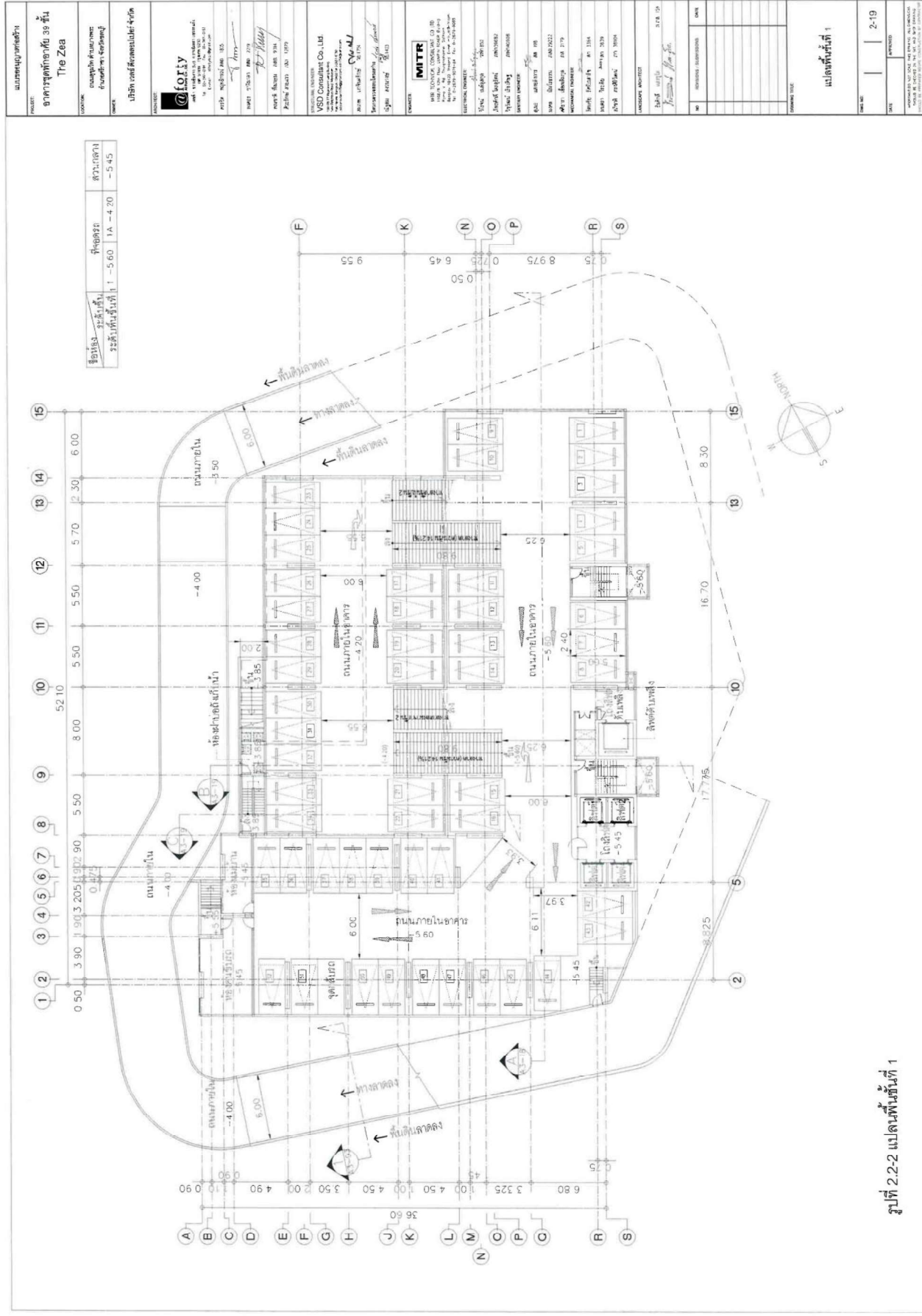
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ประเภท การใช้ ประโยชน์ ชั้น	พื้นที่ จัด รายนต์ และ ทางวิ่ง ภายใน อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่มหรสพ		พื้นที่โรงแรม		พื้นที่พักอาศัย		พื้นที่ ภัตตาคาร	พื้นที่ พาณิชย์	พื้นที่ สง.	พื้นที่ ห้อง ประชุม (ตร.ม.)	พื้นที่ บันได ห้อง เก็บของ ทางเดิน อื่นๆ (ตร.ม.)	พื้นที่ สีเขียว (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ขนาดใหญ่ (2+3+5+7+9 +10+11 +12+13 +14) (ตร.ม.)	พื้นที่ รวมคิดค่า ธรรมเนียม (2+15) (ตร.ม.)	พื้นที่ ของ อาคาร บันได นอก หลังคา (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ใช้ จัด กิจกรรม กับพื้นที่ ดิน (16-17) (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		(ตร.ม.)	(ที่นั่ง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)											
18	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
19	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	289.80	-	1,175.30	1,175.30	-	1,175.30	-
20	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
21	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
22	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
23	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
24	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	289.80	-	1,175.30	1,175.30	-	1,175.30	-
25	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
26	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
27	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
28	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
29	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
30	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
31	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
32	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
33	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
34	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	289.80	-	1,175.30	1,175.30	-	1,175.30	-

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ประเภท การใช้ ประโยชน์ ที่ดิน	พื้นที่จัด รณรงค์ และ ทางวิ่ง ภายใน อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่ผสมผสาน		พื้นที่โรงแรม		พื้นที่พักอาศัย		พื้นที่ ภัตตาคาร	พื้นที่ พาณิชย์	พื้นที่ สนง.	พื้นที่ ห้อง โถง ประชุม (ตร.ม.)	พื้นที่ บันได ลิฟต์ ห้อง เครื่องเก็บ ของ ทางเดิน อื่นๆ (ตร.ม.)	พื้นที่ สี่แยก (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคารใหญ่ (2+3+5+7+9 +10+11 +12+13 +14) (ตร.ม.)	พื้นที่ รวมคิดค่า ธรรมเนียม (2+15) (ตร.ม.)	พื้นที่ ของ อาคาร บันได นอก หลังคา (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ใช้ จัด กิจกรรม กับพื้นที่ อื่น (16-17) (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		(ตร. ม.)	(ที่ นั่ง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)											
35	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
36	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
37	-	-	-	-	-	885.50	19	-	-	-	-	268.30	-	1,153.80	1,153.80	-	1,153.80	-
38	-	-	-	-	-	870.00	6	-	-	-	-	292.50	-	1,162.50	1,162.50	-	1,162.50	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250.00	750.63	1,000.63	1,000.63	-	1,000.63	-
รวม	7,402.20	-	-	-	-	27,861.00	585	-	116.51	20.00	87.66	11,304.14	819.05	47,474.05	47,474.05	-	47,474.05	-



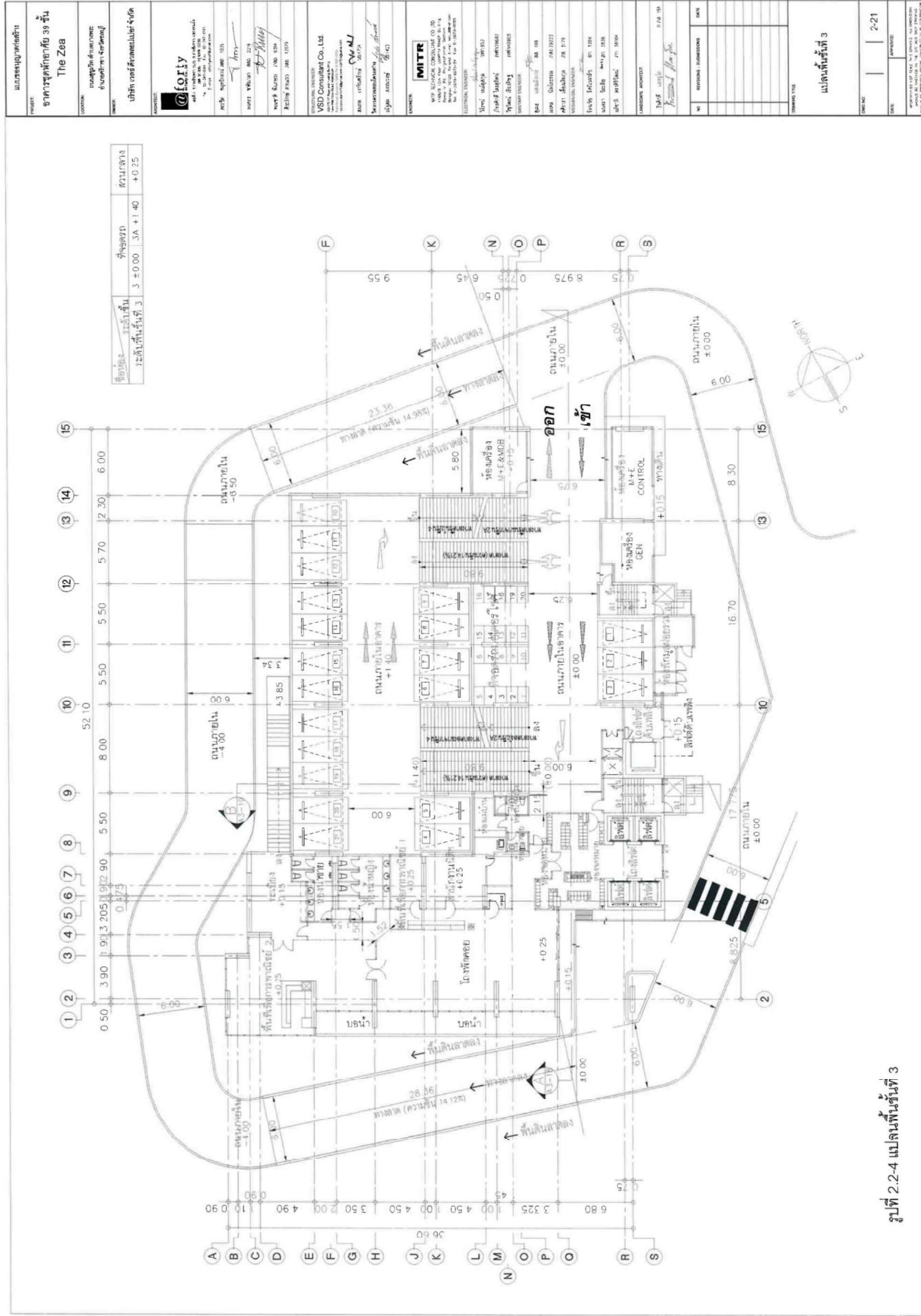




รูปที่ 2-2-2 แปลนพื้นที่ 1





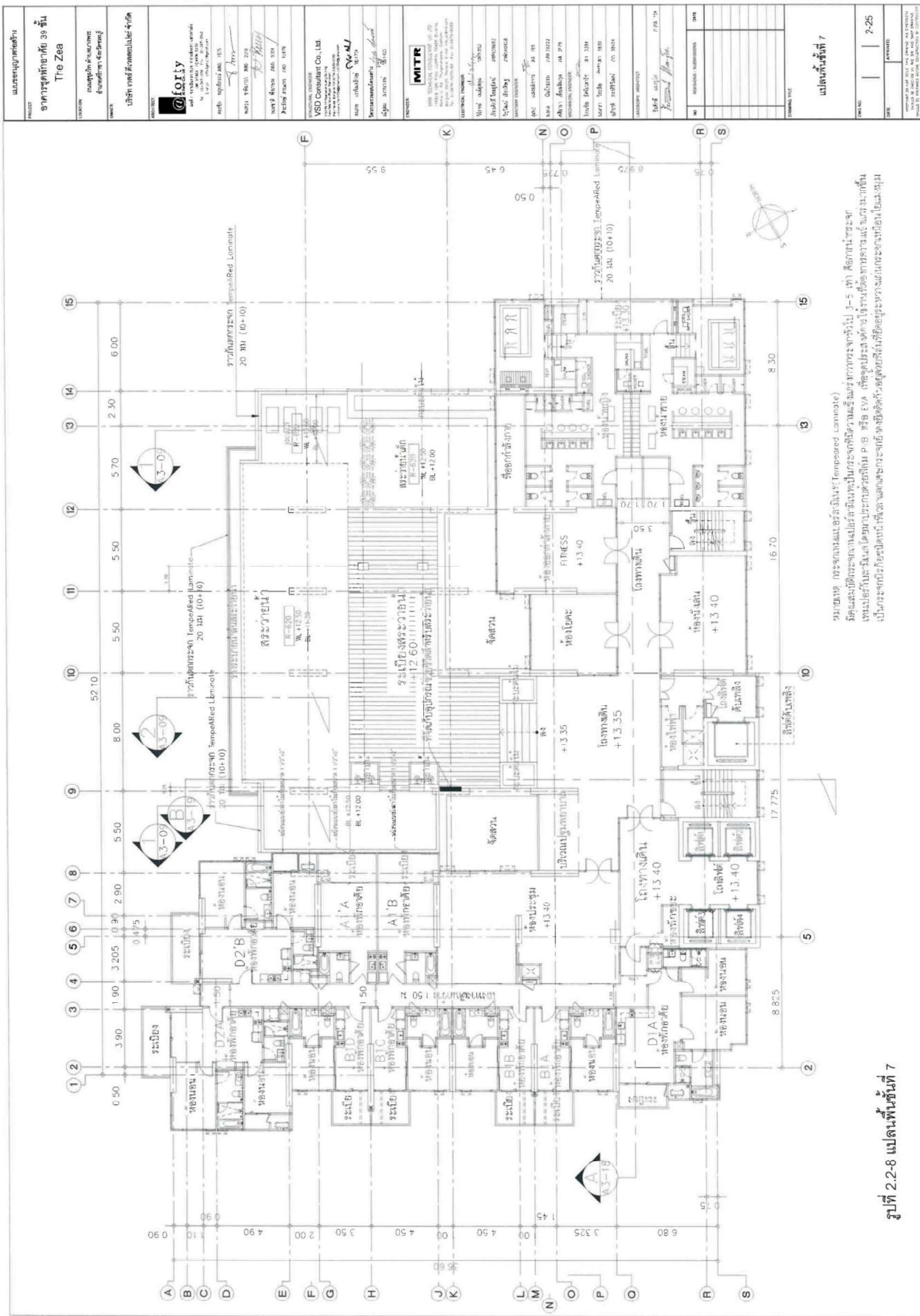








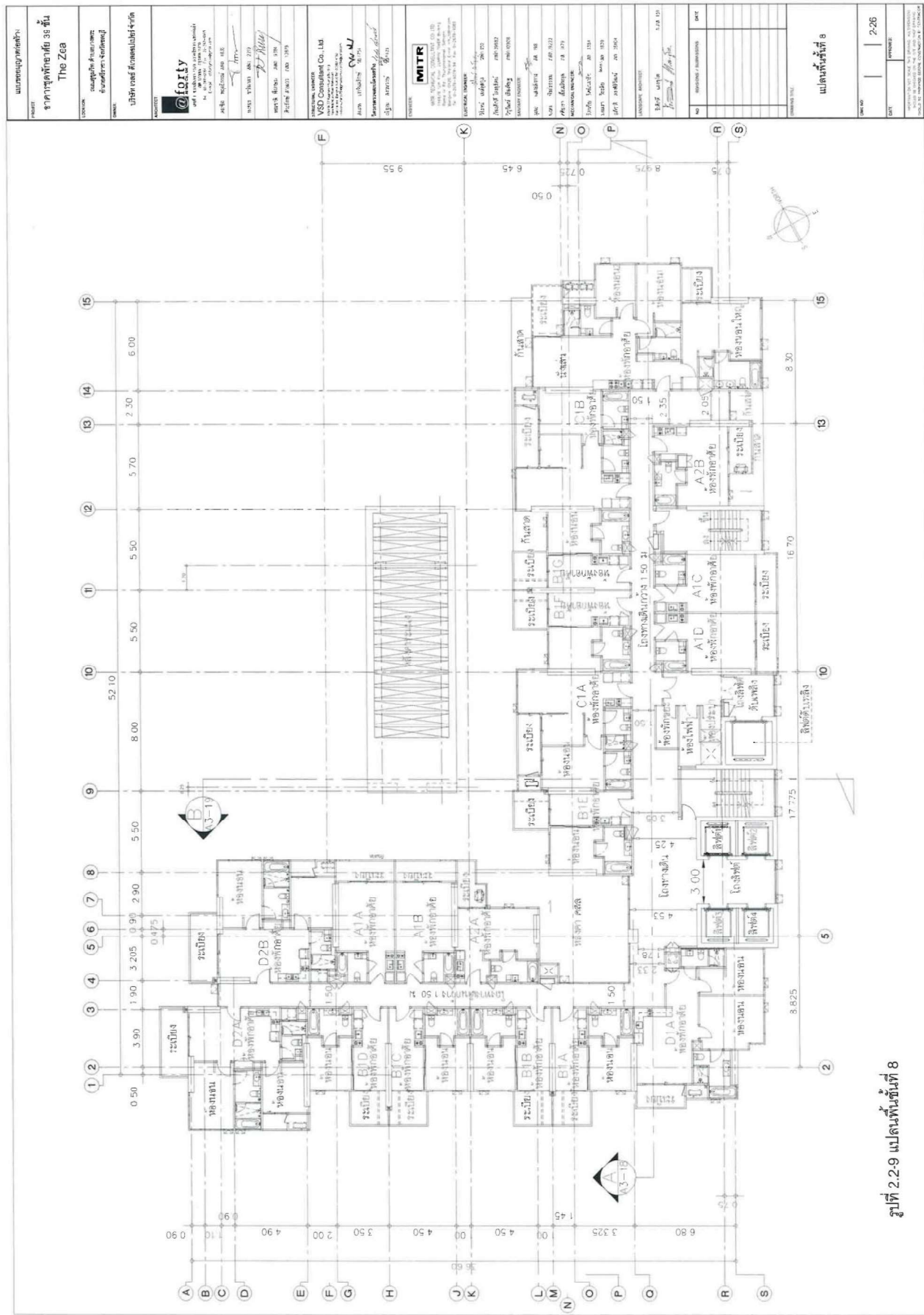




รูปที่ 2.2-8 แปลนพื้นที่ 7

หมายเหตุ: (ระดับพื้นและระดับชั้นใน "Tempered Laminate")  
 หักและเปิดกระจกตามระดับชั้นในกรณีกระจกแตกหรือชำรุดเสียหายให้รีบแจ้งช่างซ่อม  
 แทนกระจกเดิมโดยมีช่างซ่อมกระจก P. ย. หรือ P. ย. เพื่อซ่อมแซมกระจกให้กระจกลักษณะเดิม  
 เป็นกระจกที่กระจกเดิมเป็นกระจกชนิดพิเศษที่ทนความร้อนและทนไฟได้เป็นอย่างดี

PROJECT	แปลนอาคาร Zea
LOCATION	อาคาร Zea, ถนนสุขุมวิท ซอย 11, แขวงคลองเตย, เขตคลองเตย, กรุงเทพมหานคร
OWNER	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
ARCHITECT	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
DESIGNER	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
ENGINEER	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
CONTRACTOR	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
DATE	2-25
SCALE	1:100
REVISION	







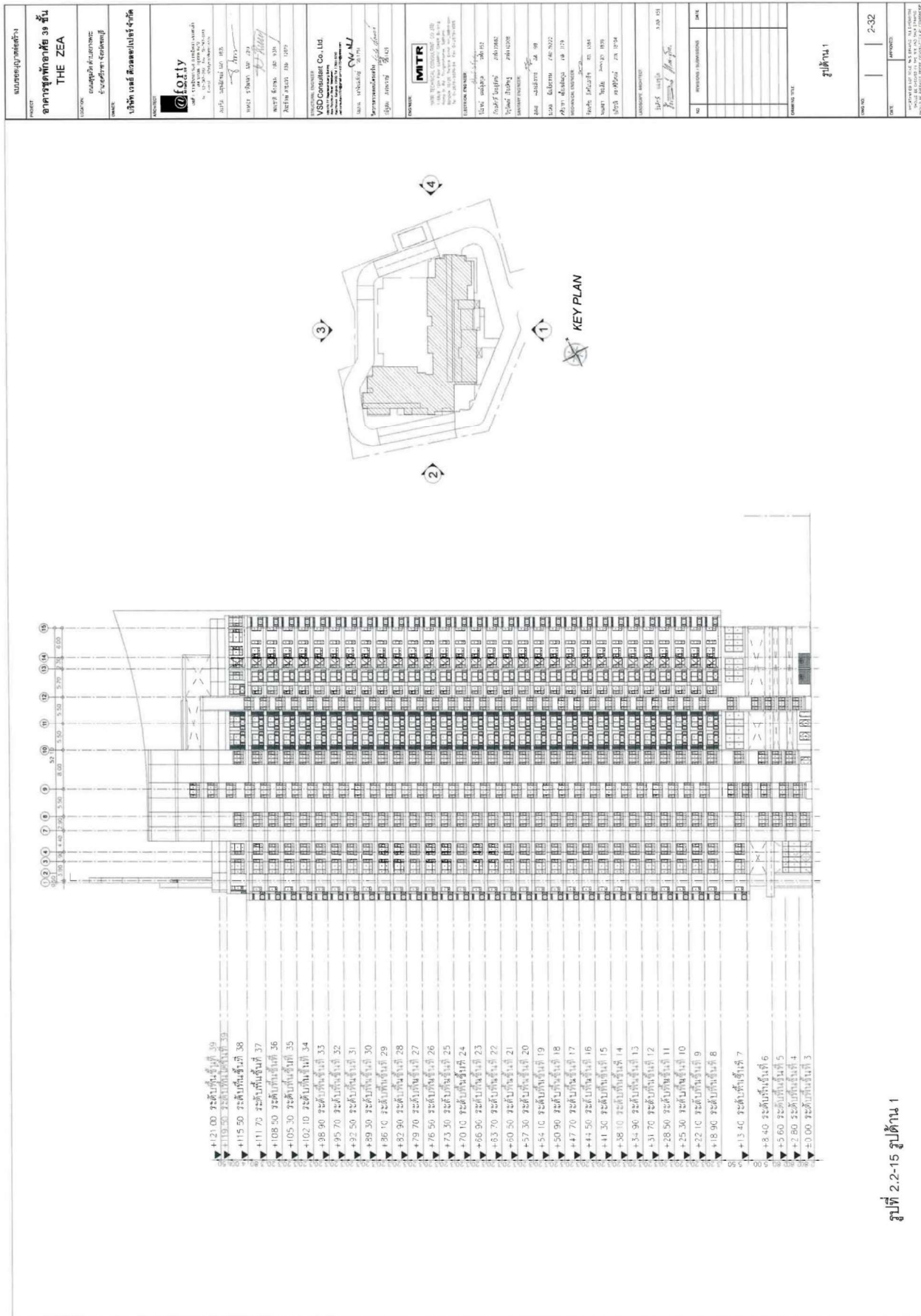






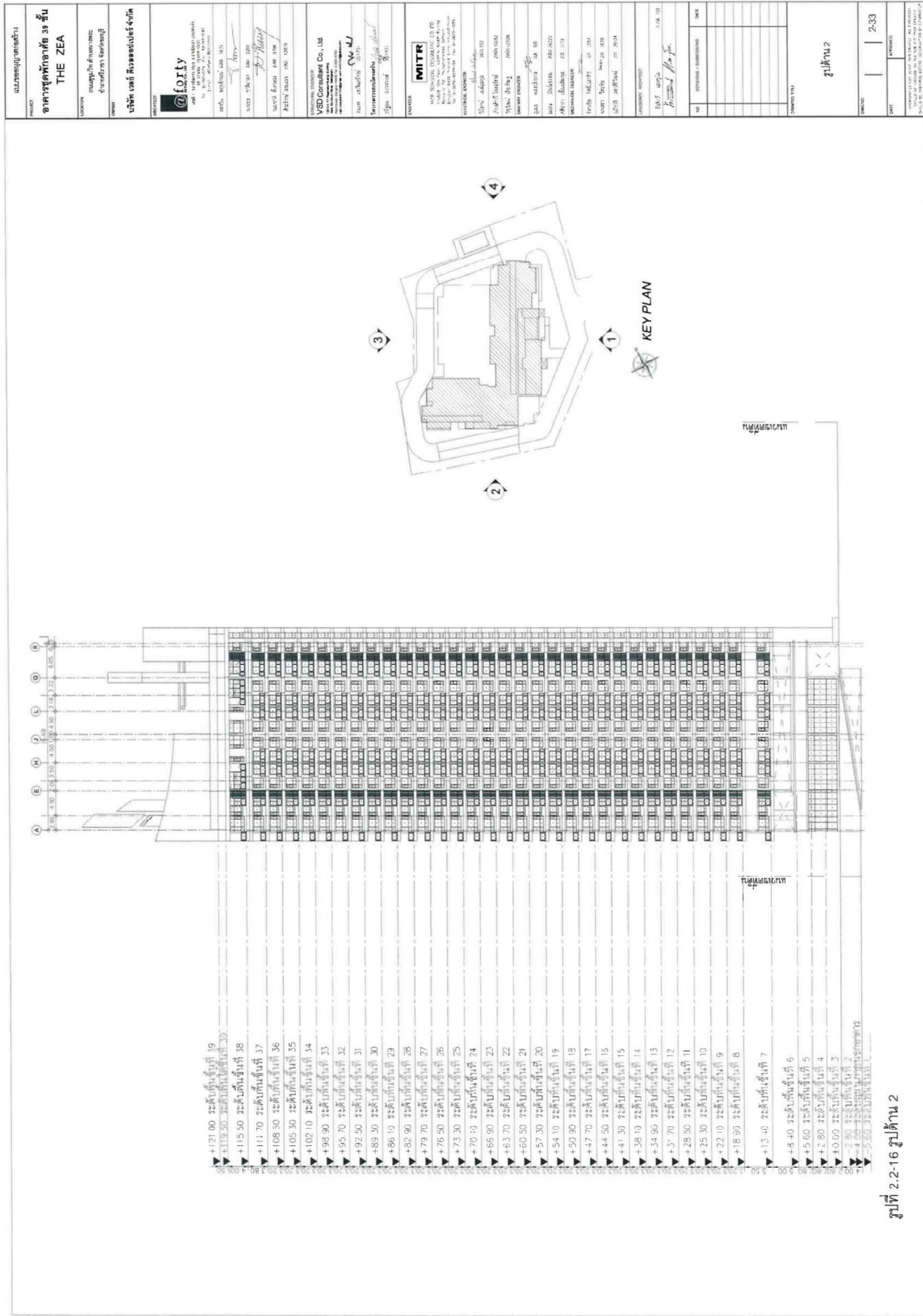






รูปที่ 2.2-15 รูปด้าน 1

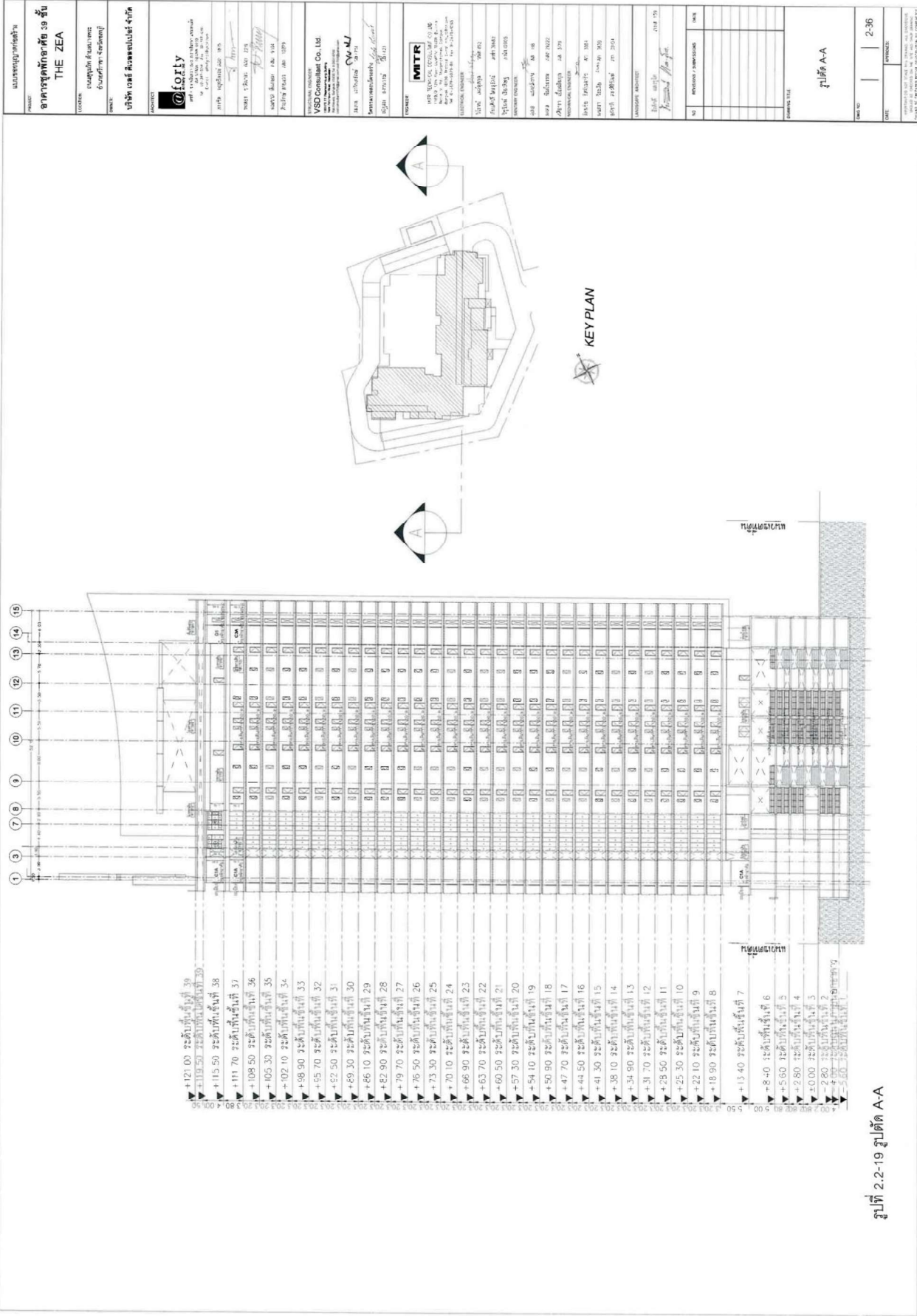














รายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในโครงการ ตั้งอยู่บนที่ดินจำนวน 3 แปลง ขนาดพื้นที่รวม 3 ไร่ 49 ตารางวา หรือ 4,996 ตารางเมตร แสดงดังตารางที่ 2.2-2 ซึ่งประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ประเภทอาคารชุด สูง 40 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

ตารางที่ 2.2-2 รายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ

ลักษณะการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
1. พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	1,919.34
2. พื้นที่สีเขียวบนดิน ชั้นที่ 1	1,368.48
3. พื้นที่จอดรถยนต์ ถนน ทางเดินรถ และที่ว่างภายนอกอาคาร	1,708.18
รวมการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการทั้งสิ้น	4,996.00

2.3 จำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานภายในโครงการ

การคำนวณจำนวนผู้พักอาศัยภายในโครงการ จะคำนวณตามมาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนด โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ที่กำหนดให้ “พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) ไม่เกิน 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 3 คน และพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) มากกว่า 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์ผู้พักอาศัย 5 คนขึ้นไป” ทั้งนี้ จากการประเมินจำนวนผู้พักอาศัย พบว่า โครงการมีพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) เกิน 35 ตารางเมตร จำนวน 189 ห้อง และมีพื้นที่ห้องไม่เกิน 35 ตารางเมตร จำนวน 396 ห้อง รวมห้องพักทั้งสิ้น 585 ห้อง และห้องเพื่อการพาณิชย์ จำนวน 2 ห้อง ดังนั้น โครงการจะมีผู้พักอาศัยรวมทั้งสิ้น 2,172 คน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ห้องพักอาศัย คำนวณตามเงื่อนไขข้างต้น

ตารางที่ 2.3-1 แสดงรายละเอียดจำนวนผู้พักอาศัยทั้งหมดภายในโครงการ

ประเภทและขนาดพื้นที่ห้องพัก	จำนวนห้องพัก (ห้อง)	อัตราการเข้าพัก (คน/ห้อง)	จำนวนผู้พักอาศัย (คน)
ห้องชุดพักอาศัย ขนาดพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 35 ตร.ม.	396	3	1,188
ห้องชุดพักอาศัย ขนาดพื้นที่ใช้สอยเกิน 35 ตร.ม.	189	5	945
ห้องเพื่อการพาณิชย์ ขนาดพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 35 ตร.ม.	1	3	3
ห้องเพื่อการพาณิชย์ ขนาดพื้นที่ใช้สอยเกิน 35 ตร.ม.	1	5	5
รวมจำนวนผู้พักอาศัยทั้งโครงการ	587	-	2,141



2) พนักงานประจำโครงการ ทางนิติบุคคลอาคารชุด ได้จัดให้มีพนักงานประจำโครงการในตำแหน่งต่างๆ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงานนิติบุคคล ช่างประจำอาคาร พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานรักษาความสะอาด พนักงานดูแลพื้นที่สีเขียว รวมทั้งสิ้น 31 อัตรา รายละเอียดดังตารางที่ 2.3-2

ตารางที่ 2.3-2 แสดงรายละเอียดจำนวนพนักงานประจำภายในโครงการ

ตำแหน่ง	อัตรา
ผู้จัดการอาคารชุด	1
ผู้ช่วยผู้จัดการอาคารชุด	1
เจ้าหน้าที่อาคาร	1
เจ้าหน้าที่บัญชี	1
ธุรการ	1
หัวหน้าช่างอาคาร	1
ช่างประจำอาคาร	5
พนักงานรักษาความปลอดภัย	9
พนักงานรักษาความสะอาด	11
พนักงานดูแลพื้นที่สีเขียว	2
รวมพนักงาน	33

ดังนั้น รวมจำนวนผู้พักอาศัย และพนักงานประจำโครงการสูงสุด จำนวน 2,174 คน

2.4 ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานของโครงการ

2.4.1 ระบบการใช้น้ำ

2.4.1.1 แหล่งการใช้น้ำ

แหล่งการใช้น้ำของโครงการจะใช้น้ำประปา โดยเชื่อมต่อท่อประปาจากท่อของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา โดยโครงการอยู่ในพื้นที่ให้บริการของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา ซึ่งสามารถจ่ายน้ำประปาให้กับโครงการได้อย่างเพียงพอ โครงการมีความต้องการน้ำใช้ทั้งโครงการ 438.40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทางโครงการได้รับการยืนยันการให้บริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา พบว่าสามารถที่จะให้บริการจ่ายน้ำประปาให้โครงการได้ ดังหนังสือ ที่ มท. 55310-15/4920 ลงวันที่ 7 มกราคม 2557 (แสดงในภาคผนวก 13)

2.4.1.2 ความต้องการปริมาณน้ำของโครงการ

ระบบน้ำใช้เพื่อการอุปโภคของโครงการจะขอรับการบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา โดยความต้องการน้ำใช้ของผู้พักอาศัยและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทั้งโครงการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 2.4-1 แสดงรายละเอียดปริมาณการใช้น้ำของโครงการ

ประเภทการใช้น้ำ	จำนวน	หน่วย	จำนวน ผู้พักอาศัย	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)
อาคาร 40 ชั้น					
1. ห้องพักอาศัย					
- พื้นที่ห้องไม่เกิน 35 ตร.ม.	189	ห้อง	945	200 ลิตร/คน/วัน <sup>(1)</sup>	189.00
- พื้นที่ห้องเกิน 35 ตร.ม.	396	ห้อง	1,188	200 ลิตร/คน/วัน <sup>(1)</sup>	237.60
2. ห้องเพื่อการพาณิชย์					
- พื้นที่ห้องไม่เกิน 35 ตร.ม.	1	ห้อง	5	200 ลิตร/คน/วัน <sup>(1)</sup>	1.00
- พื้นที่ห้องเกิน 35 ตร.ม.	1	ห้อง	3	200 ลิตร/คน/วัน <sup>(1)</sup>	0.60
3. พนักงาน	31	คน	-	70 ลิตร/คน/วัน	2.17
4. ห้องออกกำลังกาย	50	คน	-	75 ลิตร/คน/วัน	3.75
5. สระว่ายน้ำ	195	ตร.ม.	-	5 มิลลิเมตร/วัน <sup>(2)</sup>	1
ห้องพักรวมมูลฝอย	16.50	ตร.ม.	-	30 ลิตร/ตร.ม./วัน	0.495
ความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้	819.05	ตร.ม.	-	1.70 ลิตร/ตารางเมตร <sup>(3)</sup>	2.78
ปริมาณความต้องการใช้น้ำภายในโครงการ					438.40

ที่มา : <sup>(1)</sup> สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553

<sup>(2)</sup> กรมอุตุนิยมวิทยา, สถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี สถานีชลบุรี พ.ศ. 2526-2555

<sup>(3)</sup> ดร.เกรียงศักดิ์ อุทุมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, 2542

2.4.1.3 การเก็บสำรองน้ำและการจ่ายน้ำของโครงการ

น้ำใช้ในโครงการ ได้รับการจ่ายน้ำจากท่อประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา มายังถังเก็บน้ำสำรองของโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำประมาณ 438.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 18.27 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุด คิดเป็น 41.11 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (คิดที่ 2.25 เท่าของปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย) โครงการทำการเชื่อมต่อท่อประปาของโครงการกับท่อประปาของสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา โครงการออกแบบให้มีระบบสำรองน้ำ โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง โดยที่ถังที่ 1 ขนาดความจุ 662 ลูกบาศก์เมตร และถังที่ 2 ขนาดความจุ 777 ลูกบาศก์เมตร โดยติดตั้งเครื่องปั้มน้ำภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน เพื่อสูบเพิ่มแรงดันของน้ำไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุถังละ 50 ลูกบาศก์เมตร โดยถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าจะใช้วัสดุแบบกันซึม “Cementitious Waterproofing” Membrane ทาผิวภายนอกและสำหรับผิวภายในท่ ด้วย “Liquid Epoxy หรือ Acrylic Nontoxic” เพื่อป้องกันสารปนเปื้อน มีฝาบริการถังละ 2 ฝา (ขนาด 0.80 x 0.80 เมตร) รวมปริมาณสำรองน้ำใช้ภายในโครงการทั้งสิ้น 1,539 ลูกบาศก์เมตร ตำแหน่งและแบบขยายถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า แสดงดังรูปที่ 2.4-1 ถึงรูปที่ 2.4-5

1) การสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค

โครงการจะจัดให้มีการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและน้ำสำหรับดับเพลิงไว้ในถังเก็บน้ำ ใต้ดิน และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า โดยมีรายละเอียดดังนี้

การสำรองน้ำ

ปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค = 438.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน

การสำรองน้ำทุกหน่วย (Unit) หน่วยละอย่างน้อย 1,500 ลิตร (ประกาศจังหวัดชลบุรี เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างอาคารที่อยู่อาศัย อพาร์ทเมนต์และบ้านจัดสรร ประกาศ ณ วันที่ 13 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550)

ดังนั้น ความต้องการน้ำสำรอง	= 585 x 1,500 ลิตร
	= 877,500 ลิตร
	= 877.50 ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ถังที่ 1 ขนาด	= 662 ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ถังที่ 2 ขนาด	= 777 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณการกักเก็บน้ำ	= 662+777
	= 1,439 ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นหลังคา 2 ถัง	= 50 x 2
	= 100 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ปริมาณน้ำสำรองทั้งหมด	= 1,439 + 100
	= 1,539

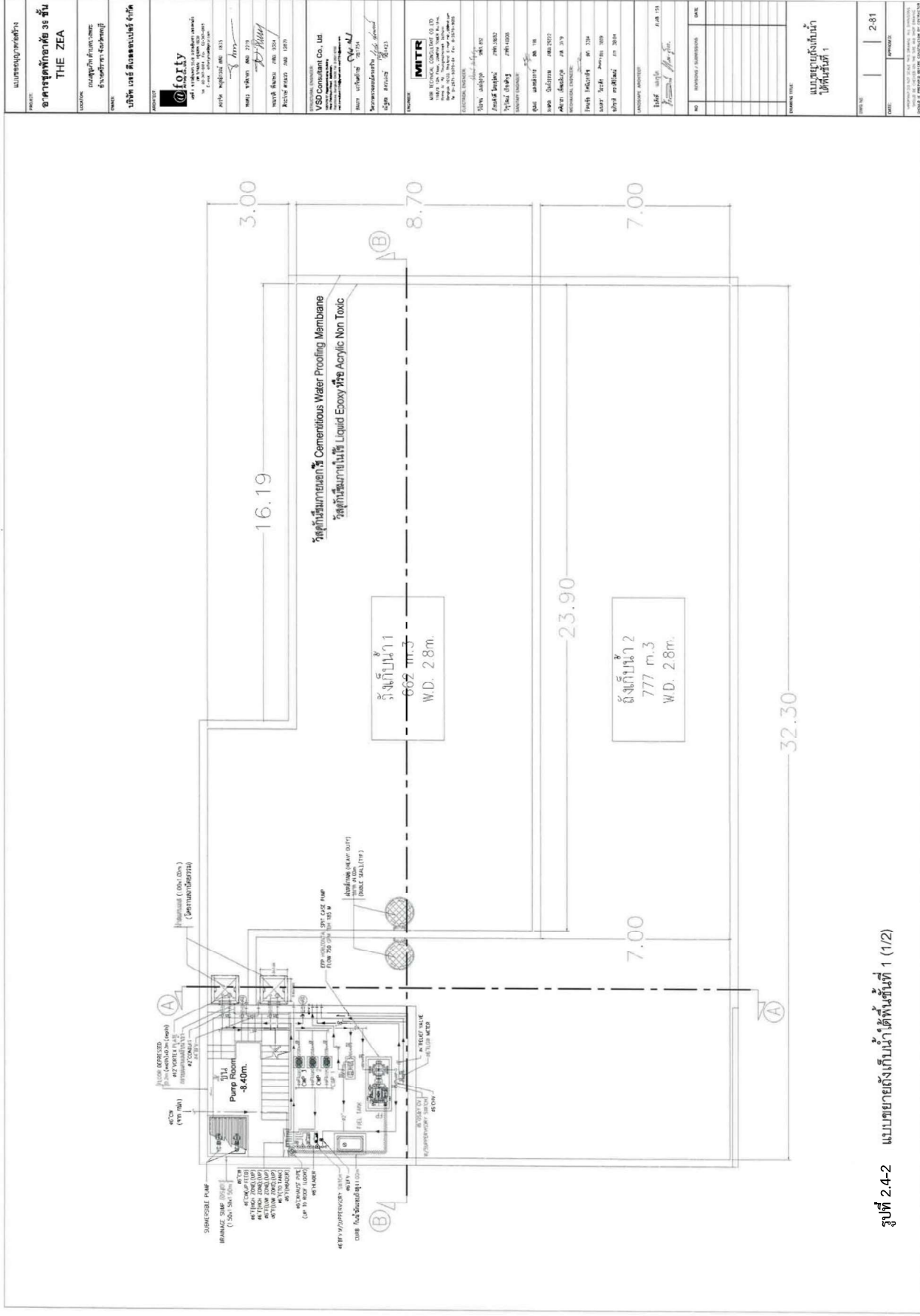
> 877.50 ลูกบาศก์เมตร

และสามารถสำรองน้ำได้ (1,539/437.28) = 3.52 วัน

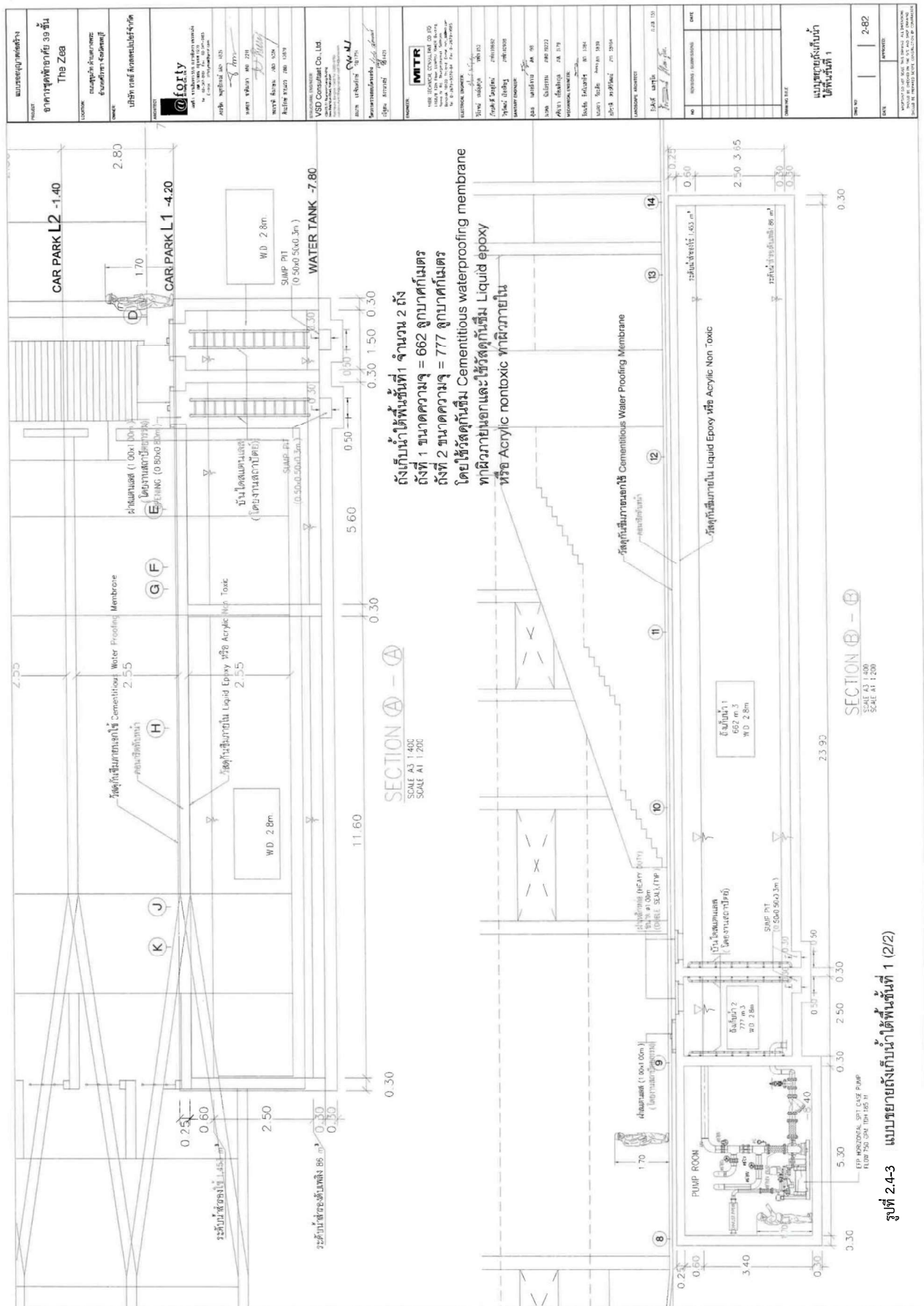
ดังนั้น จะเห็นได้ว่าถึงเก็บน้ำใต้ดินและถึงเก็บน้ำชั้นตาดฟ้าที่โครงการจัดเตรียมไว้จะสามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคได้อย่างเพียงพอ







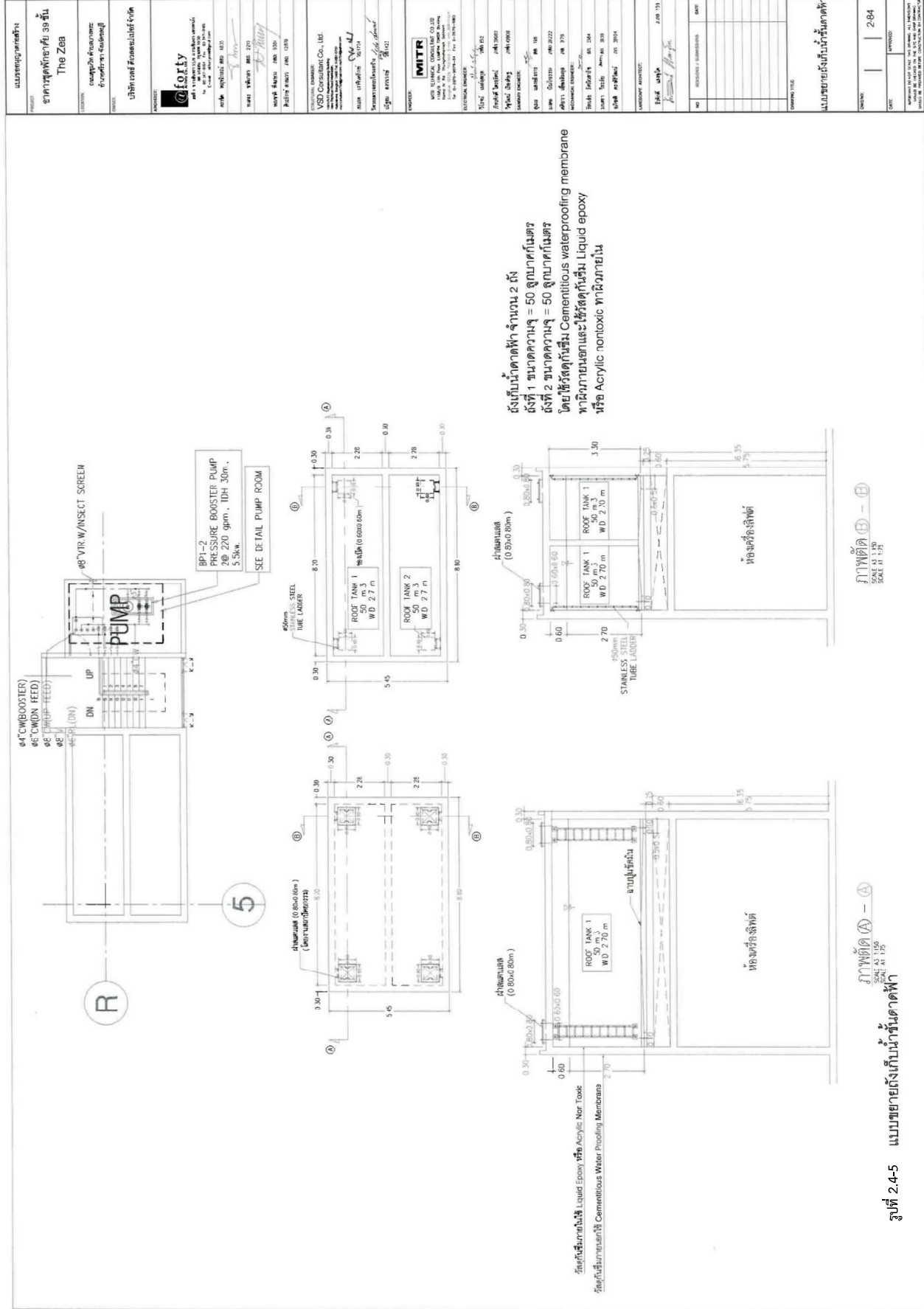
รูปที่ 2.4-2 แบบขยายถังเก็บน้ำใต้พื้นที่ 1 (1/2)



รูปที่ 2.4-3 แบบรายละเอียดการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม







รูปที่ 2.4-5 แบบขยายถังเก็บน้ำฝน

ภาพตัด (A)-(B)  
SCALE: 1:150

ภาพตัด (B)-(C)  
SCALE: 1:150

ถังเก็บน้ำฝน 2 ถัง  
ถังที่ 1 ขนาดความจุ = 50 ลูกบาศก์เมตร  
ถังที่ 2 ขนาดความจุ = 50 ลูกบาศก์เมตร  
โดยใช้วัสดุกันซึม Cementitious waterproofing membrane  
หลังคาภายนอกและใช้วัสดุกันซึม Liquid epoxy  
หรือ Acrylic non toxic ทาผิวภายใน

## 2) ระบบการจ่ายน้ำภายในโครงการ

โครงการจะทำการเชื่อมต่อน้ำประปาของโครงการกับท่อน้ำประปาของสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา มายังถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินของโครงการซึ่งเป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 1,439 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะจ่ายน้ำไปไว้ยังถังเก็บน้ำชั้นหลังคาของอาคาร ซึ่งเป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูป จำนวน 2 ถัง ความจุรวม 100.00 ลูกบาศก์เมตร ในการจ่ายน้ำขึ้นไปยังถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าด้วยอัตราการสูบน้ำ 2.081 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ที่ระยะทางเส้นท่อ 125 เมตรโดยใช้เครื่องปั้มน้ำขนาด 75 KV หรือ 81.67 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง จากนั้นถึงถังเก็บน้ำชั้นที่ 40 จะทำการจ่ายน้ำลงไปยังทุกๆ ชั้นของอาคาร

### วิธีการและความถี่ในการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง

โดยทั่วไปแล้วน้ำที่เก็บในถังสำรองน้ำเป็นน้ำประปา ซึ่งมีสารคลอรีนที่ฆ่าเชื้อโรคปนอยู่จึงมีความสะอาดสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค (มอก.257-2521) ดังนั้นจึงคาดว่า การทำความสะอาดจึงทำได้ไม่ยากนัก ในส่วนของการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองจะทำการอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกปี ปีละ 2 ครั้ง หรือมีการซ่อมท่อประปาครั้งใหญ่ เนื่องจากอาจเกิดตะกอนของดินบ้างเล็กน้อย เพื่อให้ น้ำในถังสำรองน้ำสะอาด นอกจากนี้ ต้องดูแลถังให้สะอาด อย่าให้มีช่องว่างใต้ถังสำรองน้ำจะได้ไม่มีสิ่งสกปรกมาสะสมบริเวณด้านบนของถังและฝาถังต้องหมั่นเช็ดทำความสะอาดอย่าให้มีฝุ่นละอองเข้าไปในถังได้ ในส่วนวิธีการทำความสะอาดถังสำรองน้ำ โครงการจัดให้บริษัทที่มีประสบการณ์เข้าดำเนินการทำความสะอาดถังสำรองน้ำของโครงการ สำหรับน้ำที่ใช้ล้างจะนำไปใช้รดน้ำต้นไม้หรือปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำภายในโครงการ ต่อไป

## 3) การสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง

$$\begin{aligned}\text{สำรองน้ำสำหรับดับเพลิงนาน} &= 30 \text{ นาที} \\ \text{ประมาณปริมาณน้ำสำหรับดับเพลิง} &= ((750 \text{ gal/min}) \times (30 \text{ min}) \times \\ &\quad (3.785 \text{ L/1gal}) \times (1\text{m}^3/1000 \text{ L}) \\ &= 86 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

(กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522)

### ตารางที่ 2.4.-2 รายละเอียดถังเก็บน้ำโครงการ

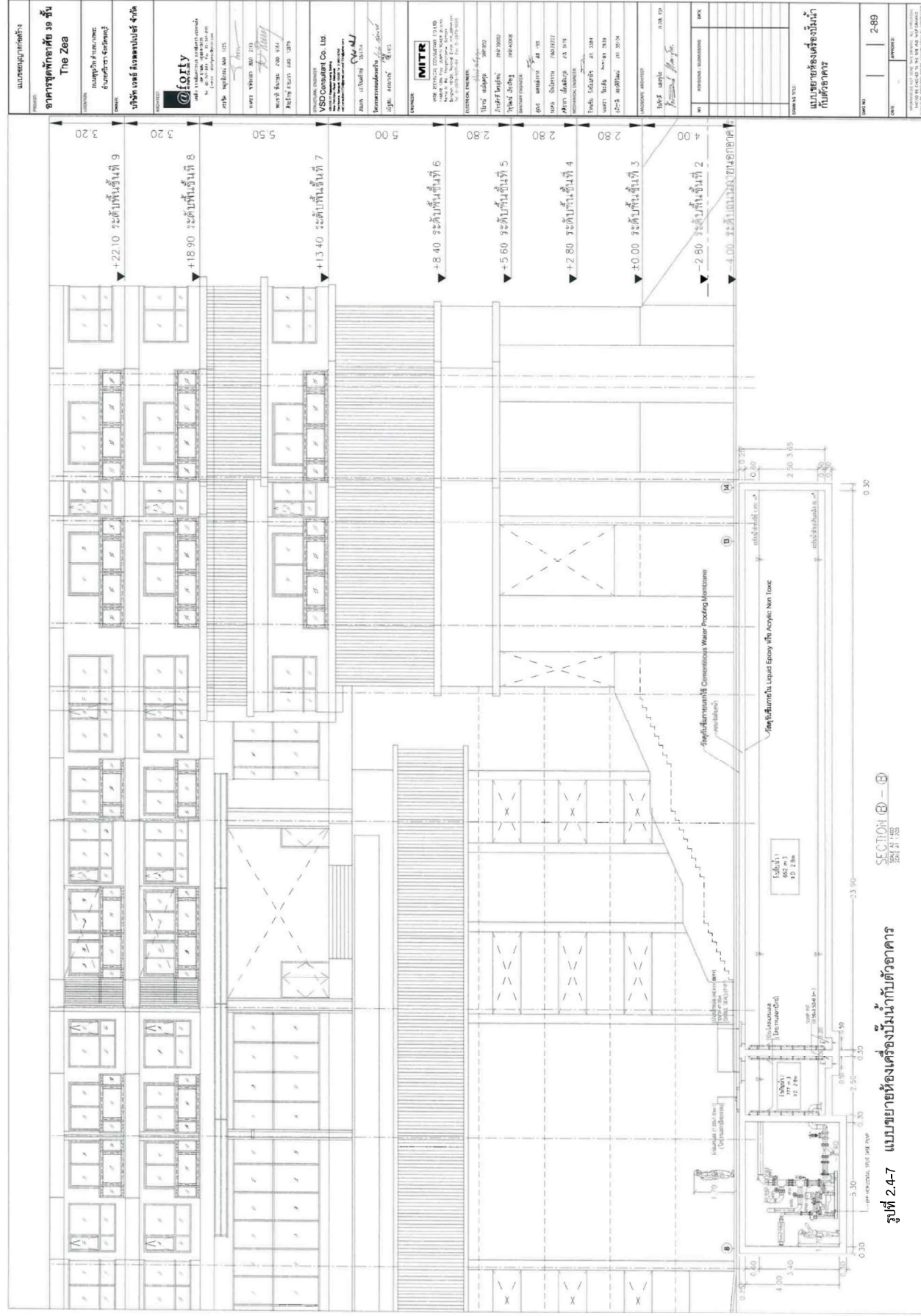
รายละเอียด	ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)			
	การใช้น้ำ	สำรองน้ำใช้	(หัก) สำรองน้ำดับเพลิง	รวม
ถังเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดิน	438.40	1,439.00	86.00	1,791.40
ถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้า	-	100.00	-	100.00
ความจุถังเก็บน้ำโครงการ	438.40	1,539.00	86.00	1,891.40

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าถังเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดิน และถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้าของโครงการ ปริมาตรรวม 1,539 ลูกบาศก์เมตร ที่โครงการได้จัดเตรียมไว้ สามารถใช้ดับเพลิงได้อย่างเพียงพอ และเป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2553) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ.2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 (ไม่น้อยกว่า 30 นาที)

	
<p>ถังเก็บน้ำสำรอง ชั้นใต้ดิน</p>	<p>ถังเก็บน้ำสำรอง ชั้นดาดฟ้า</p>







## 2.5 ระบบบำบัดน้ำเสีย

### 2.5.1 ปริมาณน้ำเสียโครงการ

น้ำเสียโครงการ ประกอบด้วย ห้องน้ำ-ห้องส้วม และกิจกรรมอื่นๆ ภายในโครงการ ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (ไม่รวมน้ำเติมสระว่ายน้ำและปริมาณน้ำรดต้นไม้) ยกเว้นน้ำใช้จากการล้างห้องพักรวมมูลฝอย ซึ่งน้ำเสียจะเกิดขึ้น 100% ของปริมาณน้ำใช้ ดังนั้น คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียจากโครงการ เท่ากับ 347.80 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็น

ตารางที่ 2.5-1 แสดงรายละเอียดปริมาณการเกิดน้ำเสียของโครงการ

ประเภทการใช้น้ำ	จำนวน	หน่วย	เกณฑ์การคือน้ำเสีย	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
<b>อาคาร 40 ชั้น</b>					
1. ห้องพักอาศัย					
- พื้นที่ห้องเกิน 35 ตร.ม.	189	ห้อง	80% ของปริมาณน้ำใช้	189.00	151.20
- พื้นที่ห้องไม่เกิน 35 ตร.ม.	396	ห้อง	80% ของปริมาณน้ำใช้	237.60	190.08
2. ห้องเพื่อการพาณิชย์					
- พื้นที่ห้องเกิน 35 ตร.ม.	1	คน	80% ของปริมาณน้ำใช้	1.00	0.80
- พื้นที่ห้องไม่เกิน 35 ตร.ม.	1	คน	80% ของปริมาณน้ำใช้	0.60	0.48
3. พนักงาน	31	คน	80% ของปริมาณน้ำใช้	2.17	1.74
4. ห้องออกกำลังกาย	50	คน	80% ของปริมาณน้ำใช้	3.75	3.00
5. สระว่ายน้ำ	195	ตร.ม.	-	1	-
ห้องพักรวมมูลฝอย	16.50	ตร.ม.	100% ของปริมาณน้ำที่ใช้ล้างห้องพักรวมมูลฝอย	0.495	0.495
ความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้	819.05	ตร.ม.	-	2.78	-
<b>รวมปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ/วัน</b>					<b>347.80</b>

### 2.5.2 ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียทุกชนิดที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ และส่วนอื่นๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในอาคารอยู่อาศัยรวมจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ขนาด 350 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งฝังอยู่ใต้ดิน ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของอาคาร 40 ชั้น มีรายละเอียด ดังนี้

- ท่อระบายสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe : S) เป็นท่อระบายสิ่งปฏิกูลจากโถส้วม โถปัสสาวะ ภายในห้องส้วม

- ท่อระบายน้ำเสีย จากการชำระล้าง (Waster Pipe : W) เป็นท่อระบายน้ำจากการอาบและชักล้างของห้องพักทุกชนิดและห้องกิจกรรมอื่นๆ ที่มีการใช้น้ำ

- ท่อระบายน้ำจากครัวเรือน (Kitchen Ware Pipe : KW) เพื่อใช้รองรับน้ำเสียจากครัวทุกห้อง

- ท่ออากาศ (Vent Pipe : V) เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลซึ่งได้แก่ ท่อน้ำเสียจากส้วม ท่อน้ำเสียจากการอาบน้ำและชักล้าง และระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อจุดประสงค์ในการรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาดับกลิ่น (Trap Seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

### 2.5.3 ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

โครงการมีปริมาณน้ำเสียคาดการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด เท่ากับ 347.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งสามารถรองรับการบำบัดน้ำเสียได้ทั้งสิ้น 350 ลูกบาศก์เมตร/วัน และระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องพักรวมมูลฝอยขนาด 0.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง โดยน้ำเสียปริมาณที่เกิดขึ้นภายในโครงการเท่ากับ 347.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล มีดังนี้

#### 1) ส่วนดักไขมัน (Grease Trap Tank)

ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) น้ำเสียจากส่วนครัว 20% จากน้ำทิ้งทั้งหมดจะไหลเข้าสู่ถังดักไขมัน ปริมาตรถัง 20.00 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 69.28 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ค่าบีโอดีเข้าระบบ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 50 ระยะเวลาในการกักเก็บ 6 ชั่วโมง น้ำที่ผ่านกระบวนการบำบัดมีค่าบีโอดี 250 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนถัดไป

#### 2) ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 350 ลูกบาศก์เมตร/วัน

โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางโดยออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 350 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) รองรับ BOD เข้าระบบ 250 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีค่า BOD ออก เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำเสียภายในห้องพักจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว โดยประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ ส่วนเกราะ ส่วนปรับสภาพน้ำ ส่วนเติมอากาศ ส่วนตกตะกอน

- ส่วนเกราะ มีค่า BOD เข้าระบบ 250 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาตรถัง 360 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาการกักเก็บ 24 ชั่วโมง ประสิทธิภาพการบำบัด ร้อยละ 30 มีค่า BOD ออกระบบ 175 มิลลิกรัม/ลิตร

- ส่วนปรับสภาพน้ำ มีปริมาตรถัง 220 ลูกบาศก์เมตร อัตราไหลเฉลี่ยเท่ากับ 0.2431 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ระยะเวลาในการกักเก็บ 12 ชั่วโมง

- ส่วนเติมอากาศ มีค่า BOD เข้าระบบ 175 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาตรถัง 332 ลูกบาศก์เมตร ค่า F/M Ratio 0.10 ต่อวัน ความเข้มข้น MLSS 2,500 มิลลิกรัม/ลิตร ระยะเวลาการกักเก็บ 21 ชั่วโมง ประสิทธิภาพการบำบัด ร้อยละ 88.57 มีค่า BOD ออกระบบ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

- ส่วนตกตะกอน ถึงตกตะกอนมีปริมาตร 82 ลูกบาศก์เมตร พื้นที่ผิวของถัง 38.89 ตารางเมตร มีอัตราน้ำล้นผิว 9 เมตร/วัน ระยะเวลาการกักเก็บ 4 ชั่วโมง มีค่า BOD ออกระบบ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย แสดงดังตารางที่ 2.5-2 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

ในโครงการ แสดงดังรูปภาพที่ 2.5-1

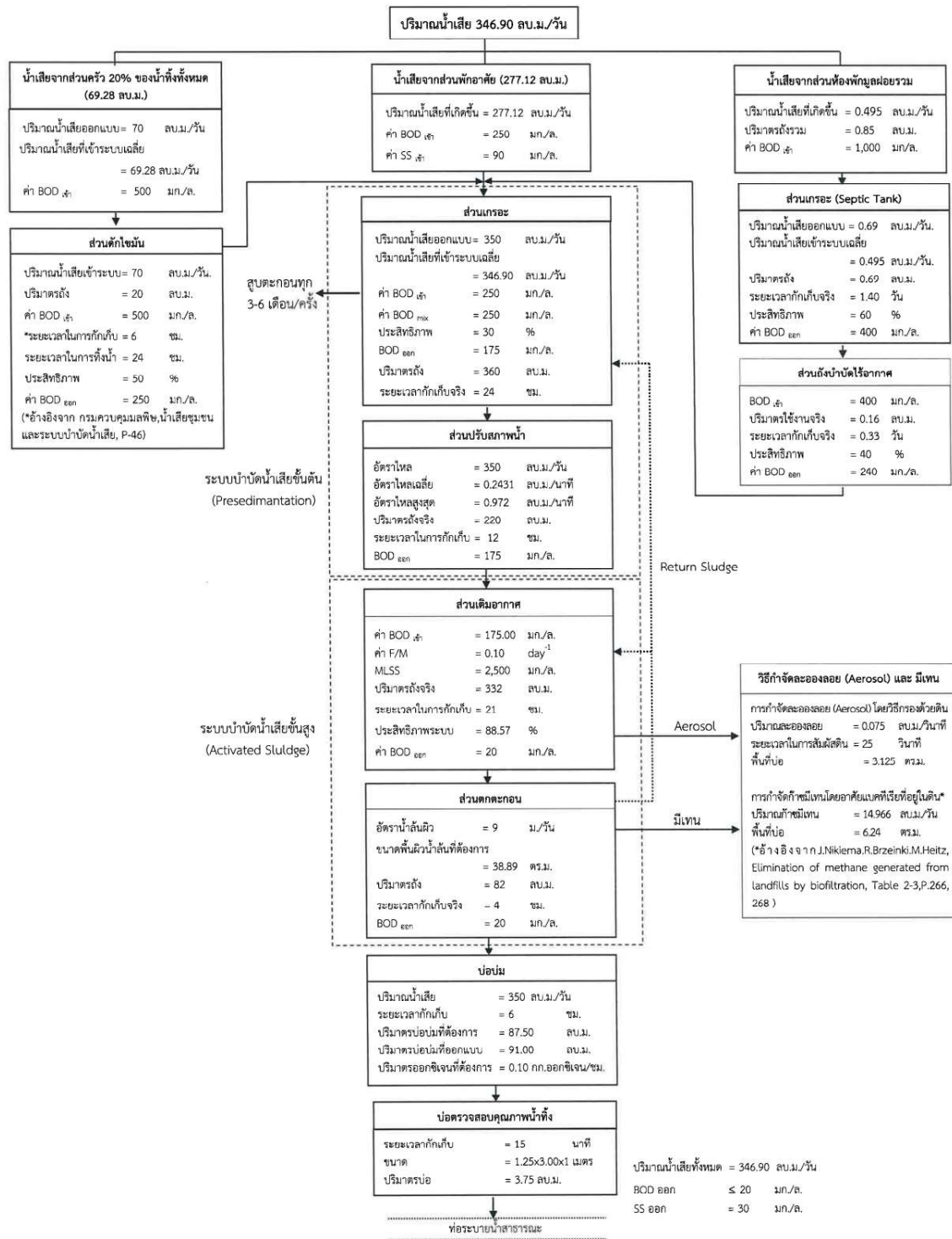
ตารางที่ 2.5-2 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดการบำบัดน้ำเสีย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
<b>ออกแบบระบบบำบัด</b>			
- ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (ลบ.ม./วัน)	350.00	-	-
- ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด (ลบ.ม./วัน)	347.80	คิด 80% ของปริมาณน้ำใช้	สอดคล้อง
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	250.00	ไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
- BOD ออกระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	20.00	BOD $\leq$ 30 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
- ประสิทธิภาพในการบำบัด (%)	92	-	-
<b>ส่วนประกอบของระบบ</b>			
<b>1. น้ำเสียจากส่วนพักอาศัย</b>			
- ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น (ลบ.ม./วัน)	277.12	-	-
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	250.00	ไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
- ค่า SS เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	90.00	-	-
<b>2. ส่วนเกรอะ</b>			
- ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (ลบ.ม./วัน)	350.00	-	-
- ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบเฉลี่ย (ลบ.ม./วัน)	347.80	-	-
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	250.00	-	-
- ค่า BOD สูงสุด (มิลลิกรัม/ลิตร)	250.00	-	-
- ค่าประสิทธิภาพ (%)	30	-	-
- BOD ออกระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	175.00	-	-
- ปริมาตรถังที่ใช้งานจริง (ลูกบาศก์เมตร)	360.00	-	-
<b>3. ส่วนปรับสภาพน้ำ</b>			
- อัตราไหล (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	350.00	-	-
- อัตราไหลเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร/นาที่)	0.2431	-	-
- อัตราไหลสูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/นาที่)	0.972	-	-



ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดการบำบัดน้ำเสีย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
- ปริมาตรใช้งานจริง (ลูกบาศก์เมตร)	220.00	-	-
4. ส่วนเติมอากาศ	175.00	250	-
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)			
- ค่า F/M (วัน)	0.10	ช่วง 0.1 – 0.3 วัน	อยู่ในเกณฑ์
- ระยะเวลาในการกักเก็บ (ชั่วโมง)	21	ระยะเวลากักเก็บไม่น้อยกว่า 2 ชม	ผ่าน
- ประสิทธิภาพระบบ (%)	88.57	-	-
- MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	2,500.00	ช่วง 2,000 – 4,000 มก./ล.	อยู่ในเกณฑ์
- ปริมาตรใช้งานจริง (ลูกบาศก์เมตร)	332.00	-	-
5. ส่วนตกตะกอน	9.00	-	-
- อัตราน้ำล้นผิว (เมตร/วัน)			
- ขนาดพื้นผิวน้ำล้นที่ต้องการ (ตารางเมตร)	38.89	-	-
- ปริมาตรถัง (ลูกบาศก์เมตร)	82.00	-	-
- ระยะเวลาที่กักเก็บจริง (ชั่วโมง)	4	-	-
- BOD ออกระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	20.00	BOD ≤ 30 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
6. บ่อป๊ม	350.00	-	-
- ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)			
- ระยะเวลาที่กักเก็บ (ชั่วโมง)	6	-	-
- ปริมาตรบ่อป๊มที่ต้องการ (ลูกบาศก์เมตร)	87.50	-	-
- ปริมาตรบ่อป๊มที่ออกแบบ (ลูกบาศก์เมตร)	91.00	-	-
- ปริมาตรออกซิเจนที่ต้องการ (กิโลกรัม. ออกซิเจน/ชั่วโมง)	0.10	-	-
7. น้ำเสียจากส่วนครัว (20% ของน้ำทิ้งทั้งหมด)	70.00	-	-
- ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (ลบ.ม./วัน)			
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	500.00	-	-
8. ระบบดักไขมัน (20% ของน้ำทิ้งทั้งหมด)	69.28	ไม่เกิน 250 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
- ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ (ลบ.ม./วัน)			
- ค่า BOD น้ำเสียเข้า (มิลลิกรัม/ลิตร)	500.00	-	-
- ระยะเวลาที่กักเก็บจริง (ชั่วโมง)	6	ไม่เกิน 24 ชั่วโมง	ผ่าน

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดการบำบัดน้ำเสีย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
- ประสิทธิภาพการบำบัด (%)	50	-	-
- ค่า BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	250.00	BOD $\leq$ 30 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
9. ใช้บ่อกักน้ำที่มีเทน			
- CH <sub>4</sub> ที่เกิดขึ้น (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	15.61	-	-
- ขนาดแปลงประดิษฐ์ (ตารางเมตร)	6.50	-	-
10. น้ำเสียจากส่วนห้องพักมูลฝอยรวม			
- ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	0.495	-	-
- ค่า BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	1,000.00	-	-
11. ส่วนเกรอะ (Septic Tank)			
- ปริมาณน้ำเสียออกแบบ (ลูกบาศก์เมตร)	0.69	-	-
- ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบเฉลี่ย (ลบ.ม.)	0.495	-	-
- ปริมาตรถัง (ลูกบาศก์เมตร)	0.69	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชั่วโมง)	27.6	-	-
- ประสิทธิภาพ (%)	60	-	-
12. ส่วนถังบำบัดไร้อากาศ			
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	400.00	-	-
- ปริมาตรใช้งานจริง (ลูกบาศก์เมตร)	0.16	-	-
- ระยะเวลาพักเก็บจริง (ชั่วโมง)	0.33	-	-
- ประสิทธิภาพ (%)	85	-	-
- ค่า BOD ออกระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	240.00	-	-



รูปที่ 2.5-1 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียในโครงการ

#### 2.5.4 การจัดการกากไขมันและกากตะกอน

ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) น้ำเสียส่วนครัว 20% จากน้ำทิ้งทั้งหมดจะไหลเข้าสู่ถังดักไขมัน ปริมาตร ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยทำหน้าที่ดักไขมันในน้ำเสียที่มาจากการประกอบอาหารก่อนเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูป โดยมีน้ำเสียเข้าสู่ระบบ 69.28 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาตรถัง 20 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บ 6 ชั่วโมง และ ระยะเวลาทึ่งน้ำ 24 ชั่วโมง จากนั้นจะถูกระบายสู่ถังบำบัดน้ำเสียส่วนถัดไป ตำแหน่งถังดักไขมันและแบบขยายถังดักไขมัน แสดงดังรูปที่ 2.5-6

วิธีการจัดการไขมันของโครงการที่สามารถปฏิบัติได้จริง คือจัดให้มีถังดักไขมันในระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ โดยมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลบำรุงรักษากลังถังดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและดักไขมันออกจากถังดักไขมันทุกวัน เมื่อดักไขมันแล้วให้พนักงานนำไปใส่ในถังที่มีกระดาษชำระ แล้วนำไปตากให้แห้ง เมื่อแห้งแล้วให้นำกระดาษชำระพร้อมกับไขมันที่แห้งใส่ลงในถุงดำมัดปากถุงให้แน่น เก็บรวบรวมไว้ในถังมูลฝอยแห้ง ภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ มารับไปกำจัดต่อไป

##### วิธีการบำรุงรักษากลังถังดักไขมัน

- ต้องติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยก่อนเข้าสู่ถังดักไขมัน
- ต้องไม่ทะลวงหรือแทงผลึกให้เศษมูลฝอยไหลผ่านตะแกรงเข้าไปในถังดักไขมัน
- ต้องไม่เอาตะแกรงดักมูลฝอยออก ไม่ว่าจะชั่วคราวหรือถาวร
- ต้องหมั่นโกยเศษมูลฝอยที่ติดกรองไว้บริเวณตะแกรงออกอย่างสม่ำเสมอ
- ห้ามเอาน้ำจากส่วนอื่นๆ เช่น น้ำล้างมือ น้ำอาบ น้ำซัก ฯลฯ เข้ามาในถังดักไขมัน
- หมั่นตรวจดูท่อระบายน้ำที่รับน้ำจากถังดักไขมัน หากมีไขมันอยู่เป็นก้อนหรือคราบ ต้องหมั่นโกยเศษมูลฝอยที่ติดกรองไว้บริเวณตะแกรงให้ถี่มากขึ้นกว่าเดิม

#### 2.5.5 ระบบบำบัดน้ำเสียห้องพักรวมมูลฝอย

โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนห้องพักรวมมูลฝอย เป็นถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป จำนวน 1 ถึง ปริมาตรถัง 0.85 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยคาดว่าจะมีปริมาณ 0.495 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยออกแบบให้มีค่า BOD เท่ากับ 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร ผ่านท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียส่วนห้องพักรวมมูลฝอย ได้รับการออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 0.69 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีประสิทธิภาพในการบำบัด BOD ร้อยละ 60 ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี 240 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำเสียจะไหลเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปดังกล่าว โดยประกอบด้วยส่วนเกราะ และส่วนถังบำบัดไร้อากาศ โดยรายละเอียดถังบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูป แสดงดังรูปที่ 2.5-7 มีดังนี้



### วิธีการบำรุงรักษาลำดับบำบัดสำเร็จรูปสำหรับน้ำเสียจากห้องพักรวมมูลฝอย

- เก็บกวาดขยะออกจากตะแกรงท่อเข้าถังบำบัด
- ดูดกากของแข็งจากช่องบ่อเกรอะทุก 1 ปี
- กากตะกอนที่อาจอุดตันส่วนล่างของตัวกรอง (Anaerobic filter media) จะหลุดและถูกสูบออกไปพร้อมกับการดูดกากช่องบ่อเกรอะ ในระหว่างการดูดกากบ่อเกรอะ อาจใช้สายยางฉีดน้ำล้างย้อนจากด้านบนลงไป เพื่อช่วยดันไส้สิ่งอุดตันใต้ตัวกรองให้หลุด
- ตรวจสอบฝาถังให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และไม่ให้สิ่งสกปรกมาสะสมบริเวณด้านบนของถัง เพื่อไม่ให้สิ่งสกปรกลงไปในตัวกลาง (Media) และฝาถังต้องหมั่นทำความสะอาดอยู่เสมอ หากชำรุดต้องเร่งดำเนินการแก้ไขทันที

### **ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ**

1. จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอบรมการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียสามารถเดินระบบและดูแลระบบได้ถูกต้อง และน้ำทิ้งที่ได้ ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้ง
2. มีการดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการตรวจเช็คอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสีย รายเดือน เพื่อตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียว่าสามารถทำงานได้ตามปกติหรือมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ เพื่อที่ผู้ดูแลระบบจะสามารถป้องกันอุปกรณ์เสียหาย หรือซ่อมบำรุงตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้อุปกรณ์ใช้งานได้นาน และเพื่อให้ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญในการดูแลรักษาและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. จัดให้มีการสูบน้ำกากตะกอนออกจากถังเก็บตะกอนเดือนละครั้ง
5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและดักไขมันออกจากถังดักไขมันทุกวัน เมื่อดักไขมันแล้ว ให้นำพนักงานนำไปใส่ในถังที่มีกระดาดชำระรองรับ แล้วนำไปตากให้แห้ง เมื่อแห้งแล้วให้นำกระดาดชำระพร้อมไขมันแห้งแล้ว ใส่ลงไปในถุงดำ รัดปากถุงให้แน่นแล้วนำไปไว้ยังห้องพักรวมมูลฝอยรวมมูลฝอยแห้ง ภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอให้รถเก็บมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ นำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป
6. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง เป็นประจำทุกเดือน โดยมีดัชนีที่ตรวจวัด ดังนี้ pH, BOD, Suspended solids, Sulfide, Total dissolved solids, Settleable solids, Oil and Grease และ TKN เดือนละ 1 ครั้ง
7. จัดให้มีการตรวจสอบการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำทุกเดือน โดยมีการจัดทำรายงานบันทึกการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ
8. จัดให้มีการจัดเก็บสถิติข้อมูลและรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแบบการเก็บสถิติและข้อมูล การจัดทำบันทึกรายละเอียด และ

รายงานสรุปผลการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 โดยมีความถี่ในการจัดเก็บและบันทึกสถิติการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งเดือนละครั้ง ส่งให้องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ เพื่อให้เพิ่มข้อมูลสำหรับองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระประกอบรายงาน

นอกจากนี้ทางโครงการได้ดำเนินการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียแยกออกจากมิเตอร์ไฟฟ้าของอาคาร เพื่อให้มั่นใจได้ว่าโครงการจะเดินระบบบำบัดน้ำเสีย ตลอดระยะดำเนินการ และเพื่อติดตามตรวจสอบการทำงานของระบบให้เกิดประสิทธิภาพเนื่องจากโครงการได้ต่อท่อเชื่อมกับท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ ดังหนังสือรับรองการเชื่อมต่อระบายน้ำ เลขที่ คค 0627.6/ส.1/504 ลงวันที่ 22 มกราคม 2557 (แสดงดังภาคผนวก 13) ซึ่งทางองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ ยังไม่มีการเรียกเก็บและคิดค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำเสียจากโครงการไปบำบัด

## 2.5.6 การบำบัดละอองลอย (Aerosol) และก๊าซมีเทน ( $CH_4$ )

### 1) การบำบัดละอองลอย (Aerosol)

ในขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโรงการอาจทำให้เกิดละอองลอย(Aerosol) ซึ่งเป็นอนุภาคของของเหลวขนาดเล็ก ที่ฟุ้งกระจายในอากาศและลอยในอากาศได้เป็นเวลานานๆ ซึ่งละอองลอย (Aerosol) ที่เกิดขึ้นในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่จะเกิดจากเครื่องเติมอากาศที่มีการเติมอากาศบริเวณผิวน้ำ ที่มีการตีน้ำที่ระดับผิวน้ำด้านบนเพื่อให้กระจายเป็นเม็ดเล็กๆขึ้นมาสัมผัสกับอากาศเพื่อรับออกซิเจน ซึ่งทำให้โอกาสที่จะเกิดการฟุ้งกระจายของละอองลอย (Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคออกสู่บรรยากาศภายนอกเกิดขึ้นได้มาก

ทั้งนี้ ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการซึ่งมีการเติมอากาศอาจทำให้เกิดละอองลอย(Aerosol) ที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น โครงการจะจัดการละอองลอย (Aerosol) โดยรวบรวมละอองลอย (Aerosol) จากถังเติมอากาศมาตามท่อระบายอากาศ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ซึ่งจะติดตั้งพัดลมดูดอากาศ (Blower) ไว้บริเวณปลายท่อ เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดละอองลอย (Aerosol) ซึ่งเป็นการบำบัดละอองลอย (Aerosol) ที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย จะใช้ วิธีกรองด้วยดิน ซึ่งเป็นกระบวนการทางกายภาพ โดยละอองลอยจะถูกดักติดอยู่กับเม็ดดิน โดยให้มีระยะเวลาในการสัมผัสดินอย่างน้อย 25 วินาที แสดงดังรูปที่ 2.5-8 แสดงรายการออกแบบระบบบำบัดละอองลอย (Aerosol) ดังนี้

รายการออกแบบระบบบำบัดละอองลอย (Aerosol ระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาตร 350 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อาคารสูง 40 ชั้น)

อัตราการเติมอากาศแบบ Submersible aerator (ใช้ขนาด 22 KW 6 เครื่อง @45 cu.m. / hr)

$$= 6 \times 45 / (60 \times 60)$$

$$= 0.075 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

$$\text{คิดเป็นปริมาณไอเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย} = 0.075 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

เลือกใช้วิธีกรองด้วยดินซึ่งเป็นกระบวนการทางกายภาพ โดยละอองลอยจะถูกดักติดอยู่กับเม็ดดิน โดยให้มีระยะเวลาในการสัมผัสดินอย่างน้อย 25 วินาที

$$\begin{aligned}
 \text{ปล่อยไอเสียออกที่ความลึกจากผิวดิน} &= 0.60 && \text{เมตร} \\
 \text{ดังนั้นต้องการพื้นที่ดินในการกรองมวลสาร} &= \frac{0.075 \times 25}{0.60} \\
 &= 3.125 && \text{ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

## 2) การจัดการก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>)

ปริมาณก๊าซมีเทนในถังแยกกากของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางชนิดตะกอนเร่ง (Activated sludge) จะเกิดก๊าซมีเทน (ในส่วน COD ที่ถูกกำจัด) 14,966.42 ลิตร/วัน หรือ 14.966 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะถูกนำไปกำจัดด้วยวิธีการดูดซับโดยใช้บ่อปุ๋ยหมัก บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ แสดงรายการคำนวณดังนี้

ระบบบำบัดน้ำเสีย บำบัดน้ำเสียขนาด 350 ลบ.ม./วัน

$$\text{อัตราไหลน้ำเสียเข้าถังบำบัด} = 350 \quad \text{ลูกบาศก์เมตร/วัน}$$

$$\text{ระบบบำบัดน้ำเสียมีความเข้มข้น BOD เข้า เฉลี่ย} = 250 \quad \text{มิลลิกรัม/ลิตร}$$

$$\text{ประมาณอัตราส่วน BOD / COD สำหรับน้ำเสียชุมชน} = 0.67$$

$$\text{ให้ประสิทธิภาพของบ่อเกรอะ} = 30 \%$$

$$\text{ดังนั้นคิดเป็นความเข้มข้น COD ที่ถูกกำจัด} = 350 \times 250 \times 0.3 / 0.67$$

$$= 39,179.10 \text{ g COD / วัน}$$

สามารถคำนวณปริมาณสัมพันธ COD ของก๊าซมีเทนได้จากสมการ



กล่าวคือ ต้องใช้ O<sub>2</sub> จำนวน 2 โมล (64 กรัม) ในการกำจัดก๊าซมีเทน 1 โมล (22.4 L ที่ 0 °C)

$$\text{หรือ คิดเท่ากับ 64 กรัม COD เทียบเท่ากับก๊าซมีเทน} = 22.4 \text{ L ที่ } 0^\circ\text{C}$$

$$\text{หรือ เท่ากับ 1 กรัม COD ที่ถูกกำจัดจะเกิดก๊าซมีเทน} = 0.35 \text{ L CH}_4 \text{ (ที่ } 0^\circ\text{C, 1 atm)}$$

$$= 0.382 \text{ L CH}_4 \text{ (ที่ } 25^\circ\text{C, 1 atm)}$$

$$\text{หรือ 1 g COD ที่ถูกกำจัด} = 0.25 \text{ g CH}_4$$

$$\text{ดังนั้น ปริมาณก๊าซ CH}_4 \text{ ที่เกิดขึ้น} = 0.382 \times 39,179.10$$

$$= 14,966.42 \text{ L /d (ที่ } 25^\circ\text{C, 1 atm)}$$

$$\text{หรือ} = 0.25 \times 39,179.10$$

$$= 9,794.78 \text{ g CH}_4 / \text{วัน}$$

### การกำจัดก๊าซมีเทน

ใช้กระบวนการกำจัดโดยอาศัยแบคทีเรียที่อยู่ในดินเปลี่ยนก๊าซมีเทนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอาศัยการฝังท่อระบายก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะ มีความลึกไม่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร

$$\text{จะได้อัตราการลดก๊าซมีเทน} = 2,400 \quad \text{ลิตร / ตารางเมตร-วัน}$$

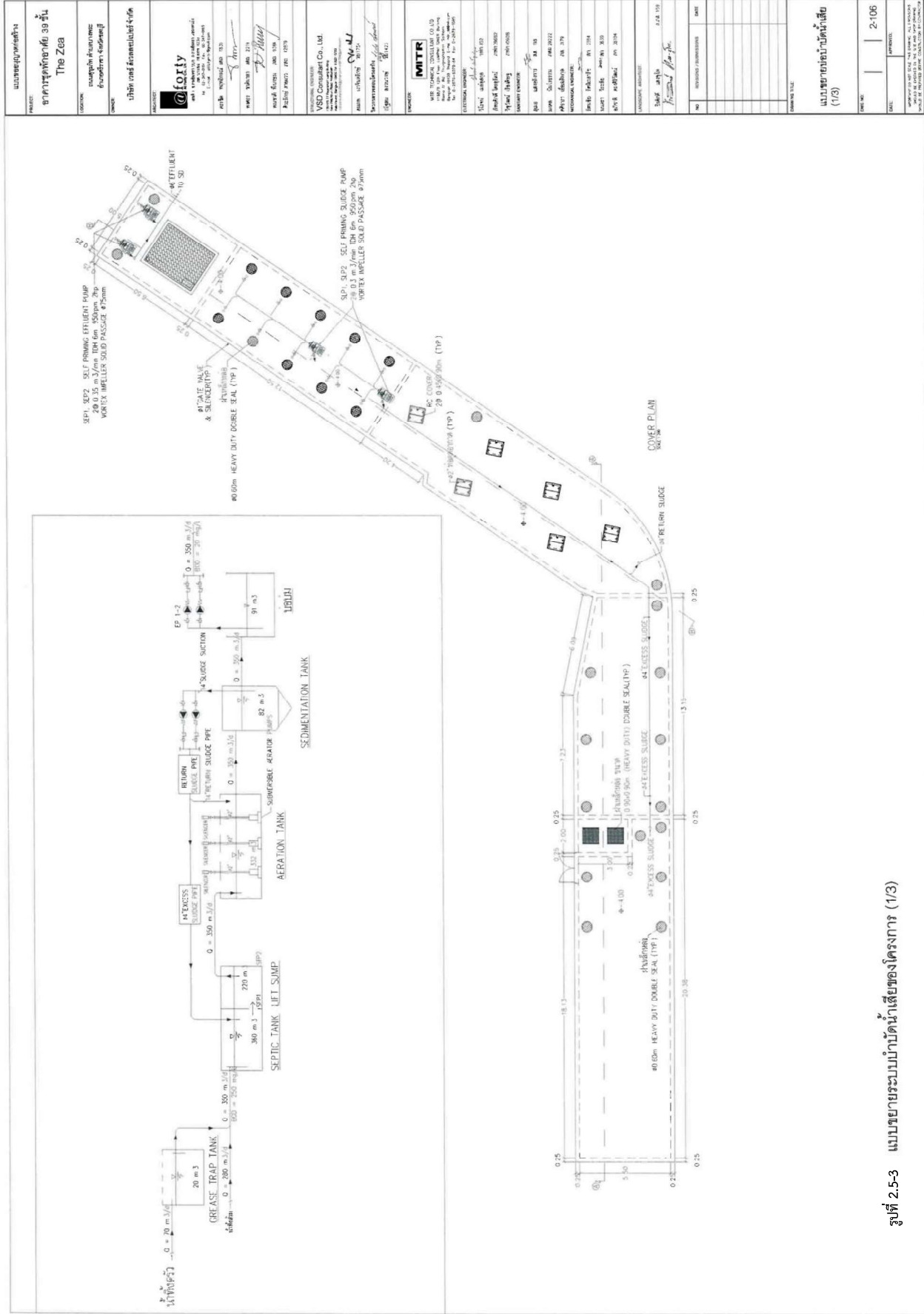
(อ้างอิงจาก J.Nikiema.R.Brzeinski.M. Heitz, Elimination of methane generated from landfills by biofiltration, Table 2-3, P.266, 268)

$$\begin{aligned}
 &\text{ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นของโครงการ} &&= 14,966.42 \text{ ลิตร/วัน} \\
 &\text{ดังนั้น ในการกำจัดก๊าซมีเทนต้องให้พื้นที่} &&= \frac{14,966.42}{2400} \\
 & &&= 6.24 \text{ ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

	
<p>ระบบบำบัดน้ำเสีย</p>	<p>การบำบัดละอองลอย และก๊าซมีเทน</p>





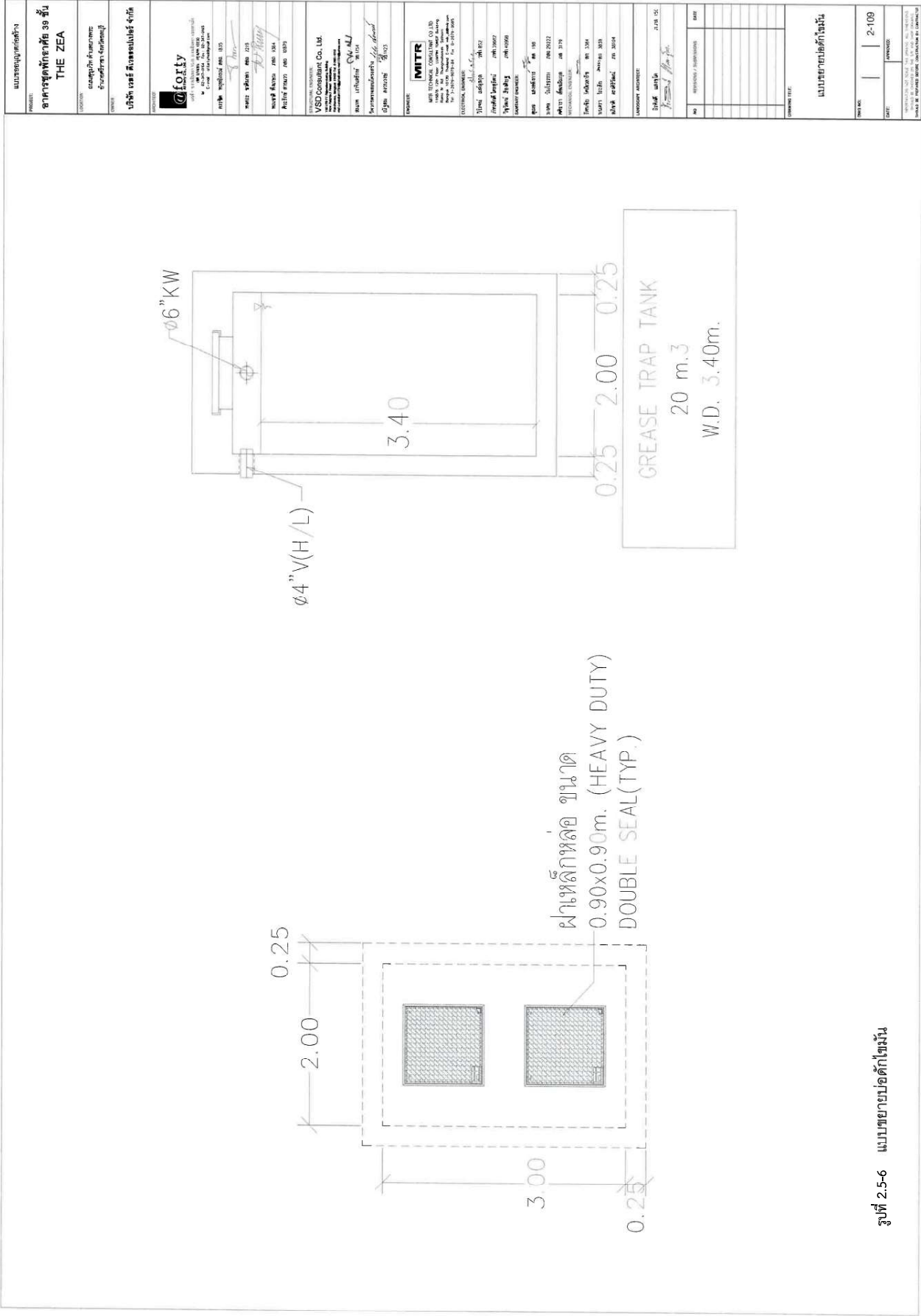


รูปที่ 2.5-3 แบบขยายระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ (1/3)

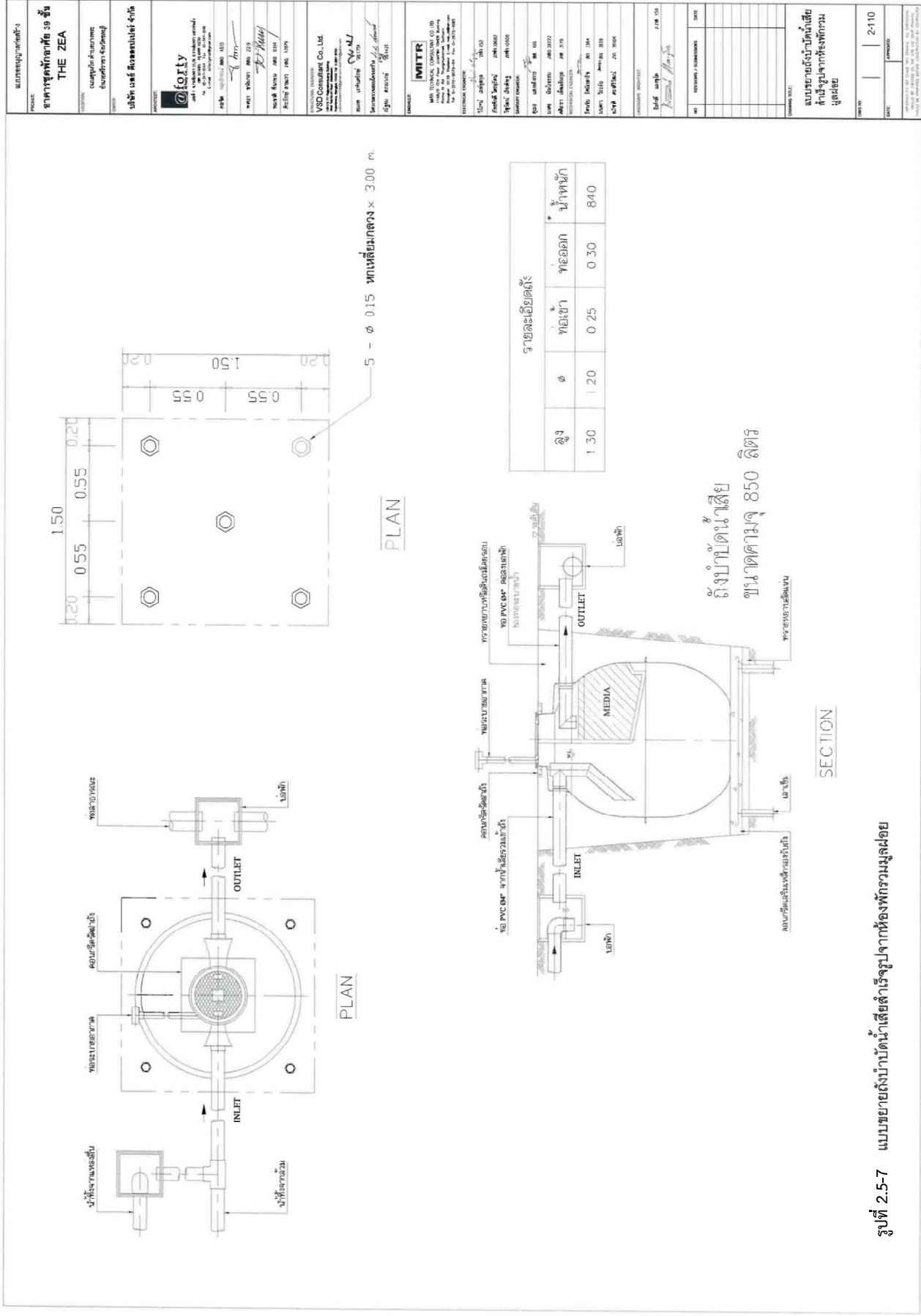








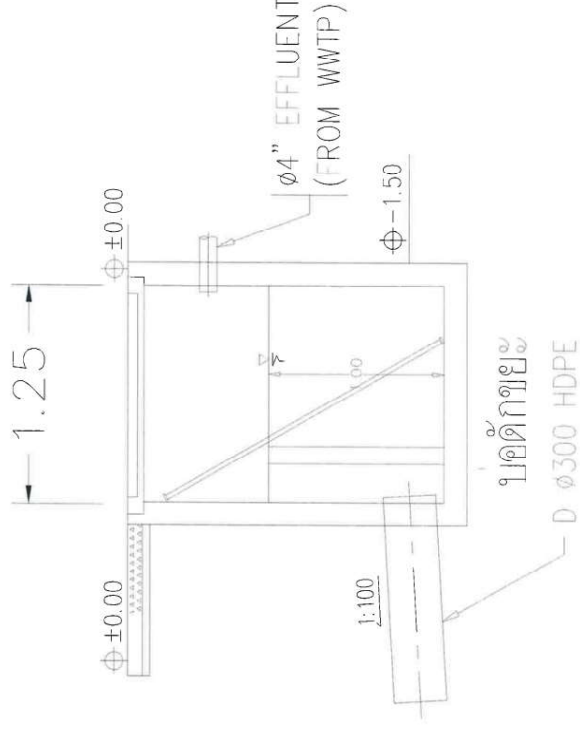
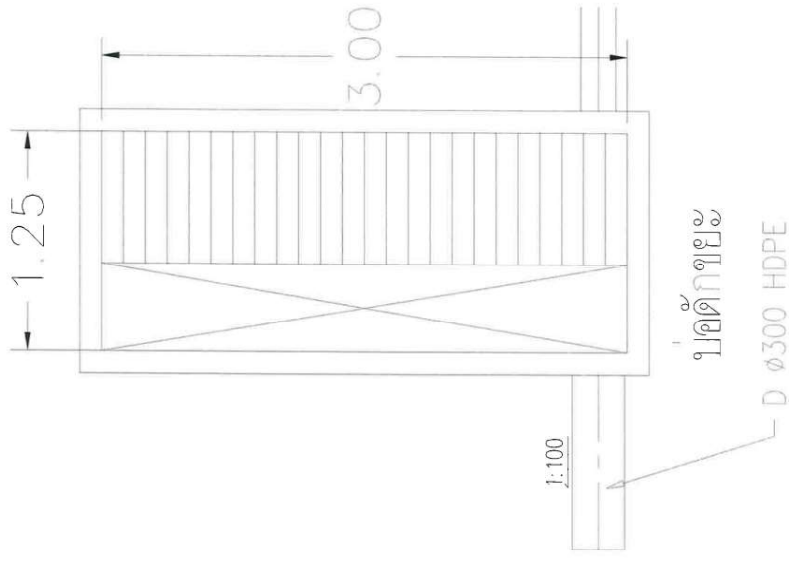
รูปที่ 2.5-6 แบบขยายบ่อดักไขมัน











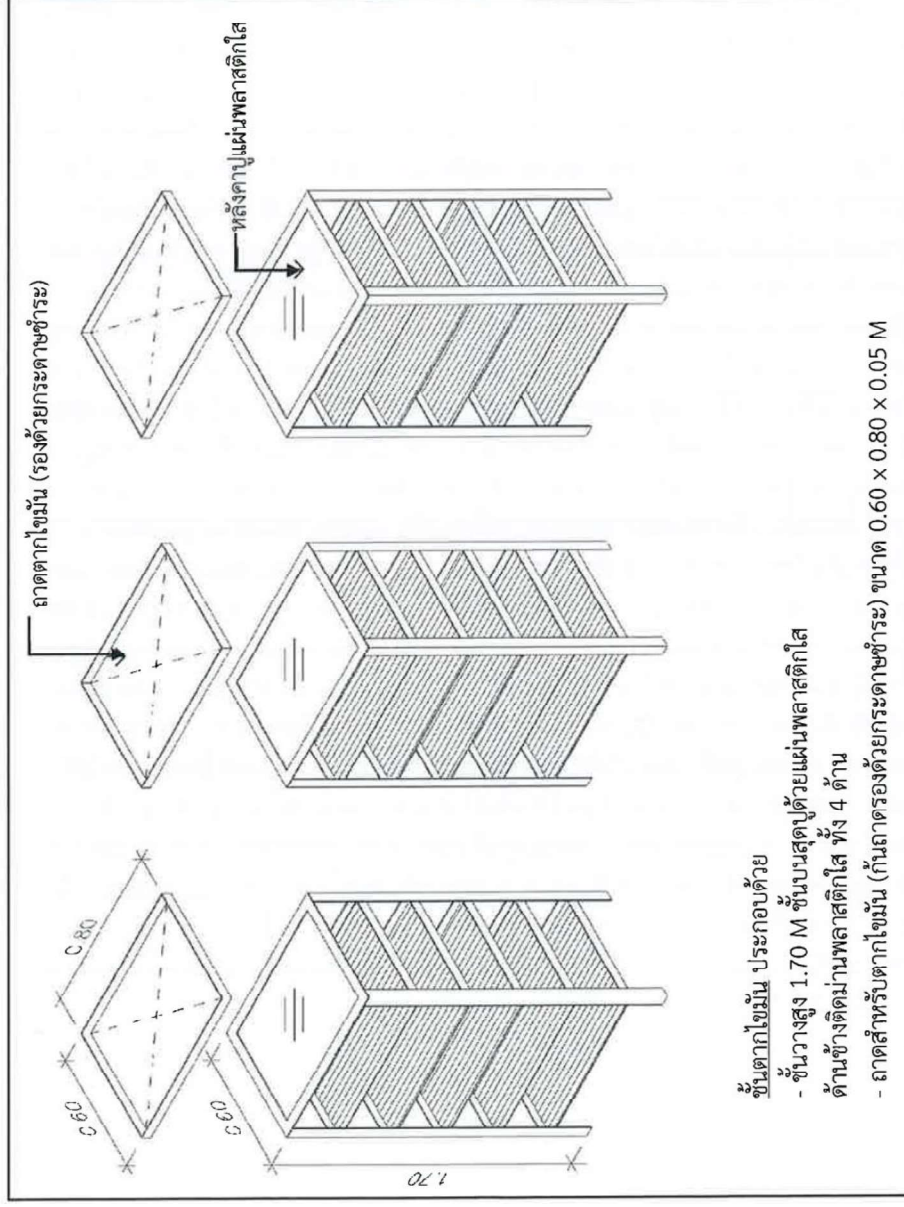
แบบขยายข้อตรวจคุณภาพทาง

รูปที่ 2.5-10 แบบขยายข้อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

แบบขยายข้อตรวจคุณภาพทาง

[illegible]





รูปที่ 2.5-12 ชั้นตากไข่หมั้น