

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

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

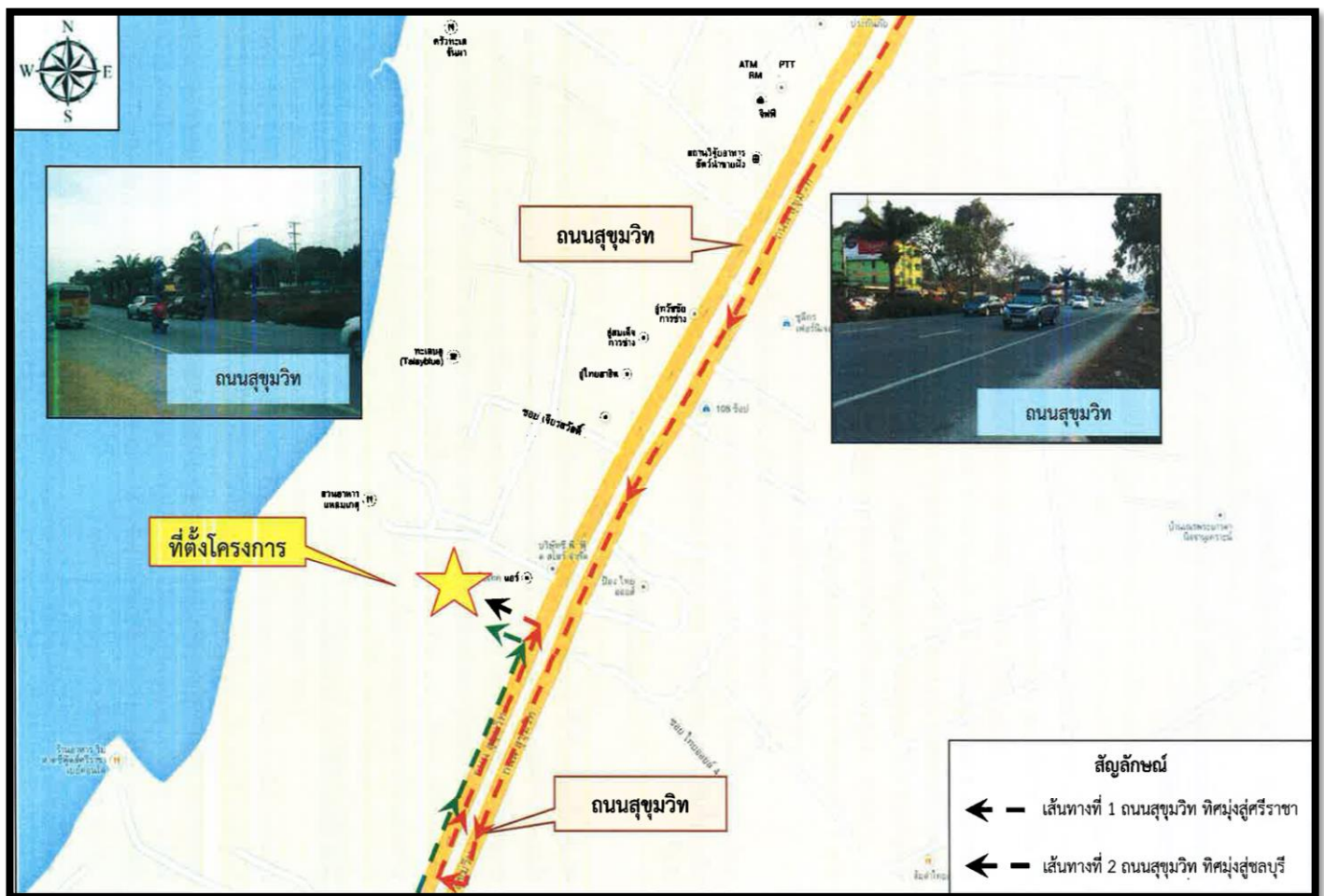
ตารางที่ 2.1-2 รายละเอียดอาณาเขตติดต่อพื้นที่โครงการ และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่รอบโครงการ

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

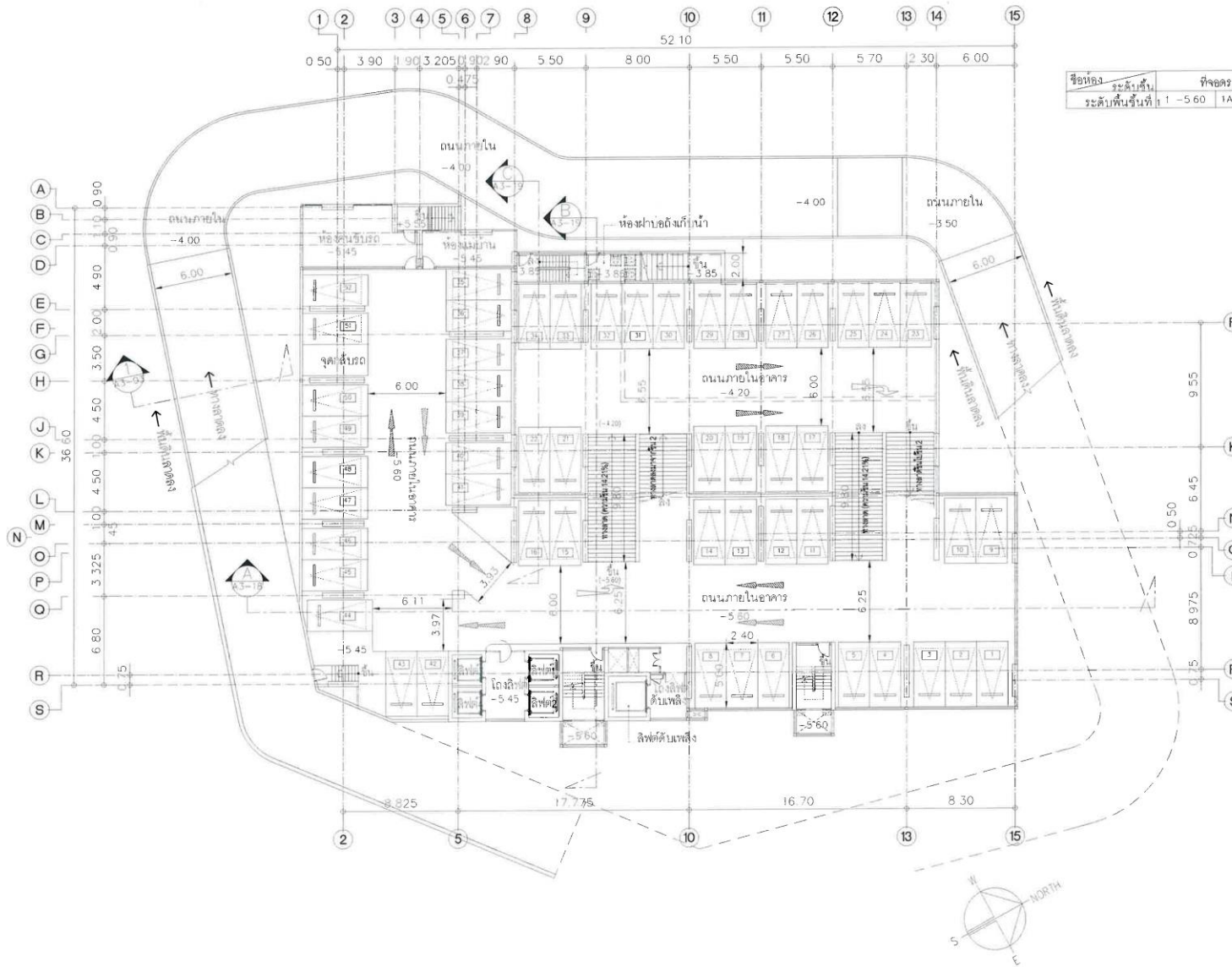
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ประเภท การใช้ ประโยชน์ ชั้น	พื้นที่ จุด รวม และ ทางวิ่ง ภายใน อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่มทรสพ		พื้นที่โรงแรม		พื้นที่พักอาศัย		พื้นที่ ภัตตาคาร	พื้นที่ พาณิชย์	พื้นที่ สนง.	พื้นที่ ห้องโถง ห้อง ประชุม (ตร.ม.)	พื้นที่ บันได ลิฟต์ ห้อง เครื่อง เก็บของ ทางเดิน อื่นๆ (ตร.ม.)	พื้นที่ ลิฟต์ (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 ใช้คิด อัตราส่วน กับพื้นที่ ที่ดิน (16-17) (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		(ตร.ม.)	(ที่นั่ง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)								
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	-	-	-	87.66	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	-	-	-	-	289.80	-	1,175.30	1,175.30	-	1,175.30	-
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 จอด รถยนต์ และ ทางวิ่ง ภายใน อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่มหรสพ		พื้นที่โรงแรม		พื้นที่พักอาศัย		พื้นที่ ภัตตาคาร	พื้นที่ พาณิชย์	พื้นที่ สนง.	พื้นที่ ห้องโถง ห้อง ประชุม (ตร.ม.)	พื้นที่ บันได ลิฟต์ ห้อง เครื่อง เก็บของ ทางเดิน อื่นๆ (ตร.ม.)	พื้นที่ ลิเซียว (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ขนาดใหญ่ (2+3+5+7+9 +10+11 +12+13 +14) (ตร.ม.)	พื้นที่ รวมคิดค่า ธรรม เนียม (2+15) (ตร.ม.)	พื้นที่ ของ ควดฟ้า บันได นอก หลังคา (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ใช้คิด อัตราส่วน กับพื้นที่ ที่ดิน (16-17) (ตร.ม.)	หมาย เหตุ
		(ตร.ม.)	(ที่นั่ง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)								
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)

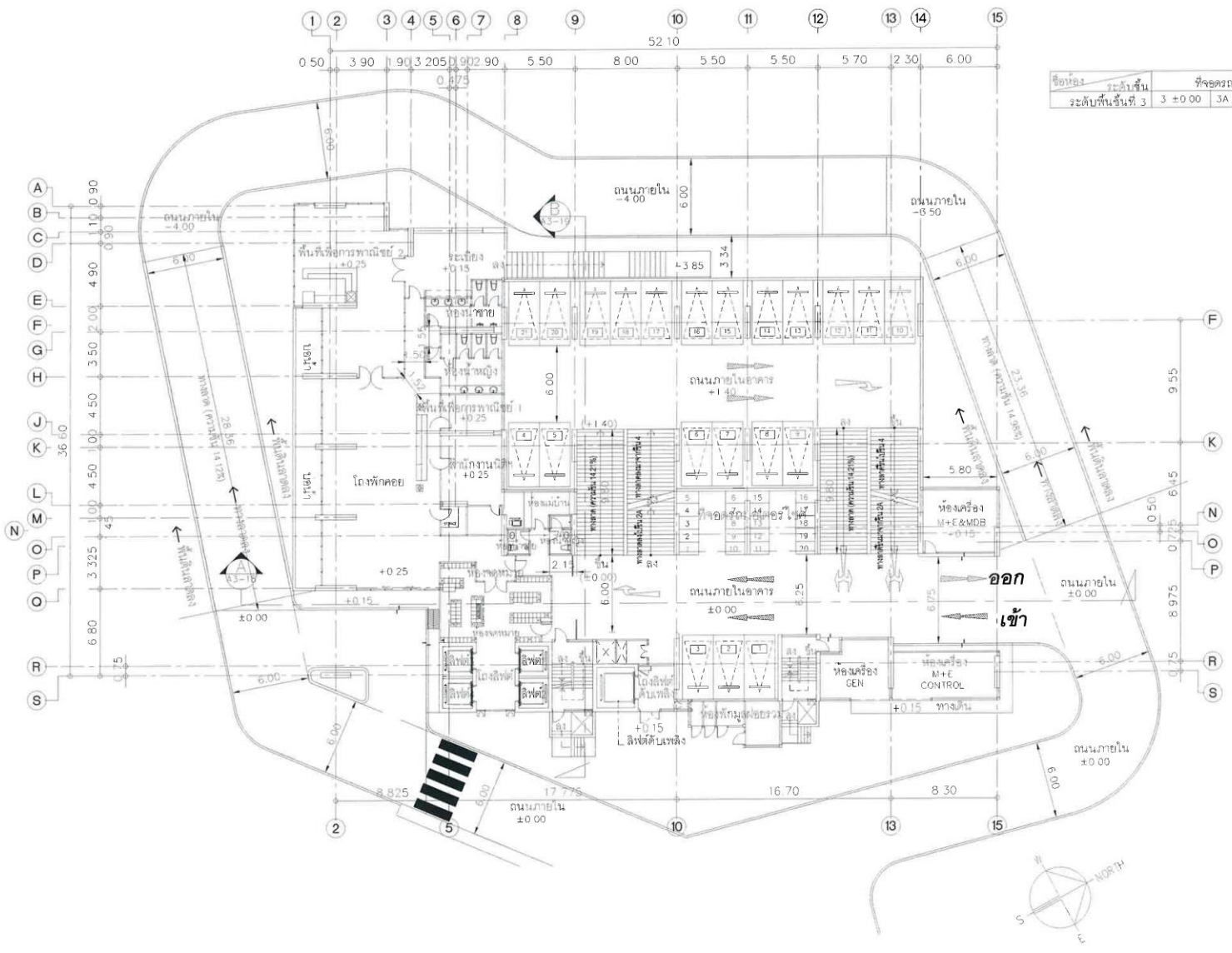
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ประเภท การใช้ ประโยชน์ ชั้น	พื้นที่จอด รถยนต์ และ ทางวิ่ง ภายใน อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่มหรสพ		พื้นที่โรงแรม		พื้นที่พักอาศัย		พื้นที่ ภัตตาคาร	พื้นที่ พาณิชย์	พื้นที่ สนง.	พื้นที่ ห้อง โถง ห้อง ประชุม (ตร.ม.)	พื้นที่ บันได ลิฟต์ ห้อง เครื่อง เก็บ ของ ทางเดิน อื่นๆ (ตร.ม.)	พื้นที่ ลิเซียว (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 ตลาดฟ้า บันได นอก หลังคา (ตร.ม.)	พื้นที่ อาคาร ใช้คิด อัตราส่วน กับพื้นที่ ที่ดิน (16-17) (ตร.ม.)	หมาย เหตุ
		(ตร. ม.)	(ที่ นั่ง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ห้อง)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร. ม.)								
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

ชื่อห้อง	ระดับพื้นที่	ที่จอดรถ	ส่วนกลาง
ระดับพื้นที่ชั้นที่ 1	1-5.60	1A-4.20	-5.45

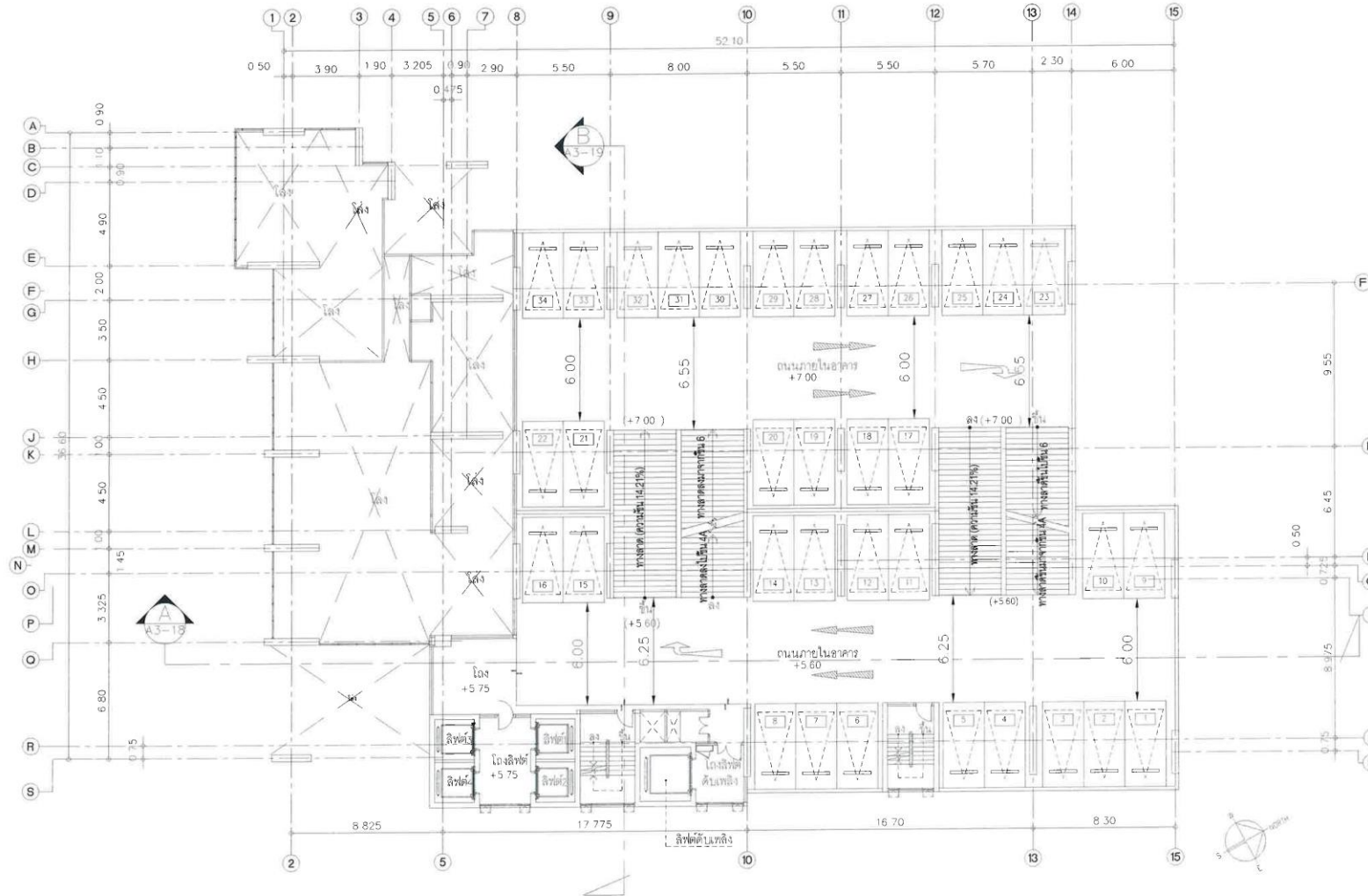
แบบขออนุญาตก่อสร้าง	
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น The Zea	
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	
OWNER บริษัท เวิลด์ สวิสคอนกรีต จำกัด	
ARCHITECT @forty สถาปัตย์ บริษัท สถาปัตย์ 40 จำกัด เลขที่ 100/1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-261-1111 โทรสาร 02-261-1112 E-mail: info@forty.co.th	
ARCHITECT นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ อดิศักดิ์	ARCHITECT นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ อดิศักดิ์
STRUCTURAL ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 100/1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-261-1111 โทรสาร 02-261-1112 E-mail: info@vsd.co.th	STRUCTURAL ENGINEER นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ อดิศักดิ์
ELECTRICAL ENGINEER บริษัท เวิลด์ สวิสคอนกรีต จำกัด	ELECTRICAL ENGINEER นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ อดิศักดิ์
MECHANICAL ENGINEER บริษัท เวิลด์ สวิสคอนกรีต จำกัด	MECHANICAL ENGINEER นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ อดิศักดิ์
LANDSCAPE ARCHITECT บริษัท เวิลด์ สวิสคอนกรีต จำกัด	
DATE 2-19	



ชื่อโครงการ	ระดับชั้น	ที่จอดรถ	ส่วนกลาง
โครงการ	ระดับชั้น	3A +1.40	+0.25
ระดับพื้นที่ 3			

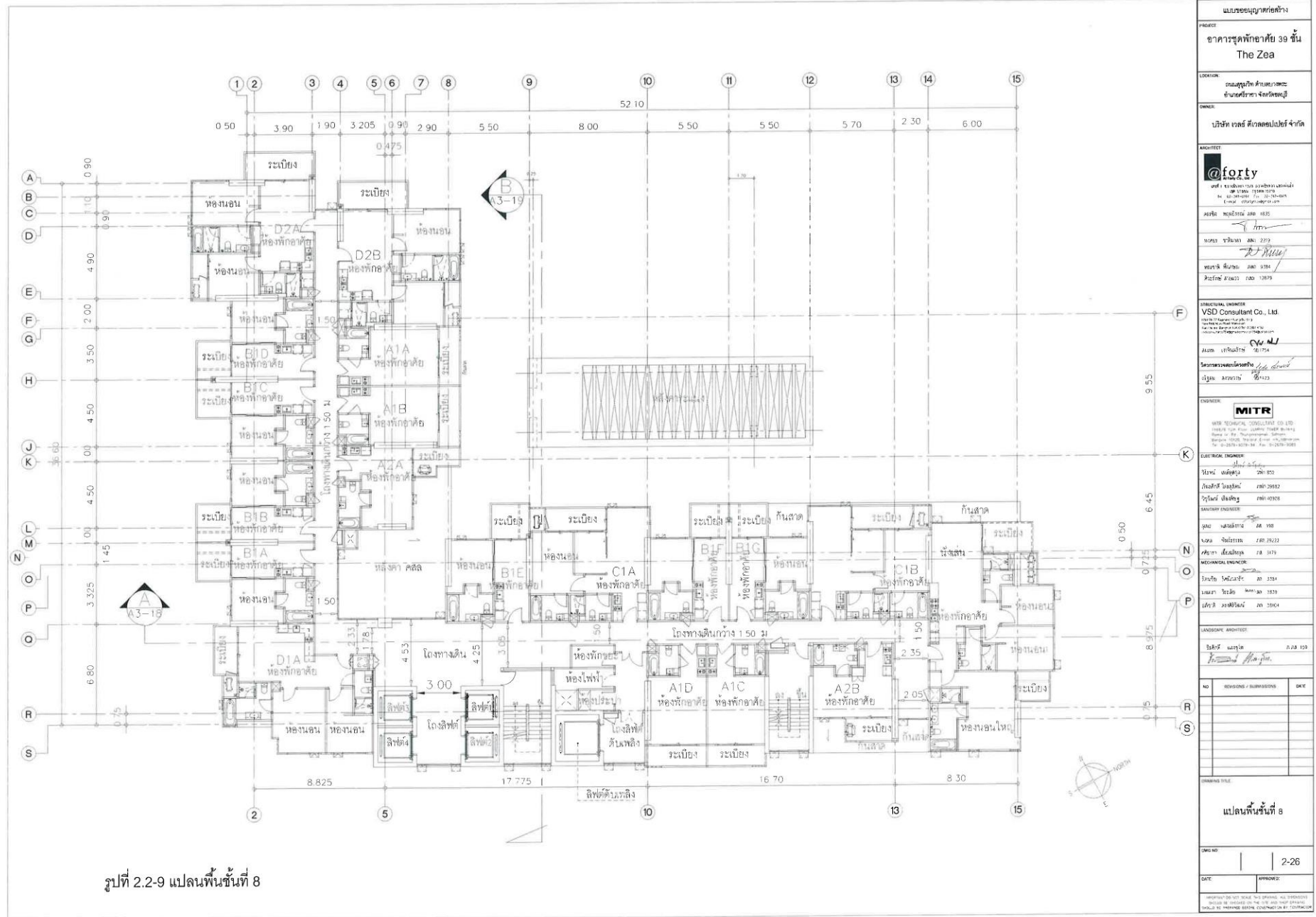
แปลนพื้นที่ 39 ชั้น	
อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น	
The Zea	
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองเตย อำเภอคลองเตย กรุงเทพมหานคร	
OWNER: บริษัท เวิร์ด สโตนเมสเตอร์ จำกัด	
ARCHITECT: @forty	
DESIGNER: บริษัท เวิร์ด สโตนเมสเตอร์ จำกัด	
DRAWN: บริษัท เวิร์ด สโตนเมสเตอร์ จำกัด	
CHECKED: บริษัท เวิร์ด สโตนเมสเตอร์ จำกัด	
APPROVED: บริษัท เวิร์ด สโตนเมสเตอร์ จำกัด	
DATE: 22/11/59	
DRAWING TITLE: แปลนพื้นที่ 3	
DRAWING NO: 2-21	
DATE: 22/11/59	
APPROVED: 22/11/59	

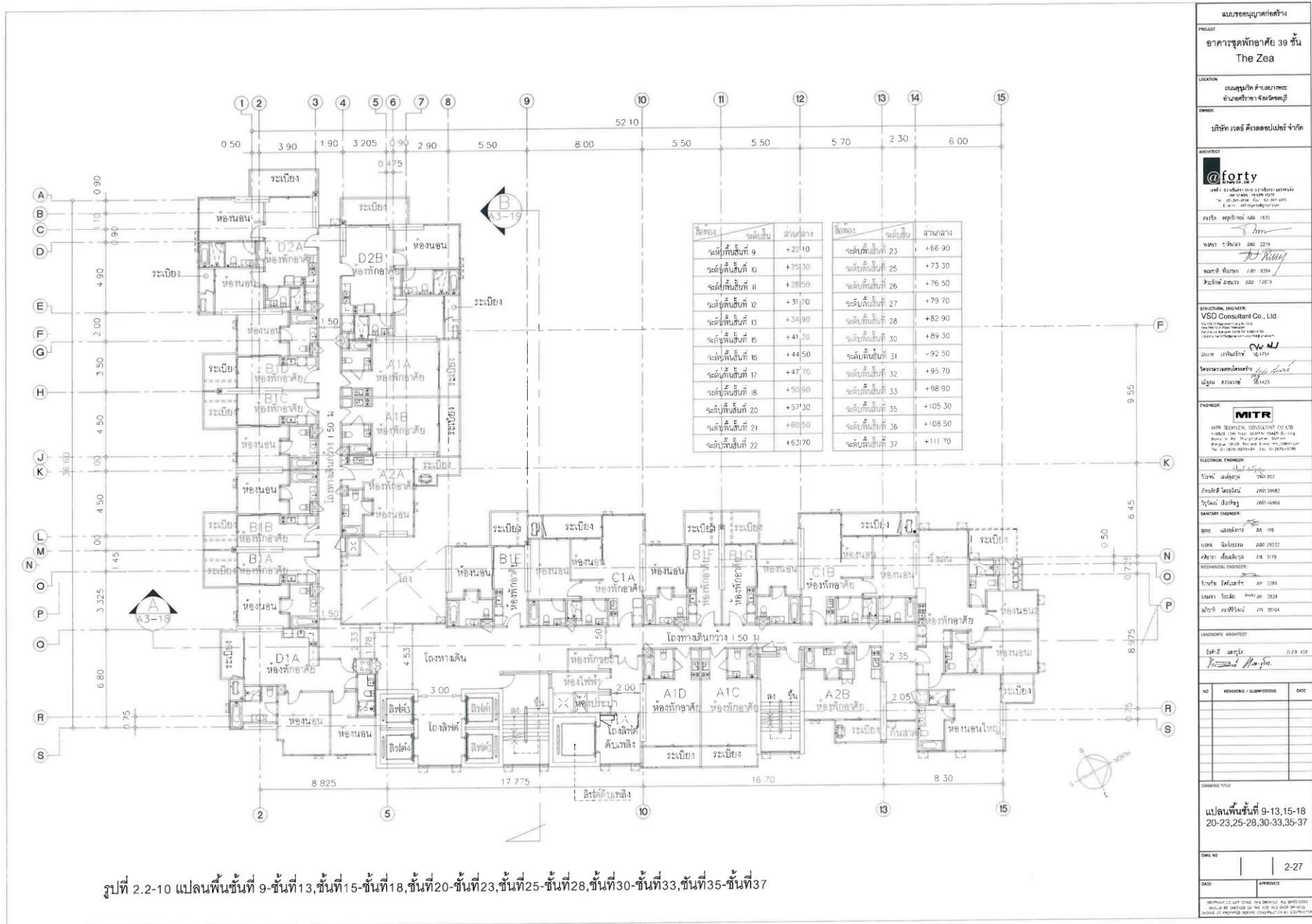
ชื่อห้อง	ระดับชั้น	ที่จอดรถ	ส่วนกลาง
ระดับพื้นที่ 5	5 + 4.20	5A + 7.00	+ 4.35



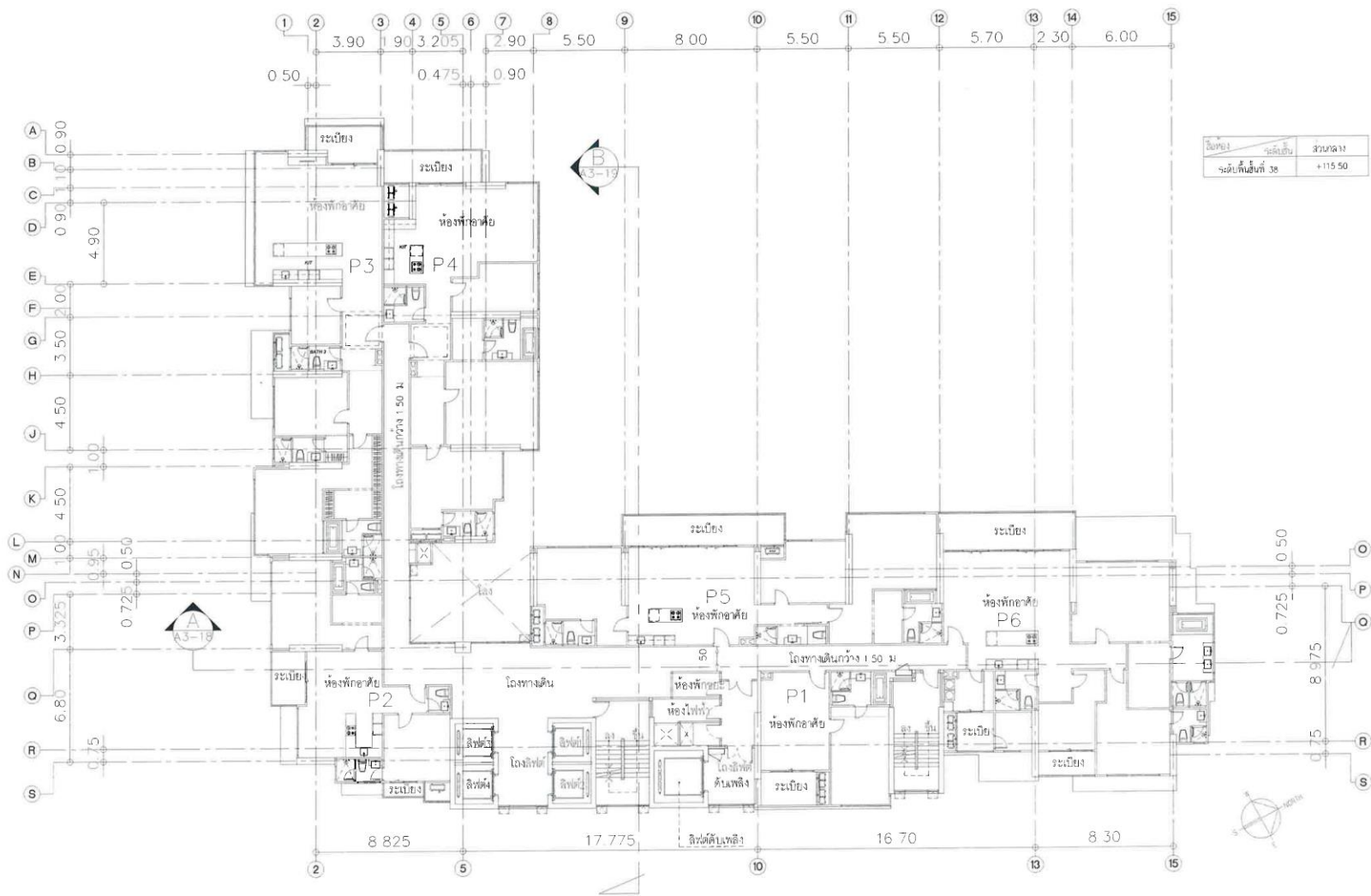
รูปที่ 2.2-6 แปลนพื้นที่ 5

แบบขออนุญาตก่อสร้าง	
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น The Zea	
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองเตย อำเภอคลองเตย จังหวัดกรุงเทพฯ	
OWNER บริษัท เวิลด์ สวิสเทลไมโคร จำกัด	
ARCHITECT @forty 401/1 ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร: 02-255-8888 Fax: 02-255-8889 E-mail: info@fortyarchitect.com	
ARCHITECT นายอภิรักษ์ นาค 1635	INCHARGE นายอภิรักษ์ นาค 2295
DESIGNER นายอภิรักษ์ นาค 1635	PROJECT MANAGER นายอภิรักษ์ นาค 1635
STRUCTURAL ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101/1 ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร: 02-255-8888 Fax: 02-255-8889 E-mail: info@vsdconsultant.com	
STRUCTURAL ENGINEER นายอภิรักษ์ นาค 1635	INCHARGE นายอภิรักษ์ นาค 2295
ELECTRICAL ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101/1 ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร: 02-255-8888 Fax: 02-255-8889 E-mail: info@vsdconsultant.com	
ELECTRICAL ENGINEER นายอภิรักษ์ นาค 1635	INCHARGE นายอภิรักษ์ นาค 2295
MECHANICAL ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101/1 ซอยสุขุมวิท 101/1 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร: 02-255-8888 Fax: 02-255-8889 E-mail: info@vsdconsultant.com	
MECHANICAL ENGINEER นายอภิรักษ์ นาค 1635	INCHARGE นายอภิรักษ์ นาค 2295
LANDSCAPE ARCHITECT นายอภิรักษ์ นาค 1635	
DATE 2-23	
DRAWING TITLE แปลนพื้นที่ 5	
DRAWING NO. 2-23	
DATE 2-23	
APPROVED [Signature]	
REMARKS [Blank]	



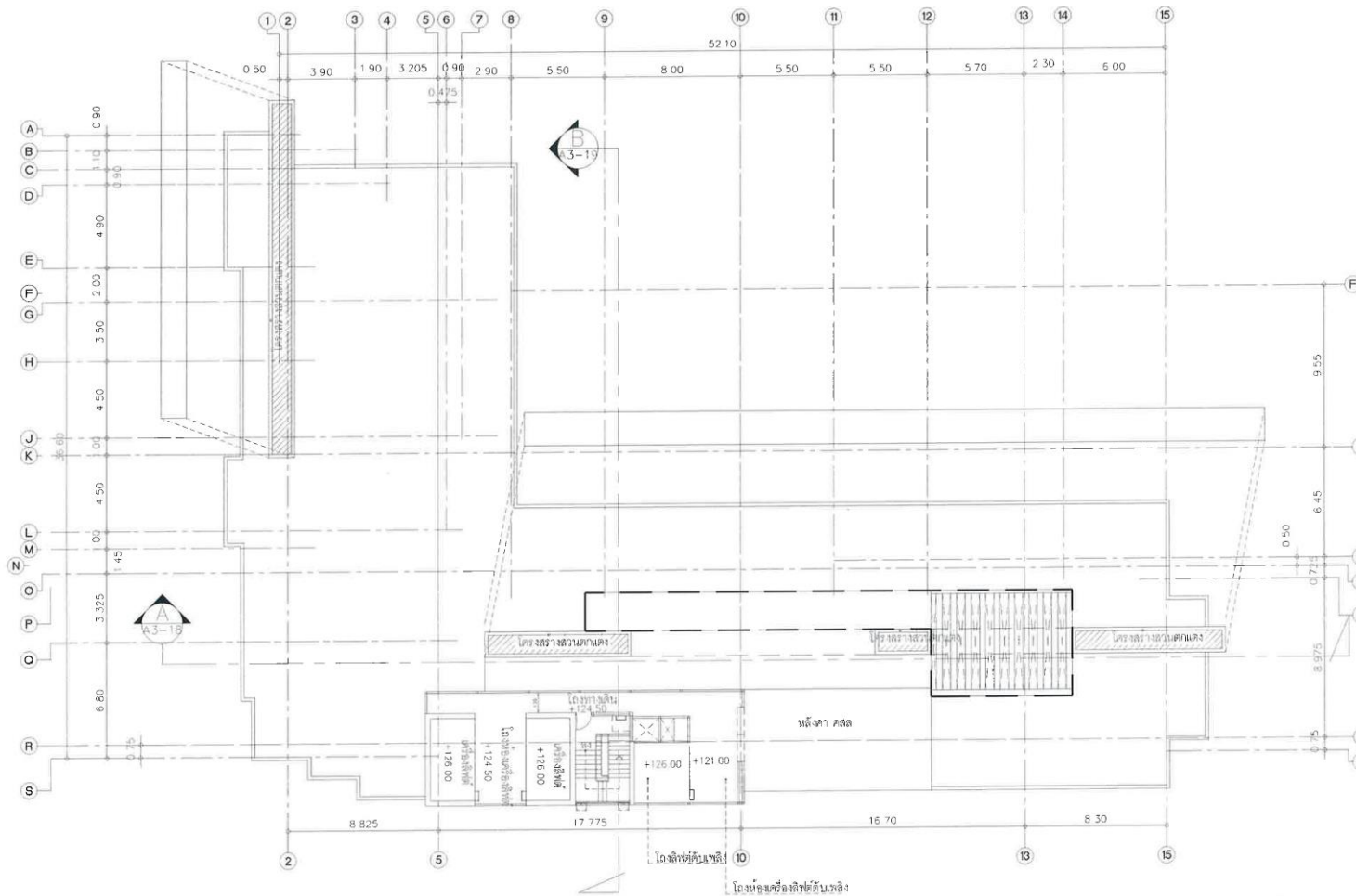


รูปที่ 2.2-10 แปลนพื้นที่ 9-ชั้นที่ 13, 15-ชั้นที่ 18, 20-ชั้นที่ 23, 25-ชั้นที่ 28, 30-ชั้นที่ 33, 35-ชั้นที่ 37



รูปที่ 2.2-12 แปลนพื้นที่ 38

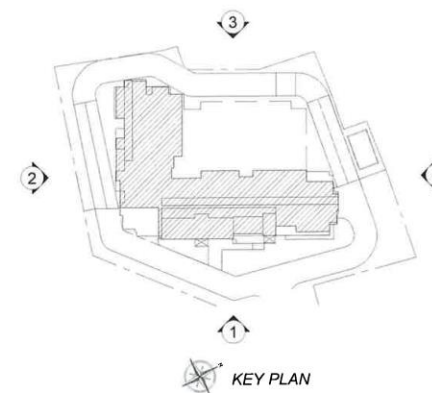
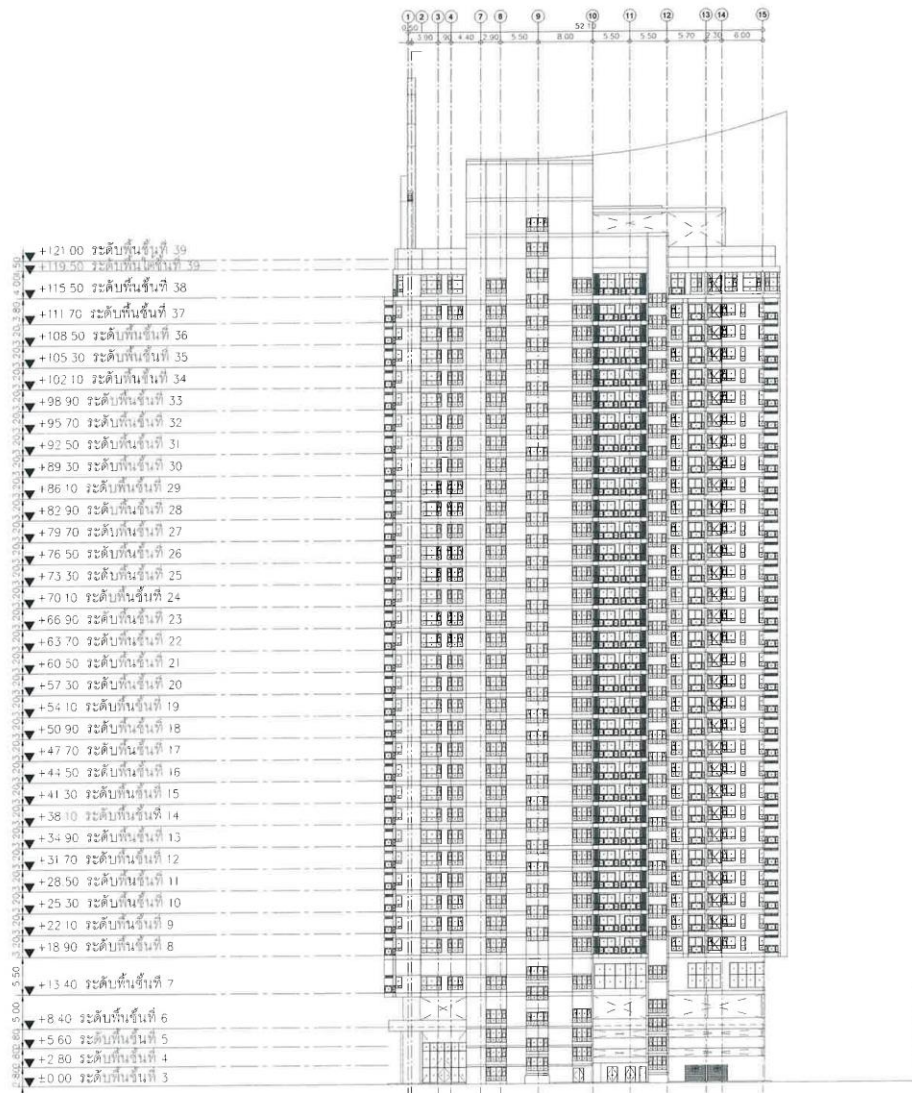
แบบขออนุญาตก่อสร้าง		
PROJECT		
อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น		
The Zea		
LOCATION		
ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองเตย		
อำเภอคลองเตย จังหวัดกรุงเทพฯ		
OWNER		
บริษัท เวิลด์ สวิสคอนกรีต จำกัด		
ARCHITECT		
 บริษัท @forty จำกัด 401 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2545 1111 โทร. 02-2545 1112 E-mail: info@forty.com		
วันที่: พฤษภาคม 2563		
อนุมัติ:  อนุมัติ:  อนุมัติ:  อนุมัติ: 		
STRUCTURAL ENGINEER		
VSD Consultant Co., Ltd.		
บริษัท วีเอสดี คอนซัลแทนท์ จำกัด 101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2545 1111 โทร. 02-2545 1112 E-mail: info@vsd.co.th		
อนุมัติ:  อนุมัติ:  อนุมัติ: 		
ENGINEER		
 MTR TECHNICAL CONSULTING CO. LTD. 101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-2545 1111 โทร. 02-2545 1112 E-mail: info@mtr.co.th		
ELECTRICAL ENGINEER		
อนุมัติ:  อนุมัติ:  อนุมัติ: 		
MECHANICAL ENGINEER		
อนุมัติ:  อนุมัติ:  อนุมัติ: 		
LANDSCAPE ARCHITECT		
อนุมัติ:  อนุมัติ:  อนุมัติ: 		
NO. 38		
DATE: 2-29		
APPROVED: 		
อนุมัติ:  อนุมัติ:  อนุมัติ: 		



รูปที่ 2.2-14 แปลนพื้นชั้นหลังคา

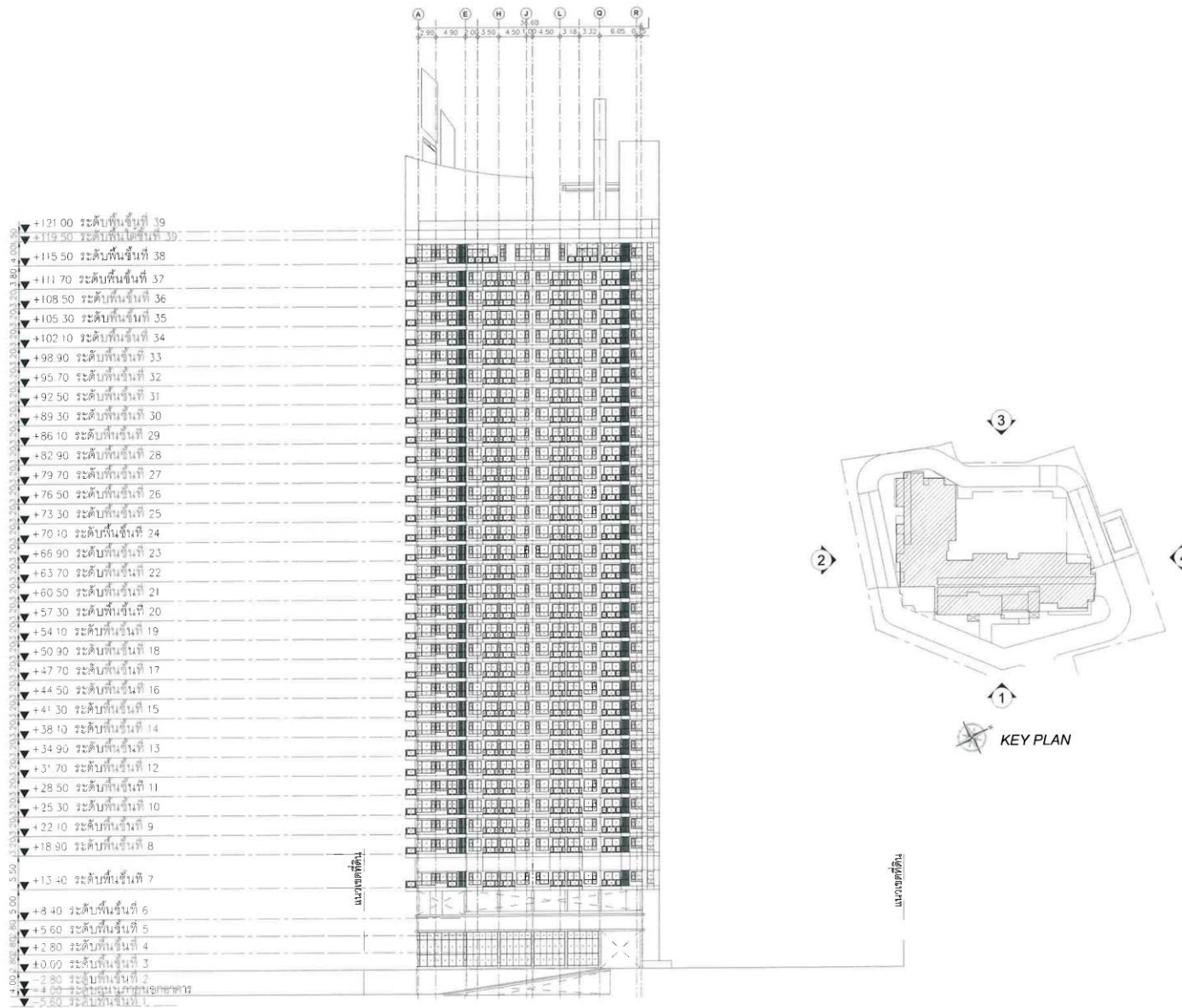
แบบร่างสถาปัตย์		
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA		
LOCATION ถนนสุขุมวิท ด้านหลังอาคาร ย่านคลองเตย กรุงเทพมหานคร		
OWNER บริษัท เวิลด์ ดิเวลอปเม้นท์ จำกัด		
ARCHITECT @forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-261-1111 โทรสาร 02-261-1112 E-mail: info@forty.co.th		
ARCHITECT นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์	ARCHITECT นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์	ARCHITECT นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์
ENGINEER MITR MITR TECHNICAL CONSULTANT CO. LTD. 100/10 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-261-1111 โทรสาร 02-261-1112 E-mail: info@mitr.co.th		
ELECTRICAL ENGINEER นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์		
MECHANICAL ENGINEER นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์		
STRUCTURAL ARCHITECT นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์		
DRAWING TITLE แปลนพื้นชั้นหลังคา		
DRAWING NO. 2-31		
DATE 11/11/2564		
APPROVED 11/11/2564		

รูปที่ 2.2-15 รูปด้าน 1

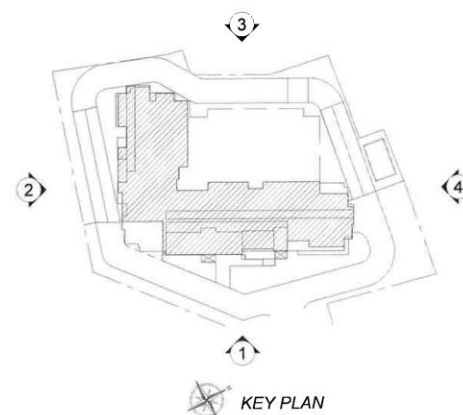


แบบแปลนอาคารชุด		
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA		
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองเตย อำเภอคลองเตย จังหวัดกรุงเทพฯ		
OWNER บริษัท เวิลด์ สเปซเวลล์โปรเจกต์ จำกัด		
ARCHITECT @forty เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-260-1111 โทรสาร 02-260-1112 E-mail: info@forty.co.th		
OWNER REPRESENTATIVE นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835	DESIGNER นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835	
OWNER REPRESENTATIVE นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835	DESIGNER นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835	
CONSULTANT ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-260-1111 โทรสาร 02-260-1112 E-mail: info@vsd.co.th		
ENGINEER MITR เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-260-1111 โทรสาร 02-260-1112 E-mail: info@mitr.co.th		
ELECTRICAL ENGINEER นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835		
MECHANICAL ENGINEER นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835		
STRUCTURAL ENGINEER นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835		
LANDSCAPE ARCHITECT นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835 นาย เบลล์ งามวิจิตร 085 1835		
NO. REVISED / SUBMISSION DATE		
DRAWING TITLE รูปด้าน 1		
DWG NO. 2-32		
DATE APPROVED		
APPROVED BY: [Signature]		

รูปที่ 2.2-16 รูปด้าน 2



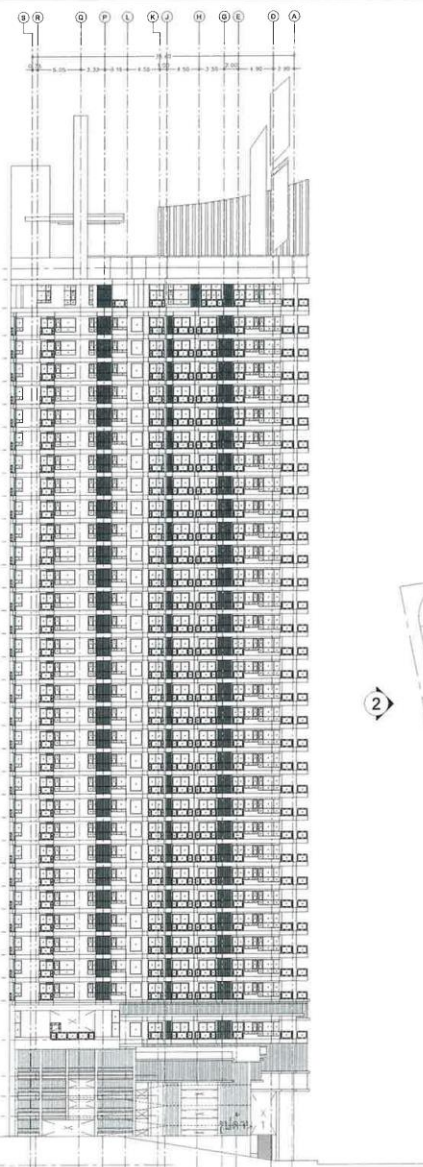
แบบแปลนอาคาร	
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA	
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองตัน อำเภอคลองเตย กรุงเทพมหานคร	
OWNER บริษัท เวิลด์ ดิเวลอปเปอร์ จำกัด	
ARCHITECT @forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@forty.co.th	
สถาปนิก	รองสถาปนิก
นาย ก. ก. 11111	นาย ข. ข. 2222
นาย ค. ค. 3333	นาย ง. ง. 4444
นาย จ. จ. 5555	นาย ฉ. ฉ. 6666
STRUCTURAL ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@vsd.co.th	
วิศวกร	รองวิศวกร
นาย ก. ก. 11111	นาย ข. ข. 2222
MECHANICAL ENGINEER MTR เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@mtr.co.th	
วิศวกร	รองวิศวกร
นาย ก. ก. 11111	นาย ข. ข. 2222
ELECTRICAL ENGINEER Electrical เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@electrical.co.th	
วิศวกร	รองวิศวกร
นาย ก. ก. 11111	นาย ข. ข. 2222
SANITARY ENGINEER Sanitary เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@sanitary.co.th	
วิศวกร	รองวิศวกร
นาย ก. ก. 11111	นาย ข. ข. 2222
LANDSCAPE ARCHITECT Landscaping เลขที่ 111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2611111 โทรสาร 02-2611112 E-mail: info@landscaping.co.th	
สถาปนิก	รองสถาปนิก
นาย ก. ก. 11111	นาย ข. ข. 2222
DATE: _____ APPROVED: _____	
DRAWING TITLE รูปด้าน 2	
DRAWING NO. 2-33	

[illegible]

รูปที่ 2.2-18 รูปด้าน 4

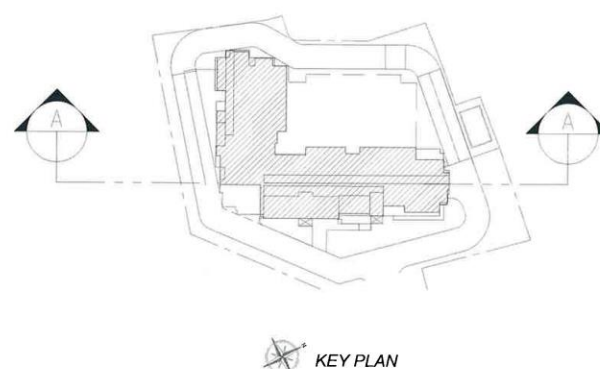
แนวระดับดิน

+121.00 ระดับพื้นชั้นที่ 39
 +119.50 ระดับพื้นชั้นที่ 39
 +115.50 ระดับพื้นชั้นที่ 38
 +111.70 ระดับพื้นชั้นที่ 37
 +108.50 ระดับพื้นชั้นที่ 36
 +105.30 ระดับพื้นชั้นที่ 35
 +102.10 ระดับพื้นชั้นที่ 34
 +98.90 ระดับพื้นชั้นที่ 33
 +95.70 ระดับพื้นชั้นที่ 32
 +92.50 ระดับพื้นชั้นที่ 31
 +89.30 ระดับพื้นชั้นที่ 30
 +86.10 ระดับพื้นชั้นที่ 29
 +82.90 ระดับพื้นชั้นที่ 28
 +79.70 ระดับพื้นชั้นที่ 27
 +76.50 ระดับพื้นชั้นที่ 26
 +73.30 ระดับพื้นชั้นที่ 25
 +70.10 ระดับพื้นชั้นที่ 24
 +66.90 ระดับพื้นชั้นที่ 23
 +63.70 ระดับพื้นชั้นที่ 22
 +60.50 ระดับพื้นชั้นที่ 21
 +57.30 ระดับพื้นชั้นที่ 20
 +54.10 ระดับพื้นชั้นที่ 19
 +50.90 ระดับพื้นชั้นที่ 18
 +47.70 ระดับพื้นชั้นที่ 17
 +44.50 ระดับพื้นชั้นที่ 16
 +41.30 ระดับพื้นชั้นที่ 15
 +38.10 ระดับพื้นชั้นที่ 14
 +34.90 ระดับพื้นชั้นที่ 13
 +31.70 ระดับพื้นชั้นที่ 12
 +28.50 ระดับพื้นชั้นที่ 11
 +25.30 ระดับพื้นชั้นที่ 10
 +22.10 ระดับพื้นชั้นที่ 9
 +18.90 ระดับพื้นชั้นที่ 8
 +13.40 ระดับพื้นชั้นที่ 7
 +8.40 ระดับพื้นชั้นที่ 6
 +5.60 ระดับพื้นชั้นที่ 5
 +2.80 ระดับพื้นชั้นที่ 4
 0.00 ระดับพื้นชั้นที่ 3
 -2.80 ระดับพื้นชั้นที่ 2
 -4.00 ระดับพื้นชั้นที่ 1
 -5.60 ระดับพื้นชั้นที่ 1



KEY PLAN

แบบขออนุญาตก่อสร้าง		
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA		
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี ตำบลศรีราชา จังหวัดชลบุรี		
OWNER บริษัท เวิร์ธ พริเวลี่ย จำกัด		
ARCHITECT @forty บริษัท เวิร์ธ พริเวลี่ย จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545-1111 โทรสาร 02-2545-1112 เว็บไซต์ www.worthprivee.com		
DESIGNER VSD Consultant Co., Ltd. บริษัท วีเอสดี คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545-1111 โทรสาร 02-2545-1112 เว็บไซต์ www.vsd.co.th		
ENGINEER MITR บริษัท มิตร จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545-1111 โทรสาร 02-2545-1112 เว็บไซต์ www.mitr.co.th		
ELECTRICAL ENGINEER นาย อดิศักดิ์ ใจดี เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545-1111 โทรสาร 02-2545-1112 เว็บไซต์ www.mitr.co.th		
MECHANICAL ENGINEER นาย อดิศักดิ์ ใจดี เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545-1111 โทรสาร 02-2545-1112 เว็บไซต์ www.mitr.co.th		
LANDSCAPE ARCHITECT นาย อดิศักดิ์ ใจดี เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545-1111 โทรสาร 02-2545-1112 เว็บไซต์ www.mitr.co.th		
NO.	REVISIONS / SUBMISSIONS	DATE
DRAWING TITLE รูปด้าน 4		
DRAWING NO. 2-35		DATE 2-35
DATE 2-35		APPROVED 2-35

[illegible]

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 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 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 ⁽¹⁾	189.00
- พื้นที่ห้องเกิน 35 ตร.ม.	396	ห้อง	1,188	200 ลิตร/คน/วัน ⁽¹⁾	237.60
2. ห้องเพื่อการพาณิชย์					
- พื้นที่ห้องไม่เกิน 35 ตร.ม.	1	ห้อง	5	200 ลิตร/คน/วัน ⁽¹⁾	1.00
- พื้นที่ห้องเกิน 35 ตร.ม.	1	ห้อง	3	200 ลิตร/คน/วัน ⁽¹⁾	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 ⁽²⁾	1
ห้องพักรวมมูลฝอย	16.50	ตร.ม.	-	30 ลิตร/ตร.ม./วัน	0.495
ความต้องการน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้	819.05	ตร.ม.	-	1.70 ลิตร/ตารางเมตร ⁽³⁾	2.78
ปริมาณความต้องการใช้น้ำภายในโครงการ					438.40

ที่มา : ⁽¹⁾ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553

⁽²⁾ กรมอุตุนิยมวิทยา, สถิติภูมิอากาศฉบับ 30 ปี สถานีชลบุรี พ.ศ. 2526-2555

⁽³⁾ ดร.เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, 2542

2.4.1.3 การเก็บสำรองน้ำและการจ่ายน้ำของโครงการ

น้ำใช้ในโครงการ ได้รับการจ่ายน้ำจากท่อประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา มายังถังเก็บน้ำสำรองของโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำประมาณ 438.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 18.27 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดคิดเป็น 41.11 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (คิดที่ 2.25 เท่าของปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย) โครงการทำการเชื่อมท่อน้ำประปาของโครงการกับท่อน้ำประปาของสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค สาขาศรีราชา โครงการออกแบบให้มีระบบสำรองน้ำ โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 2 ถัง โดยที่ถังที่ 1 ขนาดความจุ 662 ลูกบาศก์เมตร และถังที่ 2 ขนาดความจุ 777 ลูกบาศก์เมตร โดยติดตั้งเครื่องปั้มน้ำภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน เพื่อสูบเพิ่มแรงดันของน้ำไปยังถังเก็บน้ำ ชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุถังละ 50 ลูกบาศก์เมตร โดยถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าจะใช้วัสดุแบบกันซึม “Cementitious Waterproofing” Membrane ทาผิวภายนอกและสำหรับผิวภายในทาด้วย “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

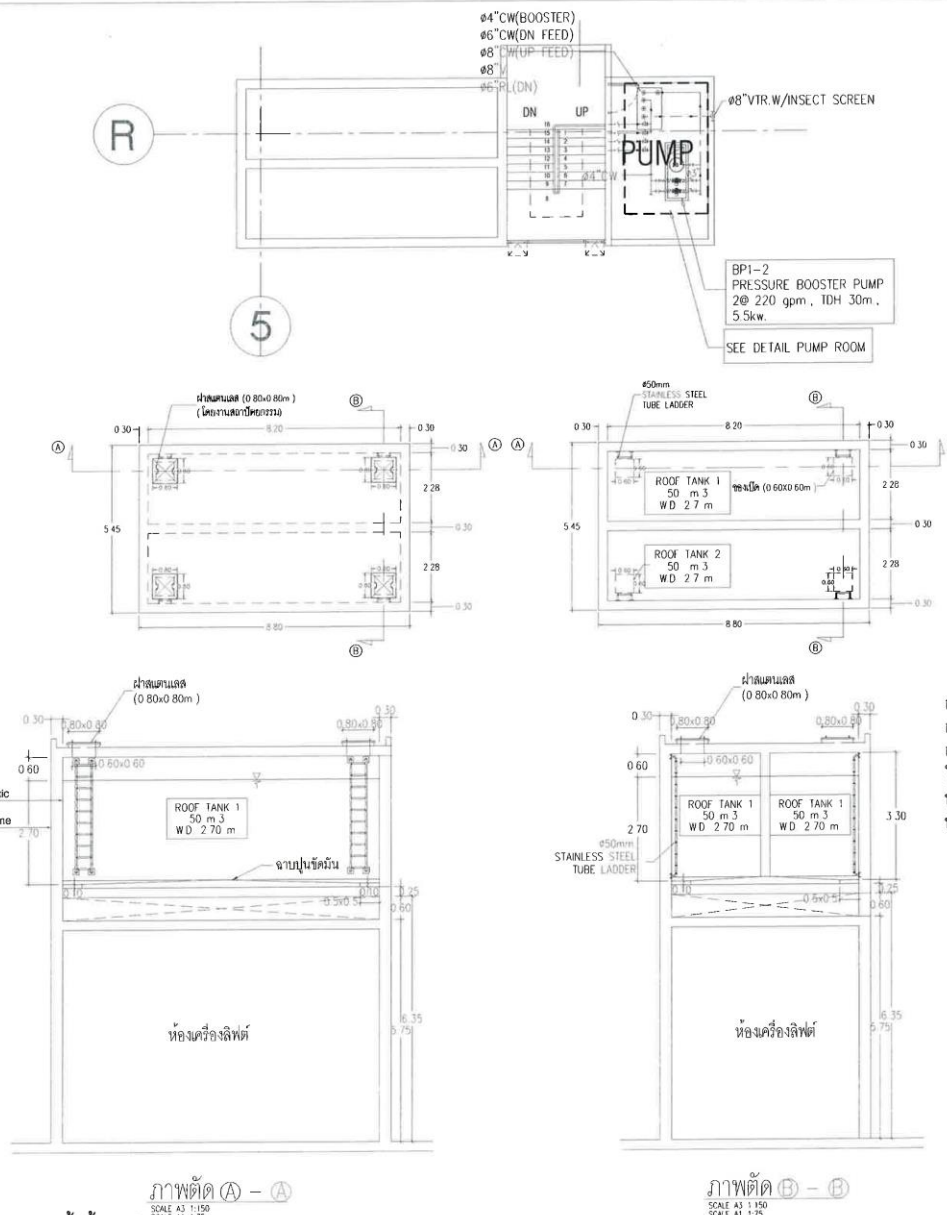
การสำรองน้ำ

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 × 1,500 ลิตร
	=	877,500 ลิตร
	=	877.50 ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ถึงที่ 1 ขนาด	=	662 ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน ถึงที่ 2 ขนาด	=	777 ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณการกักเก็บน้ำ	=	662+777
	=	1,439 ลูกบาศก์เมตร
ถังเก็บน้ำชั้นหลังคา 2 ถัง	=	50 × 2
	=	100 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ปริมาณน้ำสำรองทั้งหมด	=	1,439 + 100
	=	1,539
	>	877.50 ลูกบาศก์เมตร
และสามารถสำรองน้ำได้ (1,539/437.28)	=	3.52 วัน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าที่โครงการจัดเตรียมไว้จะสามารถสำรองน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคได้อย่างเพียงพอ



รูปที่ 2.4-5 แบบขยายถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า

ถังเก็บน้ำดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง
 ถังที่ 1 ขนาดความจุ = 50 ลูกบาศก์เมตร
 ถังที่ 2 ขนาดความจุ = 50 ลูกบาศก์เมตร
 โดยใช้วัสดุกันซึม Cementitious waterproofing membrane
 ทาผิวภายนอกและใช้วัสดุกันซึม Liquid epoxy
 หรือ Acrylic nontoxic ทาผิวภายใน

แบบขยายถังเก็บน้ำ	
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น The Zee	
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	
OWNER บริษัท เวิลด์ สโกลอปเปอร์ จำกัด	
ARCHITECT @forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Tel. 02-261-8888 Fax. 02-261-8889 E-mail. info@fortygroup.com	
สถาปนิก	สถาปนิก 300 1835
วิศวกร	วิศวกร 300 2219
สถาปนิก	สถาปนิก 300 1334
วิศวกร	วิศวกร 300 12879
ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Tel. 02-261-8888 Fax. 02-261-8889 E-mail. info@fortygroup.com	
ENGINEER MITR MITR TECHNICAL CONSULTANT CO., LTD. 118/101-118/102 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Tel. 02-261-8888 Fax. 02-261-8889 E-mail. info@fortygroup.com	
ELECTRICAL ENGINEER วิศวกร 300 1835	
วิศวกร 300 2219	
วิศวกร 300 1334	
วิศวกร 300 12879	
MECHANICAL ENGINEER วิศวกร 300 1835	
วิศวกร 300 2219	
วิศวกร 300 1334	
วิศวกร 300 12879	
LANDSCAPE ARCHITECT วิศวกร 300 1835	
วิศวกร 300 2219	
วิศวกร 300 1334	
วิศวกร 300 12879	
DRAWING TITLE แบบขยายถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า	
DWG NO.	2-84
DATE	APPROVED
APPROVED BY AND SCALE THIS DRAWING ALL DIMENSIONS SHALL BE GIVEN ON THE FACE AND NOT DIMENSIONS SHALL BE PROVIDED BEFORE CONSTRUCTION BY CONTRACTOR	

2) ระบบการจ่ายน้ำภายในโครงการ

โครงการจะทำการเชื่อมท่อน้ำประปาของโครงการกับท่อน้ำประปาของสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาค 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 ในส่วนของการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองจะทำอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกปี ปีละ 2 ครั้ง หรือมีการซ่อมท่อประปาครั้งใหญ่ เนื่องจากอาจเกิดตะกอนของดินบ้างเล็กน้อย เพื่อให้ในถังสำรองน้ำสะอาด นอกจากนี้ ต้องดูแลถังให้สะอาด อย่าให้มีช่องว่างใต้ถังสำรองน้ำจะได้ไม่มีสิ่งสกปรกมาสะสมบริเวณด้านบนของถังและฝาถังต้องหมั่นเช็ดทำความสะอาดอย่าให้มีฝุ่นละอองเข้าไปในถังได้ ในส่วนวิธีการทำความสะอาดถังสำรองน้ำ โครงการจัดให้บริษัทที่มีประสบการณ์เข้าดำเนินการทำความสะอาดถังสำรองน้ำของโครงการ สำหรับน้ำที่ใช้ล้างจะนำไปใช้รดน้ำต้นไม้หรือปล่อยลงสู่ทอระบายน้ำภายในโครงการ 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

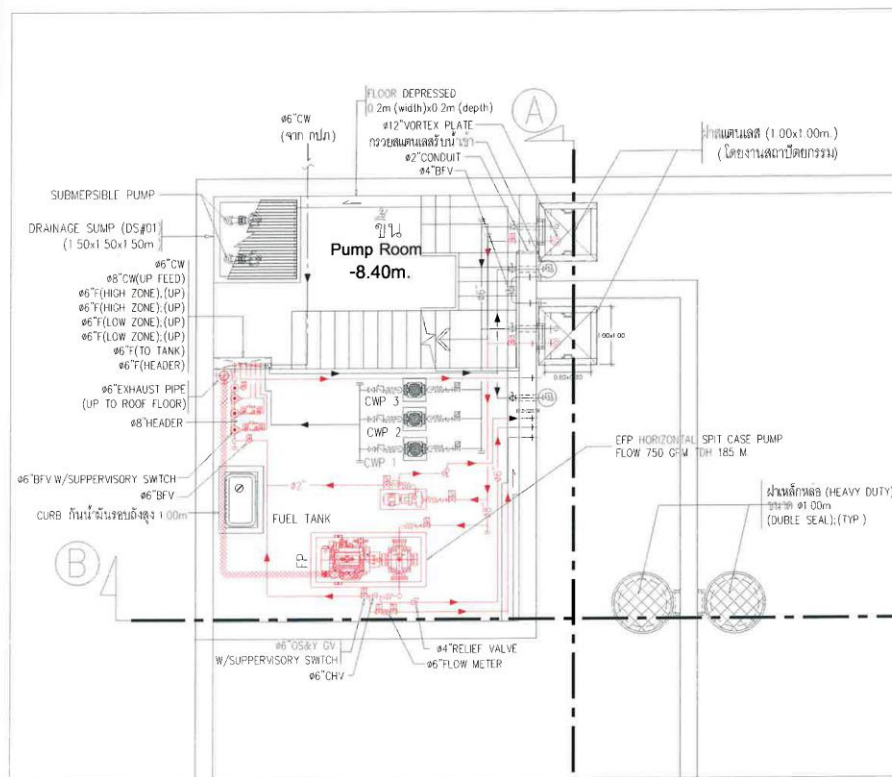
พ.ศ. 2522)

ตารางที่ 2.4.-2 รายละเอียดถังเก็บน้ำโครงการ

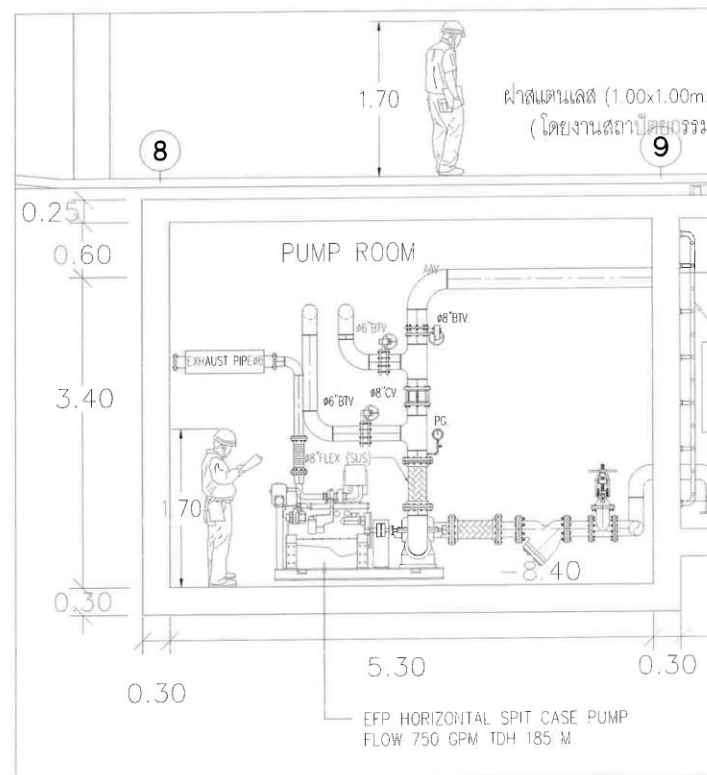
รายละเอียด	ความจุรวม (ลูกบาศก์เมตร)			
	การใช้น้ำ	สำรองน้ำใช้	(หัก) สำรองน้ำดับเพลิง	รวม
ถังเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดิน	438.40	1,439.00	86.00	1,791.40
ถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้า	-	100.00	-	100.00
ความจุถังเก็บน้ำโครงการ	438.40	1,539.00	86.00	1,891.40

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>



แปลนห้องเครื่องปั้มน้ำดับเพลิง



รูปตัดห้องเครื่องปั้มน้ำดับเพลิง

รูปที่ 2.4-6 แบบขยายห้องเครื่องปั้มน้ำดับเพลิงชนิด Horizontal pump (ได้พื้นที่ 1)

แบบขยายอาคาร	
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น The Zea	
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองเตย อำเภอคลองเตย กรุงเทพมหานคร	
OWNER: บริษัท เวิลด์ สโกลอปเปอร์ จำกัด	
ARCHITECT: @forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-261-1111 โทรสาร 02-261-1112 E-mail: info@forty.co.th	
วันที่: 15/05/2565	วันที่: 15/05/2565
โดย: วิศวกร	โดย: วิศวกร
ตรวจสอบ: วิศวกร	ตรวจสอบ: วิศวกร
อนุมัติ: วิศวกร	อนุมัติ: วิศวกร
ENGINEER: MITR MTR TECHNICAL CONSULTANT CO. LTD. เลขที่ 101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-261-1111 โทรสาร 02-261-1112 E-mail: info@mitr.co.th	
ELECTRICAL ENGINEER: วิศวกร ชื่อ: วิศวกร รหัส: 001 ชื่อ: วิศวกร รหัส: 002 ชื่อ: วิศวกร รหัส: 003	
MECHANICAL ENGINEER: วิศวกร ชื่อ: วิศวกร รหัส: 001 ชื่อ: วิศวกร รหัส: 002 ชื่อ: วิศวกร รหัส: 003	
LANDSCAPE ARCHITECT: วิศวกร ชื่อ: วิศวกร รหัส: 001	
NO.	REVISIONS / SUBMISSIONS
DATE:	APPROVED:
DRAWING TITLE: แบบขยายห้องเครื่องปั้มน้ำ	
SHEET NO.: 2-88	
NOTES: 1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. 2. ALL MATERIALS AND METHODS OF CONSTRUCTION SHALL BE AS SPECIFIED IN THE DRAWINGS. 3. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR OBTAINING ALL NECESSARY PERMITS AND APPROVALS FROM THE RELEVANT AUTHORITIES BEFORE COMMENCING CONSTRUCTION.	

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	เกณฑ์การคิदनน้ำเสีย	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
อาคาร 40 ชั้น					
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	-
รวมปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ/วัน					347.80

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 นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาตัวกั้น (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 ส่วนเกรอะ ส่วนปรับสภาพน้ำ ส่วนเติมอากาศ ส่วนตกตะกอน

- ส่วนเกรอะ 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 มีอัตราการล้นผิว 9 เมตร/วัน ระยะเวลาการกักเก็บ 4 ชั่วโมง มีค่า BOD ออกระบบ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย แสดงดังตารางที่ 2.5-2 ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

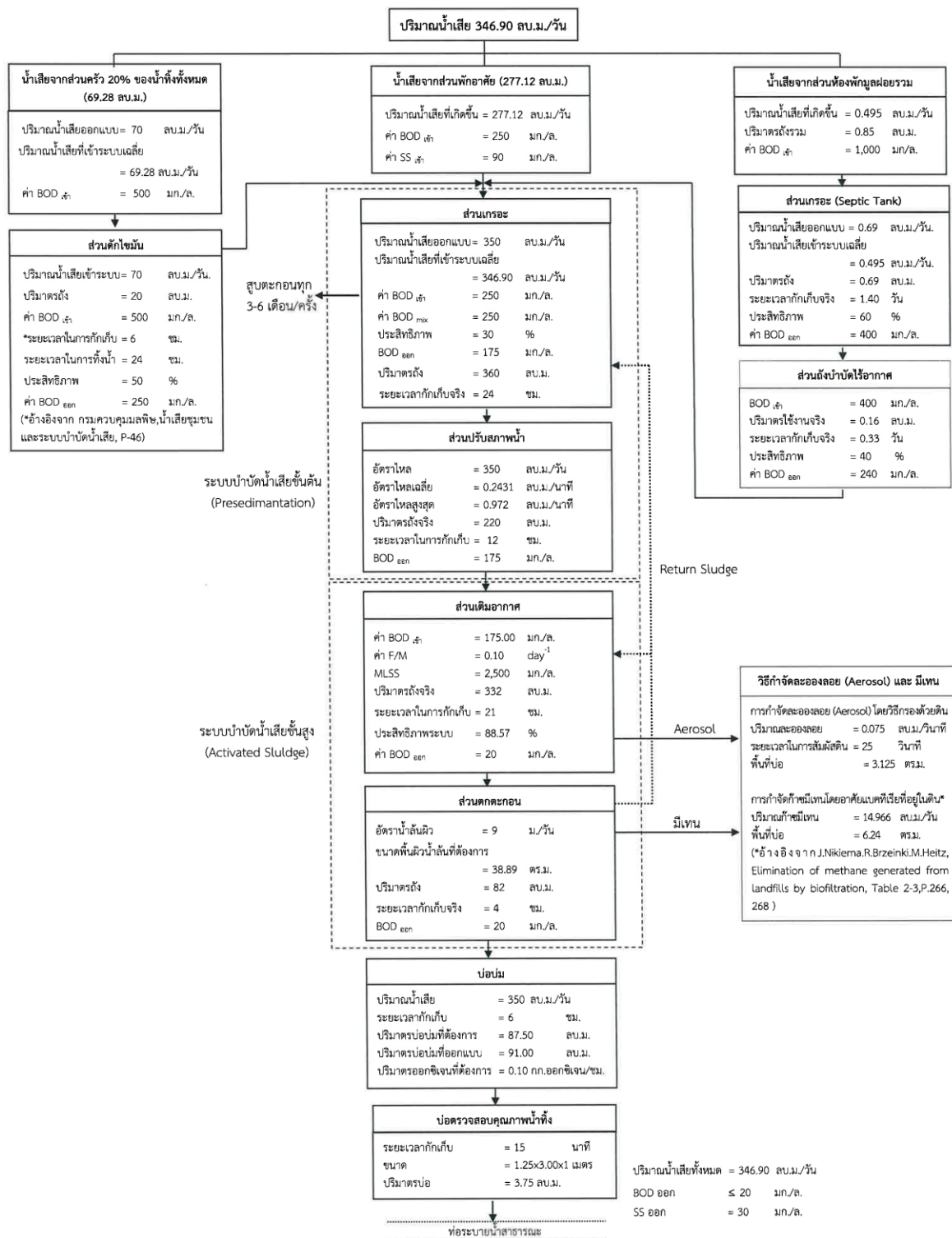
ในโครงการ แสดงดังรูปภาพที่ 2.5-1

ตารางที่ 2.5-2 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียดการบำบัดน้ำเสีย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการประเมิน
ออกแบบระบบบำบัด			
- 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 ≤ 30 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
- ประสิทธิภาพในการบำบัด (%)	92	-	-
ส่วนประกอบของระบบ			
1. น้ำเสียจากส่วนพักอาศัย			
- ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น (ลบ.ม./วัน)	277.12	-	-
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	250.00	ไม่น้อยกว่า 250 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
- ค่า SS เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	90.00	-	-
2. ส่วนเกรอะ			
- 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	-	-
3. ส่วนปรับสภาพน้ำ			
- อัตราไหล (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	350.00	-	-
- อัตราไหลเฉลี่ย (ลูกบาศก์เมตร/นาที่)	0.2431	-	-
- อัตราไหลสูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/นาที่)	0.972	-	-

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียด การบำบัดน้ำเสีย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการ ประเมิน
- 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	-	-
- ระยะเวลากักเก็บจริง (ชั่วโมง)	4	-	-
- BOD ออกระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	20.00	BOD ≤ 30 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
6. บ่อป๊ม	350.00	-	-
- ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)			
- ระยะเวลากักเก็บ (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	-	-
- ระยะเวลากักเก็บจริง (ชั่วโมง)	6	ไม่เกิน 24 ชั่วโมง	ผ่าน

ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย	รายละเอียด การบำบัดน้ำเสีย	เกณฑ์/ค่าที่ยอมรับ	ผลการ ประเมิน
- ประสิทธิภาพการบำบัด (%)	50	-	-
- ค่า BOD ออก (มิลลิกรัม/ลิตร)	250.00	BOD ≤ 30 มิลลิกรัม/ลิตร	ผ่าน
9. ใช้บ่อบำบัดน้ำเสีย			
- CH ₄ 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	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (ชั่วโมง)	27.6	-	-
- ประสิทธิภาพ (%)	60	-	-
12. ส่วนถังบำบัดไร้อากาศ			
- BOD เข้าระบบ (มิลลิกรัม/ลิตร)	400.00	-	-
- ปริมาตรใช้งานจริง (ลูกบาศก์เมตร)	0.16	-	-
- ระยะเวลาเก็บกัก (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 โดยทำหน้าที่ดักไขมันในน้ำเสียที่มาจากประกอบอาหารก่อนเข้าสู่บำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูป โดยมีน้ำเสียเข้าสู่ระบบ 69.28 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาตรถัง 20 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บ 6 ชั่วโมง และ ระยะเวลาทิ้งน้ำ 24 ชั่วโมง จากนั้นจะถูกระบายสู่ถังบำบัดน้ำเสียส่วนถัดไป ตำแหน่งถังดักไขมันและแบบขยายถังดักไขมัน แสดงดังรูปที่ 2.5-6

วิธีการจัดการไขมันของโครงการที่สามารถปฏิบัติได้จริง คือจัดให้มีถังดักไขมันในระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ โดยมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้

- 1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาถังดักไขมันและระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและดักไขมันออกจากถังดักไขมันทุกวัน เมื่อดักไขมันแล้วให้พนักงานนำไปใส่ในภาชนะที่มีกระดาษชำระ แล้วนำไปตากให้แห้ง เมื่อแห้งแล้วให้นำกระดาษชำระพร้อมกับไขมันที่แห้งใส่ลงไปในถุงดำมัดปากถุงให้แน่น เก็บรวบรวมไว้ในถังมูลฝอยแห้ง ภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ มารับไปกำจัดต่อไป

วิธีการบำรุงรักษาถังดักไขมัน

- ต้องติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยก่อนเข้าถังดักไขมัน
- ต้องไม่ทะลวงหรือแทงหลักให้เศษมูลฝอยไหลผ่านตะแกรงเข้าไปในถังดักไขมัน
- 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

วิธีการบำรุงรักษาถังบำบัดสำเร็จรูปสำหรับน้ำเสียจากห้องพักรวมมูลฝอย

- เก็บกวาดขยะออกจากตะแกรงท่อเข้าถังบำบัด
- ดูดกากของแข็งจากช่องบ่อเกรอะทุก 1 ปี
- กากตะกอนที่อาจอุดตันส่วนล่างของตัวกรอง (Anaerobic filter media) จะหลุดและถูกสูบออกไปพร้อมกับการดูดกากช่องบ่อเกรอะ ในระหว่างการดูดกากบ่อเกรอะอาจใช้สายยางฉีดน้ำล้างย้อนจากด้านบนลงไป เพื่อช่วยดันไล่สิ่งอุดตันใต้ตัวกรองให้หลุด
- ตรวจสอบฝาถังให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และไม่ให้สิ่งสกปรกมาสะสมบริเวณด้านบนของถัง เพื่อไม่ให้สิ่งสกปรกลงไปในตัวกลาง (Media) และฝาถังต้องหมั่นทำความสะอาดอยู่เสมอ หากชำรุดต้องเร่งดำเนินการแก้ไขทันที

ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

1. จัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอบรมการเดินทางระบบบำบัดน้ำเสีย การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้ผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียสามารถเดินระบบและดูแลระบบได้ถูกต้องและน้ำทิ้งที่ได้ ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้ง
2. มีการดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการตรวจเช็คอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสีย รายเดือน เพื่อตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ในระบบบำบัดน้ำเสียว่าสามารถทำงานได้ตามปกติหรือมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบจะสามารถป้องกันอุปกรณ์เสียหาย หรือซ่อมบำรุงตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้อุปกรณ์ใช้งานได้นาน และเพื่อให้ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา
3. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญในการดูแลรักษาและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. จัดให้มีการสูบลากตะกอนออกจากถังเก็บตะกอนเดือนละครั้ง
5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและดักไขมันออกจากถังดักไขมันทุกวัน เมื่อดักไขมันแล้วให้พนักงานนำไปใส่ในในถังที่มีกระดาดชำระรองรับ แล้วนำไปตากให้แห้ง เมื่อแห้งแล้วให้นำกระดาดชำระพร้อมไขมันแห้งแล้วใส่ลงไปในถุงดำ รัดปากถุงให้แน่นแล้วนำไปวางทิ้งห้องพักรวมมูลฝอยรวมมูลฝอยแห้ง 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

รายงานสรุปผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย พ.ศ. 2555 โดยมีความถี่ในการจัดเก็บและบันทึกสถิติการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งเดือนละครั้ง ส่งให้ห้องการบริหารส่วนตำบลบางพระ 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)

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

$= 0.075$ ลูกบาศก์เมตร/วินาที

คิดเป็นปริมาณไอเสียที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย $= 075$ ลูกบาศก์เมตร/วินาที

เลือกใช้วิธีกรองด้วยดินซึ่งเป็นกระบวนการทางกายภาพ โดยละอองลอยจะถูกดักติดอยู่กับเม็ดดิน โดยให้มีระยะเวลาในการสัมผัสดินอย่างน้อย 25 วินาที

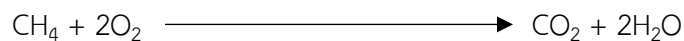
$$\begin{aligned}
 \text{ปล่อยไอเสียออกที่ความลึกจากผิวดิน} &= 0.60 && \text{เมตร} \\
 \text{ดังนั้นต้องการพื้นที่ดินในการกรองมวลสาร} &= \frac{0.075 \times 25}{0.60} \\
 &= 3.125 && \text{ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

2) การจัดการก๊าซมีเทน (CH₄)

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

$$\begin{aligned}
 \text{ระบบบำบัดน้ำเสีย บำบัดน้ำเสียขนาด 350 ลบ.ม./วัน} & \\
 \text{อัตราไหลน้ำเสียเข้าถังบำบัด} &= 350 && \text{ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ระบบบำบัดน้ำเสียมีความเข้มข้น BOD เข้า เฉลี่ย} &= 250 && \text{มิลลิกรัม/ลิตร} \\
 \text{ประมาณอัตราส่วน BOD / COD สำหรับน้ำเสียชุมชน} &= 0.67 \\
 \text{ให้ประสิทธิภาพของบ่อเกรอะ} &= 30 \% \\
 \text{ดังนั้นคิดเป็นความเข้มข้น COD ที่ถูกกำจัด} &= 350 \times 250 \times 0.3 / 0.67 \\
 &= 39,179.10 \text{ g COD / วัน}
 \end{aligned}$$

สามารถคำนวณปริมาณสัมพันธ COD ของก๊าซมีเทนได้จากสมการ



$$\begin{aligned}
 \text{กล่าวคือ ต้องใช้ O}_2 \text{ จำนวน 2 โมล (64 กรัม) ในการกำจัดก๊าซมีเทน 1 โมล (22.4 L ที่ 0 °C)} \\
 \text{หรือ คิดเท่ากับ 64 กรัม COD เทียบเท่ากับก๊าซมีเทน} &= 22.4 \text{ L ที่ 0 °C} \\
 \text{หรือ เท่ากับ 1 กรัม COD ที่ถูกกำจัดจะเกิดก๊าซมีเทน} &= 0.35 \text{ L CH}_4 \text{ (ที่ 0 °C, 1 atm)} \\
 &= 0.382 \text{ L CH}_4 \text{ (ที่ 25 °C, 1 atm)} \\
 \text{หรือ 1 g COD ที่ถูกกำจัด} &= 0.25 \text{ g CH}_4 \\
 \text{ดังนั้น ปริมาณก๊าซ CH}_4 \text{ ที่เกิดขึ้น} &= 0.382 \times 39,179.10 \\
 &= 14,966.42 \text{ L /d (ที่ 25 °C, 1 atm)} \\
 \text{หรือ} &= 0.25 \times 39,179.10 \\
 &= 9,794.78 \text{ g CH}_4 / \text{วัน}
 \end{aligned}$$

การกำจัดก๊าซมีเทน

ใช้กระบวนการกำจัดโดยอาศัยแบคทีเรียที่อยู่ในดินเปลี่ยนก๊าซมีเทนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอาศัยการฝังท่อระบายก๊าซมีเทนจากบ่อเกรอะ มีความลึกไม่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร

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

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

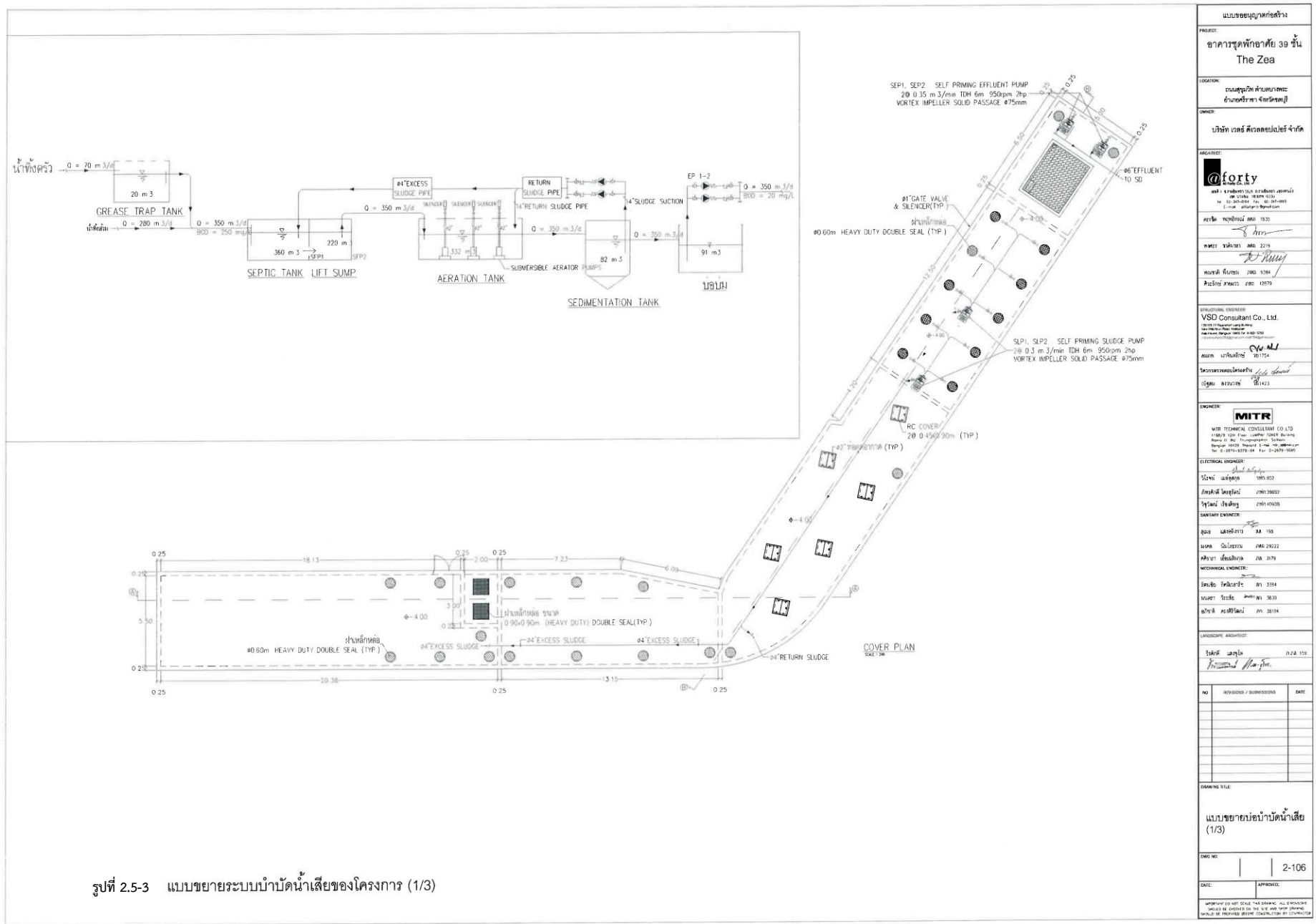
$$\begin{aligned}
 &\text{ปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นของโครงการ} &&= 14,966.42 \text{ ลิตร/วัน} \\
 &\text{ดังนั้น ในการกำจัดก๊าซมีเทนต้องให้พื้นที่} &&= \frac{14,966.42}{2400} \\
 & &&= 6.24 \text{ ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$



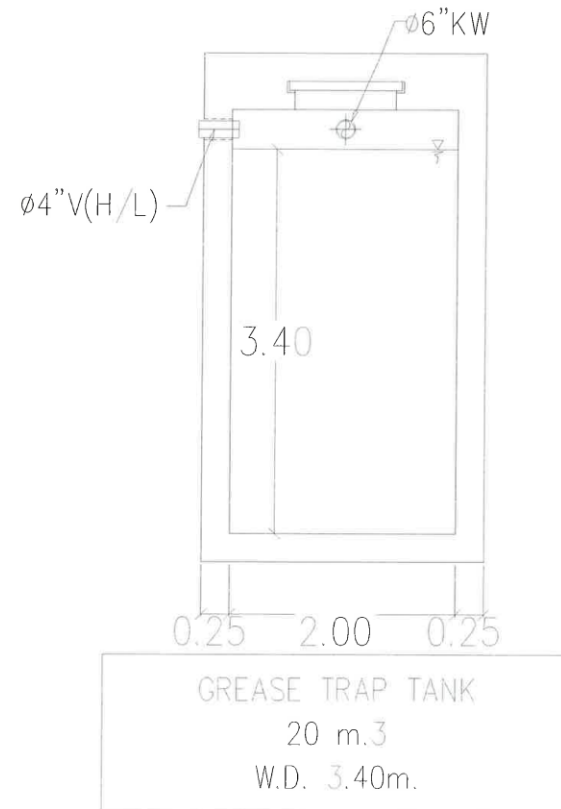
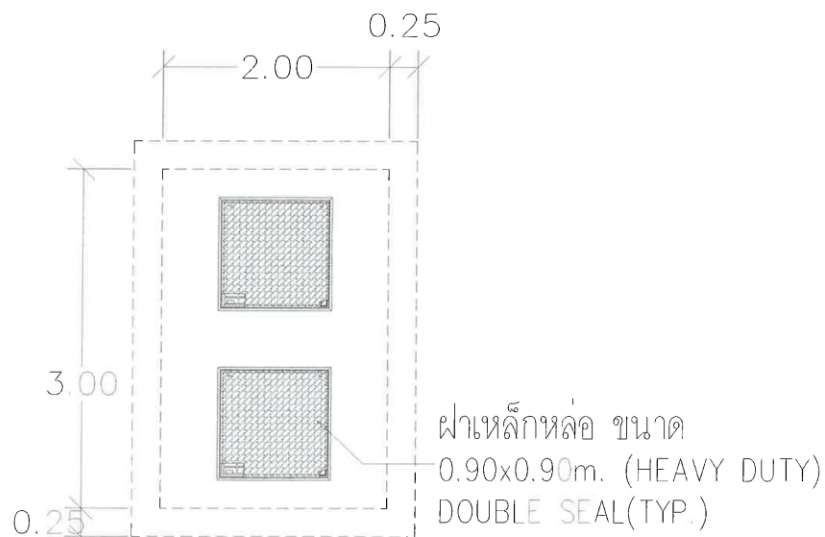
ระบบบำบัดน้ำเสีย



การบำบัดละอองลอย และก๊าซมีเทน

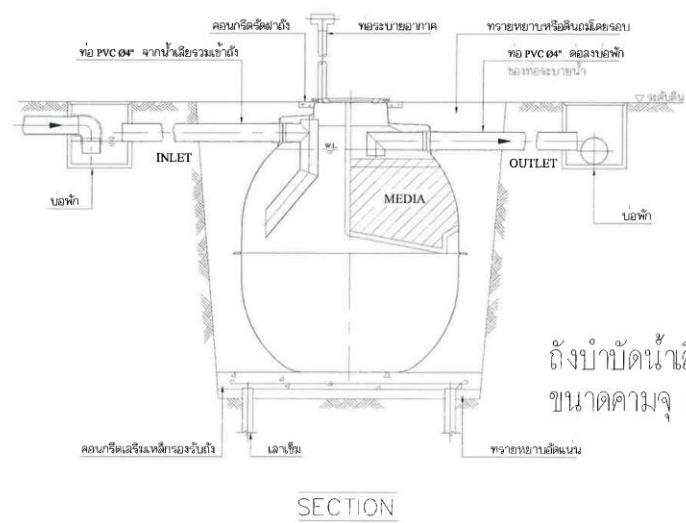
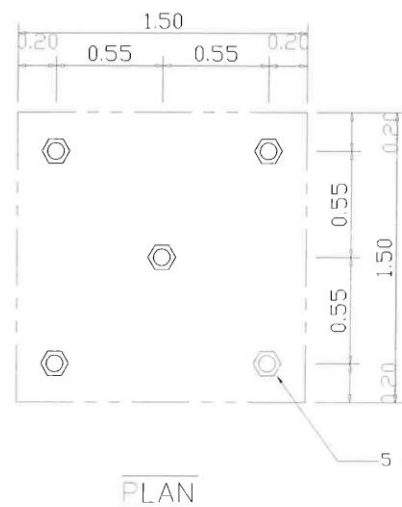
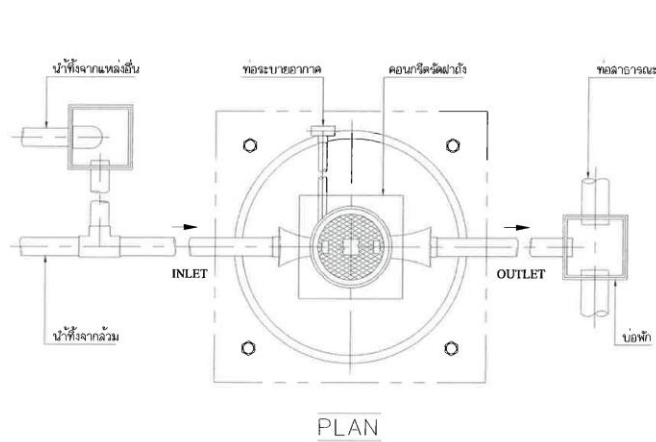


รูปที่ 2.5-3 แบบขยายระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ (1/3)



รูปที่ 2.5-6 แบบขยายบ่อดักไขมัน

แบบขออนุญาตก่อสร้าง	
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA	
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	
OWNER: บริษัท เจริญวิทย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด	
ARCHITECT: @forty	
DESIGNER: วิศวกร 1835	
DRAWN: 22/11	
CHECKED: 22/11	
APPROVED: 22/11	
STRUCTURAL ENGINEER: VSD Consultant Co., Ltd.	
ELECTRICAL ENGINEER: MTR	
MECHANICAL ENGINEER: MTR	
LANDSCAPE ARCHITECT: MTR	
NO. 1835	
DATE: 22/11/2564	
DRAWING TITLE: แบบขยายบ่อดักไขมัน	
DWG NO.: 2-109	
DATE: 22/11/2564	
APPROVED: 22/11/2564	
REMARKS: 1. NOT FOR CONSTRUCTION. ALL INFORMATION SHOULD BE PROVIDED TO THE CONTRACTOR BEFORE CONSTRUCTION.	



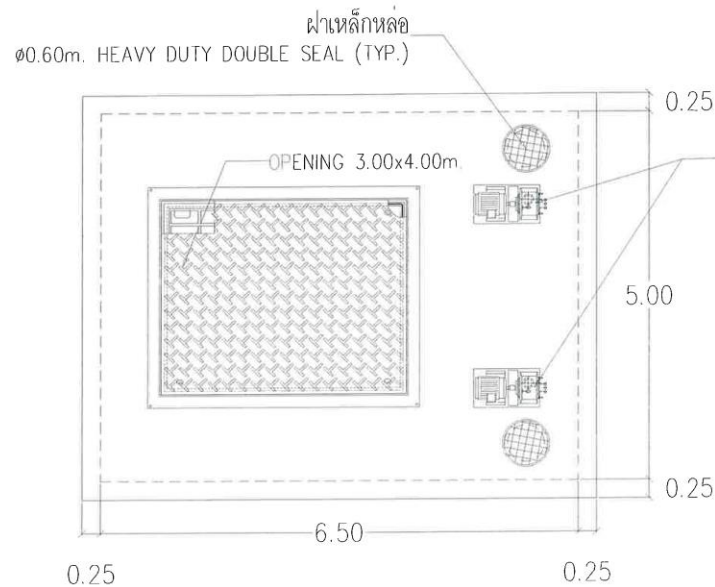
รายละเอียดถัง

สูง	Ø	ท่อเข้า	ท่อออก	* น้ำหนัก
1 30	1 20	0 25	0 30	840

ถังบำบัดน้ำเสีย
ขนาดความจุ 850 ลิตร

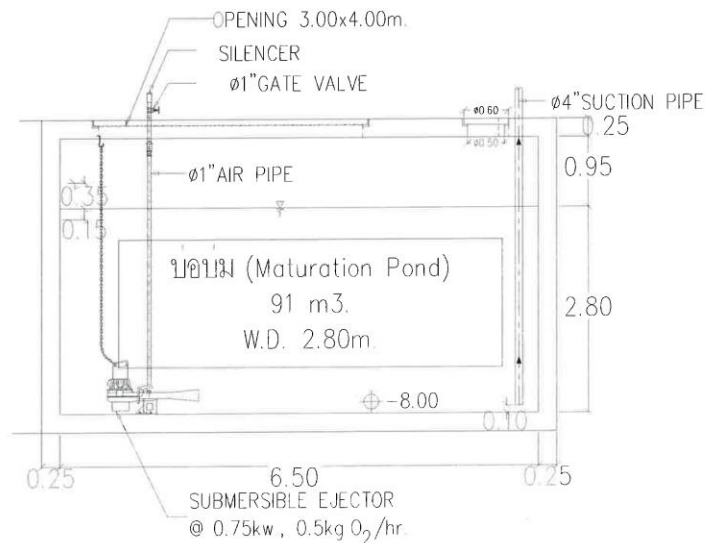
รูปที่ 2.5-7 แบบขยายถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปจากห้องพักรวมมูลฝอย

แผนกออกแบบอาคาร PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA														
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี														
OWNER: บริษัท เวิลด์ สแควร์โฮมโปร จำกัด														
ARCHITECT: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> @forty <small>บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด</small> <small>เลขที่ 123 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110</small> <small>โทรศัพท์ 02-123-4567 โทรสาร 02-123-4568</small> <small>E-mail: info@forty.com</small> </div> </div>														
DESIGNER: 1. นายสมชาย 1234 1234	DATE: 12/12/2563	SCALE: 1:100												
STRUCTURAL ENGINEER: VSD Consultant Co., Ltd. <small>เลขที่ 123 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110</small> <small>โทรศัพท์ 02-123-4567 โทรสาร 02-123-4568</small> <small>E-mail: info@vsd.co.th</small>														
ENGINEER: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> MITR <small>MITR TECHNICAL CONSULTANT CO. LTD.</small> <small>เลขที่ 123 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110</small> <small>โทรศัพท์ 02-123-4567 โทรสาร 02-123-4568</small> <small>E-mail: info@mitr.co.th</small> </div> </div>														
REVISIONS: <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>NO.</th> <th>REVISIONS / SUBMISSIONS</th> <th>DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			NO.	REVISIONS / SUBMISSIONS	DATE									
NO.	REVISIONS / SUBMISSIONS	DATE												
DRAWING TITLE: แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย สำเร็จรูปจากห้องพักรวม มูลฝอย														
DWG NO: 2-110														
DATE: APPROVED:														
<small>THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF THE ARCHITECT. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PROJECT AND NOT FOR ANY OTHER PURPOSE. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM THE ARCHITECT.</small>														



SEP1, SEP2 : SELF PRIMING EFFLUENT PUMP
2@ 0.35 m.3/min TDH 6m. 950rpm 2hp.
VORTEX IMPELLER SOLID PASSAGE ϕ 75mm.

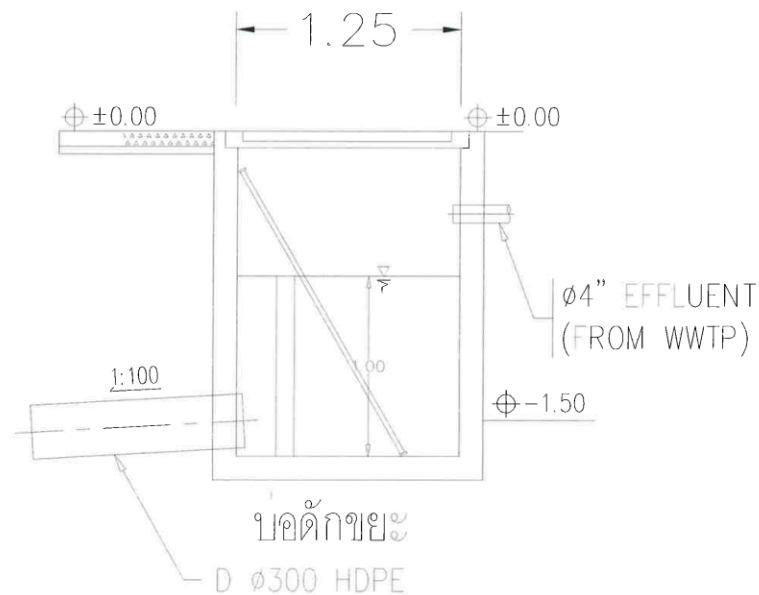
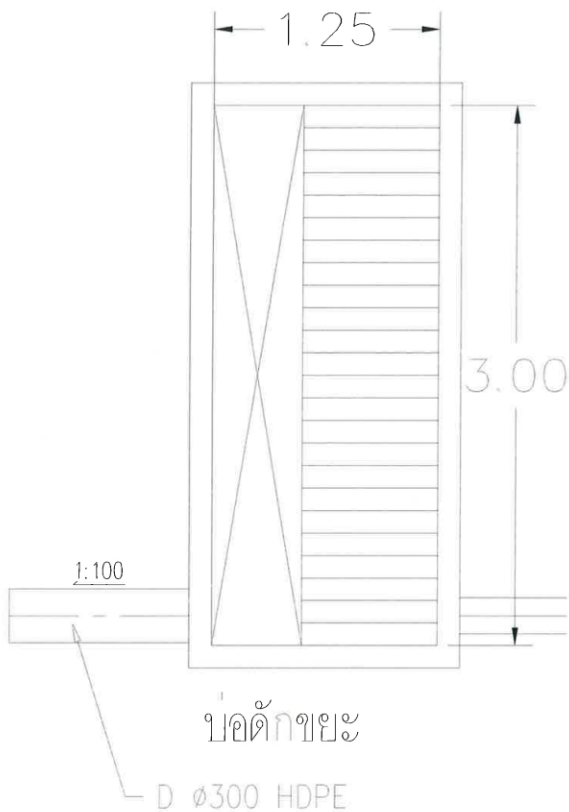
ฝาเหล็กหล่อ
 ϕ 0.60m. HEAVY DUTY DOUBLE SEAL (TYP.)



SECTION FOR บ่อขยาย

รูปที่ 2.5-9 แบบขยายบ่อขยาย

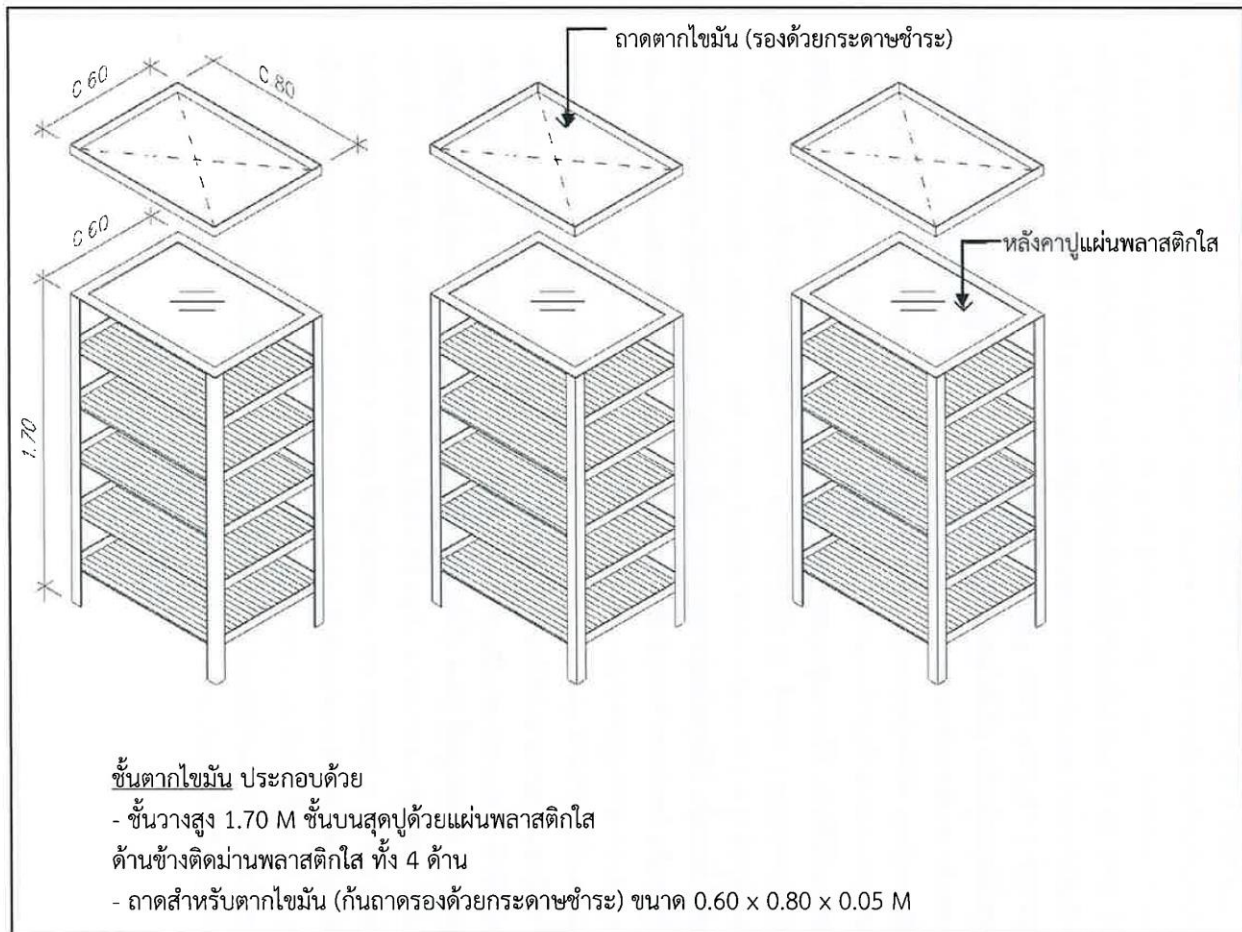
แบบขยายบ่อขยาย		
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA		
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลบางกะปิ อำเภอคลองเตย กรุงเทพมหานคร		
OWNER: บริษัท เจริญ วิจัยพัฒนา จำกัด		
ARCHITECT: @forty สถาปัตย์ 3D & 2D Tel: 02-267-8888 Fax: 02-267-8888 E-mail: info@forty.co.th		
DRAWN BY: สมชาย งาม 1835		
CHECKED BY: สมชาย งาม 2319		
DESIGNED BY: สมชาย งาม 3184		
APPROVED BY: สมชาย งาม 12879		
STRUCTURAL ENGINEER: VSD Consultant Co., Ltd. 111/111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: 0-2679-8878-89 Fax: 0-2679-8879		
DRAWN BY: สมชาย งาม 1835		
CHECKED BY: สมชาย งาม 2319		
DESIGNED BY: สมชาย งาม 3184		
APPROVED BY: สมชาย งาม 12879		
ELECTRICAL ENGINEER: MITR MITR TECHNICAL CONSULTANT CO. LTD. 111/111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: 0-2679-8878-89 Fax: 0-2679-8879		
DRAWN BY: สมชาย งาม 1835		
CHECKED BY: สมชาย งาม 2319		
DESIGNED BY: สมชาย งาม 3184		
APPROVED BY: สมชาย งาม 12879		
MECHANICAL ENGINEER: MITR MITR TECHNICAL CONSULTANT CO. LTD. 111/111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: 0-2679-8878-89 Fax: 0-2679-8879		
DRAWN BY: สมชาย งาม 1835		
CHECKED BY: สมชาย งาม 2319		
DESIGNED BY: สมชาย งาม 3184		
APPROVED BY: สมชาย งาม 12879		
LANDSCAPE ARCHITECT: MITR MITR TECHNICAL CONSULTANT CO. LTD. 111/111 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: 0-2679-8878-89 Fax: 0-2679-8879		
DRAWN BY: สมชาย งาม 1835		
CHECKED BY: สมชาย งาม 2319		
DESIGNED BY: สมชาย งาม 3184		
APPROVED BY: สมชาย งาม 12879		
DRAWING TITLE: แบบขยายบ่อขยาย		
DWG NO: 2-112		
DATE: 2-112		
APPROVED: สมชาย งาม		



แบบขยายบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง
SCALE A3 NS

รูปที่ 2.5-10 แบบขยายบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

แบบขออนุญาตก่อสร้าง		
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น The Zea		
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองเตย แขวงคลองเตย เขตคลองเตย		
OWNER: บริษัท เวิลด์ สโพลอปเปอร์ จำกัด		
ARCHITECT: @forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย โทร 02-345-1234 โทรสาร 02-345-1235 E-mail: info@fortyarchitect.com		
วิศวกร	สถาปนิก	1835
สถาปนิก	สถาปนิก	2219
วิศวกร	สถาปนิก	0384
วิศวกร	สถาปนิก	12879
STRUCTURAL ENGINEER: VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย โทร 02-345-1234 โทรสาร 02-345-1235 E-mail: info@vsdconsultant.com		
วิศวกร	สถาปนิก	021754
วิศวกร	สถาปนิก	111423
ENGINEER: MITR MITR TECHNICAL CONSULTANT CO., LTD. เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย โทร 02-345-1234 โทรสาร 02-345-1235 E-mail: info@mitr-engineer.com		
ELECTRICAL ENGINEER: วิศวกร		
วิศวกร	สถาปนิก	021
วิศวกร	สถาปนิก	35832
วิศวกร	สถาปนิก	40008
SANITARY ENGINEER: วิศวกร		
วิศวกร	สถาปนิก	1381
วิศวกร	สถาปนิก	25222
วิศวกร	สถาปนิก	3173
MECHANICAL ENGINEER: วิศวกร		
วิศวกร	สถาปนิก	3584
วิศวกร	สถาปนิก	3639
วิศวกร	สถาปนิก	38104
LANDSCAPE ARCHITECT: วิศวกร		
วิศวกร	สถาปนิก	11/18 159
NO.	REVISIONS / SUBMISSIONS	DATE
DRAWING TITLE: แบบขยายบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง		
DWG NO.	2-113	
DATE:	APPROVED:	
REVISIONS / SUBMISSIONS / DATE		



รูปที่ 2.5-12 ชั้นตากไขมัน

2.6 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

2.6.1 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมของโครงการถูกออกแบบให้เป็นระบบท่อแยก (Separate System) โดยออกแบบให้ระบบท่อระบายน้ำฝนแยกส่วนจากระบบรวบรวมน้ำเสีย สำหรับระบบท่อระบายน้ำฝน แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ ระบบท่อแฉวตั้งและระบบท่อแฉวนอน มีรายละเอียดดังนี้



2.6.1.1 ระบบท่อระบายน้ำเสีย

- การระบายน้ำในแฉวตั้งน้ำเสียทุกชนิดที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ ห้องส้วม และจากส่วนอื่นๆ ที่ใช้น้ำทั้งหมดภายในโครงการ จะระบายออกจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียและถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร เมื่อผ่านการบำบัดแล้วจะระบายเข้าสู่ท่อระบายน้ำเสียของโครงการ และเข้าสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ

- ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) ของอาคาร ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำเสียในแฉวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.00 นิ้ว ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากการอาบและชักล้างลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแฉวตั้ง เส้นผ่านศูนย์กลาง 6.00 นิ้ว และไหลลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อทำการบำบัดต่อไป

- ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ของอาคาร ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำเสียในแฉวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.00 นิ้ว ทำหน้าที่ระบายน้ำโสโครกจากห้องน้ำของห้องพักลงสู่ท่อระบายน้ำโสโครกในแฉวตั้งเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 นิ้ว รวมกับน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อทำการบำบัดต่อไป

- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.00 นิ้ว เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบท่อน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ภายในท่อระบายน้ำ เพื่อดักกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้



	
ท่อระบายน้ำเสียแต่ละห้องชุด	ท่อระบายก๊าซมีเทน และละอองลอย

2.6.1.2 ระบบท่อระบายน้ำฝน

- ระบบท่อแนวดิ่ง มีหน้าที่ระบายน้ำฝนที่ตกบนอาคารบริเวณดาดฟ้าและระเบียงของห้องพักต่างๆ โดยการออกแบบให้มีท่อเมนแนวดิ่งที่กระจายไปตามช่องท่อต่างๆ เพื่อรับน้ำฝนจาก Floor/Roof Drain ที่วางไว้บริเวณดาดฟ้าและระเบียงของห้องพัก ทั้งนี้ น้ำฝนจากท่อเมนแนวดิ่งจะถูกระบายลงบ่อพักน้ำฝนหรือ Manhole ที่อยู่ชั้นล่างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบท่อแนวนอนก่อนถูกระบายผ่านท่อแนวนอนลงสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะที่อยู่หน้าพื้นที่โครงการ

- ระบบท่อแนวนอน มีหน้าที่ระบายน้ำฝนที่ตกบริเวณชั้นล่างที่อยู่นอกอาคาร (ส่วนใหญ่รับน้ำฝนจากถนน) และมีหน้าที่รับน้ำฝนจากระบบท่อแนวดิ่งจากอาคารเพื่อระบายน้ำฝนทั้งหมดภายในพื้นที่โครงการลงสู่สาธารณประโยชน์ (ห้วยโกรกแบก) บริเวณทิศใต้ของโครงการ

นอกจากนี้ ระบบท่อแนวนอนยังถูกออกแบบให้มีปริมาตรเพียงพอที่จะใช้เป็นระบบหน่วงน้ำฝน โดยควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่ ด้วยบ่อพักน้ำฝนและท่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 0.60 เมตร ที่วางในแนวนอน สำหรับบ่อพักน้ำฝนถูกออกแบบให้มีระยะห่างกันไม่เกิน 8.00 เมตร หรือถูกวางบริเวณจุดเปลี่ยนทิศทางของท่อเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงท่อระบายน้ำ ทั้งนี้ บ่อพักน้ำถูกออกแบบให้มีช่องเปิดเพื่อรับน้ำจากถนน ส่วนท่อคอนกรีตเสริมเหล็กถูกวางในแนวนอนที่มีความลาดจากด้านหลังโครงการมายังด้านหน้าของโครงการ ประมาณ 1:200 เพื่อทำให้น้ำไหลลงสู่สาธารณประโยชน์ (ห้วยโกรกแบก) บริเวณทิศใต้ของโครงการได้ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก

	
ท่อระบายน้ำลานจอดรถ	ฝาท่อระบายน้ำลานจอดรถ

2.6.1.3 ระบบหน่วงน้ำ

เนื่องจากการพัฒนาพื้นที่ตั้งโครงการจากเดิมเป็นที่ว่างเปล่ากลายเป็นอาคารอยู่อาศัยรวม ประเภทอาคารสูง 40 ชั้น จำนวน 1 อาคาร โดยชั้นที่ 1 – 6 เป็นที่จอดรถยนต์ พร้อมถนนและทางวิ่งรถ และพื้นที่ปลูกต้นไม้ ทำให้พื้นที่ที่เป็นที่ตั้งโครงการมีสิ่งปกคลุมดินประเภทคอนกรีตมากขึ้นซึ่งเป็นผลทำให้อัตราการระบายน้ำหลังการพัฒนามีค่ามากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ โครงการจึงต้องมีวิธีการจัดการและควบคุมน้ำส่วนเพิ่มนี้ มีรายละเอียดดังนี้

การจัดการการระบายน้ำ โครงการมีการวางท่อรวบรวมน้ำฝนรอบโครงการ โดยน้ำฝนทั้งโครงการ ทั้งส่วนหลังคาของอาคารและพื้นถนนทางเดิน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบท่อระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำ ซึ่งสามารถรองรับน้ำได้ 66.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ แสดงรายการคำนวณดังนี้

การคำนวณหาค่า Q น้ำฝนจะใช้วิธี Rational Method โดยมีรายละเอียดดังนี้

จากสูตร	$Q = 0.278 \times 10^{-6} C.I.A.$
เมื่อ	$Q =$ อัตราการระบายน้ำ; ลูกบาศก์เมตร/วินาที
	$C =$ สัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่
	$A =$ พื้นที่โครงการ (ตารางเมตร)
	$I =$ ความเข้มข้นฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี ของจังหวัดชลบุรี
	$= [4097 / (t_c + 27)^{0.91}]$

เมื่อ	$t_c =$ เวลาการรวมตัวของน้ำ; นาที
-------	-----------------------------------

สามารถคำนวณหาค่า C และเวลาการรวมตัวของน้ำ t_c ของพื้นที่โครงการได้ดังนี้

สภาพพื้นที่หลังการพัฒนาเป็นอาคารพักอาศัย ค่า $C = 0.75$ (โดยประมาณ)

พื้นที่หลังการพัฒนามีขนาดประมาณ 4,996 ตารางเมตร

เวลาการไหลรวมตัวของน้ำ (t_c) หลังมีโครงการประมาณ 5 นาที

(จาก Monograph ในภาคผนวก ง)

จากสูตร	$Q = 0.278 \times 10^{-6} C.I.A.$
	$Q_{\text{ก่อน}} = 0.278 \times 10^{-6} \times 0.3 \times [4097 / (10+27)^{0.91}] \times 4,996$
	$= 0.064$ ลูกบาศก์เมตร/วินาที
	$Q_{\text{หลัง}} = 0.278 \times 10^{-6} \times 0.3 \times [4097 / (5+27)^{0.91}] \times 4,996$
	$= 0.182$ ลูกบาศก์เมตร/วินาที
ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ	$= (Q_{\text{หลัง}} - Q_{\text{ก่อน}}) \times t_{c_{\text{ก่อน}}}$
	$= (0.182 - 0.064) \times 10 \times 60$
	$= 70.80$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น โครงการจะต้องจัดให้มีการหน่วงน้ำไว้ในพื้นที่ ไม่น้อยกว่า 70.80 ลูกบาศก์เมตร ใช้ท่อระบายน้ำ ในโครงการเป็นบ่อ หน่วงน้ำ คำนวณความจุเก็บกักน้ำไว้ในระบบท่อได้ดังนี้

1) ความจุกักเก็บน้ำในท่อ

- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร ความยาวรวม 85 เมตร

พื้นที่หน้าตัด 0.282 ตารางเมตร ความจุ $= 24$ ลูกบาศก์เมตร

- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร ความยาวรวม 75 เมตร

พื้นที่หน้าตัด 0.5 ตารางเมตร ความจุ $= 37.5$ ลูกบาศก์เมตร

2) ความจุกักเก็บน้ำในบ่อหน่วงน้ำ

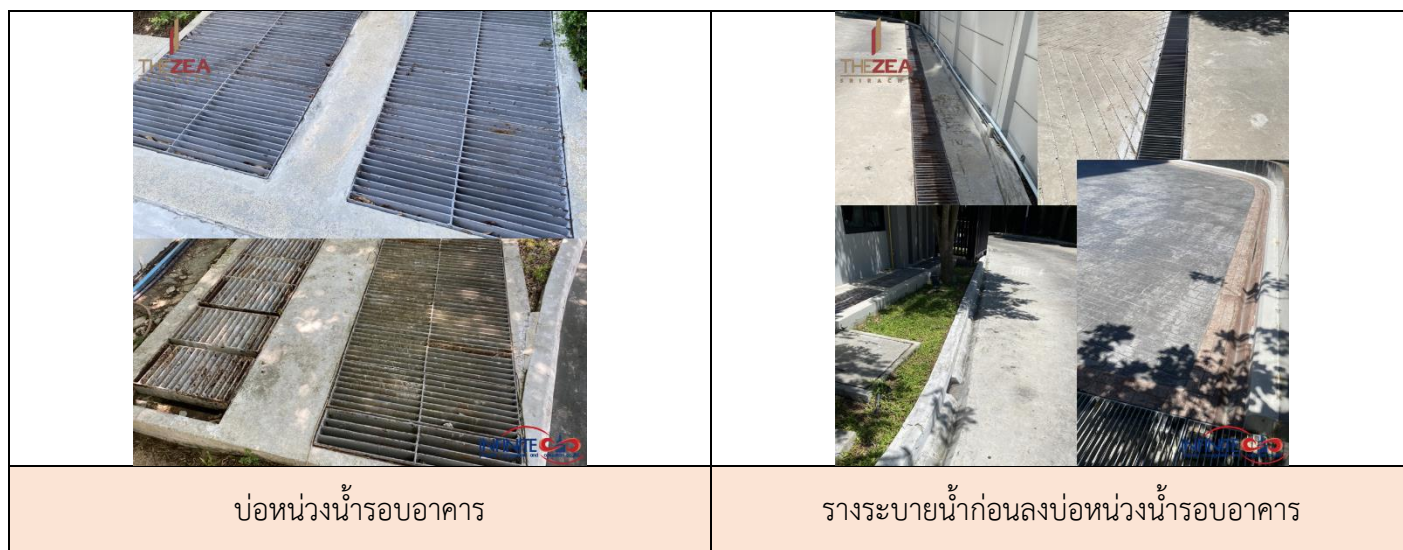
ขนาดบ่อหน่วงน้ำ

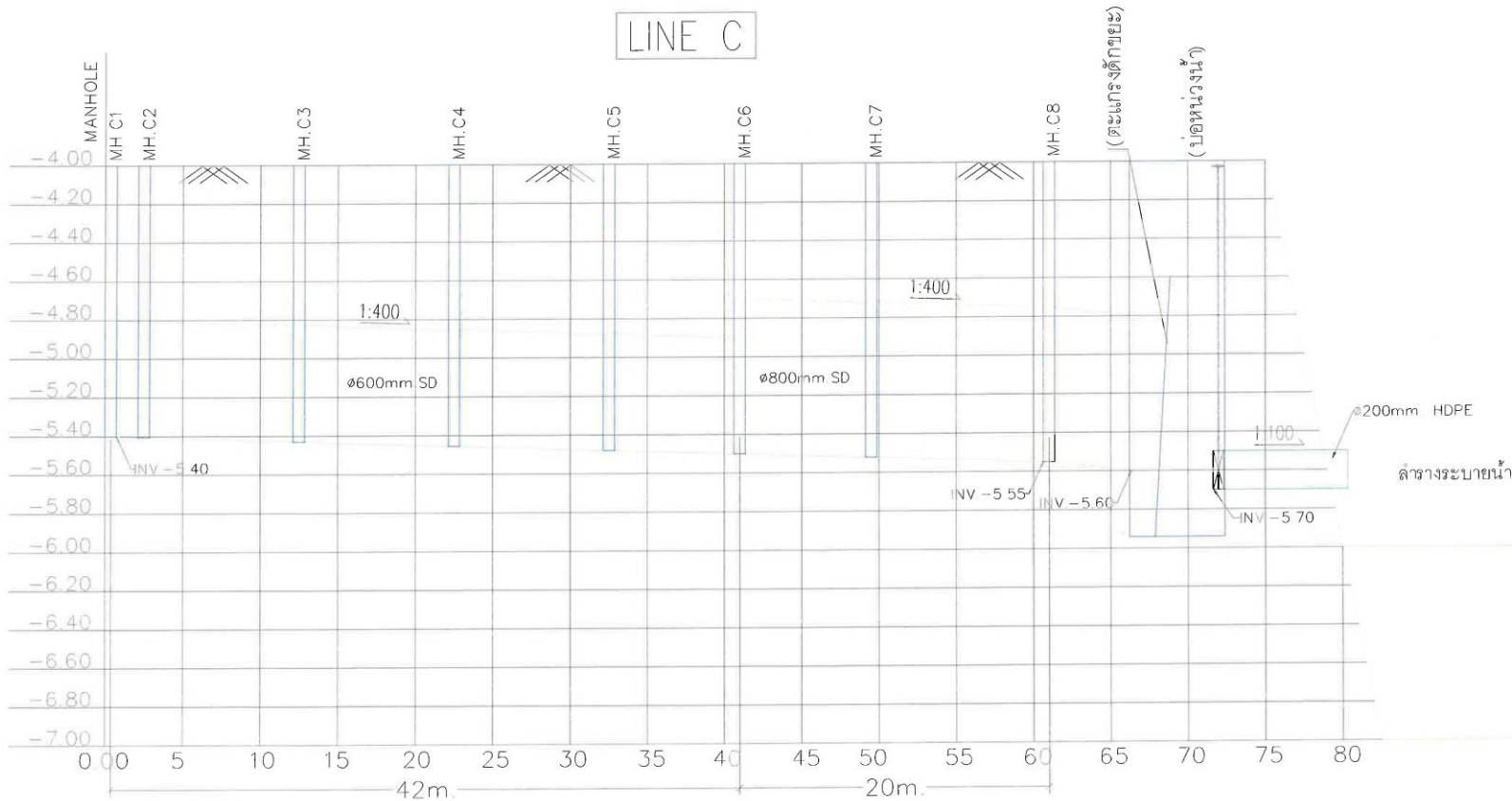
บ่อที่ 1 2×2 (ความลึกน้ำ = 1.2 เมตร) เมตร ความจุ = 4.8 ลูกบาศก์เมตร

บ่อที่ 2 2×2 (ความลึกน้ำ = 1.2 เมตร) เมตร ความจุ = 4.8 ลูกบาศก์เมตร

รวมความจุกักเก็บน้ำ = 71.1 ลูกบาศก์เมตร

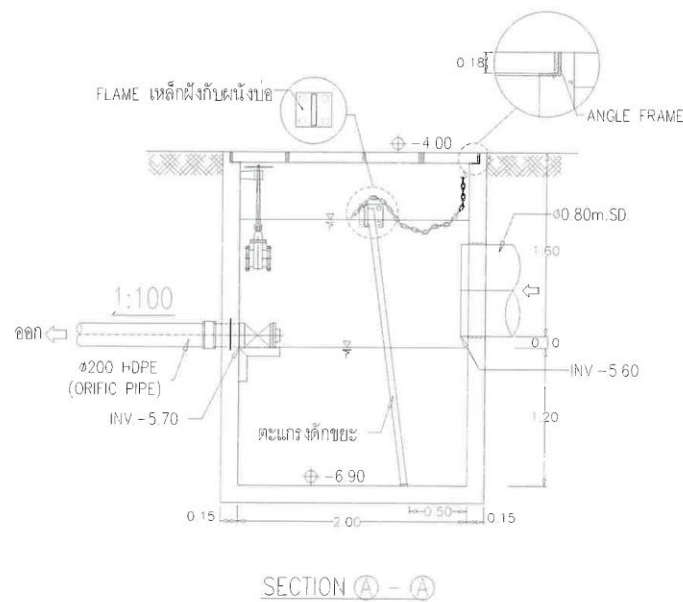
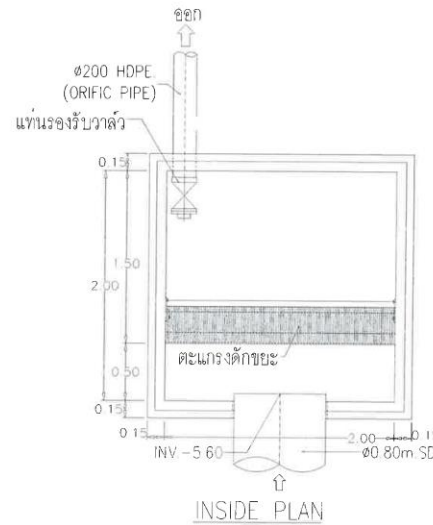
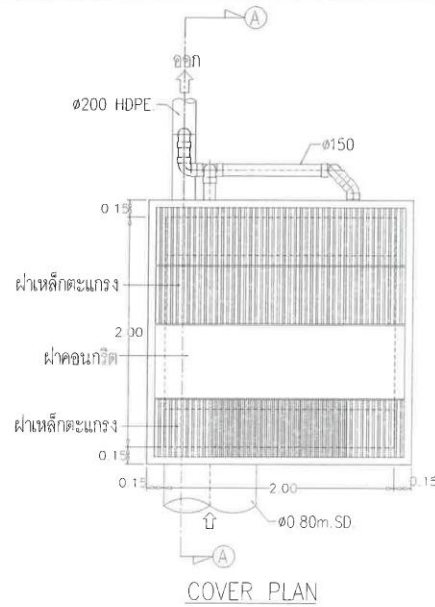
โครงการจัดให้มีระบบหน่วงน้ำจากท่อระบายน้ำแนวนอน และยังถูกออกแบบให้มีปริมาตรเพียงพอที่จะใช้เป็นระบบหน่วงน้ำฝน โดยควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนออกจากพื้นที่หลังพัฒนาโครงการไม่ให้มากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ สำหรับระบบท่อแนวนอนประกอบด้วยบ่อพักน้ำฝนและท่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางในแนวนอนสำหรับบ่อพักน้ำฝนถูกออกแบบให้มีระยะห่างกันไม่เกิน 8 เมตร หรือถูกวางบริเวณจุดเปลี่ยนทิศทางของท่อเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงท่อระบายน้ำ ทั้งนี้ บ่อพักน้ำถูกออกแบบให้มีช่องเปิดเพื่อรับน้ำจากถนน ส่วนท่อคอนกรีตเสริมเหล็กถูกวางในแนวนอนที่มีความลาดจากด้านหลังโครงการมายังด้านหน้าของโครงการประมาณ 1:500 เพื่อให้ น้ำไหลลงสู่ลำรางสาธารณะประโยชน์โดยใช้เครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการไหล 2.50 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ โดยโครงการออกแบบให้ท่อระบายน้ำแนวนอนเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.60 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 2.6-1 ถึงรูปที่ 2.6-5





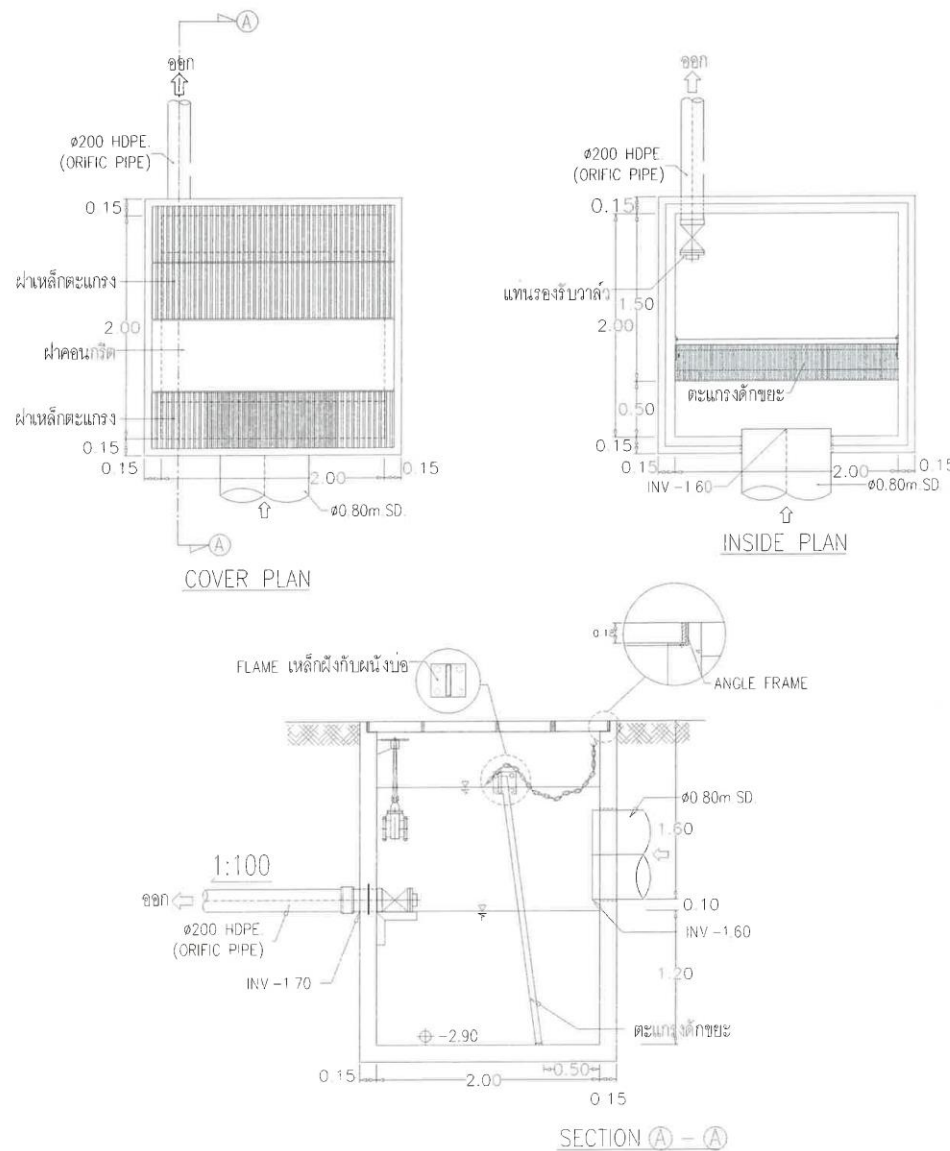
รูปที่ 2.6-3 แบบขยายรูปตัดชลศาสตร์ (2/2)

แบบขยายรูปตัดชลศาสตร์	
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น The Zea	
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	
OWNER: บริษัท เวิลด์ สโรว์คอมเพล็กซ์ จำกัด	
ARCHITECT: @forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 101/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545111 โทรสาร 02-2545112 E-mail: info@forty.co.th	
วันที่: 15/05/2561	หน้า: 1335
ผู้จัดทำ: 080 3315	ผู้ตรวจสอบ: 080 9361
ผู้แก้ไข: 080 12879	
STRUCTURAL ENGINEER: VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545111 โทรสาร 02-2545112 E-mail: info@vsd.co.th	
วันที่: 15/05/2561	หน้า: 1335
ELECTRICAL ENGINEER: MITR MITR Technical Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545111 โทรสาร 02-2545112 E-mail: info@mitr.co.th	
วันที่: 15/05/2561	หน้า: 1335
MECHANICAL ENGINEER: MITR MITR Technical Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545111 โทรสาร 02-2545112 E-mail: info@mitr.co.th	
วันที่: 15/05/2561	หน้า: 1335
LANDSCAPE ARCHITECT: MITR MITR Technical Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101/101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2545111 โทรสาร 02-2545112 E-mail: info@mitr.co.th	
วันที่: 15/05/2561	หน้า: 1335
NO.	REVISIONS / COMMENTS
DRAWING TITLE: แบบ HYDRAULIC PROFILE สำหรับระบายน้ำฝน	
DATE: 15/05/2561	2-135
DATE:	APPROVED:
APPROVED: DO NOT SCALE THIS DRAWING. ALL DIMENSIONS SHOULD BE PRECISELY AS SHOWN ON THE DRAWING. SHOULD BE PRECISELY AS SHOWN ON THE DRAWING.	



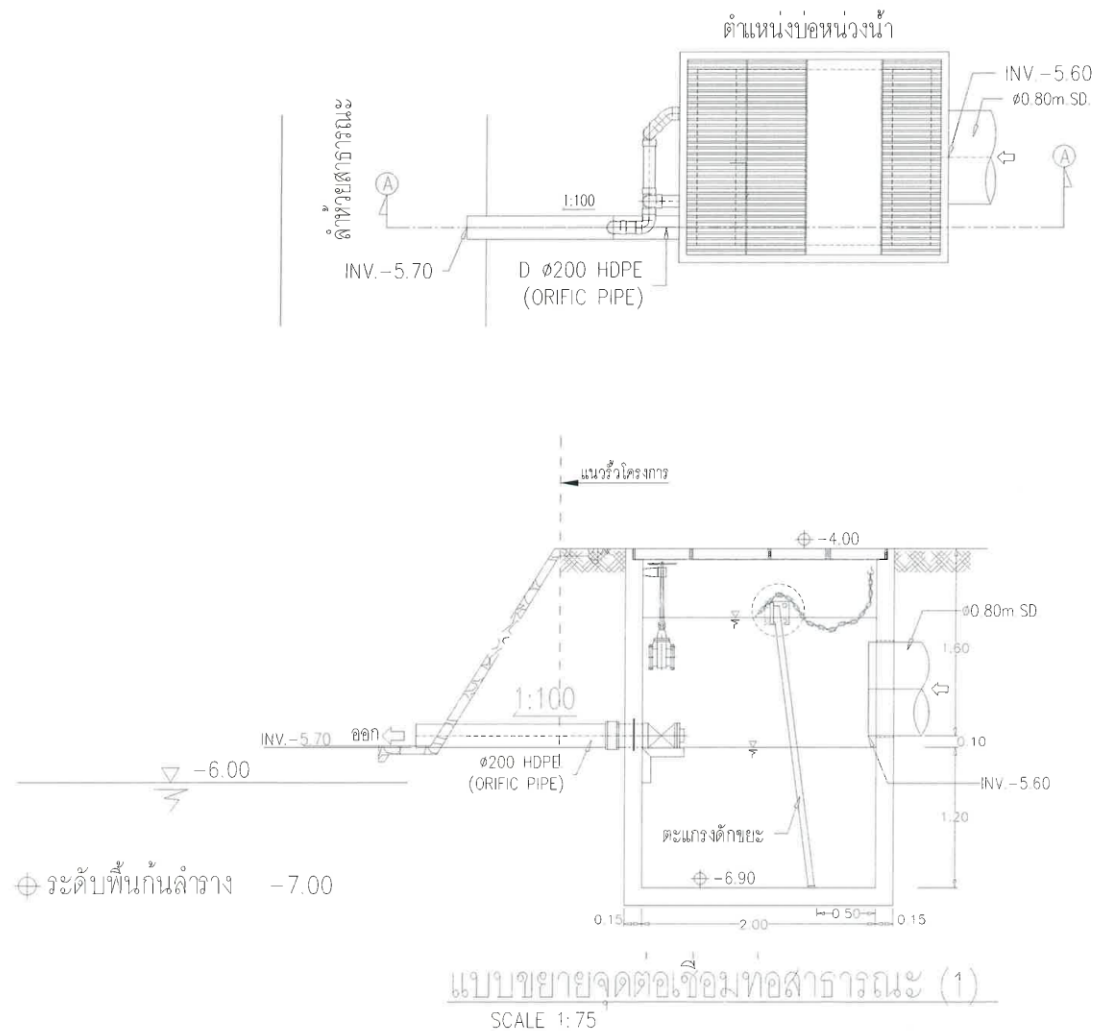
รูปที่ 2.6-4 แบบขยายบ่อน้ำหน้า 1

แบบขยายบ่อน้ำหน้า	
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA	
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ	
OWNER: บริษัท เจริญ พิวเวลอปเม้นท์ จำกัด	
ARCHITECT: @forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 1 อาคารฟอร์ตตี้ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-010-1000 โทรสาร 02-010-1001 E-mail: info@forty.co.th	
DESIGNER: MITR บริษัท มิตร จำกัด เลขที่ 1 อาคารมิตร ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-010-1000 โทรสาร 02-010-1001 E-mail: info@mitr.co.th	
ELECTRICAL ENGINEER: MITR บริษัท มิตร จำกัด เลขที่ 1 อาคารมิตร ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-010-1000 โทรสาร 02-010-1001 E-mail: info@mitr.co.th	
MECHANICAL ENGINEER: MITR บริษัท มิตร จำกัด เลขที่ 1 อาคารมิตร ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-010-1000 โทรสาร 02-010-1001 E-mail: info@mitr.co.th	
LANDSCAPE ARCHITECT: MITR บริษัท มิตร จำกัด เลขที่ 1 อาคารมิตร ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-010-1000 โทรสาร 02-010-1001 E-mail: info@mitr.co.th	
NO.	REVISIONS / SUBMISSIONS
DATE	APPROVED:
DRAWING TITLE: แบบขยายบ่อน้ำหน้า 1	
DRAWING NO.: 2-136	
DATE: 2-136	
APPROVED BY: 2-136	



รูปที่ 2.6-5 แบบขยายบ่อน้ำ 2

แบบขยายบ่อน้ำ/อาคาร		
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA		
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี		
OWNER บริษัท เจริญวิทย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด		
ARCHITECT @forty บริษัท เจริญวิทย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด เลขที่ 101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2501-1111 โทรสาร 02-2501-1112 E-mail: info@forty.co.th		
DESIGNER บริษัท เจริญวิทย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด		
STRUCTURAL ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-2501-1111 โทรสาร 02-2501-1112 E-mail: info@vsd.co.th		
ELECTRICAL ENGINEER บริษัท เจริญวิทย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด		
MECHANICAL ENGINEER บริษัท เจริญวิทย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด		
LANDSCAPE ARCHITECT บริษัท เจริญวิทย์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด		
NO.	REVISIONS / SUBMISSIONS	DATE
DRAWING TITLE แบบขยายบ่อน้ำหน้า 2		
DATE		2-137
DATE		
APPROVED BY: 		
APPROVED BY: 		



รูปที่ 2.6-6 แบบขยายจุดเชื่อมต่อถังน้ำสุดท้ายของโครงการกับลำรางสาธารณะประโยชน์ (1)

แบบรายงานก่อสร้าง		
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น The Zea		
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอบางพลี จังหวัดชลบุรี		
OWNER: บริษัท เวิลด์ สโกลอปเปอร์ จำกัด		
ARCHITECT: @forty สถาปัตย์ 40 ปี เลขที่ 100/100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-261-1000 โทรสาร 02-261-1001 E-mail: info@forty.co.th		
วันที่: 10/05/2565	หน้า: 18/35	
ผู้ร่าง: ชัยวัฒน์ นาม 2218		
ตรวจสอบ: ชัยวัฒน์ นาม 2218		
วันที่: 10/05/2565	หน้า: 18/35	
วันที่: 10/05/2565	หน้า: 18/35	
STRUCTURAL ENGINEER: VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 100/100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-261-1000 โทรสาร 02-261-1001 E-mail: info@vsd.co.th		
วันที่: 10/05/2565	หน้า: 18/35	
ELECTRICAL ENGINEER: MITR MITR MECHANICAL CONSULTANT CO. LTD. เลขที่ 100/100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-261-1000 โทรสาร 02-261-1001 E-mail: info@mitr.co.th		
วันที่: 10/05/2565	หน้า: 18/35	
MECHANICAL ENGINEER: MITR MITR MECHANICAL CONSULTANT CO. LTD. เลขที่ 100/100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-261-1000 โทรสาร 02-261-1001 E-mail: info@mitr.co.th		
วันที่: 10/05/2565	หน้า: 18/35	
LANDSCAPE ARCHITECT: MITR MITR MECHANICAL CONSULTANT CO. LTD. เลขที่ 100/100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-261-1000 โทรสาร 02-261-1001 E-mail: info@mitr.co.th		
วันที่: 10/05/2565	หน้า: 18/35	
NO.	REVISION / SUBMISSION	DATE
DRAWING TITLE: แบบขยายจุดเชื่อมต่อท่อสาธารณะ (1)		
DWG NO: 2-138		
DATE: 10/05/2565	APPROVED: 	
NOTED: THE SET SCALE IS 1:75 DRAWING ALL DIMENSIONS SHALL BE IN METERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		



แบบขยายจุดต่อเชื่อมท่อสาธารณะ (2)

SCALE 1:25

รูปที่ 2.6-7 แบบขยายจุดเชื่อมต่อถึงพิกัดสุดท้ายของโครงการกับลํารายสาธณประยชน 2

[illegible]

2.7 การจัดการมูลฝอย

2.7.1 ปริมาณและลักษณะของมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการแยกเป็นมูลฝอยเปียก ได้แก่ เศษอาหาร และภาชนะห่อบรรจุอาหาร มูลฝอยแห้งในรูปของเศษอาหาร ถุง ขวดแก้วพลาสติก และมูลฝอยอันตราย ได้แก่ หลอดไฟฟ้า ถ่านไฟฉาย ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ เป็นต้น โดยคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นทั้งหมด 6.618 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยอ้างอิงอัตราการเกิดมูลฝอย ในปริมาณ 3 ลิตร/คน/วัน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2542)

ตารางที่ 2.7-1 ตารางสรุปปริมาณมูลฝอยของโครงการ

กิจกรรม	ห้อง	จำนวน (คน)	อัตราการเกิดมูลฝอย (ลิตร/คน/วัน)	ปริมาณมูลฝอย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)
อาคาร 40 ชั้น				
1) ห้องพักอาศัย				
- พื้นที่ไม่เกิน 35 ตารางเมตร	396	1,188	3	3.564
- พื้นที่เกิน 35 ตารางเมตร	189	945	3	2.835
2) ห้องเพื่อการพาณิชย์	2	8	3	0.024
3) พนักงาน		31	3	0.093
4) ห้องออกกำลังกาย		50	3	0.15
รวมปริมาณมูลฝอยทั้งโครงการ				6.666

2.7.2 การรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการ

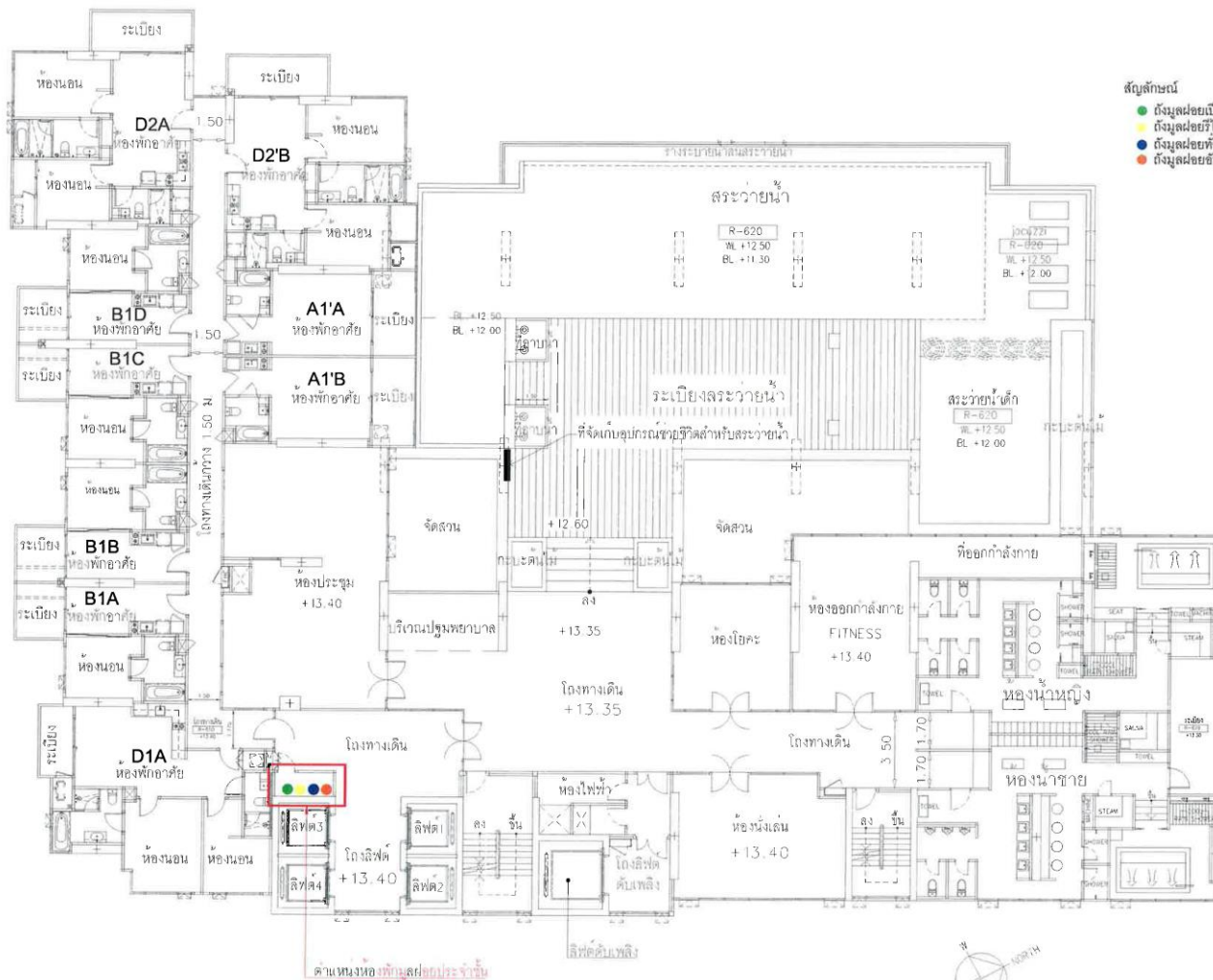
โครงการได้จัดเตรียมห้องพักมูลฝอยประจำชั้นในแต่ละชั้นของโครงการ โดยตำแหน่งที่วางในแต่ละชั้นมีการจัดวางภาชนะรองรับมูลฝอย 4 ถัง แบ่งเป็นถังสำหรับรองรับมูลฝอยเปียก (ถังสีเขียว) ขนาดความจุ 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง ถังมูลฝอยรีไซเคิล (ถังสีเหลือง) ขนาดความจุ 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง มูลฝอยทั่วไป (ถังสีน้ำเงิน) ขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง และถังสำหรับรองรับมูลฝอยอันตราย (ถังสีแดง) ขนาดความจุ 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตามลำดับ โดยในแต่ละวันจะมีพนักงานเข้ามารวบรวมมูลฝอยและเก็บขนใส่ถุงดำ โดยรถเก็บขนมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ จะเข้ามาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยของโครงการไปกำจัดทุกวัน สำหรับปริมาณมูลฝอยของโครงการ แสดงดังตารางที่ 2.7-2 และตำแหน่งของห้องพักมูลฝอยประจำชั้นและแบบขยาย แสดงดังรูปที่ 2.7-1 ถึงรูปที่ 2.7-6

ตารางที่ 2.7-2 สรุปปริมาณมูลฝอยของโครงการ แยกตามประเภทของมูลฝอย

จำนวนวันการ เกิดมูลฝอย	ประเภทของมูลฝอย				รวมปริมาณมูล ฝอย (ลบ.ม.)
	มูลฝอยเปียก	มูลฝอยแห้ง			
		เปียก (ลบ.ม./วัน)	รีไซเคิล (ลบ.ม./วัน)	ทั่วไป (ลบ.ม./วัน)	
1 วัน	4.235	1.985	0.199	0.199	6.618
3 วัน	12.705	5.955	0.597	0.597	19.854

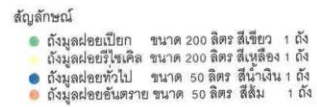
- ที่มา : (1) มูลฝอยเปียก ปริมาณร้อยละ 64 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด
 (2) มูลฝอยรีไซเคิล ปริมาณร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด
 (3) มูลฝอยทั่วไป ปริมาณร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด
 (4) มูลฝอยอันตราย ปริมาณร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด
 (5) ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดจากห้องพักอาศัย + พนักงาน + ห้องออกกำลังกาย 6,618 ลิตร/วัน (6.618 ลบ.ม./วัน)

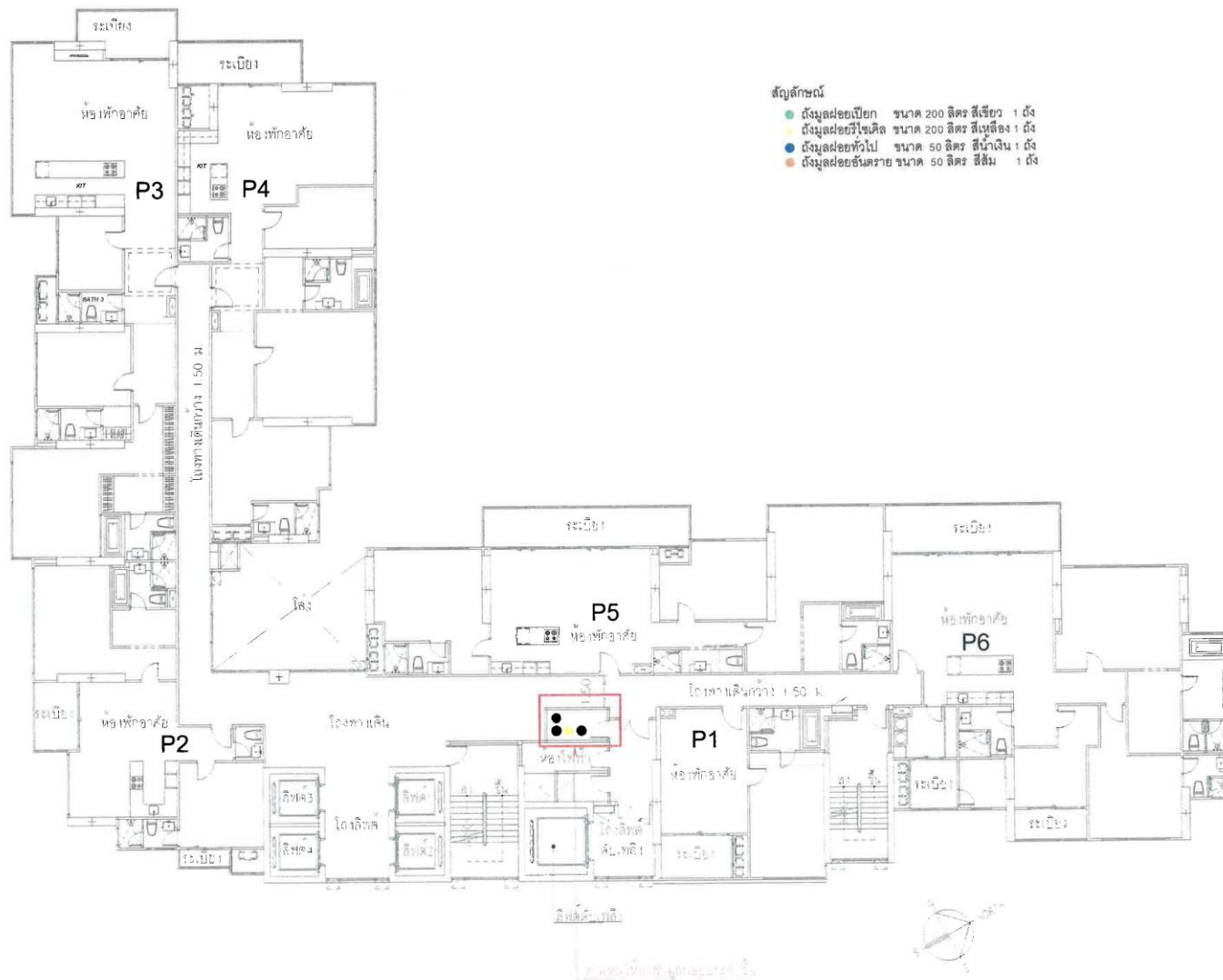
	
ถังสำหรับรองรับมูลฝอย	ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น



รูปที่ 2.7-1 ตำแหน่งห้องพักมูลฝอยประจำชั้นของชั้นที่ 7

แบบแปลนอาคาร		
PROJECT: อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA		
LOCATION: ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองเตย อำเภอคลองเตย จังหวัดกรุงเทพฯ		
OWNER: บริษัท เวิลด์ สโรว์ออปเปอร์ตี้ จำกัด		
ARCHITECT: @forty เลขที่ 1 ถนนสุขุมวิท 205 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-261-8875 โทรสาร 02-261-8875 E-mail: info@forty.co.th		
DESIGNER: บริษัท 4000 จำกัด		
STRUCTURAL ENGINEER: VSD Consultant Co., Ltd. เลขที่ 101 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 02-261-8875 โทรสาร 02-261-8875 E-mail: info@vsd.co.th		
ELECTRICAL ENGINEER: บริษัท 4000 จำกัด		
MECHANICAL ENGINEER: บริษัท 4000 จำกัด		
LANDSCAPE ARCHITECT: บริษัท 4000 จำกัด		
NO. REVISION / SUBMISSIONS		
DATE		
APPROVED:		
DRAWING TITLE: แปลนพื้นที่ 7		
DWG NO: 2-144		
DATE: 2/2/15		
APPROVED BY: 2/2/15		



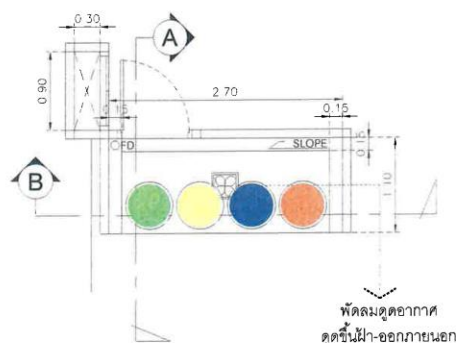


สัญลักษณ์

- ห้องชุดเดี่ยวเดี่ยว ขนาด 200 ลิตร สีเขียว 1 ห้อง
- ห้องชุดเดี่ยวเดี่ยว ขนาด 200 ลิตร สีเหลือง 1 ห้อง
- ห้องชุดเดี่ยวเดี่ยว ขนาด 50 ลิตร สีน้ำเงิน 1 ห้อง
- ห้องชุดเดี่ยวเดี่ยว ขนาด 50 ลิตร สีส้ม 1 ห้อง

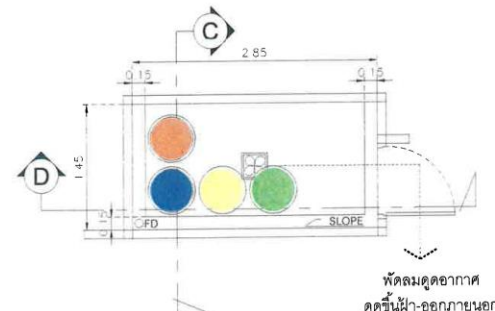
รูปที่ 2.7-5 ตำแหน่งห้องพักมูลฝอยประจำชั้นของชั้นที่ 38

แบบขออนุญาตก่อสร้าง	
PROJECT อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA	
LOCATION ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี	
OWNER บริษัท เดอะ ซิตี้คอนสตรัคชั่น จำกัด	
ARCHITECT forty 4011 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 Tel: 02-25511111 Fax: 02-25511111 E-mail: info@forty.co.th	
สถาปนิก	นายวิชาญ งาม 1833
สถาปนิก	นายวิชาญ งาม 200 2279
นายวิชาญ งาม	180 1284
นายวิชาญ งาม	180 1285
CONSULTANT ENGINEER VSD Consultant Co., Ltd. 201/1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 Tel: 02-25511111 Fax: 02-25511111 E-mail: info@vsd.co.th	
วิศวกร	นายวิชาญ งาม 181754
วิศวกร	นายวิชาญ งาม 181755
ENGINEER MITR MITR TECHNICAL CONSULTANT CO. LTD. 100/1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 Tel: 02-25511111 Fax: 02-25511111 E-mail: info@mitr.co.th	
ELECTRICAL ENGINEER นายวิชาญ งาม 181752 นายวิชาญ งาม 181753 นายวิชาญ งาม 181754	
MECHANICAL ENGINEER นายวิชาญ งาม 181755 นายวิชาญ งาม 181756 นายวิชาญ งาม 181757	
LANDSCAPE ARCHITECT นายวิชาญ งาม 181758 นายวิชาญ งาม 181759 นายวิชาญ งาม 181760	
DRAWING TITLE แปลนพื้นที่ 38	
DWG NO.	2-148
DATE	APPROVED



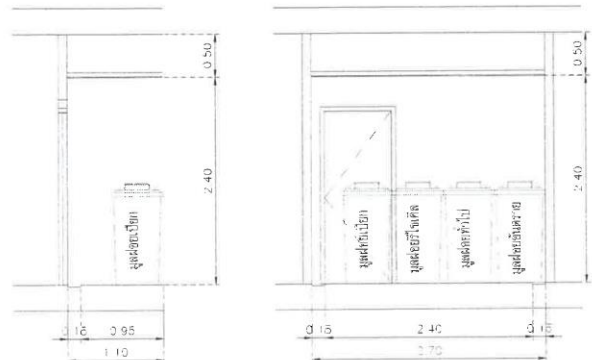
แบบขยายห้องพักมูลฝอยชั้นที่ 7

SCALE 1 : 50



แบบขยายห้องพักมูลฝอยชั้นที่ 8-38

SCALE 1 : 50

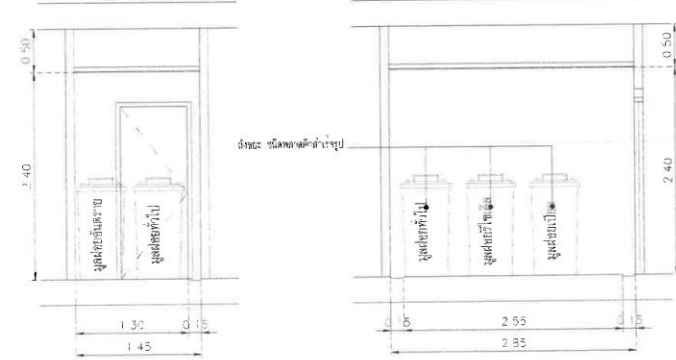


รูปตัด A

SCALE 1 : 50

รูปตัด B

SCALE 1 : 50



รูปตัด C

SCALE 1 : 50

รูปตัด D

SCALE 1 : 50

รูปที่ 2.7-6 แบบขยายห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

แบบขออนุญาตก่อสร้าง	
PROJECT	อาคารชุดพักอาศัย 39 ชั้น THE ZEA
LOCATION	ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพลี อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี
OWNER	บริษัท เดอะ ดิเวลอปเปอร์ จำกัด
ARCHITECT	@forty บริษัท ฟอร์ตตี้ จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-010-1234 โทรสาร 02-010-5678 อีเมล info@forty.com
DESIGNER	นาย วิชาญ งามเมือง 081-1234567
ENGINEER	นาย วิชาญ งามเมือง 081-1234567
STRUCTURAL ENGINEER	VSD Consultant Co., Ltd. บริษัท วีเอสดี คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02-010-1234 โทรสาร 02-010-5678 อีเมล info@vsd.com
DESIGNER	นาย วิชาญ งามเมือง 081-1234567
ENGINEER	นาย วิชาญ งามเมือง 081-1234567
ELECTRICAL ENGINEER	นาย วิชาญ งามเมือง 081-1234567
MECHANICAL ENGINEER	นาย วิชาญ งามเมือง 081-1234567
LANDSCAPE ARCHITECT	นาย วิชาญ งามเมือง 081-1234567
NO.	REVISION / SUBMISSIONS
DRAWING TITLE	
แบบขยายห้องพักมูลฝอยประจำชั้น	
DWG NO.	2-149
DATE	APPROVED
อนุญาตให้ใช้แบบแปลนได้เฉพาะในโครงการนี้เท่านั้น ห้ามมิให้แก้ไขแบบแปลนโดยมิได้รับอนุญาตจากเจ้าของแบบแปลน หากฝ่าฝืนจะถือว่าผิดกฎหมายและต้อง chịuโทษตามกฎหมาย	

2.7.3 ห้องพักรวมมูลฝอย

โครงการจัดให้มีห้องพักรวมมูลฝอยอยู่ที่ชั้นที่ 3 บริเวณใกล้กับที่จอดรถ จำนวน 1 ห้อง แสดงดังรูปที่

2.7-7 ถึงรูปที่ 2.7-8 ภายในแบ่งสัดส่วนสำหรับเก็บมูลฝอยเปียก (สีเขียว) มูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) มูลฝอยทั่วไป (สีน้ำเงิน) และมูลฝอยอันตราย (สีแดง) อย่างชัดเจน มีประตูเปิด-ปิดอย่างมิดชิด มีระบบระบายน้ำภายในห้องพร้อมฝาดะแกรง ส่วนการดูแลรักษาห้องพักรวมมูลฝอย ได้จัดให้มีพนักงานล้างทำความสะอาดทุกวัน วันละ 1 ครั้ง โดยใช้น้ำในการทำ ความสะอาด 0.495 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอย (100 % ของปริมาณน้ำที่ใช้ ล้างห้องพักรวมมูลฝอย) จะถูกบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ก่อนไหลเข้าสู่ระบบ บำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อบำบัดซ้ำจนมีค่ามาตรฐานน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ โดยรถเก็บขนมูลฝอยของทางองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ จะเข้ามาดำเนินการเก็บขนไปกำจัดต่อไป หนังสือรับรองที่ ขบ 72504/1692 ลงวันที่ 23 ธันวาคม 2556 (แสดงดังภาคผนวก 13)

สรุป	ห้องพักรวมมูลฝอยเปียก (ก x ย x ส)	= 2.65 x 3.40 x 1.50
		= 13.52 ลูกบาศก์เมตร
	ห้องพักรวมมูลฝอยรีไซเคิล (ก x ย x ส)	= 2.10 x 2 x 1.50
		= 6.30 ลูกบาศก์เมตร
	ห้องพักรวมมูลฝอยทั่วไป (ก x ย x ส)	= 0.90 x 2 x 1.50
		= 2.70 ลูกบาศก์เมตร
	ห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย (ก x ย x ส)	= 0.90 x 2 x 1.50
		= 2.70 ลูกบาศก์เมตร
	รวม	= 25.22 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ปริมาตรห้องพักรวมมูลฝอย ขนาด 25.22 ลูกบาศก์เมตร ความสูงกักเก็บที่ 1.50 เมตร จึง สามารถรองรับมูลฝอยปริมาณมูลฝอย 3 วัน เท่ากับ 19.854 ลูกบาศก์เมตร ได้อย่างเพียงพอ (มากกว่า 3 วัน) รองรับได้ 3.81 วัน

2.7.4 การคัดแยกมูลฝอย

โครงการจัดให้มีพนักงานจัดเก็บมูลฝอย ทำการคัดแยกมูลฝอย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) มูลฝอยเปียก โครงการจัดให้มีพนักงานนำมูลฝอยจากถังมูลฝอยเปียก มายังห้องพักรวมมูลฝอย โดยใส่ถุงพลาสติกใส่มูลฝอยสีดาร์กปากถุงให้แน่น และนำไปพักภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอการเก็บขนจาก องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระต่อไป

2) มูลฝอยแห้ง โครงการจะทำการคัดแยกมูลฝอยแห้ง ออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1) มูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมา Recycle ได้ ซึ่งมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมา Recycle ได้ พนักงานจะรวบรวมใส่ถุงพลาสติกใส่มูลฝอยสีดาร์กปากถุงให้แน่น และนำไปทิ้งพักภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ เพื่อ รอการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระต่อไป

2.2) มูลฝอยที่สามารถนำกลับมา Recycle ได้ เช่น กระดาษ แก้ว พลาสติก กระป๋องอลูมิเนียม เป็นต้น จะจัดให้พนักงานคัดแยกใส่ถุงรัดปากถุงให้แน่นติดป้ายบอกว่าเป็นมูลฝอย Recycle แล้วนำไปพักภายในห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ เพื่อรอขายให้ร้านรับซื้อของเก่า โดยโครงการจะเป็นผู้ติดต่อให้เข้ามารับซื้อเมื่อมูลฝอย Recycle มีปริมาณเพียงพอ

2.7.5 จุดจอดรถเก็บมูลฝอย

จัดให้จุดจอดรถเก็บมูลฝอยไม่กีดขวางการจราจรของถนนภายในโครงการ โดยจัดให้อยู่ในพื้นที่ของโครงการ โดยรถเก็บขนมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ จะเข้ามาเก็บขนต่อไป แสดงดังรูปที่ 2.7-7

	
ห้องพักรวมมูลฝอย	การจัดเก็บมูลฝอยจากหน่วยงานราชการ

2.8 ระบบไฟฟ้า

โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 4,000 KVA ได้ทำหนังสือขอยืนยันการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอศรีราชา และได้รับหนังสือรับรองการให้บริการกระแสไฟฟ้า ดังหนังสือที่ มท 5305.62/ตรช.บค.456/2557 ลงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2557 (ดังภาคผนวก 13) อนึ่งในการออกแบบไฟฟ้าจะยึดถือและปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และยึดตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตลอดจนมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และรายการคำนวณระบบไฟฟ้าดังต่อไปนี้

1) โครงการจะรับการจ่ายไฟฟ้าจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 22 KV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอศรีราชาเพื่อจ่ายไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ แสดงดังรูปที่ 2.8-1

2) หม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้สำหรับโครงการ ขนาด 2,000 KVA 22 KV/230 V จำนวน 2 ชุด ต่อเข้ามายังแผงเมนสวิตช์ (Main Distribution Board : MDB) ของอาคาร ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องไฟฟ้า ทางโครงการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 4,000 KVA

3) แผงเมนสวิตช์ของโครงการ ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องไฟฟ้าภายในแต่ละอาคาร ทำหน้าที่รับสายเมนแรงต่ำจากหม้อแปลงไฟฟ้า มาแยกเป็นสายป้อนสำหรับระบบไฟฟ้าแต่ละชั้นไปยังโหนดเซ็นเตอร์ แต่ละชั้น จากแผงมิเตอร์ไฟฟ้าก็จะเดินสายไฟฟ้าไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยของแต่ละห้องต่อไป

4) ห้องพักแต่ละห้องจะประกอบด้วยโหนดไฟฟ้าแสงสว่าง เตารับ และระบบปรับอากาศ นอกจากนี้ยังมีโหนดไฟฟ้าส่วนกลาง ซึ่งได้แก่ ไฟฟ้าแสงสว่าง เตารับ และระบบปรับอากาศของสำนักงานโครงการ ไฟฟ้าแสงสว่างทางเดิน ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน และไฟฟ้าทางออกแต่ละชั้น รวมทั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ไฟฟ้าสำหรับลิฟต์ บิมน้ำดี และบิมน้ำเสีย

2.8.1 ระบบไฟฟ้าส่องสว่างสำรอง (Emergency)

สำหรับในกรณีที่ระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าลัดวงจรหรือเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร ทางโครงการได้จัดเตรียมระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน โดย มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) บริเวณชั้นที่ 1 จำนวน 14 จุด ชั้นที่ 2 จำนวน 10 จุด ชั้นที่ 3 จำนวน 19 จุด ชั้นที่ 4 จำนวน 9 จุด ชั้นที่ 5 จำนวน 9 จุด ชั้นที่ 6 จำนวน 16 จุด ชั้นที่ 7-38 ชั้นละ 10 จุด และชั้นที่ 39 จำนวน 2 จุด รวมทั้งสิ้น 399 จุด

2.8.2 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ทั้งจากฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และระบบการต่อลงดิน (Grounding System) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า จะติดตั้งไว้ชั้นดาดฟ้าประกอบด้วย เสาล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระยะ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน แสดงดังรูปที่ 2.8-3

2.8.3 ระบบโทรศัพท์วงจรรวมและระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์วงจรรวม ประกอบด้วย เสาอากาศที่วิ้งจรวม ระบบกระจายสัญญาณ และสายสัญญาณโดยติดตั้งระบบเคเบิลทีวีด้วยเสาอากาศ

ระบบโทรศัพท์เริ่มจากสายเมนขององค์การโทรศัพท์ เดินใต้ดินเข้ามายังตู้ Main Distribution Frame จากนั้นทำการกระจายสัญญาณไปยังจุดต่างๆ ต่อไป ที่แต่ละตู้จะมีตู้ PABX ติดตั้งในห้องเครื่องไฟฟ้า เพื่อรับสายเมน