

2.10 การจัดการมูลฝอย

1) ประเภทของมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะแบ่งออกเป็นมูลฝอยติดเชื้อและมูลฝอยทั่วไป โดยสำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย พ.ศ. 2555 ได้แบ่งประเภทของมูลฝอยทั่วไปตามลักษณะทางกายภาพออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยที่ย่อยสลายได้หรือมูลฝอยเปียก, มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้เคล็ดได้, มูลฝอยทั่วไปหรือมูลฝอยแห้ง และมูลฝอยอันตราย ซึ่งมีรายละเอียดของมูลฝอยแต่ละประเภทดังนี้

(1) มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious waste)

มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious waste) คือ มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้นซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือใช้ในกระบวนการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และการรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรคและการทดลองเกี่ยวกับโรค และการตรวจชันสูตรศพหรือซาก สัตว์ รวมทั้งในการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่

- ซากหรือชิ้นส่วนของมนุษย์หรือสัตว์ที่เปื้อนผลมาจากการผ่าตัด การตรวจชันสูตรศพ หรือซากสัตว์ และการใช้สัตว์ทดลอง
- วัสดุของมีคม เช่น เข็ม ใบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว สไลด์ และแผ่นกระจกปดสไลด์
- วัสดุซึ่งสัมผัสหรือสงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด สอนประกอบของเลือด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด สารน้ำจากร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์ หรือวัตถุซึ่งทำจากเชื้อโรคที่มีชีวิต เช่น ลำไส้ ผา กอ ส ฝาดต่างๆ และท่อยาง
- มูลฝอยทุกชนิดที่มาจากห้องรักษาผู้ป่วยติดเชื้อร้ายแรง

(2) มูลฝอยที่ย่อยสลายได้หรือมูลฝอยเปียก (Compostable waste)

มูลฝอยที่ย่อยสลายได้หรือมูลฝอยเปียก (Compostable waste) คือ มูลฝอยที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้เศษอาหาร ใบไม้เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่จะไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผัก ผลไม้หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยที่มูลฝอยที่ย่อยสลายได้นี้เป็นมูลฝอยที่พบมากที่สุด คือ พบมากถึงร้อยละ 64 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมดในกองมูลฝอย

(3) มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้เคล็ดได้ (Recyclable waste)

มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้เคล็ดได้ (Recyclable waste) คือของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT กระป๋องเครื่องดื่ม เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น สำหรับมูลฝอยรีไซเคิลนี้เป็นมูลฝอยที่พบมากเป็นอันดับที่ 2 ในกองมูลฝอย กล่าวคือ พบประมาณร้อยละ 30 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมดในกองมูลฝอย

(4) มูลฝอยทั่วไปหรือมูลฝอยแห้ง (General waste)

มูลฝอยทั่วไปหรือมูลฝอยแห้ง (General waste) คือ มูลฝอยประเภทอื่นนอกเหนือจากมูลฝอยย่อยสลาย มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย ซึ่งมีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนมถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอมซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติก เปื้อนเศษอาหาร โฟมเปื้อนอาหาร พอลียเอทีนอาหาร เป็นต้น สำหรับมูลฝอยทั่วไปนี้เป็นมูลฝอยที่มีปริมาณใกล้เคียงกับมูลฝอยอันตราย กล่าวคือ จะพบประมาณร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมดในกองมูลฝอย

(5) มลพิษอันตราย (Hazardous waste)

มลพิษอันตราย (Hazardous waste) คือมลพิษที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุธรรมชาติไวไฟ วัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์พืชทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระป๋องสเปรย์บรรจุสีหรือสารเคมีเป็นต้น โดยมลพิษอันตรายนี้เป็นมลพิษที่มักจะพบได้น้อยที่สุด กล่าวคือ พบประมาณเพียงร้อยละ 3 ของปริมาณมลพิษทั้งหมดในกองมลพิษ

2) ปริมาณมลพิษ

มลพิษที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมภายในโครงการ ประกอบด้วย มลพิษทั่วไป ได้แก่ มลพิษเปียก มลพิษแห้ง มลพิษรีไซเคิล มลพิษอันตราย อาทิเช่น เศษอาหาร เศษกระดาษ และถุงพลาสติก ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ พรอบวัดไข้ หลอดไฟต่าง ๆ กระป๋องสเปรย์ ยาหมอลดอายุ ขวดยาเคมีบำบัดและอุปกรณ์ที่ใช้กับเคมีบำบัด ตลับหมึกพิมพ์ กระดาษคาร์บอน เป็นต้น และมลพิษติดเชื้อ ได้แก่ ผ้าพันแผลสำลี ขวดยา เข็มฉีดยา สายน้ำเกลือ และมลพิษจากการผ่าตัด เป็นต้น โดยจากการประเมินพบว่า “โครงการจะมีปริมาณมลพิษรวม 4.09 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น มลพิษทั่วไป 3.51 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมลพิษติดเชื้อประมาณ 0.29 ลูกบาศก์เมตร/วัน” รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.10-1

ตารางที่ 2.10-1 สรุปปริมาณมลพิษ

กิจกรรม	อัตราการผลิตมลพิษ			ปริมาณมลพิษ	
	ติดเชื้อ	ทั่วไป	หน่วย	ติดเชื้อ	ทั่วไป
1. แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ จำนวน 100 คน	–	3 ¹	ลิตร/คน/วัน	–	300
2. ผู้ป่วยค้างคืน จำนวน 176 เตียง	0.54 ²	1 ¹	กก./เตียง/วัน	294.54	545.45
3. ผู้ป่วยนอก จำนวน 720 คน	–	3 ¹	ลิตร/คน/วัน	–	2,160
4. ร้านค้า/ร้านอาหาร พนักงาน 7 คน	–	3 ¹	ลิตร/คน/วัน	–	21
5. ห้องสัมมนา จำนวน 160 คน	–	3 ¹	ลิตร/คน/วัน	–	480
ปริมาณมลพิษ				294.55 ลิตร/วัน	3,506.45 ลิตร/วัน
				0.29 ลบ.ม./วัน	3.51 ลบ.ม./วัน

ที่มา : ¹สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556

²กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2551

³ความหนาแน่นมลพิษ 0.33 กิโลกรัม/ลิตร

ทั้งนี้ ปริมาณมลพิษทั่วไปที่เกิดขึ้นประมาณ 3.51 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถจำแนกประเภทมลพิษออกเป็น 4 ประเภท (กรมควบคุมมลพิษ, 2555) ได้ดังตารางที่ 2.10-2

ตารางที่ 2.10-2 ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ

รายละเอียด	เกณฑ์ในการคิดปริมาณมูลฝอย *	ปริมาณมูลฝอย (ลบ.ม./วัน)
1. ปริมาณมูลฝอยย่อยสลายได้ (มูลฝอยเปียก)	64% ของปริมาณมูลฝอยทั่วไป	2.25
2. ปริมาณมูลฝอยรีไซเคิล	30% ของปริมาณมูลฝอยทั่วไป	1.05
3. ปริมาณมูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง)	3% ของปริมาณมูลฝอยทั่วไป	0.105
4. ปริมาณมูลฝอยอันตราย	3% ของปริมาณมูลฝอยทั่วไป	0.105

ที่มา : * สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2555

3) การจัดการมูลฝอยภายในโครงการ

(1) มูลฝอยทั่วไป

โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 30 ลิตร วางไว้ตามทางเดินในแต่ละชั้นของอาคารโรงพยาบาล ในส่วนห้องพักผู้ป่วยทางโครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 10 ลิตร จำนวน 2 ถัง โดยตั้งไว้ในห้องพักผู้ป่วยและห้องน้ำ สำหรับบริเวณอื่นๆ เช่น ห้องพักรักษาสำหรับแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ที่เข้าเวรสำนักงาน ห้องตรวจ และห้องกิจกรรมต่างๆ ทางโครงการจะจัดให้มีถังมูลฝอยขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง ไว้ภายในห้องดังกล่าว (ถังรองรับมูลฝอยแห้งจำนวน 1 ถัง และถังรองรับมูลฝอยเปียกจำนวน 1 ถัง) ซึ่งในแต่ละวันจะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดคอยจัดเก็บมูลฝอยจากทุกจุดภายในโครงการ พร้อมคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภทใส่ถุงรองรับมูลฝอยและเปลี่ยนถุงใบใหม่ โดยจะมีการติดฉลากบอกประเภทของมูลฝอยนั้นๆ และนำมูลฝอยจากแต่ละจุดใส่รถเข็นแล้วลำเลียงผ่านทางลิฟต์บริการของอาคารโรงพยาบาลไปพักเก็บไว้ที่อาคารพักรวมมูลฝอยของโครงการเพื่อรอให้องค์การบริหารส่วนตำบลบางตีนเป็ดเข้ามาดำเนินการจัดเก็บมูลฝอยทั่วไปประเภทต่างๆ จากอาคารพักรวมมูลฝอยไปกำจัดตามความเหมาะสม (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนมูลฝอยภายในโครงการ แสดงในภาคผนวก ข-4)

(2) มูลฝอยติดเชื้อ

โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่เฉพาะของทางโรงพยาบาลที่ผ่านการอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยตามหลักสูตรของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อทำหน้าที่ในการจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อจากถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อตามจุดต่างๆ โดยดึงถุงมูลฝอยออกจากถังพร้อมมัดปากถุงให้มิดชิดแล้วรวบรวมถุงรองรับมูลฝอยใส่รถเข็นสำหรับมูลฝอยติดเชื้อและเปลี่ยนถุงใบใหม่ใส่แทนที่ โดยลำเลียงผ่านทางลิฟต์บริการมายังอาคารพักรวมมูลฝอย ก่อนนำมูลฝอยติดเชื้อจากรถเข็นไปพักไว้ในส่วนพักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่จัดไว้ ซึ่งโครงการได้ติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเข้ามาดำเนินการจัดเก็บและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อภายในโครงการตามความเหมาะสม (หนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนมูลฝอยภายในโครงการแสดงในอ้างอิง 4-4)

ทั้งนี้ โครงการจะปฏิบัติตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการจัดเก็บมูลฝอยติดเชื้อโดยเฉพาะและมีรายละเอียดการจัดเก็บดังนี้

1. การบรรจุมูลฝอยติดเชื้อลงในภาชนะบรรจุต้องมีการคัดแยกดังนี้

- มูลฝอยติดเชื้อประเภทวัสดุของมีคมต้องเก็บบรรจุในถังแกลลอนขนาด 5 ลิตร โดยถังดังกล่าวเป็นถังซึ่งทำด้วยพลาสติกแข็ง มีฝาปิดมิดชิด และป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในได้ ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยผู้ขนย้ายไม่มีการสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อและไม่มีการนำถังดังกล่าวกลับมาใช้อีกอย่างเด็ดขาด

- มูลฝอยติดเชื้ออื่นซึ่งมิใช่ประเภทของมีคม ต้องบรรจุใส่ถุงพลาสติกสีแดง โดยมีคุณสมบัติที่บ่งชี้ถึงความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย ทนทานต่อสารเคมีและการรับน้ำหนัก กันน้ำไม่รั่วซึมไม่ดูดซึม และมีอักษรพิมพ์อยู่ข้างถุงว่า “มูลฝอยติดเชื้อ” “ห้ามนำกลับมาใช้อีก” “ห้ามเปิด” พร้อมทั้งระบุวันที่ที่เกิดมูลฝอยติดเชื้อมาก่อนวันที่ข้างถุง

2. มูลฝอยติดเชื้อที่บรรจุลงในถังแกลลอน ต้องบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไม่เกิน 3 ใน 4 ส่วนของความจุของถังแล้วปิดฝาให้แน่น สำหรับมูลฝอยติดเชื้อที่ต้องบรรจุลงในถุงพลาสติกให้บรรจุมูลฝอยได้ไม่เกิน 2 ใน 3 ของถุงแล้วมัดปากถุงด้วยเชือกหรือวัสดุอื่นให้แน่น

3. กำหนดเส้นทางในการขนย้ายมูลฝอยติดเชื้อที่แน่นอนและในระหว่างการเคลื่อนย้ายไปยังห้องพักมูลฝอยติดเชื้อ ห้ามแวะหรือหยุดพัก ณ ที่ใดโดยเด็ดขาด

4. ในการจัดเก็บมูลฝอยต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ห้ามโยนหรือลากภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ

5. กรณีที่มีมูลฝอยติดเชื้อมากเกินไปหรือภาชนะมูลฝอยติดเชื้อแตกระหว่างทางห้ามหยิบด้วยมือเปล่า ต้องใช้คีมคีบหรือหยิบด้วยถุงมืออย่างหนา หากเป็นของเหลวให้ซับด้วยกระดาษแล้วเก็บมูลฝอยติดเชื้อหรือกระดาษนั้นใส่ภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อใบใหม่ แล้วทำความสะอาดบริเวณที่มูลฝอยติดเชื้อมาก่อนด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนเช็ดถูตามปกติ

6. ต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อรถเข็น (ในกรณีที่ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อมีปริมาณมาก) และอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และห้ามนำรถเข็นมูลฝอยติดเชื้อไปใช้ในกิจการอย่างอื่น

7. ในขณะที่ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมถุงมือ ผ่ากันเป็นผ้าปิดปากปิดจมูก และรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้งตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน และถ้าในการปฏิบัติงานร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งไปสัมผัสกับมูลฝอยติดเชื้อ ผู้ปฏิบัติงานต้องทำความสะอาดร่างกายหรือส่วนที่อาจสัมผัสมูลฝอยติดเชื้อโดยทันที

นอกจากนี้ โครงการยังได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับเก็บขนมูลฝอยโดยเฉพาะ ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคารพักรวมมูลฝอยของโครงการขนาด 6 x 3 เมตร พร้อมทำเครื่องหมายจราจรห้ามจอดรถไว้บริเวณที่จอดรถดังกล่าวเพื่อป้องกันไม่ให้รถคันอื่นเข้ามาจอดกีดขวางตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยของโครงการเป็นประจำทุกครั้งที่มีการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัด โดยน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ เพื่อบำบัดให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการต่อไป

4) ความเพียงพอในการจัดเก็บมูลฝอยของโครงการ

ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การ จัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน พ.ศ. 2560 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กำหนดให้ “โครงการต้องจัดให้มีสถานที่สำหรับเก็บรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการที่ถูกสุขลักษณะและสามารถ รองรับปริมาณมูลฝอยได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน” โดยโครงการได้จัดให้มีอาคารพักรวมมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการใกล้กับอาคารจอดรถและอาคารอเนกประสงค์ แสดง รายละเอียดดังรูปที่ 2.10-1 โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 22.00 ตารางเมตร ซึ่งภายในอาคารพักรวมมูลฝอยจะแบ่ง ออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนพักมูลฝอยเปียก ส่วนพักมูลฝอยรีไซเคิล ส่วนพักมูลฝอยแห้ง ส่วนพักมูลฝอยอันตราย และส่วนพักมูลฝอยติดเชื้อ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.9-2 โดยมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยแต่ละประเภท ดังนี้

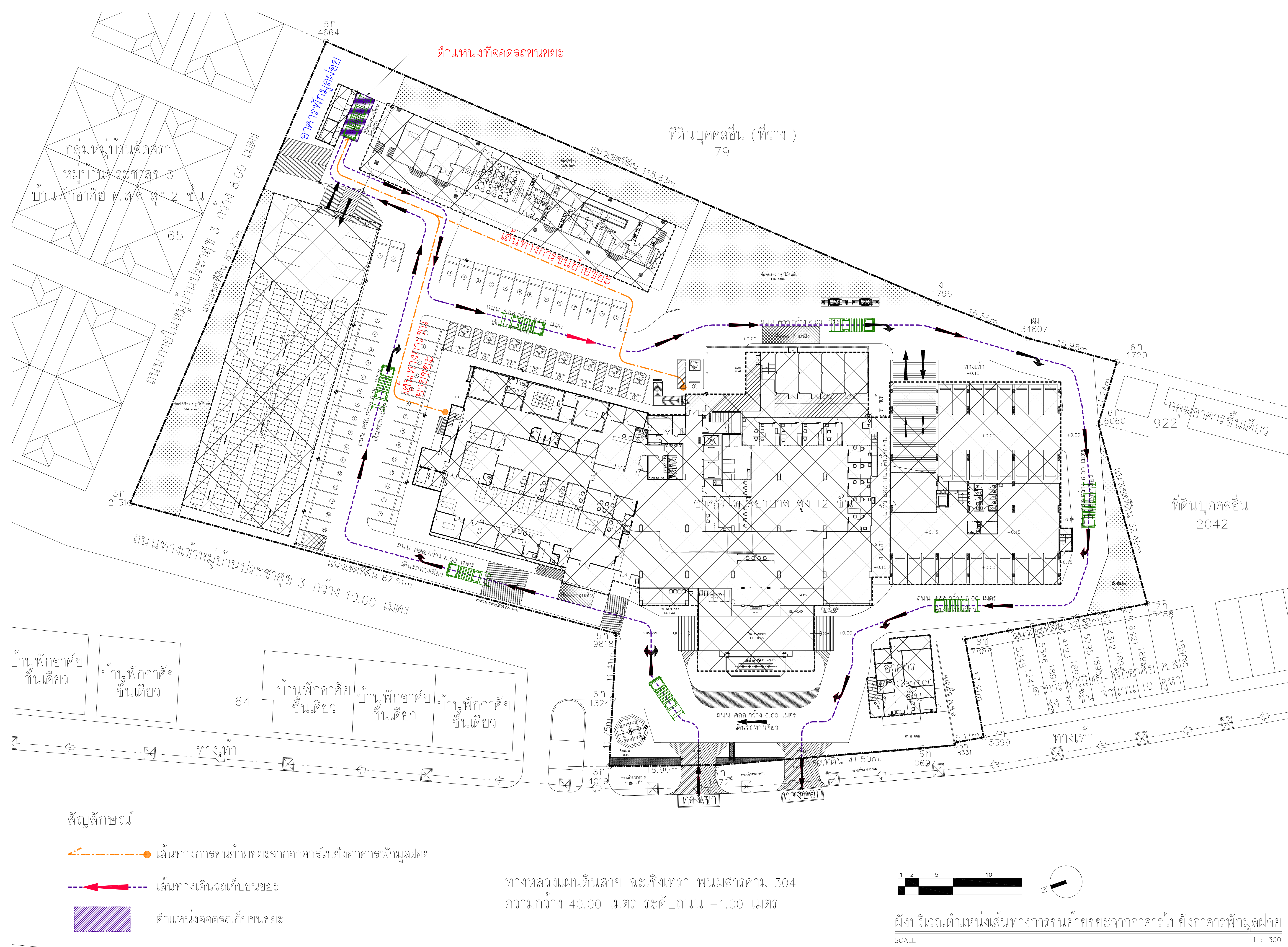
- ส่วนพักมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ (มูลฝอยเปียก) มีขนาดพื้นที่ประมาณ 4.20 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอยได้ประมาณ 5.04 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.20 เมตร) โดยโครงการมี ปริมาณมูลฝอยที่ย่อยสลายได้หรือมูลฝอยเปียกเกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 2.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถ รองรับปริมาณมูลฝอยที่ย่อยสลายได้หรือมูลฝอยเปียกที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ประมาณ 2.2 วัน (ไม่เพียงพอ) (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)
- ส่วนพักมูลฝอยรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ประมาณ 4.20 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูล ฝอยได้ประมาณ 5.04 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.20 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอยรีไซเคิลที่ เกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 1.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยรีไซเคิลที่เกิดขึ้นภายใน โครงการได้ประมาณ 4 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)
- ส่วนพักมูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) มีขนาดพื้นที่ประมาณ 4.20 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการ จัดเก็บมูลฝอยได้ประมาณ 5.04 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.20 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอย ทั่วไปหรือมูลฝอยแห้งที่เกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 0.105 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอย ทั่วไปหรือมูลฝอยแห้งที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้ประมาณ 48 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)
- ส่วนพักมูลฝอยอันตราย มีขนาดพื้นที่ประมาณ 4.20 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูล ฝอยได้ประมาณ 5.04 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.20 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอยอันตรายที่ เกิดขึ้นภายในโครงการประมาณ 0.105 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยอันตรายที่เกิดขึ้นภายใน โครงการได้ประมาณ 48 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)
- ส่วนพักมูลฝอยติดเชื้อ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 4.20 ตารางเมตร ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บมูล ฝอยได้ประมาณ 5.04 ลูกบาศก์เมตร (คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.20 เมตร) โดยโครงการมีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น ภายในโครงการประมาณ 0.29 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ได้ประมาณ 17 วัน (ไม่น้อยกว่า 3 วัน)

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าอาคารพักรวมมูลฝอยของโครงการในแต่ละส่วนสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยแต่ละ ประเภทได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.10-2

ตารางที่ 2.10-2 ความสามารถในการรองรับปริมาณมูลฝอยของโครงการ

ประเภทมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ลูกบาศก์เมตร)	ขนาดห้องพักรวมมูลฝอย (ตารางเมตร)	ความสามารถในการจัดเก็บมูลฝอย	
			ลูกบาศก์เมตร*	วัน
มูลฝอยเปียก	2.25	4.20	5.04	3
มูลฝอยรีไซเคิล	1.05	4.20	5.04	4
มูลฝอยทั่วไป	0.105	4.20	5.04	48
มูลฝอยอันตราย	0.105	4.20	5.04	48
มูลฝอยติดเชื้อ	0.29	4.20	5.04	17
รวม	4.09	21.00	25.20	-

หมายเหตุ *คิดที่กองมูลฝอยสูง 1.20 เมตร

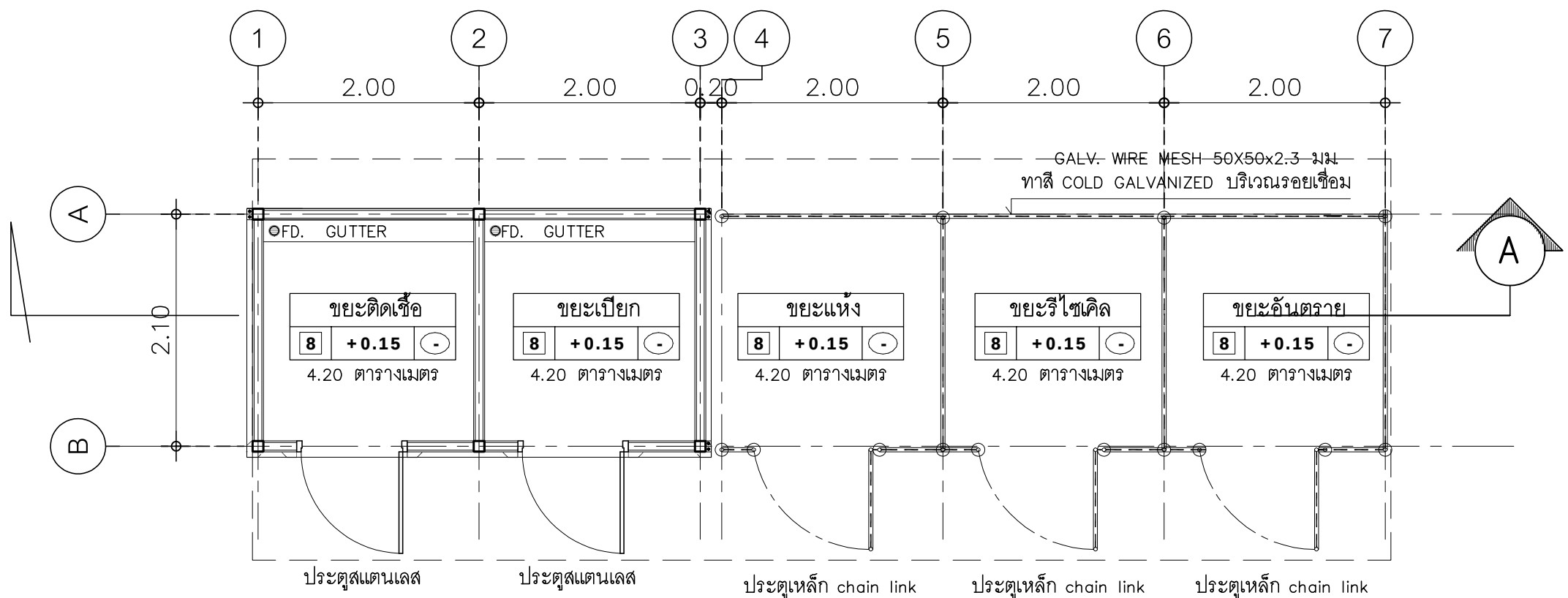


รูปที่ 2.10-1 ผังแสดงตำแหน่งอาคารพักรวมมูลฝอยของโครงการ

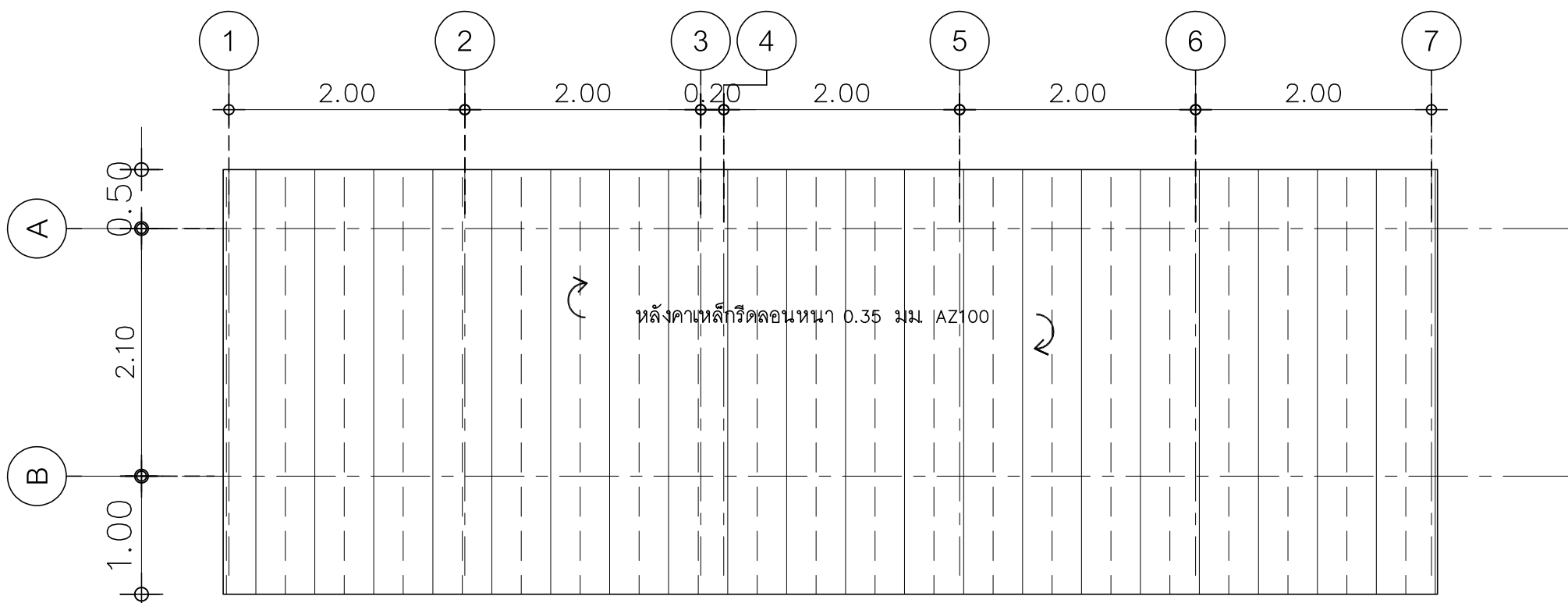
บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ร. ๑๕๑ ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
โทรศัพท์ (๐๒) ๖๑๖๖๖๖๖ โทรสาร (๐๒) ๖๑๖๖๖๖๖๖
E-mail : plusgarage@hotmail.com

255233 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10150
โทรศัพท์ (๐๒) ๖๑๖๖๖๖๖๖ โทรสาร (๐๒) ๖๑๖๖๖๖๖๖๖
E-mail : mhpdesign@gmail.com

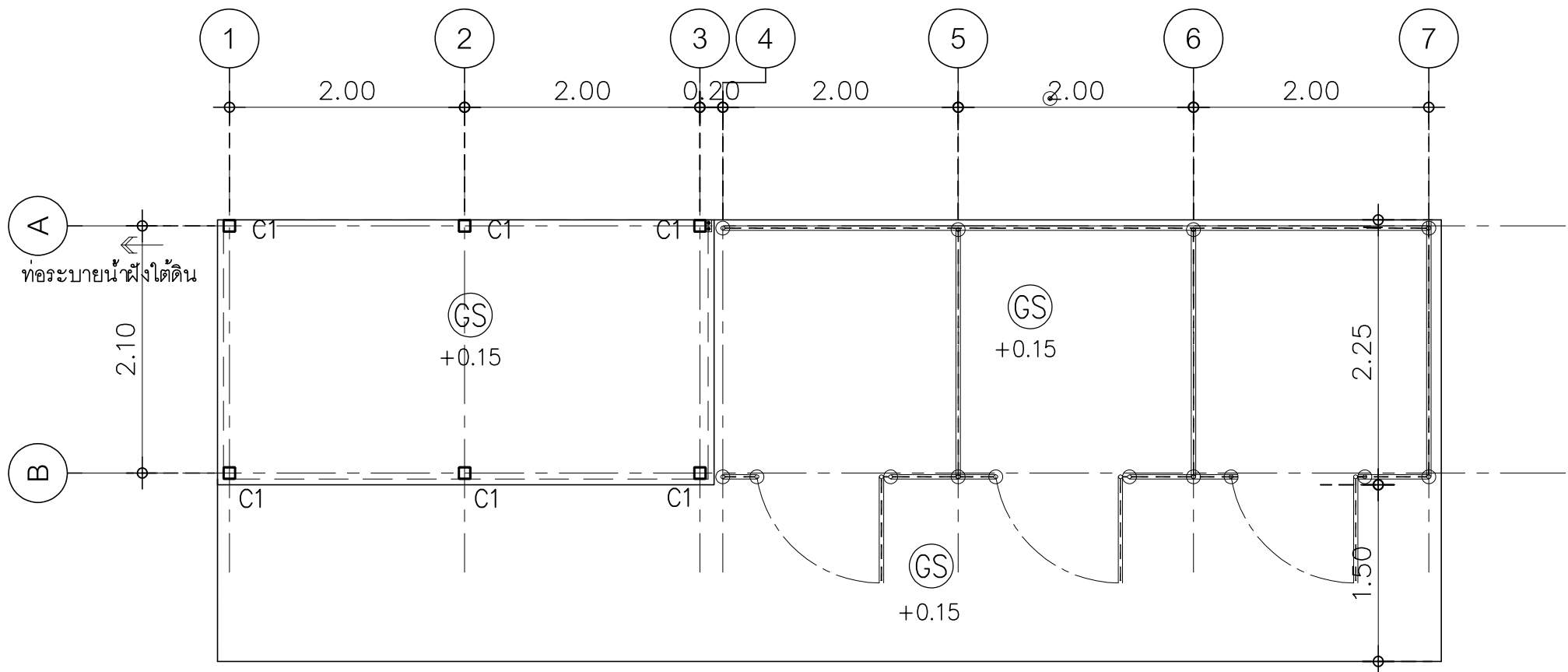
ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:		
กฤษดา ชลสิทธิ์ วิศวกร ส.ค. 3647			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
วิชัย บ้านเพียร ส.ค. 4080			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
ชาญกิจ บัวศรี ส.ค. 4461			
MECHANICAL ENGINEERS :			
สุริยา วิชาญกุล ส.ค. 3361			
FIRE PROTECTION ENGINEERS :			
สุริยา วิชาญกุล ส.ค. 3361			
MEDICAL GAS ENGINEERS :			
SANITARY ENGINEERS :			
อริชัย ศรีสุภาพ ส.ค. 404			
GENERAL NOTES:			
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY. โปรดใช้ตามขนาดที่ระบุไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ			
PROJECT NAME:	โรงพยาบาลรวมแพทย์จะเชิงเทนา		
PROJECT OWNER:			
DRAWING TITLE:	ผังบริเวณตำแหน่งเส้นทางขนถ่ายขยะจากอาคารไปยังอาคารพักรักษา		
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	A-206	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		



แปลนห้องเก็บขยะ
มาตราส่วน 1:75

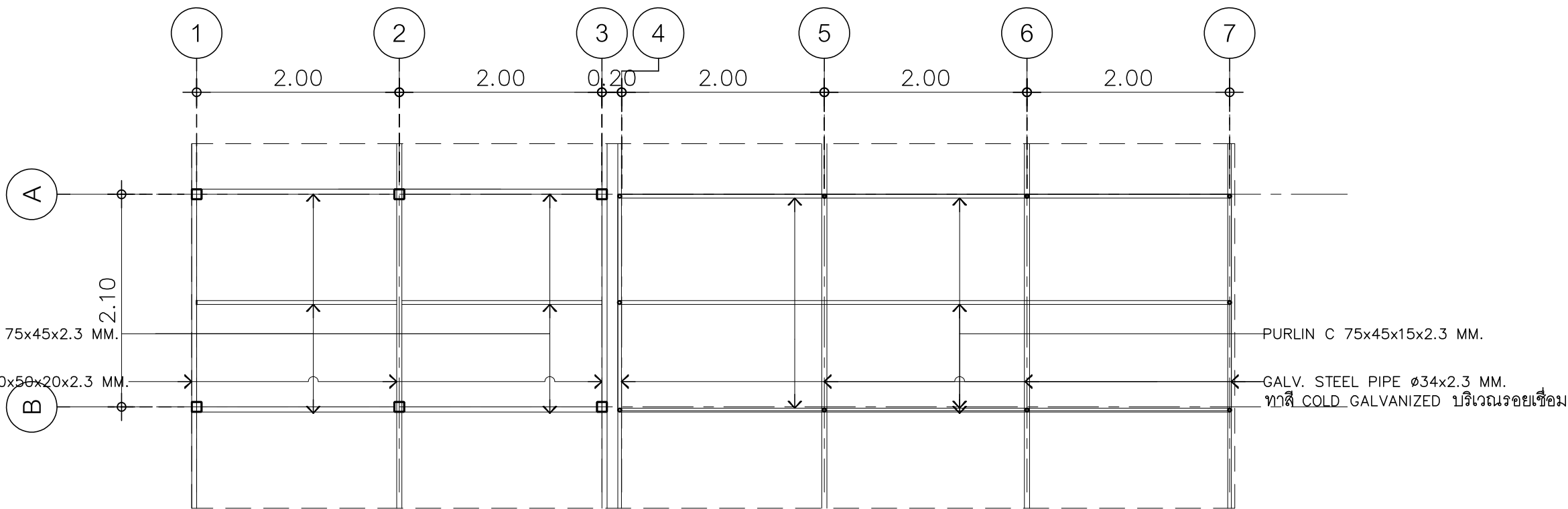
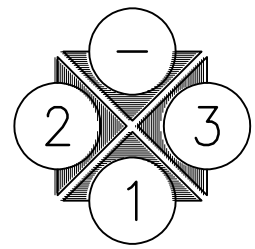


แปลนหลังคา
มาตราส่วน 1:75



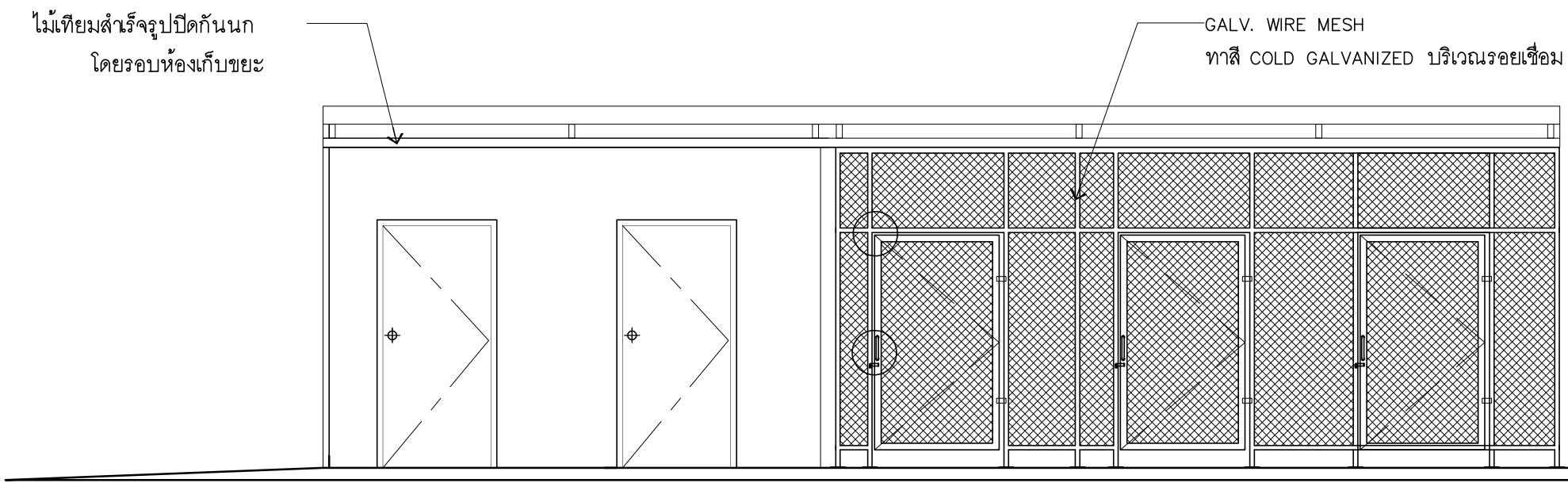
C1 = เส้นเหล็กกล่อง 4"x4"

แปลนโครงสร้างชั้นล่าง
มาตราส่วน 1:75



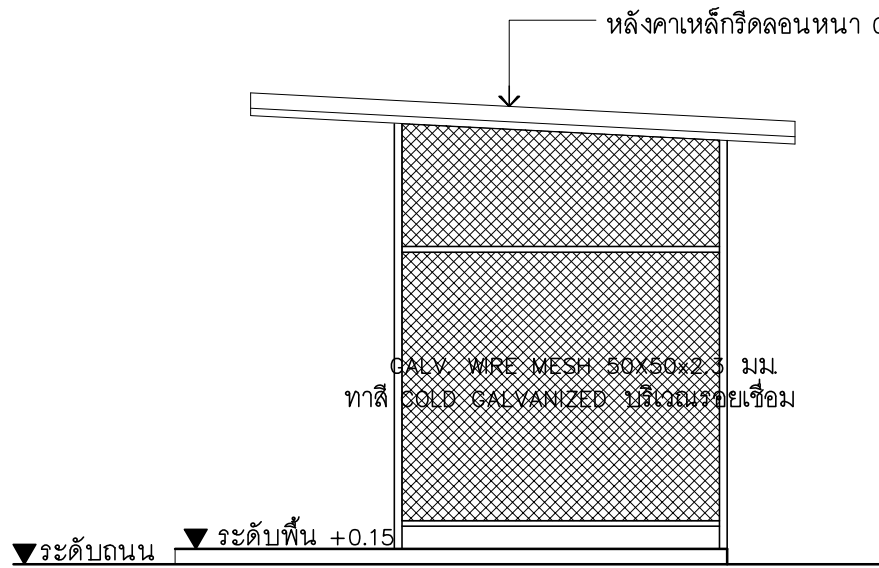
แปลนโครงหลังคา
มาตราส่วน 1:75

ภายนอก ผนังกรุ FIBER CEMENT หนา 10 มม. ทาสี EPOXY ผลิตภัณฑ์ FLEXY BOARD ของ SHERA
ภายใน ผนังกรุ FIBER CEMENT หนา 10 มม. ทาสี EPOXY ผลิตภัณฑ์ FLEXY BOARD ของ SHERA

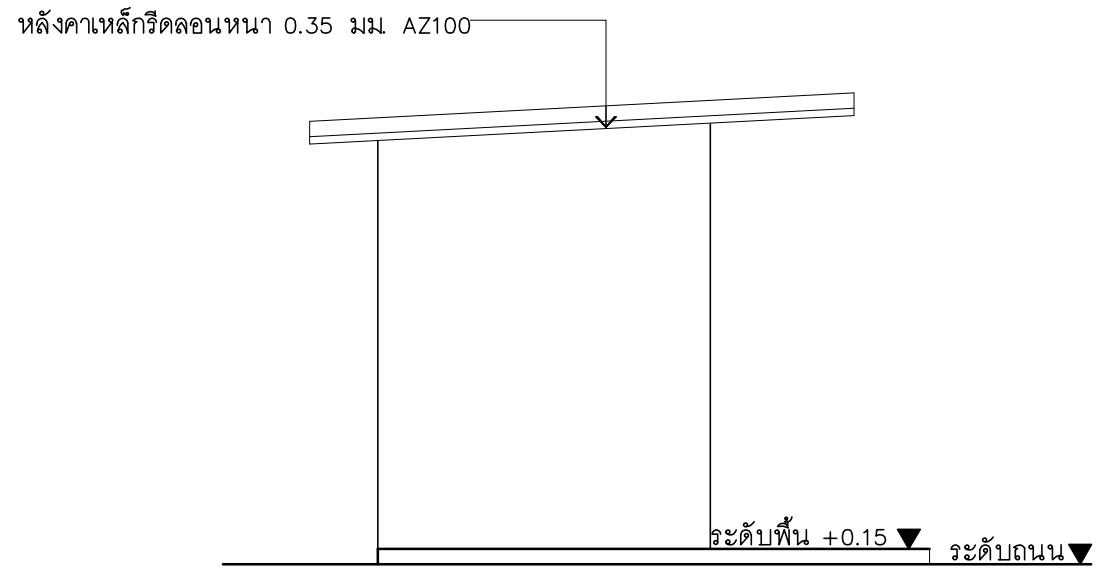


โครงสร้างเสาเหล็กทาสี COLD GALVANIZED ทาทับ 2 เทียว
ยกเว้น GALV. WIRE MESH ทาสีเฉพาะบริเวณรอยเชื่อมต่อ
GALV. WIRE MESH 50X50x2.3 มม.
ทาสี COLD GALVANIZED บริเวณรอยเชื่อมต่อ

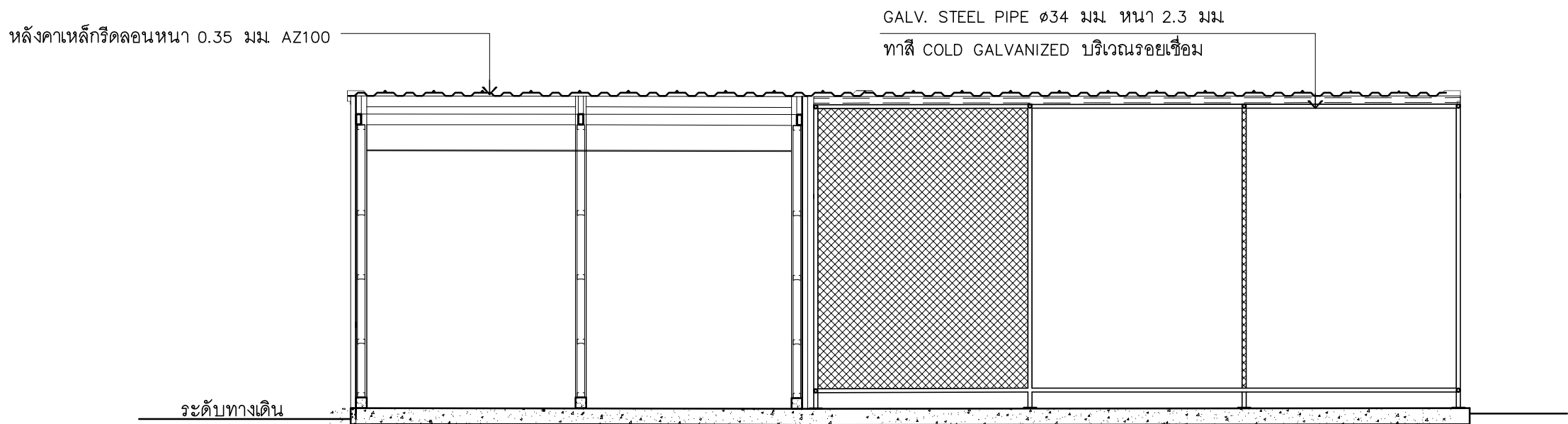
รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:75



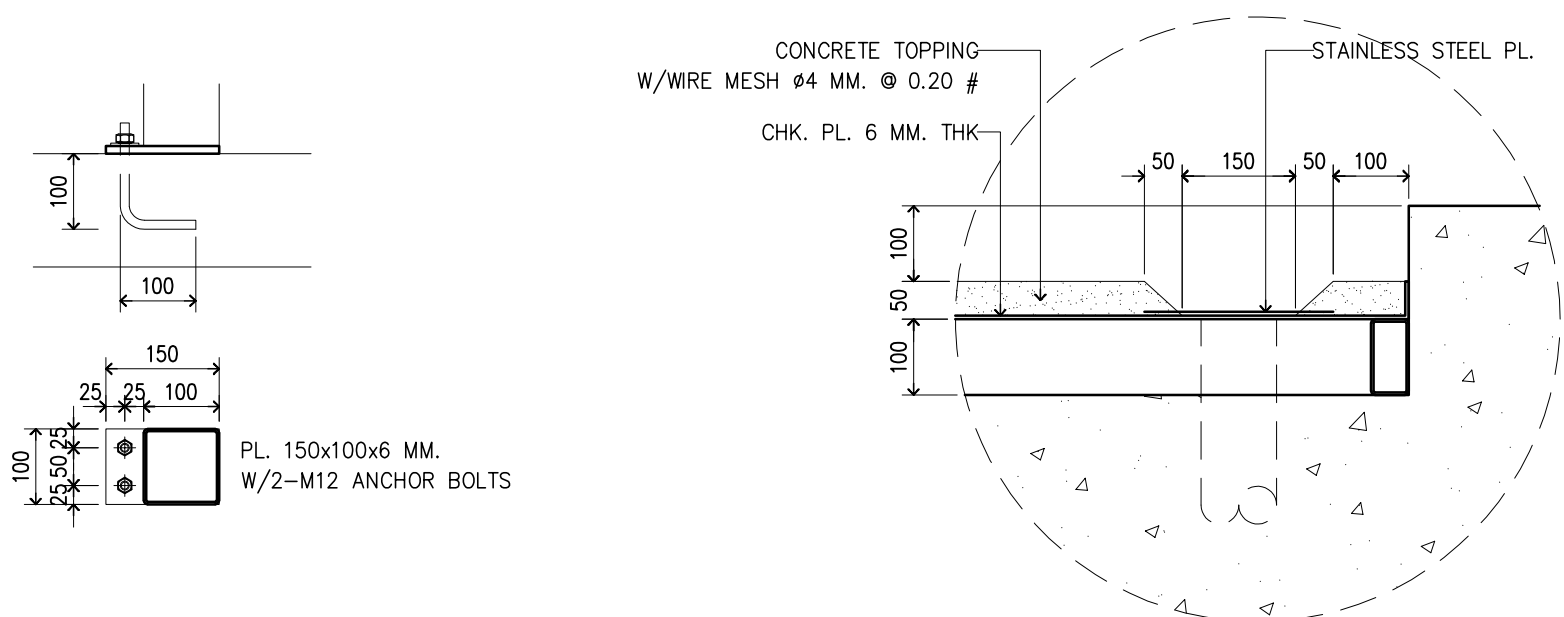
รูปด้าน 2
มาตราส่วน 1:75



รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:75

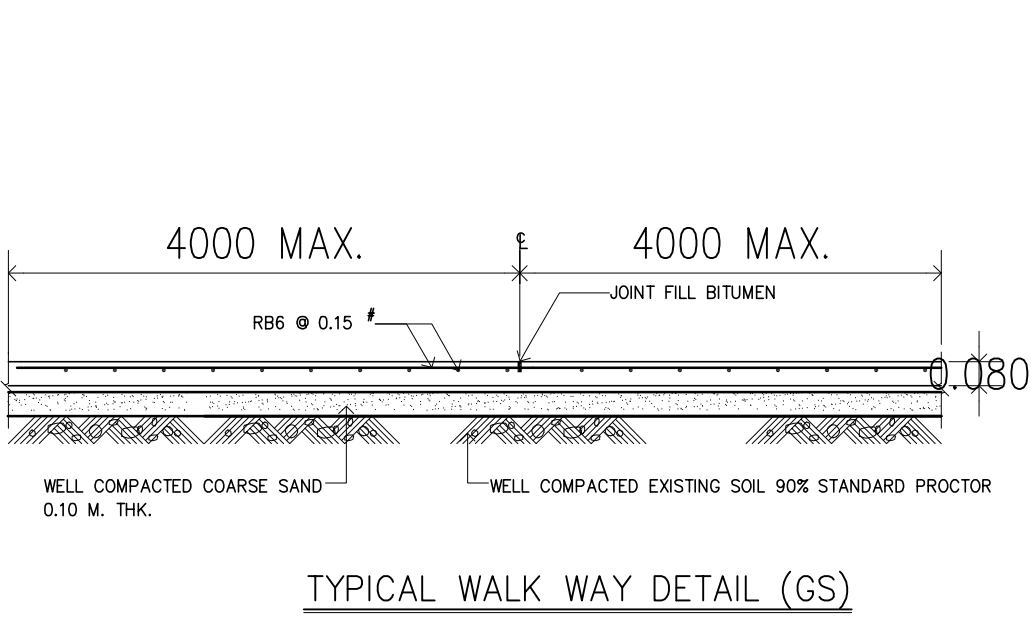


รูปตัด A
มาตราส่วน 1:75

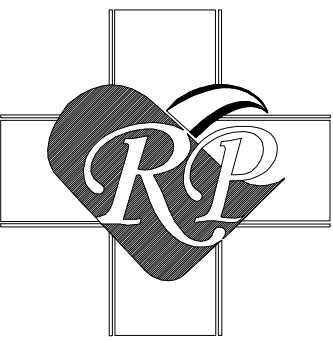


แบบขยาย BASEPLATE
มาตราส่วน 1:10

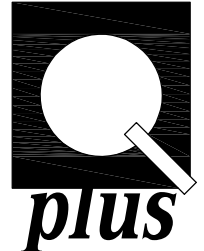
แบบขยายวางระบายนํ้า
มาตราส่วน 1:10



TYPICAL WALK WAY DETAIL (GS)
SCALE NTS.



รวมแพทย์เชิงเทรา



บริษัท ดีไซน์ ดีไซน์ จำกัด
254/111 ซ. เติม ๑ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : qplusqarchitect@hotmail.com



254/111 ซ. เติม ๑ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : qplusqarchitect@hotmail.com

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลสิทธิ์ 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วินัย บานเพียร สก.4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญคิด บัวศรี สก.4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์การุญ สก.3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์การุญ สก.3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
อวิชัย ศรีสุภาพ สก.404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขกำหนดไม้กำหนด ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์เชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายห้องขยะ

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: 20-05-2024 DRAWING A-1202

CHECKED BY: PRINT DATE: TOTAL

SCALE: REF:



GENERAL NOTES:

- DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT OWNER:

ISSUED / REVISION:

PROJECT INFORMATION			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING NO. A-30
	20-05-2024	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



รูปที่ 2.10-3 เส้นทางเก็บข้อมูลฟอยของโครงการ

2.11 การใช้น้ำ

1) ปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการ

โครงการมีความต้องการน้ำใช้ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 223.21 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยแบ่งเป็น ปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ป่วยในประมาณ 176.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ป่วยนอกประมาณ 36.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำใช้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ประมาณ 5.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านอาหารประมาณ 0.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านค้าประมาณ 0.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องประชุมสัมมนาประมาณ 1.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณน้ำใช้สำหรับล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยประมาณ 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 2.11-1)

ตารางที่ 2.11-1 ปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	เกณฑ์การคิดปริมาณน้ำใช้	ปริมาณน้ำใช้ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)
1. อาคารโรงพยาบาล			
1.1) ผู้ป่วยใน	176 เตียง	1,000 ลิตร/เตียง/วัน ¹	176.00
1.2) ผู้ป่วยนอก	714 คน	50 ลิตร/คน/วัน ¹	35.70
1.3) บุคลากรทางการแพทย์	96 คน	50 ลิตร/คน/วัน ¹	4.80
1.4) ร้านอาหาร	114.75 ตร.ม.	3.8 ลิตร/ตร.ม./วัน ²	0.44
1.5) ร้านค้า (พนักงาน)	2 คน	50 ลิตร/คน/วัน ¹	0.10
1.6) ห้องประชุมสัมมนา	160 ที่นั่ง	10 ลิตร/ที่นั่ง/วัน ¹	1.60
รวมน้ำใช้อาคารโรงพยาบาล			222.64
2. อาคาร MRI Center			
2.1) ผู้ป่วยนอก	6 คน	50 ลิตร/คน/วัน ¹	0.30
2.2) บุคลากรทางการแพทย์	4 คน	50 ลิตร/คน/วัน ¹	0.20
รวมน้ำใช้อาคาร MRI Center			0.50
3. อาคารพักรวมมูลฝอย			
- น้ำล้างพื้นอาคารพักรวมมูลฝอย	22.00 ตารางเมตร	3 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ³	0.07
รวมทั้งสิ้น			223.21

ที่มา : ¹ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), 2560

² Metcalf & Eddy Inc, 1977

³ Tchobnoglous, G. and Burton, F.L., 1991

(1) ปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ป่วยใน

โครงการมีเตียงผู้ป่วยในจำนวน 176 เตียง ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 1,000 ลิตร/เตียง/วัน (สพ. 2560) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ป่วยในประมาณ 176.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) ปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ป่วยนอก

โครงการมีจำนวนผู้ป่วยนอกประมาณ 720 คน/วัน (ภายในอาคารโรงพยาบาล จำนวน 714 คน และ อาคาร MRI Center จำนวน 6 คน) ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 50 ลิตร/คน/วัน (สพ. 2560) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับผู้ป่วยนอกประมาณ 36.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(3) ปริมาณน้ำใช้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์

โครงการมีจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ประมาณ 100 คน/วัน (ภายในอาคารโรงพยาบาล จำนวน 96 คน และอาคาร MRI Center จำนวน 4 คน) ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 50 ลิตร/คน/วัน (สพ. 2560) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ประมาณ 5.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(4) ปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านอาหาร

โครงการได้จัดให้มีร้านอาหารจำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 2 ของอาคารโรงพยาบาล โดยมีขนาดพื้นที่ 114.75 ตารางเมตร ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 3.8 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (Metcalf & Eddy Inc, 1977) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านอาหารประมาณ 0.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(5) ปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านค้า

โครงการได้จัดให้มีร้านค้าจำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคารโรงพยาบาลโดยมีจำนวนพนักงานประมาณ 2 คน ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 50 ลิตร/คน/วัน (สพ. 2560) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับร้านค้าประมาณ 0.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(5) ปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องประชุมสัมมนา

โครงการได้จัดให้มีห้องประชุมสัมมนาสำหรับบุคคลภายนอกจำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นที่ 9 ของอาคารโรงพยาบาล โดยสามารถรองรับผู้ประชุมได้ประมาณ 160 ที่นั่ง ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 10 ลิตร/ที่นั่ง/วัน (สพ. 2560) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับห้องประชุมสัมมนาประมาณ 1.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(6) ปริมาณน้ำใช้สำหรับล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอย

โครงการได้จัดให้มีอาคารพักรวมมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการใกล้กับอาคารจอดรถและอาคารอเนกประสงค์ โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 22.00 ตารางเมตร ซึ่งคิดอัตราการใช้น้ำในการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยครั้งละประมาณ 3 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (Tchobnoglous, G. and Burton, F.L., 1991) โดยคิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยประมาณ 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน

2) แหล่งน้ำใช้และระบบจ่ายน้ำประปาภายในโครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตการให้บริการจ่ายน้ำประปาของการประปาสวนภูมิภาค จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งได้ยืนยันความสามารถในการให้บริการน้ำประปาแก่โครงการได้อย่างเพียงพอ แสดงรายละเอียดดังข้างอิง 4-5 โดย

โครงการจะขอต่อท่อประปาจากท่อประธานของการประปาส่วนภูมิภาคฯ บริเวณถนนสาธารณะ (ทางหลวงแผ่นดิน สายละเชิงเทรา-พนมสารคาม (304)) ด้านหน้าพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือซึ่งจะรับน้ำประปาจากมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคฯ ผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.0 นิ้ว (CW) เพื่อนำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการ บริเวณด้านหลังอาคารโรงพยาบาลแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.11-1 ซึ่งควบคุมการไหลของน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดิน ด้วยลูกลอย ก่อนสูบขึ้นไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำชั้นหลังคาของอาคารโรงพยาบาลด้วยเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ตัว (CWP) ผ่านท่อยื่นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว (CW) ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารโรงพยาบาล แสดงรายละเอียด ดังรูปที่ 2.11-2 โดยชั้นที่ 5 ถึงชั้นที่ 9 จะส่งกระจายน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำ (PBS) จำนวน 1 ชุด ผ่านท่อขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0 นิ้ว ตามแนวดิ่ง และ 1.5-3.0 นิ้ว ตามแนวนอน ส่วนชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 จะกระจายส่งน้ำด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity) ผ่านท่อยื่นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.0 นิ้ว แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.11-3 ในส่วนของการจ่าย น้ำประปาเข้าสู่อาคาร MRI Center จะรับน้ำจากท่อประปาหลักของโครงการโดยตรงผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 นิ้ว

3) การสำรองน้ำใช้ในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดินขนาดความจุประมาณ 476.70 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ภายในแบ่ง ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ถังเก็บน้ำใต้ดินสำรองเพื่อการอุปโภคขนาดความจุประมาณ 293.00 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำใต้ดินสำรองเพื่อการดับเพลิงขนาดความจุประมาณ 183.70 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ โครงการยังได้จัดให้มี ถังเก็บน้ำชั้นหลังคาขนาดความจุประมาณ 220.00 ลูกบาศก์เมตร อีกจำนวน 1 ถัง ภายในแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ขนาด ความจุถึงละประมาณ 110.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งใช้สำหรับการอุปโภคภายในโครงการ ดังนั้น รวมเป็นความสามารถ ในการสำรองปริมาณน้ำใช้ในโครงการได้ทั้งหมดประมาณ 513.00 ลูกบาศก์เมตร โดยสามารถแสดงรายละเอียด การสำรองปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคและการสำรองปริมาณน้ำใช้เพื่อการดับเพลิงภายในโครงการได้ดังนี้

(1) การสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค

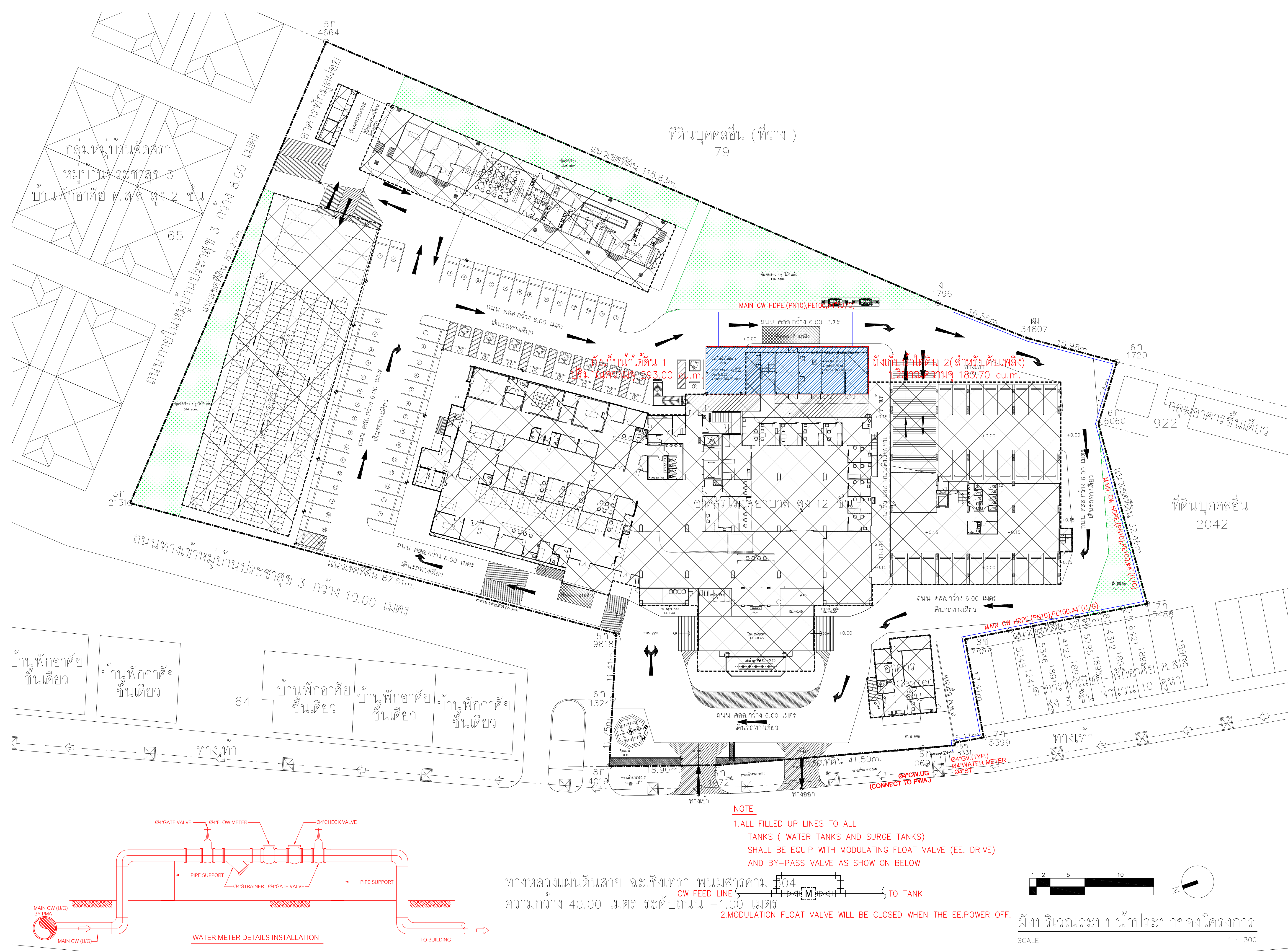
ตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กำหนดให้ “โครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัยต้องจัดให้มีปริมาณน้ำสำรองภายในโครงการไม่น้อยกว่า 1 วัน” โดยโครงการ ได้จัดให้มีการสำรองปริมาณน้ำใช้ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินขนาดความจุประมาณ 293.00 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บ น้ำชั้นหลังคาขนาดความจุประมาณ 220.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการอุปโภครวมทั้งหมด ประมาณ 513.00 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคภายในโครงการรวมทั้งหมด ประมาณ 223.21 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคภายในโครงการได้ประมาณ 2.3 วัน (ไม่น้อยกว่า 1 วัน) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

นอกจากนี้ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหมวด 4 ระบบประปา ข้อ 36 กำหนดให้ “อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีถังเก็บน้ำใช้ สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง” โดยอาคารโรงพยาบาลของโครงการมี ลักษณะเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งอัตราการใช้น้ำสูงสุดในแต่ละวันจะเท่ากับ 2.25 เท่าของปริมาณ น้ำใช้เฉลี่ย (ปริดา แยมเจริญวงศ์, 2534) โดยโครงการมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยที่ 22.32 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (คิดที่ 10 ชั่วโมง/วัน) ซึ่งคิดเป็นอัตราการใช้น้ำในชั่วโมงสูงสุดประมาณ 50.22 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยโครงการได้ออกแบบ ให้ถังเก็บน้ำชั้นหลังคามีความจุประมาณ 220.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคใน

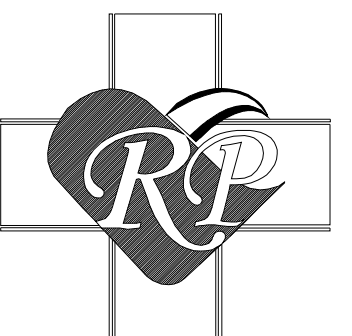
ชั่วโมงสูงสุดที่ไต่ระดับหรือน้ำประปาไม่ไหลได้ประมาณ 4 ชั่วโมง (ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

(2) การสำรองน้ำใช้เพื่อการดับเพลิง

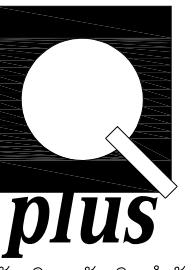
ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดให้ “อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาลเมตร แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาลเมตร ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตุน้ำปิดเปิดและประตุน้ำกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย โดยปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อขึ้นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อขึ้นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกันแต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที” โดยอาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งโครงการได้จัดให้มีท่อขึ้นสำหรับรับน้ำดับเพลิงเข้าสู่ตู้ดับเพลิง (FHC) จำนวน 3 แนวท่อ โดยคิดเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงที่ระยะเวลา 30 นาทีต้องไม่น้อยกว่า 180 ลูกบาศก์เมตร แสดงรายละเอียดดัง**อ้างอิง 4-2** ซึ่งโครงการได้จัดให้มีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงแยกจากปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคภายในโครงการ โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงอยู่ในถังเก็บน้ำใต้ดินขนาดความจุประมาณ 183.70 ลูกบาศก์เมตร (ไม่น้อยกว่า 175.00 ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว



รูปที่ 2.11-1 ผังบริเวณระบบน้ำประปาของโครงการ



รวมแพทย์เชิงเทรา



บริษัท วิศวกรรม วิศวกรรม
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusengr@hotmail.com



25523 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
E-mail : hep@hep.co.th www.hep.co.th

ARCHITECTS :
กฤษฎา ชลธิ์โรจน์ ส-สค 3647

AUTHORIZED
SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย บ้านเพียร สสย.4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญกิจ บัวศรี สฟก.4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สก.3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สก.3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :
อริชัย ศรีสุวาท สส.404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ไม่ใช้วัดเส้นหรือกำหนดไม่ได้กำหนด ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์เชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังบริเวณระบบน้ำประปา
ของโครงการ

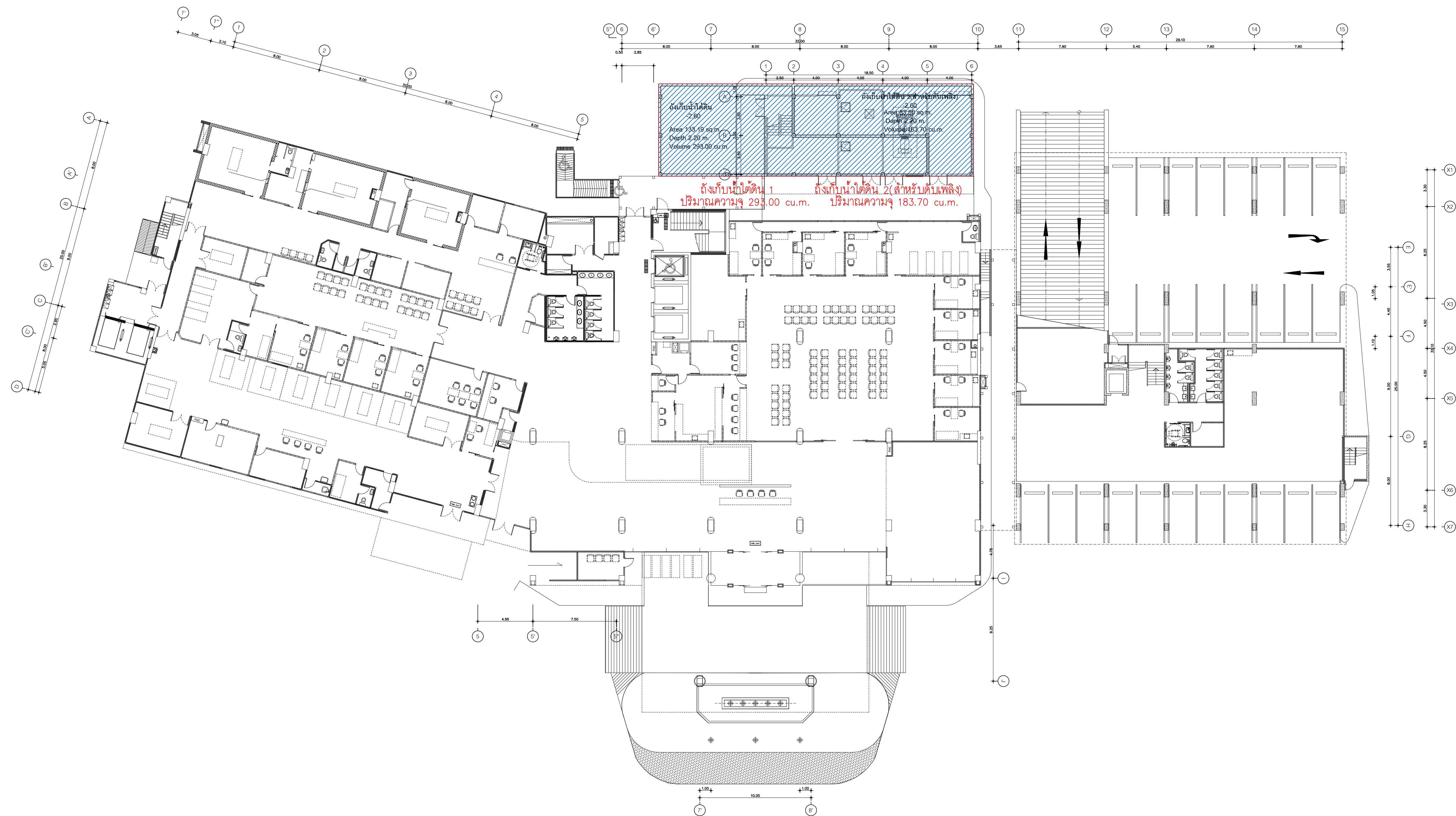
ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: DRAWING DATE: 20-05-2024 DRAWING
SN-205

CHECKED BY: PRINT DATE: TOTAL

SCALE: REF:



รูปที่ 2.11 -2 ผังแสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน

ผังแสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำใต้ดินชั้นที่ 1
SCALE 1 : 200

รพม. (RPM) - รพม. (RPM) - รพม. (RPM)

บริษัท พลัส ดีไซน์ จำกัด
274/111 ซ. เติม ๑ ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10130
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : qplusqarch@hotmail.com

255238 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ (๐๒) ๖๑๖-๑๑๓
เว็บไซต์ www.hep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ สด-สธ 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิทย์ บานเพียร สธ 4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญคิด บัวศรี สทศ 4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ สทศ 3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ สทศ 3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
อริรัชชัย ศรีสวาท สธ 404	

GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
โปรดใช้ตัวเลขนัดกำกับเท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:

โรงพยาบาลรวมแพทย์จะแจ้งเทรา

PROJECT OWNER:

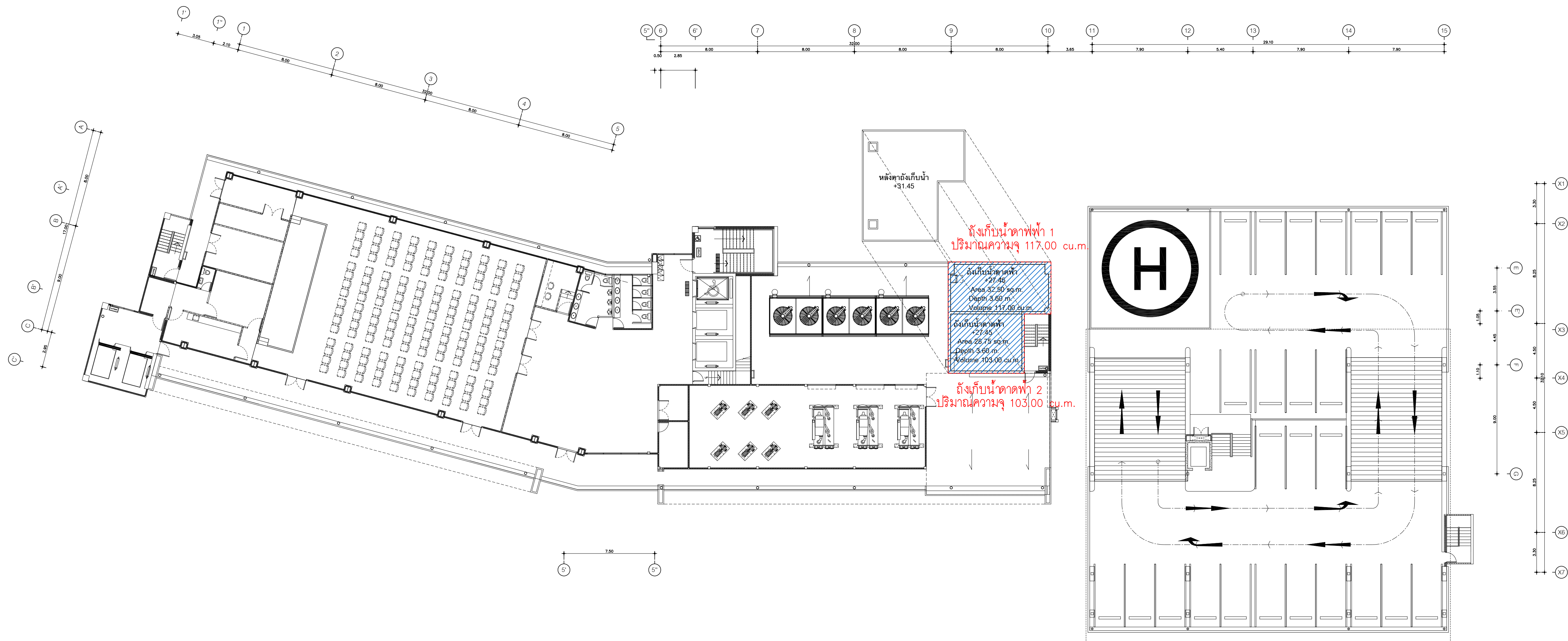
DRAWING TITLE:

ผังแสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำใต้ดินชั้นที่ 1

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

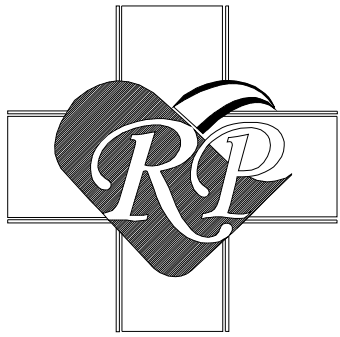
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-301
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



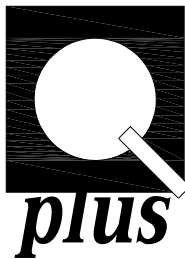
ผังแสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า

SCALE 1 : 200

รูปที่ 2.11-3 ผังแสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำชั้นหลังคา



รพ. รพช.



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เติม ๑ ถนนพหลโยธิน กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (๐๒) ๖๑๖๖๖๖ โทรสาร (๐๒) ๖๑๖๖๖๖
E-mail : plusqrch@hotmail.com



255233 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (๐๒) ๖๑๖๖๖๖ โทรสาร (๐๒) ๖๑๖๖๖๖
E-mail : hepqrch@hotmail.com

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลธิ์ไวจัน สด. 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิชัย บานเพียร สด. 4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญติ บัวศรี สด. 4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุณ สด. 3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุณ สด. 3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
อริชัย ศรีวาท สด. 404	

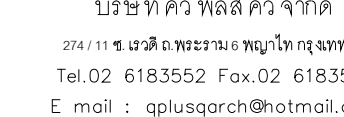
GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขนัดหมายเท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพช. รพช.

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังแสดงตำแหน่งถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	SN-302	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		



INTERIOR DESIGNERS :	
----------------------	--

ELECTRICAL ENGINEERS :		
ชาญกิต บัวศรี	สพ/ก.4461	<i>Kaom</i>

FIRE PROTECTION ENGINEERS:	
สุรัตน์ วิรุฬหกการุญ สก.3361	

SANITARY ENGINEERS :	
ธวัชชัย ศรีสวัสดิ์	สส.404

GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:

๑ โคอะแกรมระบบนำดีแวนดิ่ง

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-402

CHECKED BY:	PRINT DATE:	
		TOTAL

SCALE:	REF:
--------	------



ท่อแนวดิ่งต่อมาจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า

Ø1 1/2"CW.(GRAVITY FEED)
มาจากอาคารโรงพยาบาล

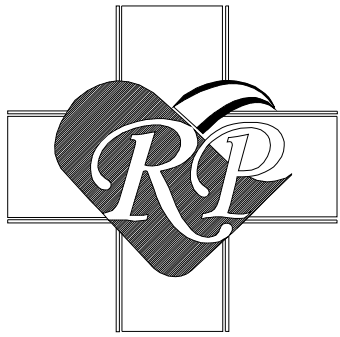
Ø1 1/2"CW.(GRAVITY FEED)
มาจากอาคารโรงพยาบาล

PRV

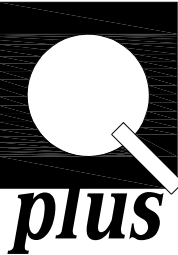
Ø1"CW จ่ายไปยังอาคารอเนกประสงค์
Ø3/4"CW จ่ายไปยังอาคารพักผ่อน

Ø1"CW จ่ายไปยังอาคาร MRI Center

Ø1 1/4"CW (RUN UNDERGROUND)
Ø1 1/4"CW (RUN UNDERGROUND)



รพม. (Ror Mah)



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เติม ๑ ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ
Tel.02-6183552 Fax.02-6183552
E-mail : qplusqrch@hotmail.com



255228 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (๐๒) ๖๑๖-๑๑๖
โทรสาร (๐๒) ๖๑๖-๑๑๖
www.hep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ ส.๓๐ 3647	

INTERIOR DESIGNERS :	
----------------------	--

STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิชัย บานเพียร สย.4080	

ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญดิศ บัวศรี สฟก.4461	

MECHANICAL ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361	

FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361	

MEDICAL GAS ENGINEERS :	

SANITARY ENGINEERS :	
อรรถชัย ศรีสุวาท สส.404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ไม่ใช้วัดเส้นหรือกำหนดขนาดในทำนองนี้ ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพม.จะแจ้งให้ทราบ

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ไดอะแกรมระบบน้ำดีแนวดิ่ง
(จ่ายไปยังอาคารประกอบ)

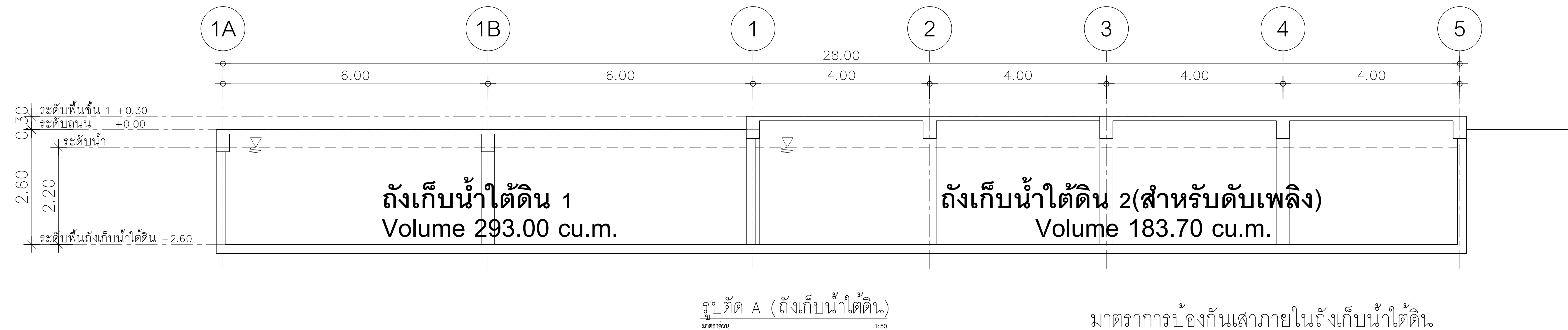
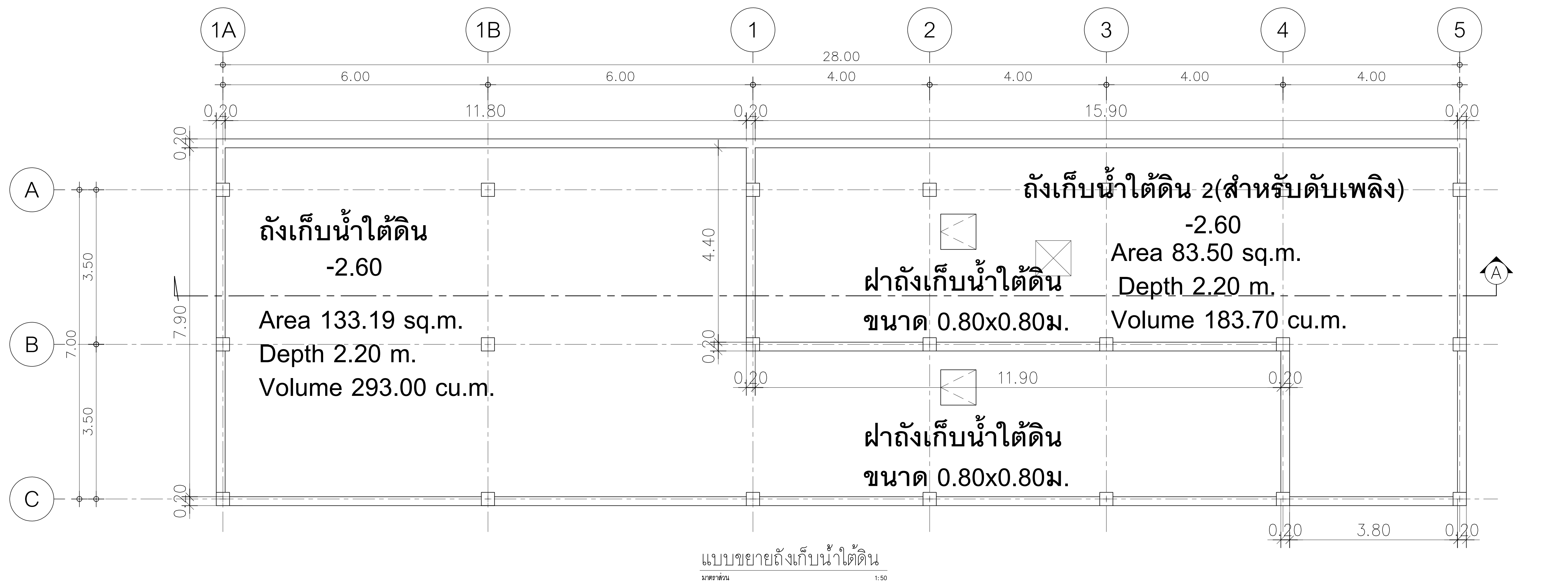
ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-403

CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL

SCALE:	REF:



มาตรการป้องกันเสากภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน
และการป้องกันสารปนเปื้อนน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดิน

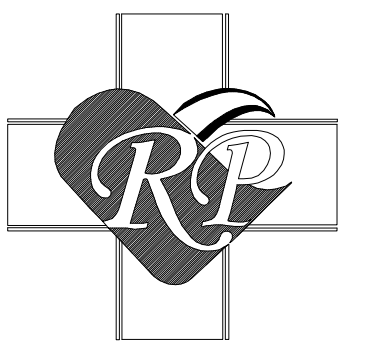
1. เพิ่มระยะหุ้มเสากภายในถังเก็บน้ำใต้ดินอีก 5 ซม.

โดยรอบถังเก็บน้ำใต้ดิน

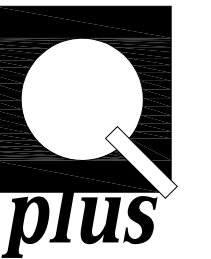
2. จุดที่สัมผัสกับน้ำให้ฉาบพาดกันซึมด้วยปูนทรายสำหรับทา

หรือฉาบเพื่อป้องกันการรั่วซึม ชนิดผิวหน้าแข็ง

มีคุณสมบัติไม่เป็นพิษใช้สำหรับถังเก็บน้ำดื่ม



รพ.พารากอน



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ร.เม.5 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusqrarch@hotmail.com



255228 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 1
โทรศัพท์ (02) 618-1131
โทรสาร (02) 618-1132
E-mail : hepdesign.co.th www.hep.co.th

ARCHITECTS :
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ ส.ค. 3647

AUTHORIZED
SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย บานเพียร ส.ค. 4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญจิต บัวศรี ส.ค. 4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ ส.ค. 3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ ส.ค. 3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :
อริชัย ศรีสว่าง ส.ค. 404

SANITARY ENGINEERS :
อริชัย ศรีสว่าง ส.ค. 404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ไม่ใช้วัดขนาดเลยที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพ.พารากอน

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายถังเก็บน้ำใต้ดิน

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

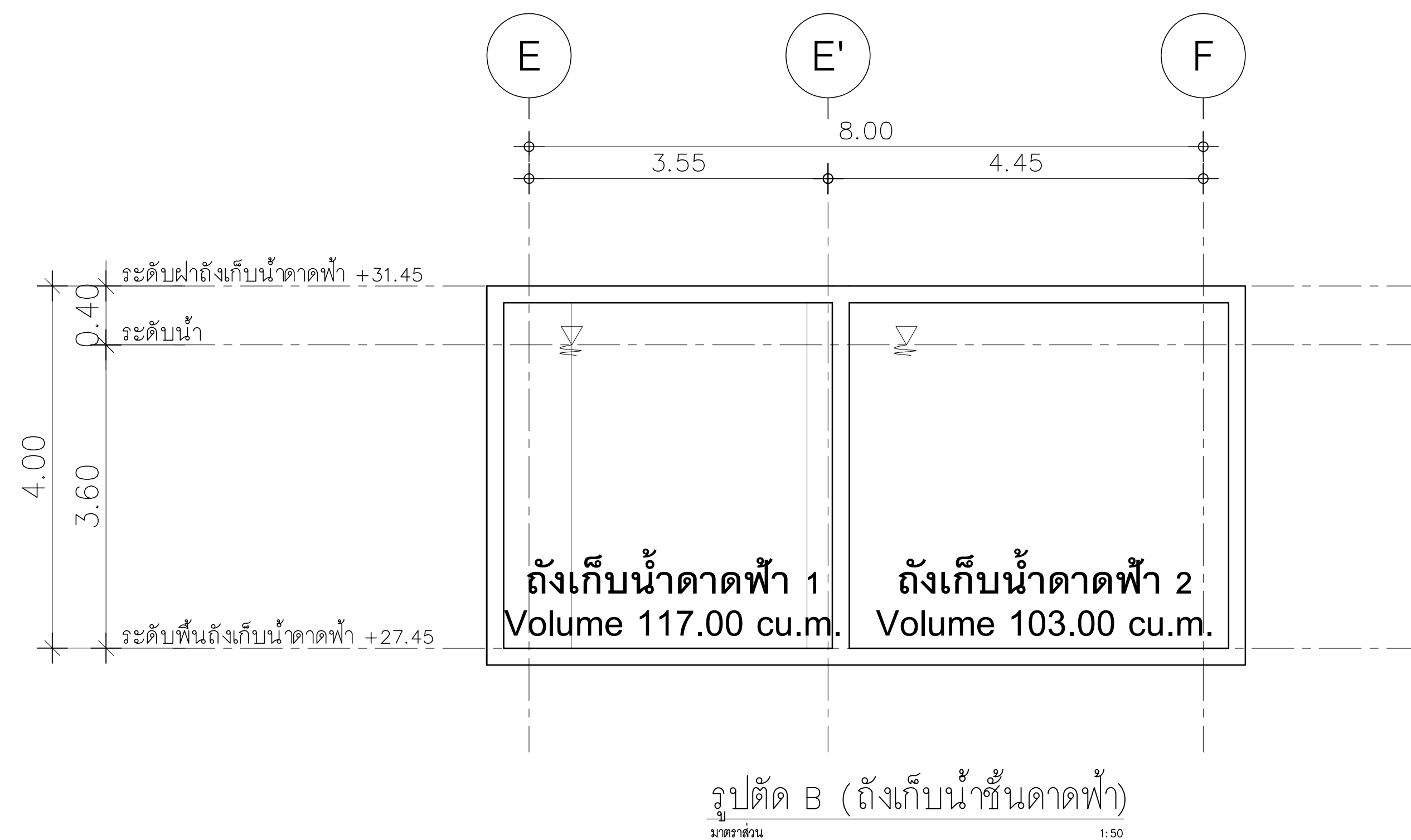
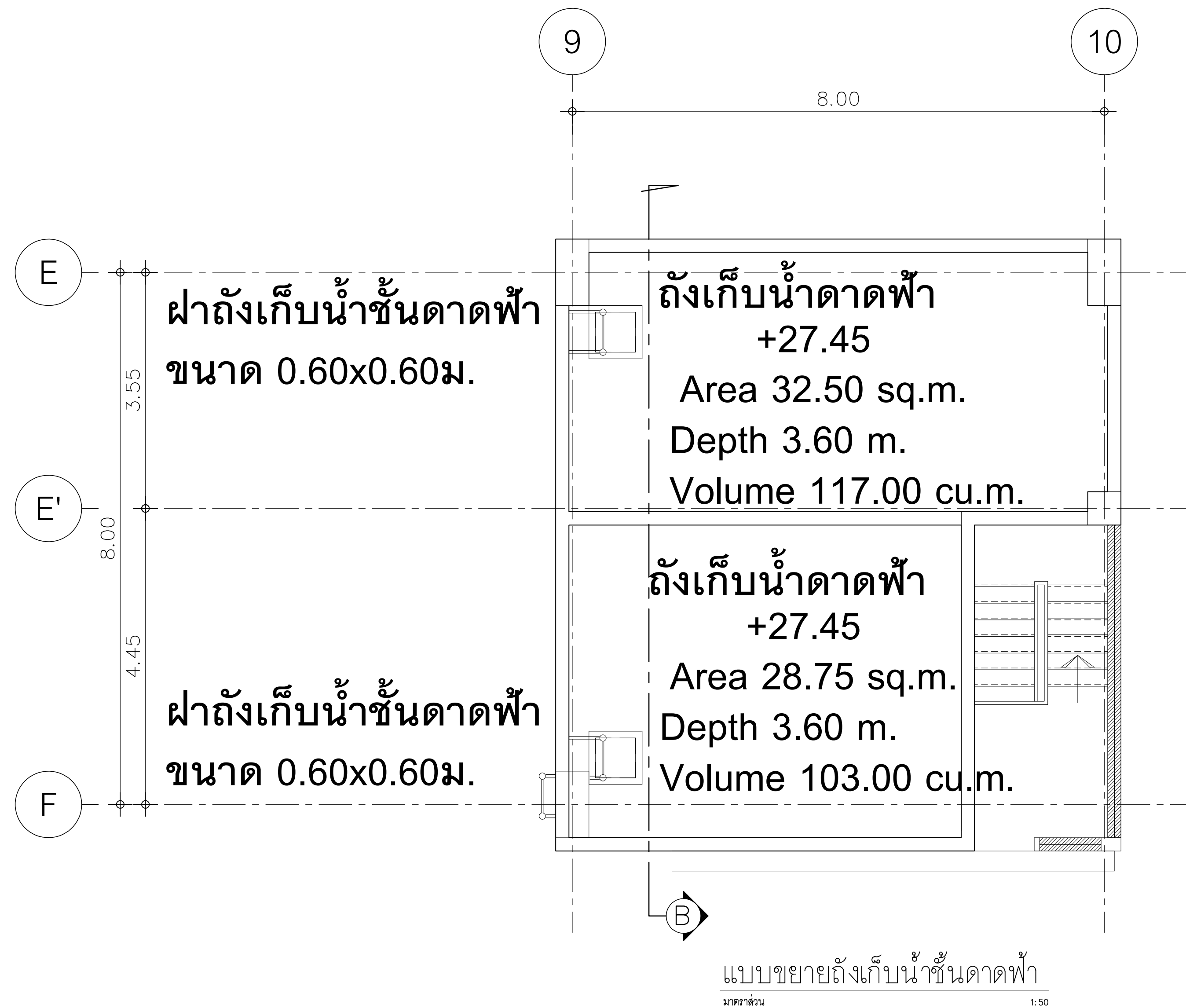
DRAWING BY: DRAWING DATE: 20-05-2024

CHECKED BY: PRINT DATE:

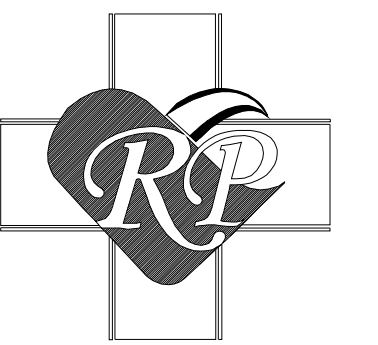
SCALE: REF:

DRAWING SN-510

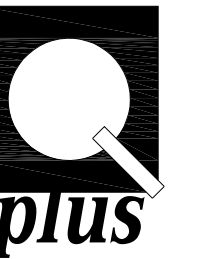
TOTAL



รูปที่ 2.11-7 แบบขยายถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า



รพช. (Rachasri Hospital)



บริษัท พลัส ดีไซน์ จำกัด
274/111 ซ. เสด็จฯ ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusqrach@hotmail.com



255222 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
E-mail : hepd@hepd.co.th www.hepd.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ ส.ค. 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วินัย บานเพียร ส.ค. 4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญคิด บัวศรี ส.ค. 4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์การุญ ส.ค. 3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์การุญ ส.ค. 3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
ชวีรัชชัย ศรีสวาท ส.ค. 404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ไม่ใช้วัดเส้นหรือกำหนดขนาดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	SN-511	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		

2.12 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1) แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

แหล่งกำเนิดน้ำเสียภายในโครงการส่วนใหญ่จะมาจากกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารของโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่ น้ำเสียทั่วไปและน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการที่เกิดจากสารเคมีที่เหลือใช้จากกิจกรรมทางการแพทย์ โดยน้ำเสียทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากห้องส้วม (S) ซึ่งจะมีสิ่งปฏิกูลปะปนมากับน้ำเสีย และน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำ (W) ซึ่งเป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการชำระล้าง ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากการล้างภาชนะต่างๆ และน้ำเสียที่เกิดจากการชำระล้างร่างกาย เป็นต้น

สำหรับน้ำเสียที่เกิดจากห้องปฏิบัติการหรือน้ำเสียที่เกิดจากสารเคมีที่เหลือใช้จากกิจกรรมทางการแพทย์ จะมีปริมาณไม่มาก ซึ่งโครงการจะจัดให้มีการจัดการโดยปรับสภาพให้มีฤทธิ์เป็นกลางก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ โดยการจัดการน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการและสารเคมีอันตรายเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ทางโครงการจะกำหนดให้ดำเนินการดังนี้

(1) น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ ได้แก่ สารเคมีที่เหลือใช้จากกิจกรรมการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ ซึ่งเป็นสารจำพวกสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้และไม่เป็นพิษ และน้ำเสียจากการล้างอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการแพทย์ โดยสามารถจัดการได้ดังนี้

- สารเคมีที่เหลือใช้จากการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ ซึ่งปริมาณน้ำเสียประเภทนี้จะเกิดขึ้นในปริมาณที่น้อย เนื่องจากในการเตรียมสารเคมีเพื่อใช้ในการตรวจวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่จะเตรียมสารในปริมาณเท่าที่จำเป็นในการวิเคราะห์เท่านั้น โดยจะเก็บไว้ในถังพักซึ่งมีน้ำยาฆ่าเชื้อ 0.5% Sodium Hypochlorite แช่ทิ้งไว้ในอัตราส่วนตามที่กำหนดอย่างน้อย 30 นาที จากนั้นจะปรับสภาพให้สารมีฤทธิ์เป็นกลาง (ค่า pH อยู่ในช่วง 6-8) แล้วนำไปพักไว้ที่ถังพักซึ่งเป็นถังสำเร็จรูปขนาด 500 ลิตร พร้อมเขียนข้อความ “ถึงรวบรวมน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ” ให้เห็นอย่างชัดเจนและเมื่อถึงเต็มจะ Dilution ให้เจือจางอีกครั้งที่ความเข้มข้น 1 ต่อ 1,000 ก่อนที่จะระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการที่ออกแบบเป็นระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Activated Sludge) โดยปัจจัยที่มีผลต่อการบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพคือค่าความเป็นกรด-ด่างและสารโลหะหนักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งหากมีการควบคุมให้มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในสภาพเป็นกลางและไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนักจะไม่ส่งผลกระทบต่อจุลินทรีย์ในระบบซึ่งทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

- น้ำเสียที่เกิดจากการล้างอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการแพทย์จะมีปริมาณน้อยมาก และในการล้างอุปกรณ์จะเปิดน้ำล้างตามในปริมาณมากเพื่อให้น้ำเสียเจือจางก่อนเข้าระบบ ซึ่งจากที่ได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้นว่าสารเคมีที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ เป็นสารจำพวกสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้และไม่เป็นพิษ ดังนั้น น้ำเสียประเภทนี้จึงสามารถนำไปบำบัดรวมกับน้ำเสียทั่วไปอื่นๆ ได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

(2) สารเคมีอันตราย ได้แก่ สารเคมีประเภทน้ำยาทำลายเชื้อ และน้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการล้างฟิล์ม โดยโครงการได้กำหนดให้ใส่ในถังเกลลอนซึ่งเขียนข้างถังว่า“สารเคมีอันตราย” และเมื่อถังเต็มให้พนักงานนำเกลลอนไปไว้ยังห้องพัสดุฟอยอันตรายของโครงการ โดยสารเคมีอันตรายเข้มข้นที่ใช้ภายในโรงพยาบาลจะถูกคัดแยกและไม่นำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำรวมเสียของโครงการ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

2) ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะคำนวณหาปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค โดยโครงการมีปริมาณน้ำใช้ภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 223.21 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยคิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโครงการรวมทั้งสิ้นประมาณ 178.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2.12-1

ตารางที่ 2.12-1 ปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย	ปริมาณน้ำใช้ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)*
1. อาคารโรงพยาบาล		
1.1) ผู้ป่วยใน	176.00	144.00
1.2) ผู้ป่วยนอก	35.70	28.56
1.3) บุคลากรทางการแพทย์	4.80	3.84
1.4) ร้านอาหาร	0.44	0.35
1.5) รานคา (พนักงาน)	0.10	0.08
1.6) ห้องประชุมสัมมนา	1.60	1.28
รวมอาคารโรงพยาบาล	222.64	178.11
2. อาคาร MRI Center		
2.1) ผู้ป่วยนอก	0.30	0.24
2.2) บุคลากรทางการแพทย์	0.20	0.16
รวมอาคาร MRI Center	0.50	0.40
3. อาคารพักรวมมูลฝอย		
- น้ำล้างพื้นอาคารพักรวมมูลฝอย	0.07	0.07
รวมทั้งสิ้น	223.21	178.58

หมายเหตุ : * ปริมาณน้ำเสียคิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้โดยไม่รวมปริมาณน้ำที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้ เนื่องจากจะซึมลงสู่ดิน

2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของอาคารโรงพยาบาลจะแยกเป็นน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำ (W) ซึ่งเป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการชำระล้าง และน้ำเสียที่เกิดจากห้องส้วม (S) ที่มีสิ่งปฏิกูลปะปนมากับน้ำเสียโดยน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำจะรวบรวมผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-6 นิ้ว (W) ส่วนน้ำเสียที่เกิดจากห้องส้วมจะรวบรวมผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-8 นิ้ว (S) ซึ่งน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารโรงพยาบาลของโครงการทั้งหมดจะไหลมารวมกันที่บ่อแบ่งน้ำเสียผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว เพื่อแบ่งปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละชุดในปริมาณที่เท่ากันผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว โดยโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration Activated Sludge Process : A/S) ขนาดความสามารถในการบำบัด 100 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ชุด รวมเป็นความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้ทั้งหมดประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งอาคารโรงพยาบาลมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 178.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารโรงพยาบาลจึงมีความสามารถในการรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ โดยระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดประกอบด้วยส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing Tank), ส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank), ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Tank) และส่วนฆ่าเชื้อโรคและพักน้ำทิ้ง (Disinfection & Effluent Tank) โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี (BOD) เหลือประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) เหลือประมาณ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งโครงการจะนำน้ำทิ้งบางส่วนไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว (IRR) โดยใช้ระบบน้ำซึมและน้ำทิ้งส่วนที่เหลือจะระบายลงสู่บ่อดักขยะและบ่อตรวจสอบ 1 ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินสายจะเชิงเทรา-พนมสารคาม (304) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ในส่วนของน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอยจะไหลผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ก่อนไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำรวมของอาคารโรงพยาบาลต่อไป แสดงรายละเอียดดังรูปที่

2.12-1 และรูปที่ 2.12-2

สำหรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากอาคาร MRI Center จะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นน้อยประมาณ 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน เนื่องจากกิจกรรมภายในอาคารส่วนใหญ่จะเป็นการตรวจสแกนร่างกายในระบบ MRI และมีห้องน้ำ-ห้องส้วมเพียง 1 ห้อง ซึ่งทางโครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดสำเร็จรูปแบบถังเกรอะ-ถังบำบัดไร้อากาศและระบบเติมอากาศขนาดความสามารถในการบำบัด 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด โดยประกอบด้วยส่วนเกรอะ-กรอง, ส่วนบำบัดไร้อากาศและส่วนบำบัดเติมอากาศ ซึ่งน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าความสกปรกในรูปของบีโอดี (BOD) เหลือประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) เหลือประมาณ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายลงสู่บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำและบ่อดักขยะและบ่อตรวจสอบ 2 ตามลำดับ แล้วจึงระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินสายจะเชิงเทรา-พนมสารคาม (304) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.12-1

3) ระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารโรงพยาบาล

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration Activated Sludge Process : A/S) ขนาดความสามารถในการบำบัด 100 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ชุด โดยตั้งอยู่ใต้

ที่จอดรถและทางวิ่งรถบริเวณด้านหลังอาคารโรงพยาบาล แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.12-1 ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการทั้ง 2 ชุดต่อแบบขนานกัน โดยมีแบ่งน้ำเสียทำหน้าที่แบ่งน้ำเสียจากอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุด ซึ่งรวมเป็นความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้ทั้งหมดประมาณ 200 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยอาคารโรงพยาบาลมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 178.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้อย่างเพียงพอ โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารโรงพยาบาลแต่ละชุดประกอบด้วย ส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing Tank), ส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank), ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Tank) และส่วนฆ่าเชื้อโรคและพักน้ำทิ้ง (Disinfection & Effluent Tank) แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.12-3 และอ้างอิง 4-2 ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียในแต่ละชุดได้ดังนี้

1. ส่วนดักไขมัน (GREASE TRAP ZONE) รับน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำเสียจากส่วนครัว (KW) ทำหน้าที่ดักไขมันในน้ำเสียเพื่อแยกไขมันออกจากน้ำด้วยวิธีธรรมชาติ น้ำเสียที่ผ่านการดักไขมันแล้วจะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนแยกกากตะกอนและส่วนปรับสภาพ ส่วนไขมันที่ดักได้จะประสานองค์การบริหารส่วนตำบลกรอกสมบูรณ์ไปกำจัดต่อไป

2. ส่วนเกรอะ รองรับน้ำเสียที่เกิดจากห้องส้วม น้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำ โดยส่วนเกรอะทำหน้าที่และมีหลักการทำงาน เพื่อแยกของแข็งและสิ่งปฏิกูลก่อนเข้าสู่ส่วนปรับสภาพสมดุล โดยของแข็งและสิ่งปฏิกูลนั้นจะสามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก โดยโครงการได้ออกแบบให้ส่วนเกรอะมีขนาดเท่ากับ 200 ลูกบาศก์เมตร ที่ระยะเวลาในการเก็บกักน้ำเสียประมาณ 24 ชั่วโมง

3. ส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing Tank)

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล เพื่อแยกของแข็งและสิ่งปฏิกูลออกจากน้ำเสียซึ่งของแข็งและสิ่งปฏิกูลนั้นจะสามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก พร้อมทั้งปรับอัตราการไหลของน้ำเสียก่อนเข้าสู่ส่วนเติมอากาศด้วยเครื่องสูบน้ำ โดยกำหนดให้มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 25.00 ลูกบาศก์เมตร ที่ระยะเวลาในการเก็บกักน้ำเสียประมาณ 6 ชั่วโมง ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้ถังแยกกาก-ปรับสภาพสมดุลมีขนาดเท่ากับ 33.85 ลูกบาศก์เมตร (ไม่น้อยกว่า 25.00 ลูกบาศก์เมตร) พร้อมทั้งปรับอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ส่วนเติมอากาศด้วยเครื่องสูบน้ำชนิดจุ่มได้น้ำ จำนวน 2 เครื่อง โดยควบคุมด้วยลูกลอย 2 ระดับ ที่อัตราการไหลเฉลี่ย 0.069 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

4. ส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank)

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนเติมอากาศ คือ อาศัยจุลินทรีย์ชนิดใช้ออกซิเจนอิสระในการดำรงชีวิต (Aerobic) โดยจุลินทรีย์ดังกล่าวจะแขวนลอยอยู่ในส่วนเติมอากาศนี้ ซึ่งจะทำลายความสกปรกของน้ำเสียที่ผ่านเข้ามา เป็นผลให้ปริมาณมลสารต่างๆ โดยเฉพาะค่าบีโอดีและตะกอนของแข็งต่างๆ ลดลงกลายเป็นน้ำทิ้งที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยการให้ออกซิเจนแก่ระบบจะกระทำโดยการเติมอากาศด้วยเครื่องเติมอากาศ (Submersible ejector) ซึ่งกำหนดให้ส่วนมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 27.78 ลูกบาศก์เมตร ที่ระยะเวลาในการเก็บกักน้ำเสียประมาณ 6.67 ชั่วโมง และมีปริมาณออกซิเจนเข้าระบบไม่น้อยกว่า 2.43 กิโลกรัมออกซิเจน/ชั่วโมง โดยโครงการได้ออกแบบให้ส่วนเติมอากาศมีขนาดเท่ากับ 32.59 ลูกบาศก์เมตร (ไม่น้อยกว่า 27.78 ลูกบาศก์เมตร) และมีปริมาณออกซิเจนเข้าระบบเท่ากับ 3.60 กิโลกรัมออกซิเจน/ชั่วโมง (ไม่น้อยกว่า 2.43 กิโลกรัมออกซิเจน/ชั่วโมง)

5. ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Tank)

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนตกตะกอน เพื่อนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ดูดซึมและย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสียและตะกอนของแข็งออกจากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วให้น้ำใสก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ โดยตะกอนจุลินทรีย์และตะกอนของแข็งนั้น สามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลก ซึ่งกำหนดให้มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 7.20 ลูกบาศก์เมตร ที่ระยะเวลาในการเก็บกักน้ำเสียประมาณ 1.73 ชั่วโมง และมีพื้นที่ผิวของการตกตะกอนไม่น้อยกว่า 4.17 ตารางเมตร โดยโครงการได้ออกแบบให้ถังตกตะกอนมีปริมาตรเท่ากับ 7.20 ลูกบาศก์เมตร (ไม่น้อยกว่า 7.20 ลูกบาศก์เมตร) และมีพื้นที่ผิวการตกตะกอนเท่ากับ 4.91 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 4.17 ตารางเมตร)

ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบให้ผนังของส่วนตกตะกอนให้มีความลาดเอียงเท่ากับ 60 องศา (ไม่น้อยกว่า 60 องศา) เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการตกตะกอนภายในถังตกตะกอน โดยตะกอนบางส่วนจะถูกนำกลับไปใช้ใหม่ (Return Sludge) ที่ส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank) และตะกอนส่วนเกินที่เหลือ ซึ่งมีประมาณ 8.33 กิโลกรัม/วัน จะถูกสูบเข้าไปเก็บไว้ที่ส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing Tank) โดยคิดเป็นระยะเวลาที่ต้องสูบตะกอนทั้งจากส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุลประมาณ 2 เดือน/ครั้ง ซึ่งโครงการได้ประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบลบางดินเปิดให้เข้ามาดำเนินการสูบตะกอนส่วนเกินและสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการไปกำจัด แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ข-4

6. ส่วนฆ่าเชื้อโรคและพักน้ำทิ้ง (Disinfection & Effluent Tank)

หน้าที่และหลักการทำงานของส่วนฆ่าเชื้อโรคและพักน้ำทิ้งผ่านการบำบัด เพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ปะปนอยู่ในน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดและพักน้ำทิ้งก่อนที่จะระบายออกจากระบบบำบัด ซึ่งโครงการได้เลือกใช้วิธีการฆ่าเชื้อโรคด้วยระบบคลอรีน โดยใช้วิธีการเติมคลอรีน 4.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีปริมาตรของถังฆ่าเชื้อโรคเท่ากับ 4.80 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนจะไหลไปสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง

นอกจากนี้ โครงการได้ดำเนินการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสียรวมแยกออกจากมิเตอร์ไฟฟ้าของอาคาร โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละชุดมีค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบประมาณ 210 บาท/วัน/ชุด หรือประมาณ 6,300 บาท/เดือน/ชุด ซึ่งคิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการทั้งหมดประมาณ 12,600 บาท/เดือน แสดงรายละเอียดดังอ้างอิง 4-2

ทั้งนี้ โครงการมีลักษณะเป็นโรงพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลโดยมีเตียงผู้ป่วยค้างคืนจำนวน 176 เตียง ซึ่งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด กำหนดให้โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป เป็นอาคารประเภท ก. ต้องควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งที่จะระบายจากอาคารลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งให้มีค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าปริมาณสารแขวนลอย (SS) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการจะมีค่าบีโอดี (BOD) ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 20 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) และมีค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียประมาณ 30 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

4) การกำจัดก๊าซเรือนกระจก (ก๊าซมีเทน: Methane)

ก๊าซมีเทน (Methane: CH₄) ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการส่วนใหญ่จะเกิดจากส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing Tank) ซึ่งเป็นส่วนที่ไม่มีอากาศ (ออกซิเจน) โดยเกิดจากกระบวนการแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic) หรือแบบไร้อากาศ ซึ่งอาศัยการทำงานของแบคทีเรียที่ไม่ใช้อากาศหรือไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) มาย่อยสลายความสกปรกหรือสารอินทรีย์ในน้ำเสียเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas) ที่มีก๊าซมีเทน (Methane) เป็นองค์ประกอบหลักอยู่ประมาณร้อยละ 50-80 นอกนั้น เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และมีก๊าซ H₂S, N₂, H₂ อีกเล็กน้อย

สำหรับการคำนวณปริมาณก๊าซมีเทน (Methane) ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย จะคำนวณจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของมีเทน โดยจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และน้ำ (H₂O) ซึ่งในการทำให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าว จะต้องใช้ออกซิเจน 2 โมล ต่อมีเทน 1 โมล ดังสมการ $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

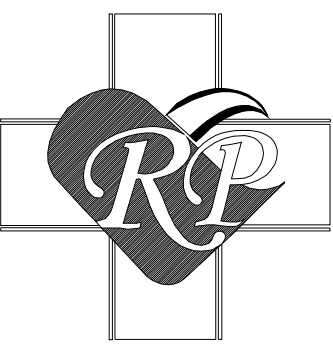
ทั้งนี้ แต่ละ 16 กรัมของมีเทน (CH₄) ที่ผลิตขึ้นและหายไปในบรรยากาศจะทำให้ COD ในน้ำลดลง 64 กรัม ที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ 0.34 ลูกบาศก์เมตรของมีเทน (CH₄) ต่อ 1 กิโลกรัมของ COD ที่ถูกทำให้คงตัว (อ้างอิงจาก : ชีระ เกรอต, 2539. วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละชุดจะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นจากส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing Tank) ประมาณ 2.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งรวมเป็นปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการทั้งหมดประมาณ 5.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยโครงการจะทำการต่อท่อระบายอากาศจากส่วนแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล (Separation-Equalizing Tank) ของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนผ่านเครื่องดูดอากาศลงสู่บ่อดิน ซึ่งเป็นระบบกำจัดก๊าซมีเทนแบบ Biological Oxidation โดยใช้ดินร่วนซึ่งโดยทั่วไปจะมีความพรุนประมาณ 0.002-0.050 มิลลิเมตร ร่วมกับปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มีปริมาณจุลินทรีย์อยู่มากโดยจุลินทรีย์จะสามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์โดยเฉพาะจุลินทรีย์กลุ่ม Methanotrophs ซึ่งมีขนาดพื้นที่ที่ต้องการไม่น้อยกว่า 2.44 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดให้มีบ่อปุ๋ยหมักสำหรับกำจัดก๊าซมีเทนขนาดพื้นที่เท่ากับ 2.50 ตารางเมตร (กว้าง 1.00 เมตร และยาว 2.50 เมตร) ที่ความลึก 1.50 เมตร จำนวน 1 แห่ง เพื่อดักจับก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการทั้ง 2 ชุด แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.12-5 และอ้างอิง 4-3

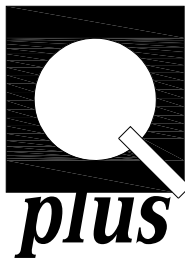
5) การกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละชุดเป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration Activated Sludge Process : A/S) ซึ่งเป็นระบบปิดที่ฝังอยู่ใต้ดิน โดยกระบวนการบำบัดน้ำเสียจะทำให้เกิดละอองของน้ำเสียที่ปนเปื้อนเชื้อโรค (Aerosols) ซึ่งจะเกิดจากกระบวนการเติมอากาศภายในส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank) โดยจะถูกระบายออกผ่านทางท่อระบายอากาศ (Ventilation) ซึ่งถ้าอากาศส่วนนี้ถูกระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะทำให้ละอองน้ำขนาดเล็กที่ปนเปื้อนเชื้อโรคกระจายในอากาศ โดยปกติแล้วอากาศที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Aerosols) จะประกอบด้วย 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มก๊าซ (Biogas) เช่น CH₄, CO₂, H₂S เป็นต้น และกลุ่มจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น แบคทีเรีย เป็นต้น

ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการแต่ละชุดจะมีปริมาณละอองน้ำเสีย (Aerosol) เกิดขึ้นประมาณ 451.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน แสดงรายละเอียดดัง**ภาคผนวก ง-4** โดยโครงการจะต่อท่อระบายอากาศ (Ventilation) จากส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank) ของระบบบำบัดน้ำเสียรวมแต่ละชุดผ่านเครื่องดูดอากาศไปยังพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งการกำจัดละอองน้ำเสีย หรือ Aerosol จะอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดจากละอองน้ำเสีย โดยให้ละอองน้ำเสีย หรือ Aerosol กรองผ่านพื้นที่สีเขียว ดิน และจุลินทรีย์ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสียโดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวหนา 0.40 เมตร และต้องมีความเร็วของอากาศเท่ากับ 0.04 เมตร/วินาที ซึ่งใช้ขนาดพื้นที่สำหรับกรองละอองน้ำเสีย (Aerosol) ไม่น้อยกว่า 1.00 ตารางเมตร โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่สำหรับกรองละอองน้ำเสีย (Aerosol) ขนาด 1.00 ตารางเมตร (กว้าง 1.00 เมตร และยาว 1.00 เมตร) ที่ความลึก 0.40 เมตร จำนวน 1 แห่ง แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.12-5**



รพ. รพช. เชียงใหม่



บริษัท วิศวกรรม วิศวกรรม
24/111 หมู่ 10 ถนนเชียงใหม่-กรุงเทพฯ
โทรศัพท์ (053) 113-113
E-mail : plusgarch@hotmail.com



25523 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ (02) 6183552
E-mail : hep.co.th

ARCHITECTS :
ทศพร ชลสิทธิ์ 3647

AUTHORIZED SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิทย์ บานเพียร ส.ป. 4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญสิทธิ์ บัณฑิต ส.ป. 4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุวิทย์ วิสุทธิการ ส.ป. 3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุวิทย์ วิสุทธิการ ส.ป. 3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :
ธีรชัย ศรีสุภาพ ส.ป. 404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพช. เชียงใหม่

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:

ไดอะแกรมระบบสุขาภิบาลแนวดิ่ง

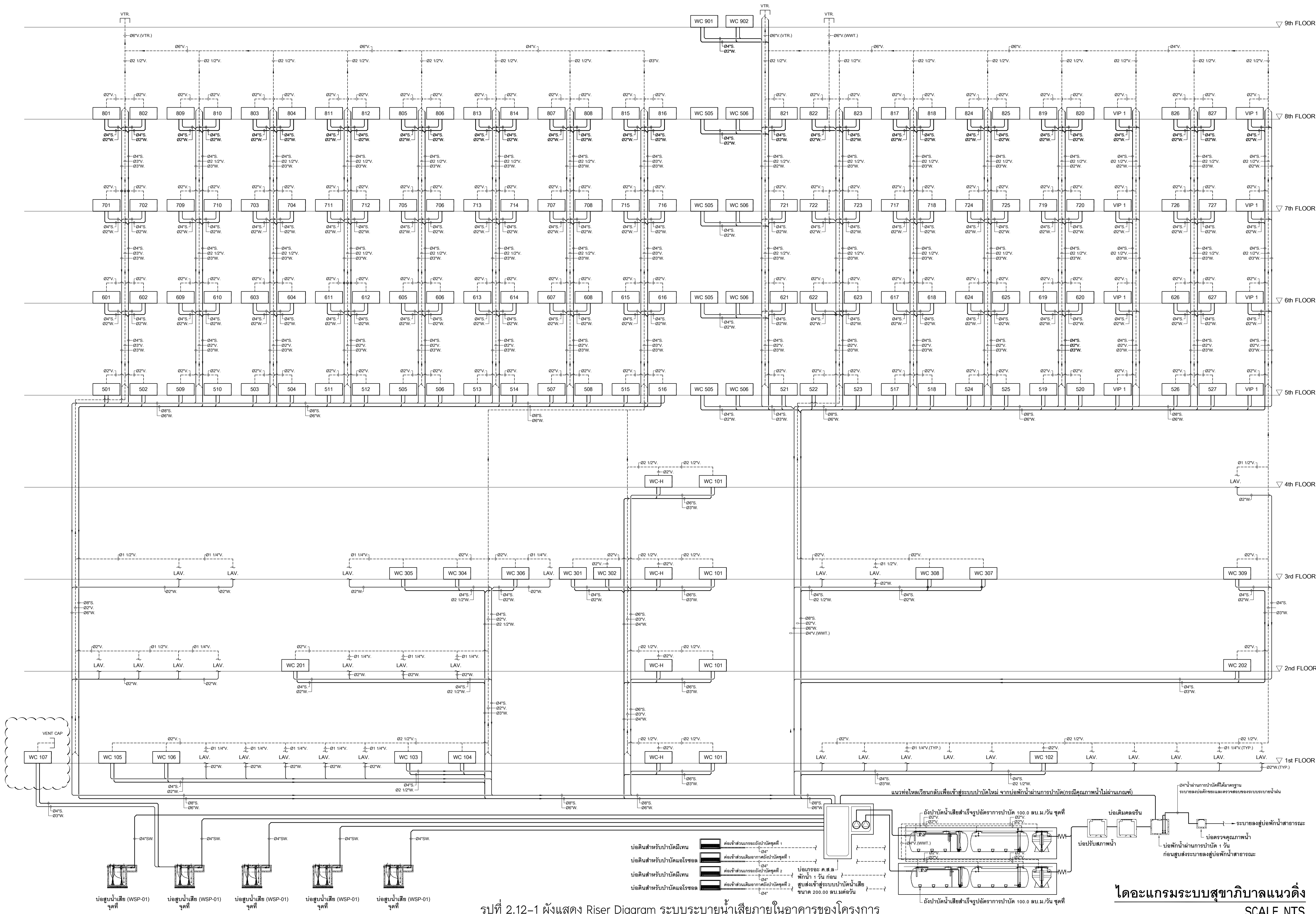
ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: 20-05-2024
DRAWING DATE: SN-401

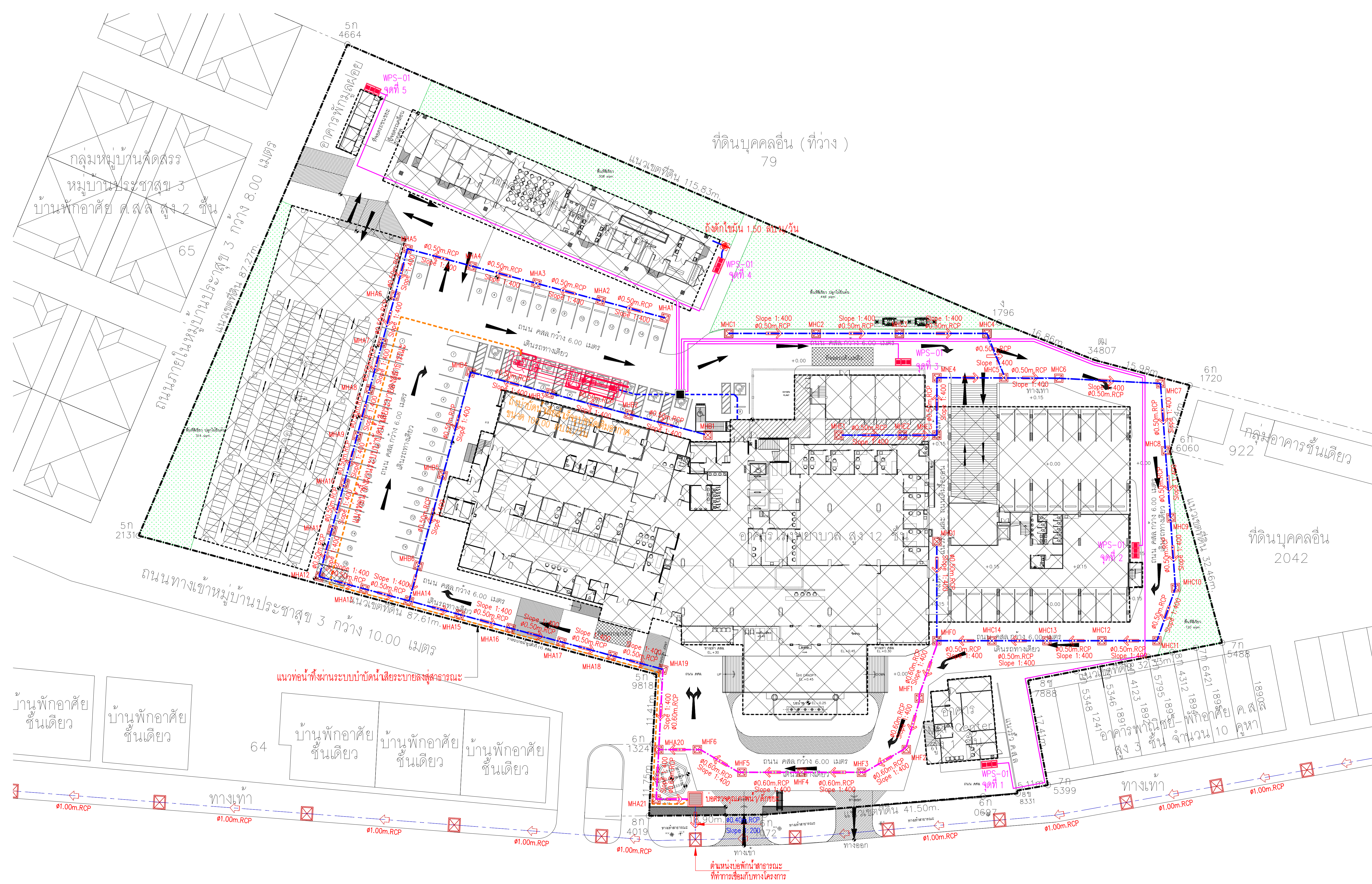
CHECKED BY: PRINT DATE: TOTAL

SCALE: REF:

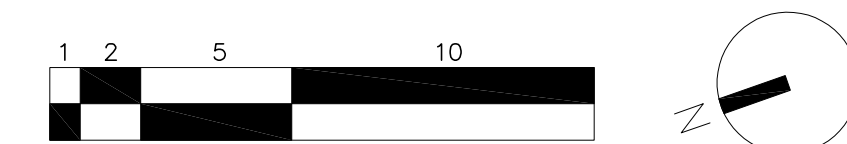


รูปที่ 2.12-1 แสดง Riser Diagram ระบบระบายน้ำเสียภายในอาคารของโครงการ

ไดอะแกรมระบบสุขาภิบาลแนวดิ่ง
SCALE NTS.

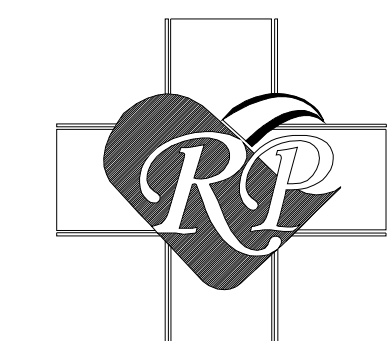


ทางหลวงแผ่นดินสาย ฉะเชิงเทรา พนมสารคาม 304
ความกว้าง 40.00 เมตร ระดับถนน -1.00 เมตร

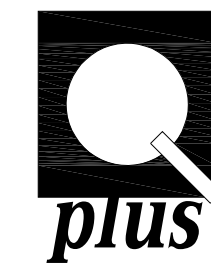


ผังบริเวณสุขาภิบาลสภาพปัจจุบันของโครงการ
SCALE 1 : 300

รูปที่ 2.12-2 ผังแสดงตำแหน่งระบบบำบัดน้ำเสียและระบบระบายน้ำทั้งภายในโครงการในปัจจุบัน



รพช. (Rachasri Hospital)



บริษัท พลัส ดีไซน์ จำกัด
274/111 ซ. เจริญพร ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
โทรศัพท์ (02) 6183552 โทรสาร (02) 6183552
E-mail : plusqrch@hotmail.com



255/255 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสายไหม
เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (02) 618-1133
E-mail : hepdco@hotmail.com

ARCHITECTS :
กฤษฎา ชลสิทธิ์ 3647

AUTHORIZED SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย บ้านเพียร สก.4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญสิทธิ์ บัวศรี สก.4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สก.3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สก.3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :
อริชัย ศรีสุวาท สก.404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ไม่ใช้ตัวแสดงกำหนดค่าในภาพ ห้ามวัดจากแบบ

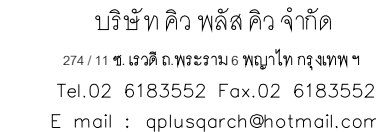
PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังบริเวณสุขาภิบาลสภาพปัจจุบันของโครงการ

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-201
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT OWNER:

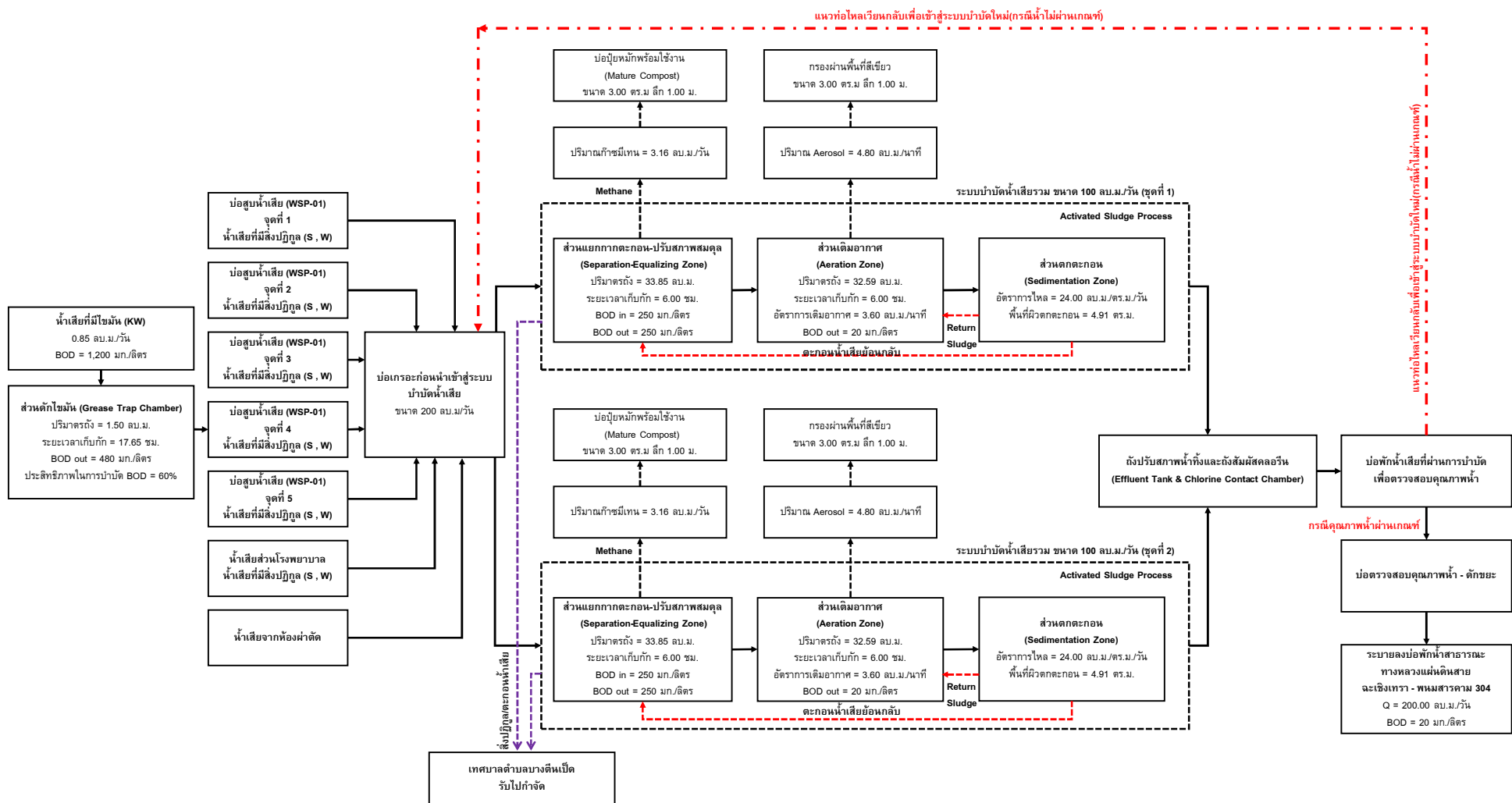
DRAWING TITLE:
ผังบริเวณสุขาภิบาลที่ ๕
ของอน.ปัตของโครงการ

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-20

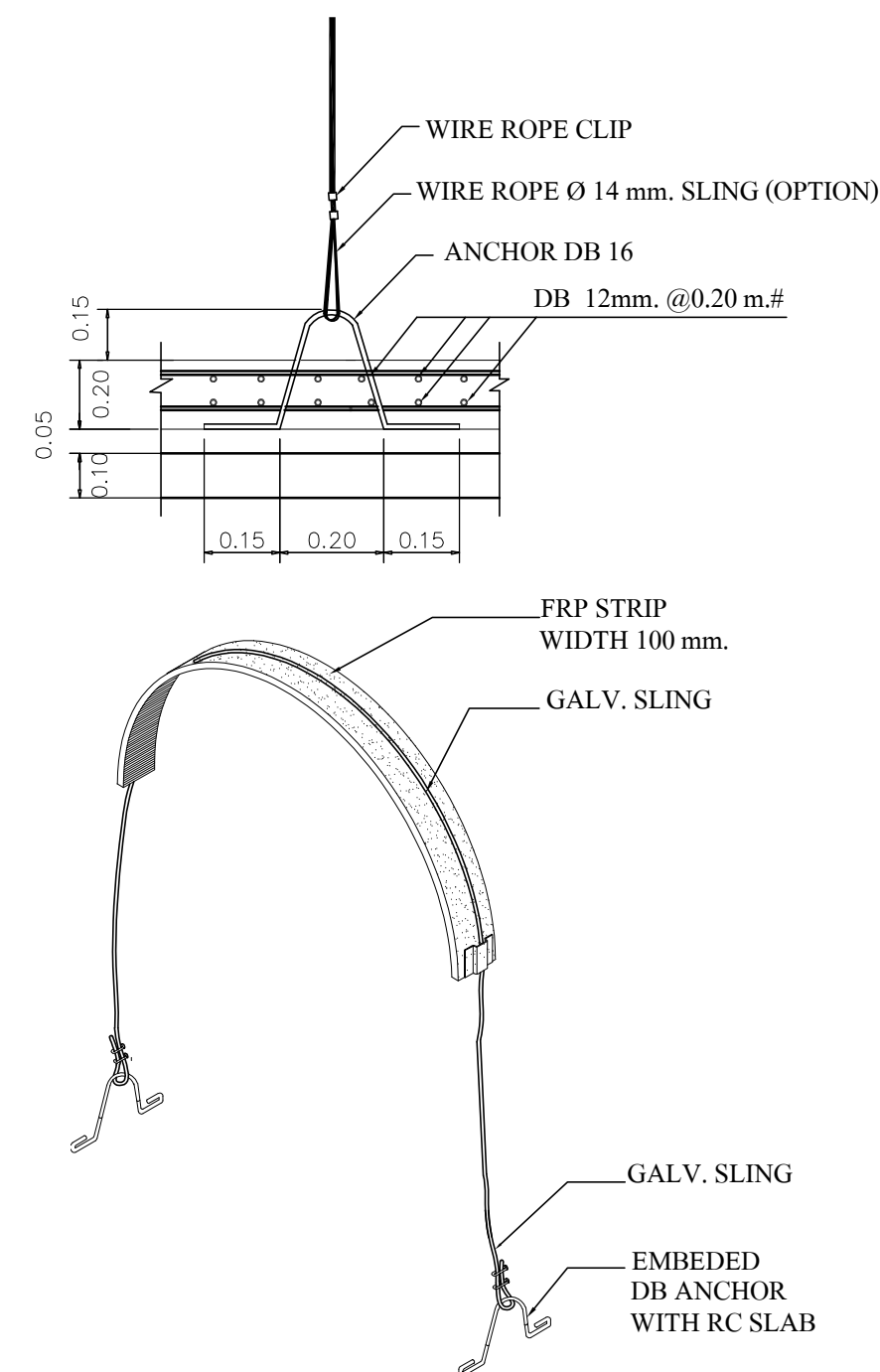
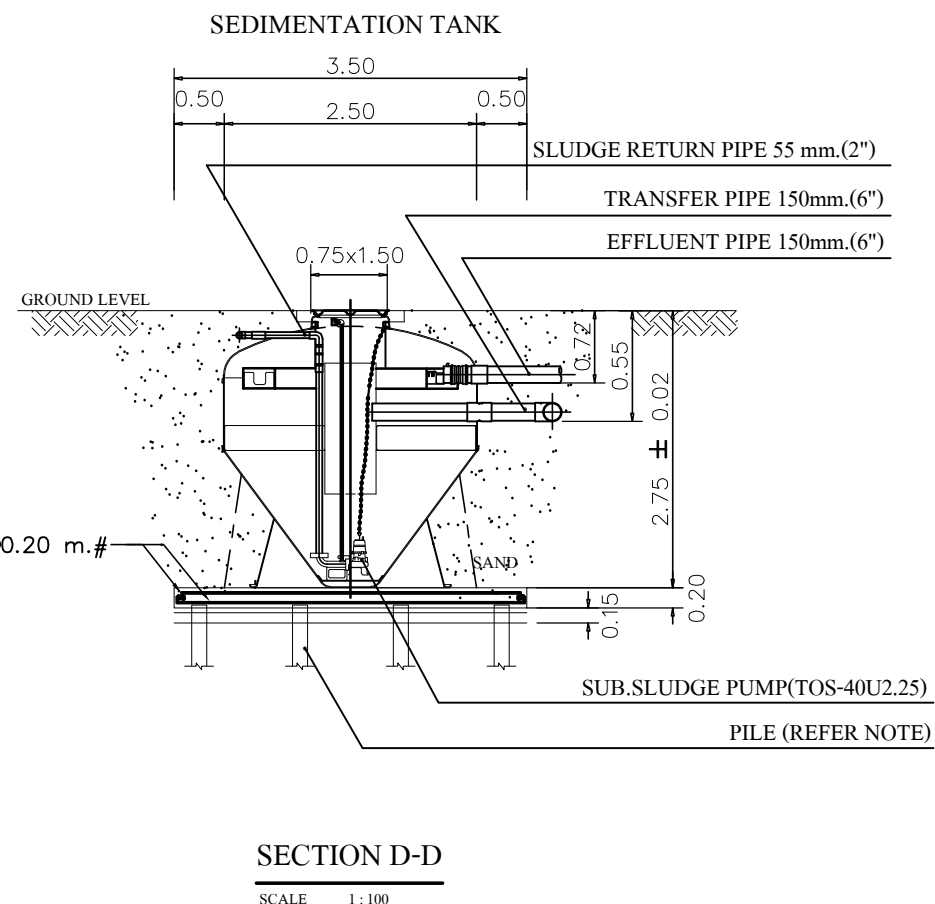
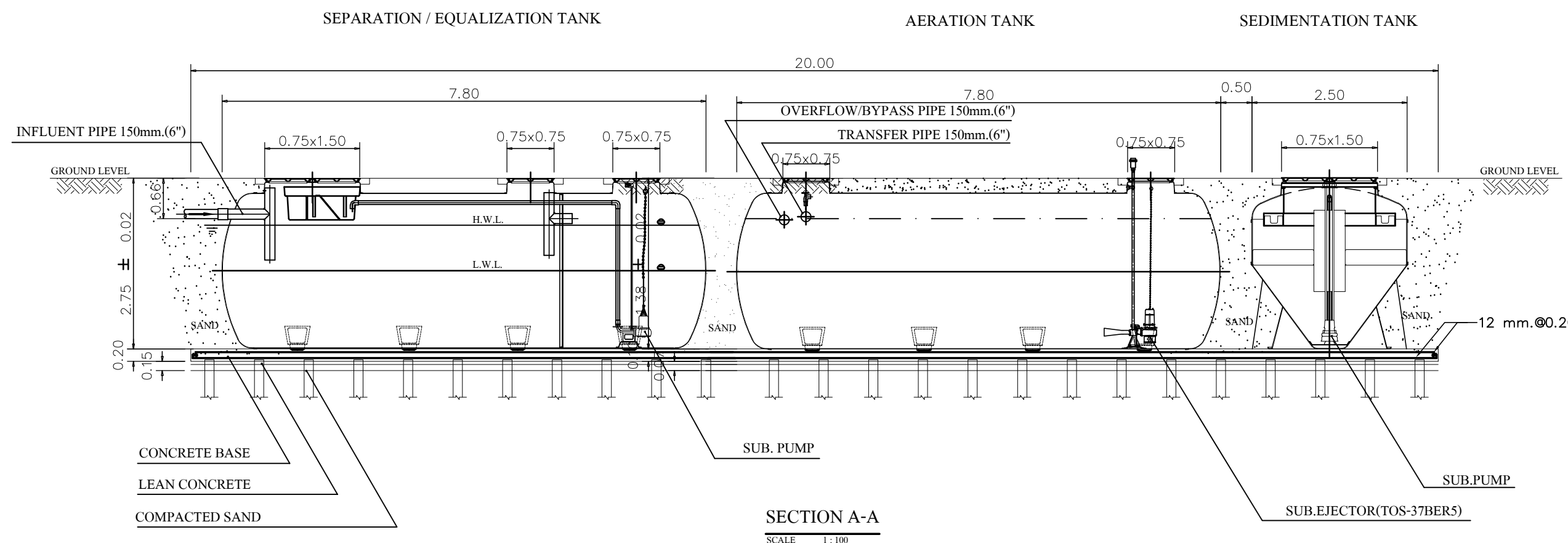
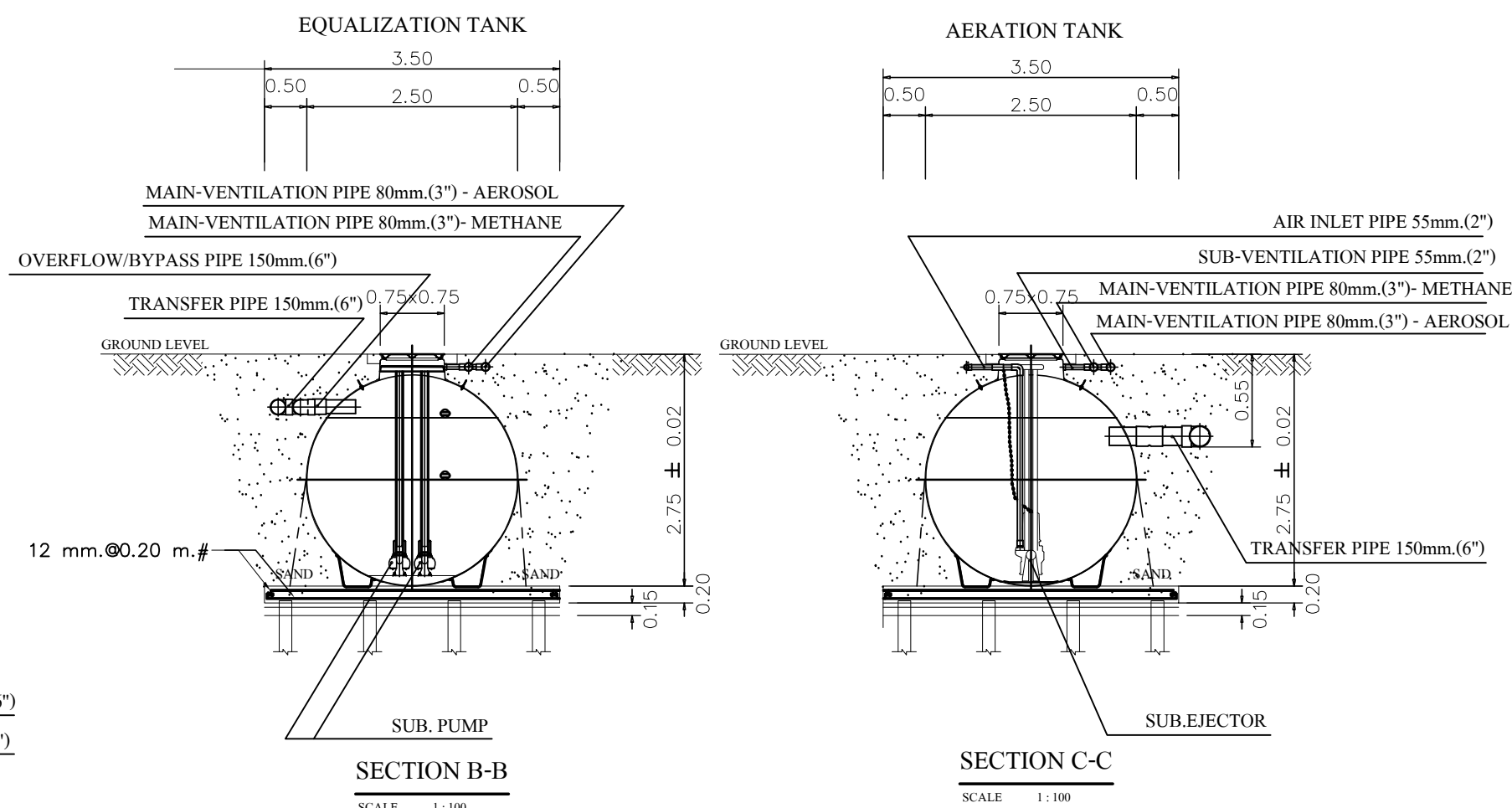
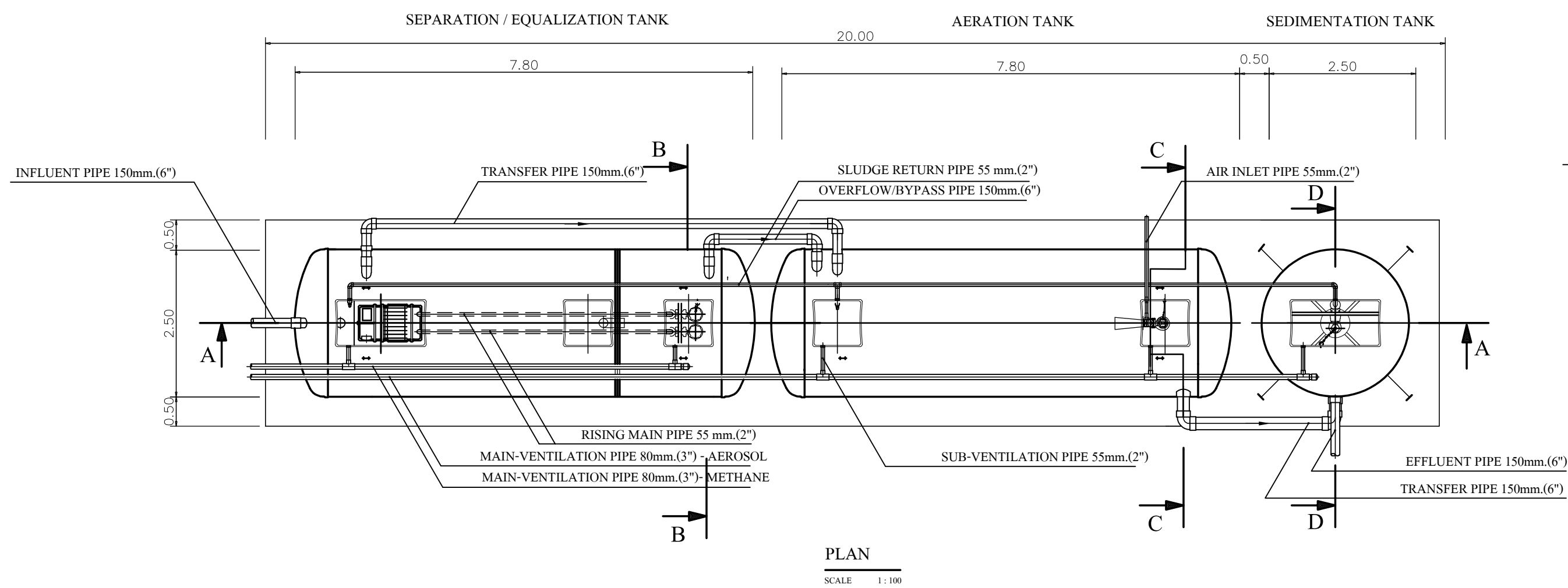
CHECKED BY:	PRINT DATE:	
		TOTAL

SCALE:	REF:
--------	------



ผังแสดงขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ (FLOW DIAGRAM)

รูปที่ 2.12-4 ผังขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ



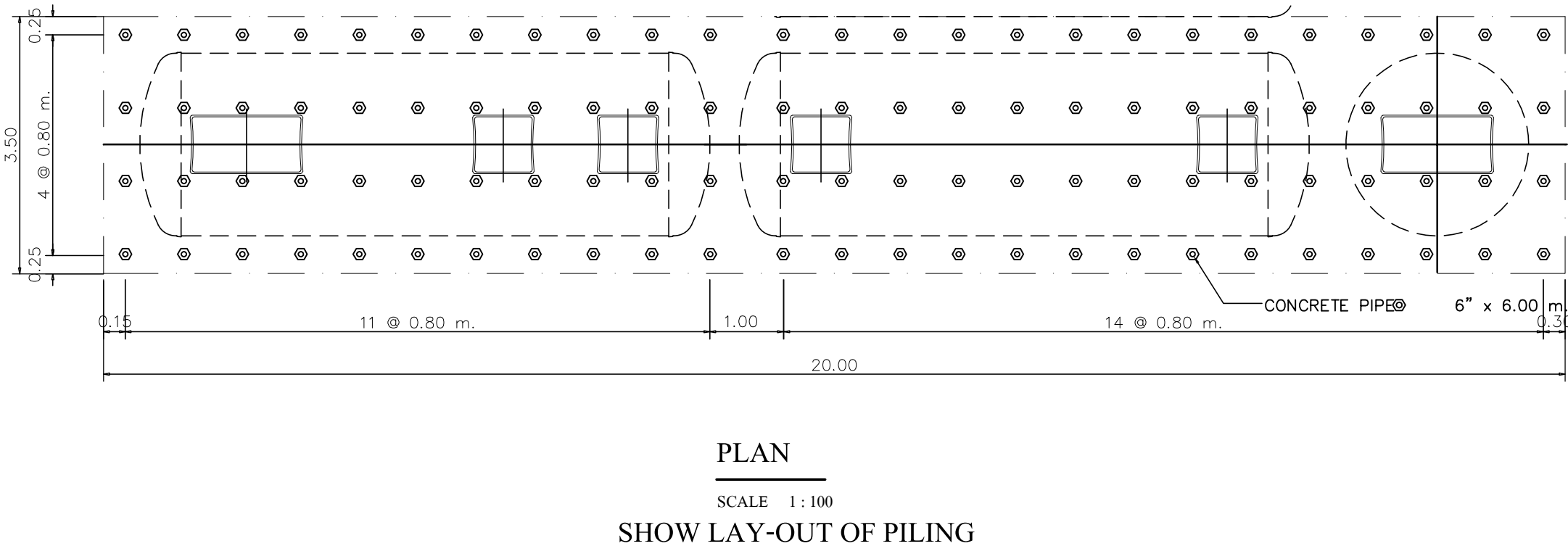
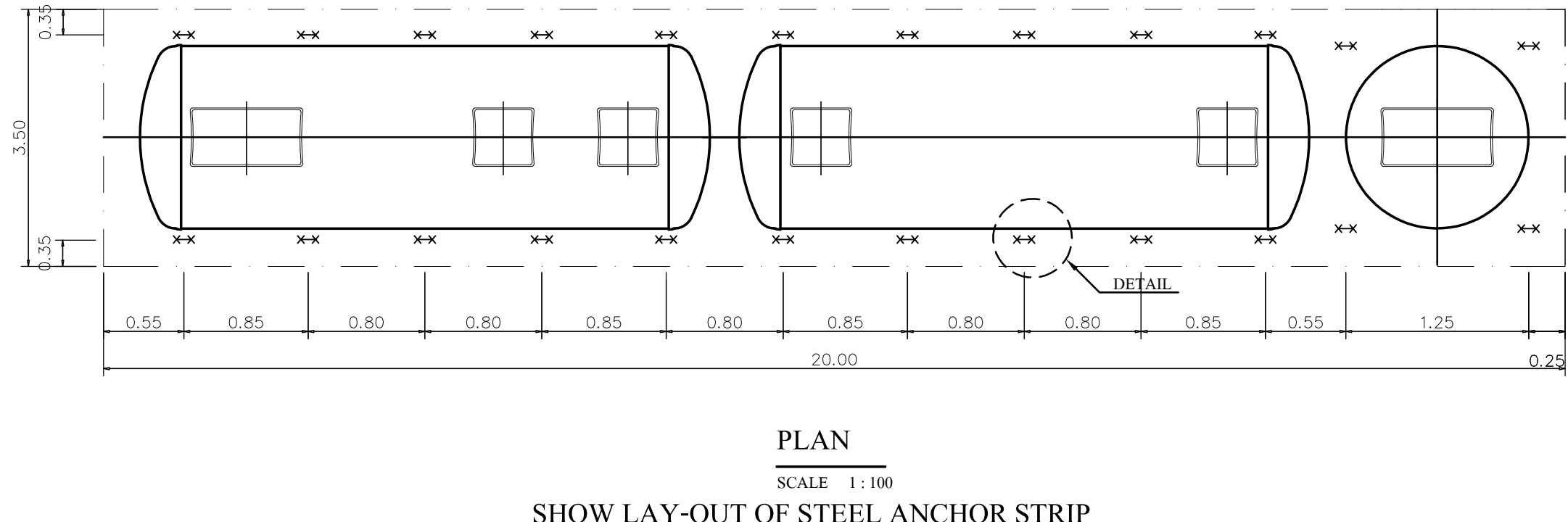
REMARK

– PILING AND FOUNDATION DESIGN,SHALL BE DETERMINED OR OMITTED BASED ON ACTUAL SOIL BEARING CAPACITY BY CONSULTING WITH CIVIL ENGINEER.

– SLING OPTION :
THIS ITEM IS NOT SUBJECT TO DESIGN STANDARD AND SUPPLY

FIG.1 TANK TIGHTENING DETAIL.
NOT TO SCALE

SPECIFICATION (AME-500)			
NO.	ITEM	CAPACITY OF WATER (CUM.)	BODY MATERIAL
1.	TANK	--	FIBERGLASS , THICKNESS 8 MM.
1.1	SEPARATE / EQUALIZATION TANK	33.85	
1.2	AERATION TANK	32.59	
1.3	SEDIMENTATION TANK	7.20	
1.4	TOTAL	73.63	
2.	EQUIPMENT	CONTENT	
2.1	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP (SEPARATE / EQUALIZATION TANK)	40 A, 0.14 CU.M /MIN (TOTAL HEAD 4.0 M.)	
		0.25 KW., 380 / 3 / 50 , 3000 RPM. (2 SET)	
2.2	SUBMERSIBLE EJECTOR (AERATION TANK)	50 A, 3.60-4.30 KG.O2 /HR. (AT 3000 MMAQ.)	
		3.70 KW., 380 /3/ 50 , 1500 RPM. (1 SET)	
2.3	SEWAGE SUBMERSIBLE PUMP (SEDIMENTATION TANK)	40 A, 0.14 CU.M/MIN (TOTAL HEAD 4.0 M.)	
		0.25 KW. 380 /3/ 50 , 3000 RPM. (1 SET)	



รูปที่ 2.12-5 แบบแปลนและรูปตัดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารโรงพยาบาล

รพ.พญาไท

บริษัท พญาไท จำกัด

274/111 ซ. เจริญนคร แขวง คลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพฯ 10110
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E mail : qplusqarch@hotmail.com

HEP ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

255238 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวง คลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
E-mail : qplusqarch@hotmail.com

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลสิทธิ์จิราณี ส-สค 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วินัย บานเพียร สสย 4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญคิด บัวศรี สฟก 4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์กาญจน์ สก.3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์กาญจน์ สก.3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
อริชัย ศรีสุภาพ สส.404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขนี้นี้กำหนดขนาดให้แน่นอน ห้ามวัดจากแบบ

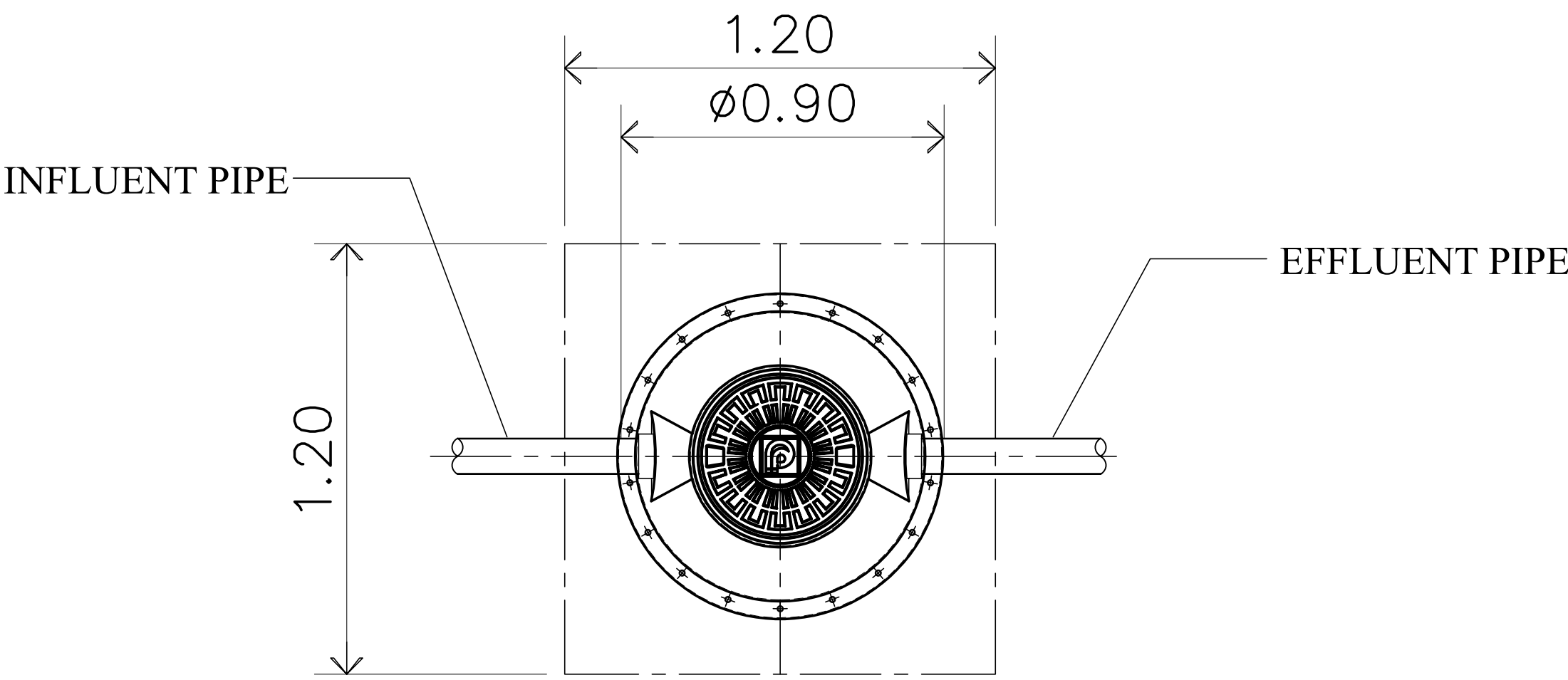
PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์อะเคเดมิค

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายถังบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารโรงพยาบาล
ขนาด 100.00 ลบ.ม ต่อวัน

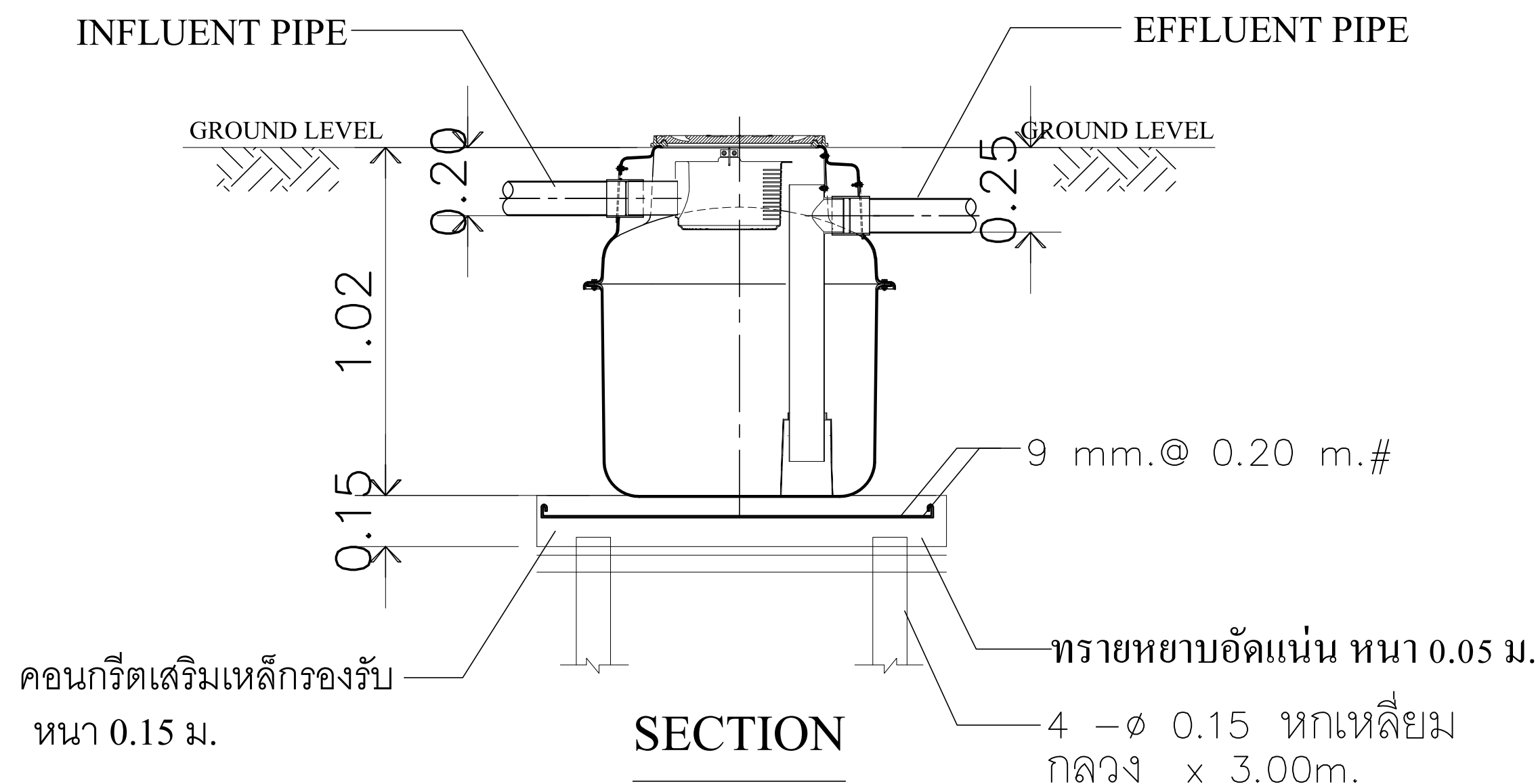
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-501
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	

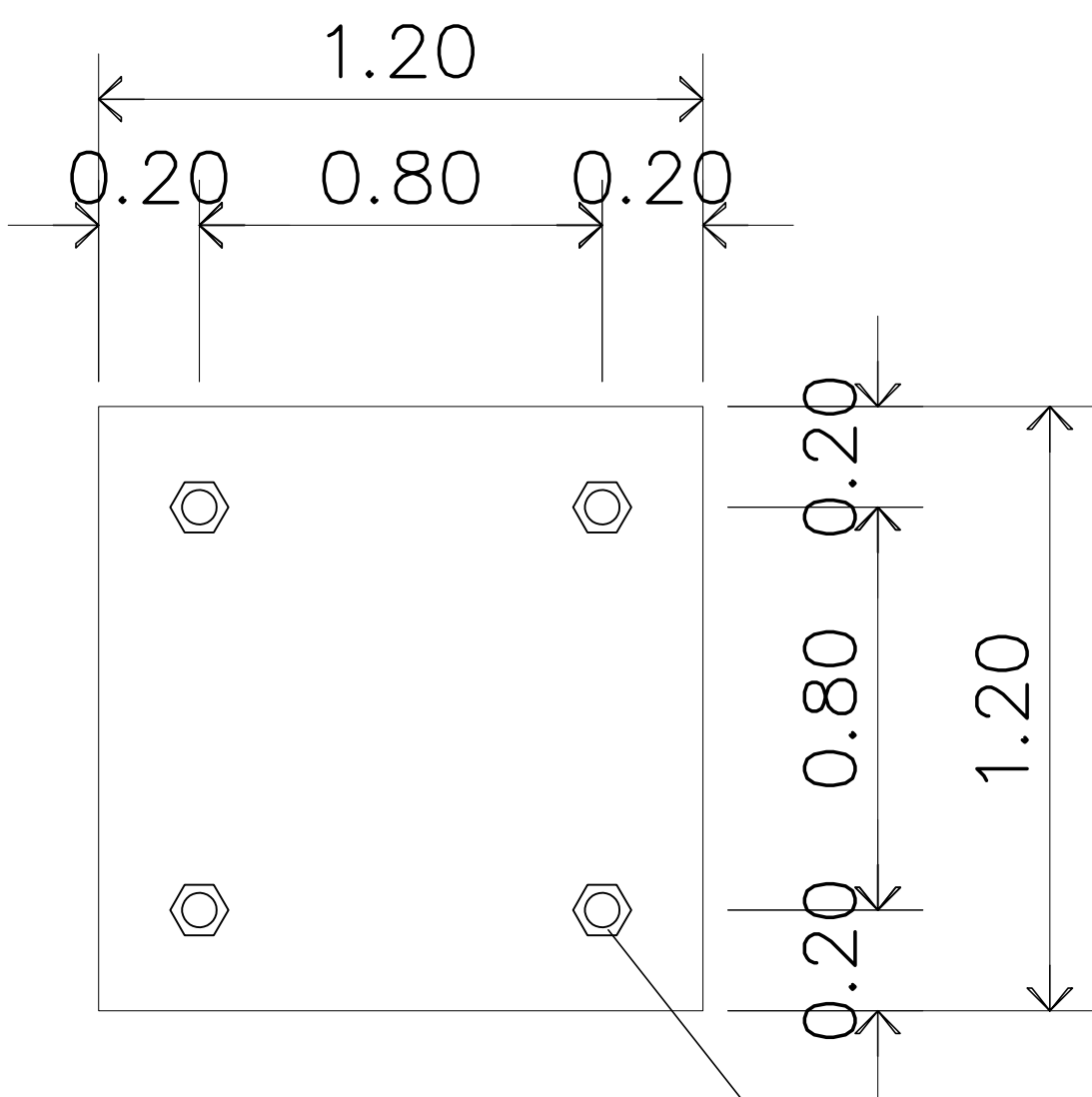


GT-400

PLAN



SECTION



PLAN เส้าเข็ม

4 - 0.15 หกเหลี่ยมกลวง x 3.00m.

รายการประกอบแบบติดตั้ง GREASE TRAP จำนวน 1 ชุด

- ชุดหลุมสำหรับฝังถัง GREASE TRAP จำนวน 1 ชุด
ที่กันหลุมตอกเสาเข็มคอนกรีตหกเหลี่ยมกลวง ขนาด 0.15 ม.
จำนวน 4 ต้น แล้วเทคอนกรีตรองรับถัง หน้า 0.15 ม.
เสริมเหล็ก Ø9 @ 0.20 # mm.
- นำถังลงติดตั้งภายในหลุมที่เตรียมไว้ให้เรียบร้อย
- ต่อท่อ PVC Ø4" จาก GREASE TRAP ให้ท่ออยู่ที่ระดับ - 0.25 เมตร.
- กลบหลุมฝังถัง GREASE TRAP ดังเดิมที่ขุดขึ้นมาพร้อมเทคอนกรีตรัดฝา หน้า 0.10 ม.
- เก็บกวาดวัสดุอุปกรณ์และ สิ่งที่เหลือใช้ออกนอกบริเวณ ที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

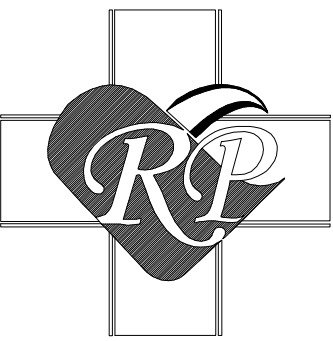
หมายเหตุ

- ท่อ PVC ทั้งหมดใช้ชั้นคุณภาพ 8.
- ทางบริษัทฯ ดำเนินการขุดดินให้ ในกรณีที่ทางบริษัท เป็นผู้ติดตั้ง

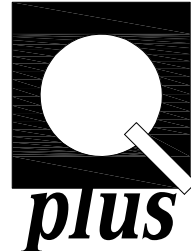
DIMENSION

MODEL	Ø	H	INFLUENT	EFFLUENT	IN-OUT PIPE
GT-400	0.90	1.02	0.20	0.25	4"

รูปที่ 2.12-5 แบบแปลนและรูปตัดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารโรงพยาบาล



รพ.เชียงรายประชานุเคราะห์



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เสด็จฯ พระบรมมหาราชวัง กรุงเทพฯ 101
Tel.02-6183552 Fax.02-6183552
E-mail : plusqrarchitect@hotmail.com



25/2525 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10710
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
E-mail : hep@hep.co.th www.hep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลสิทธิ์	ส.ส. 3647
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิชัย บานเพียร	ส.ย. 4080
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญคิด บัวศรี	ส.ท. 4461
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ	ส.ท. 3361
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ	ส.ท. 3361
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
อริชัย ศรีสว่าง	ส.ส. 404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายถังดักไขมันสำเร็จรูป
ชนิด 1.50 ลบ.ม.ต่อวัน

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	SN-502	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		



GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

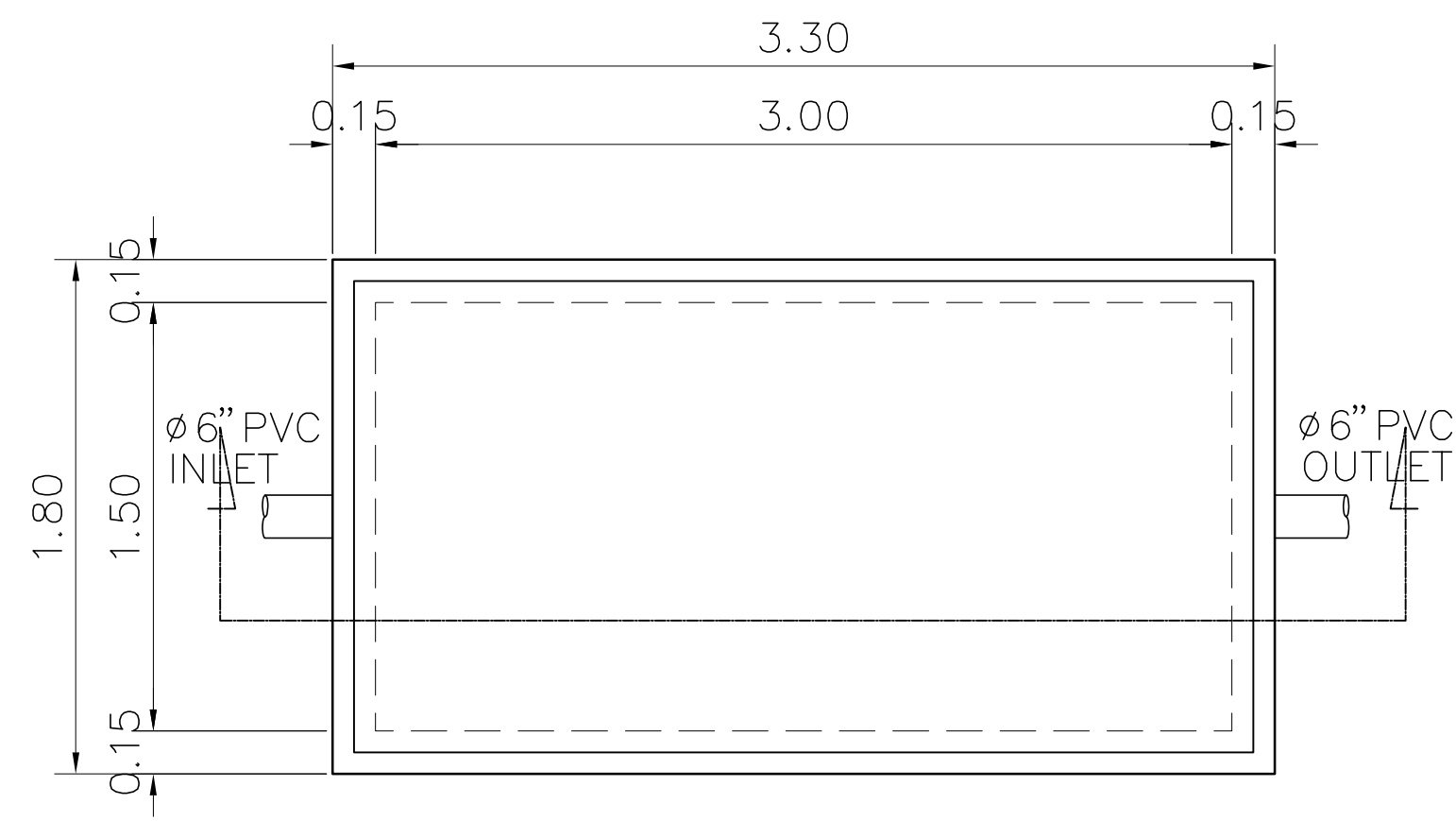
PROJECT OWNER:

ISSUED / REVISION:

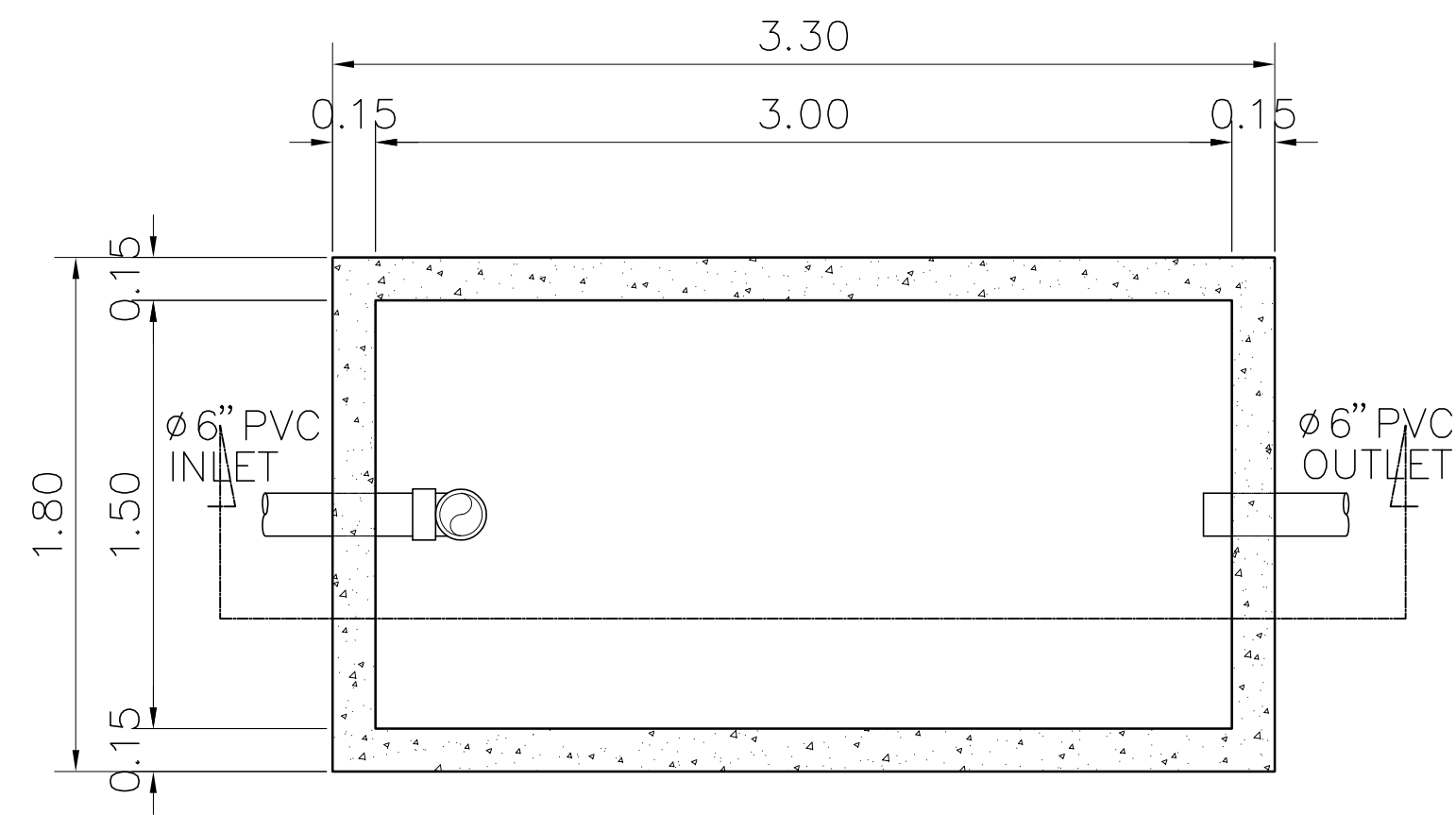
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE



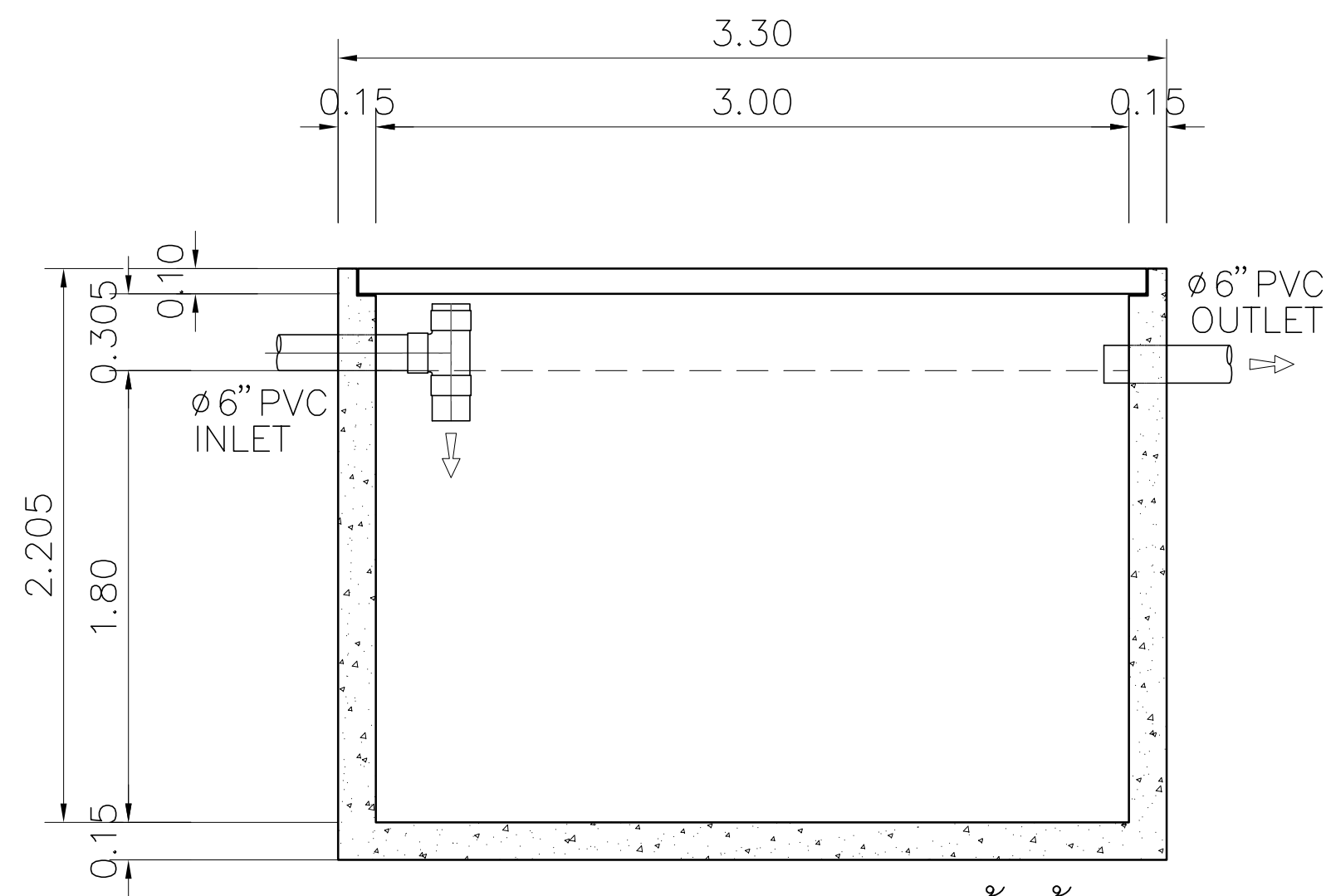
รูปที่ 2.12-5 แบบแปลนและรูปตัดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารโรงพยาบาล



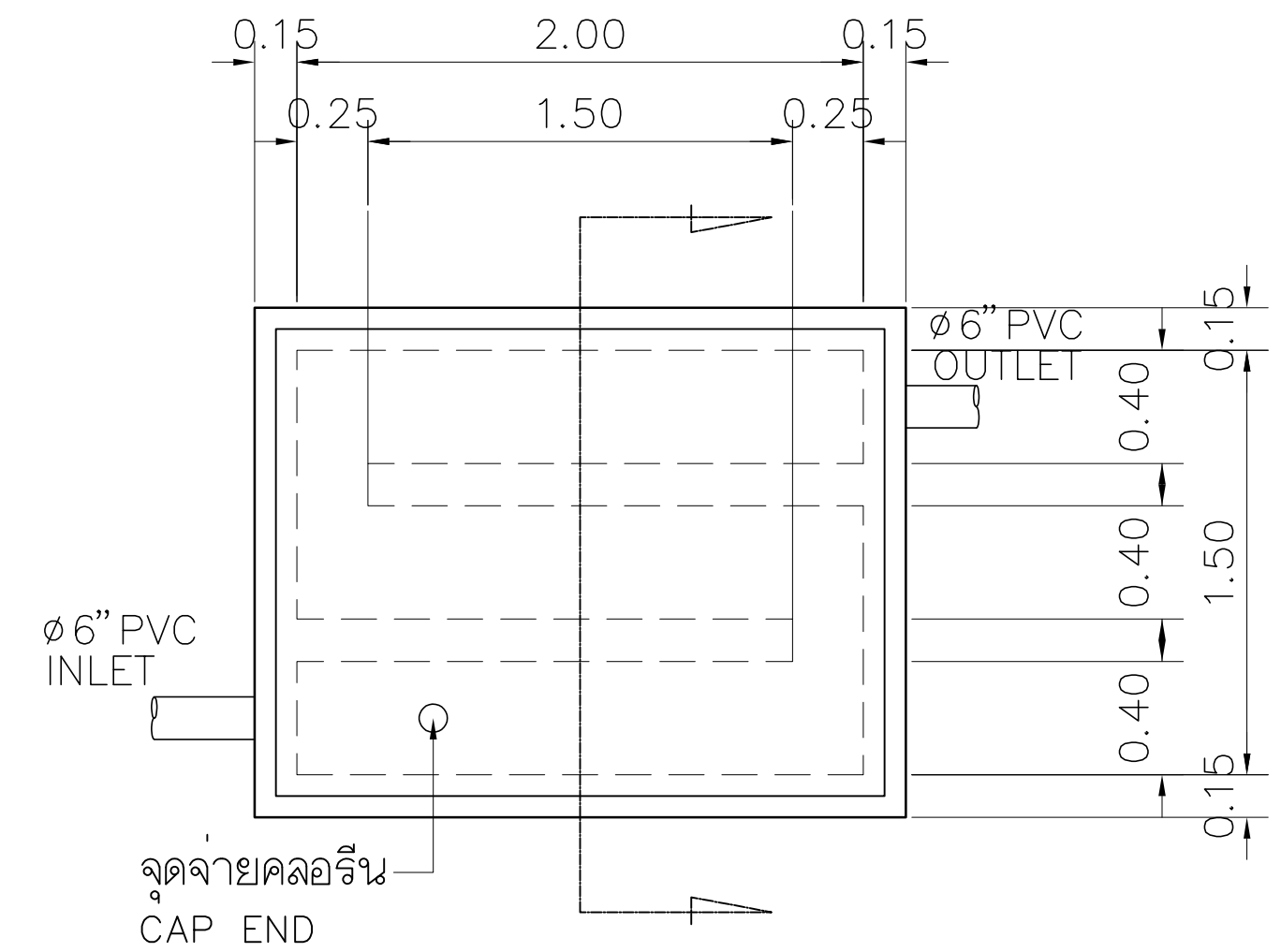
แบบขยายฝ้าถังปรับสภาพน้ำทิ้ง
มาตราส่วน 1:25



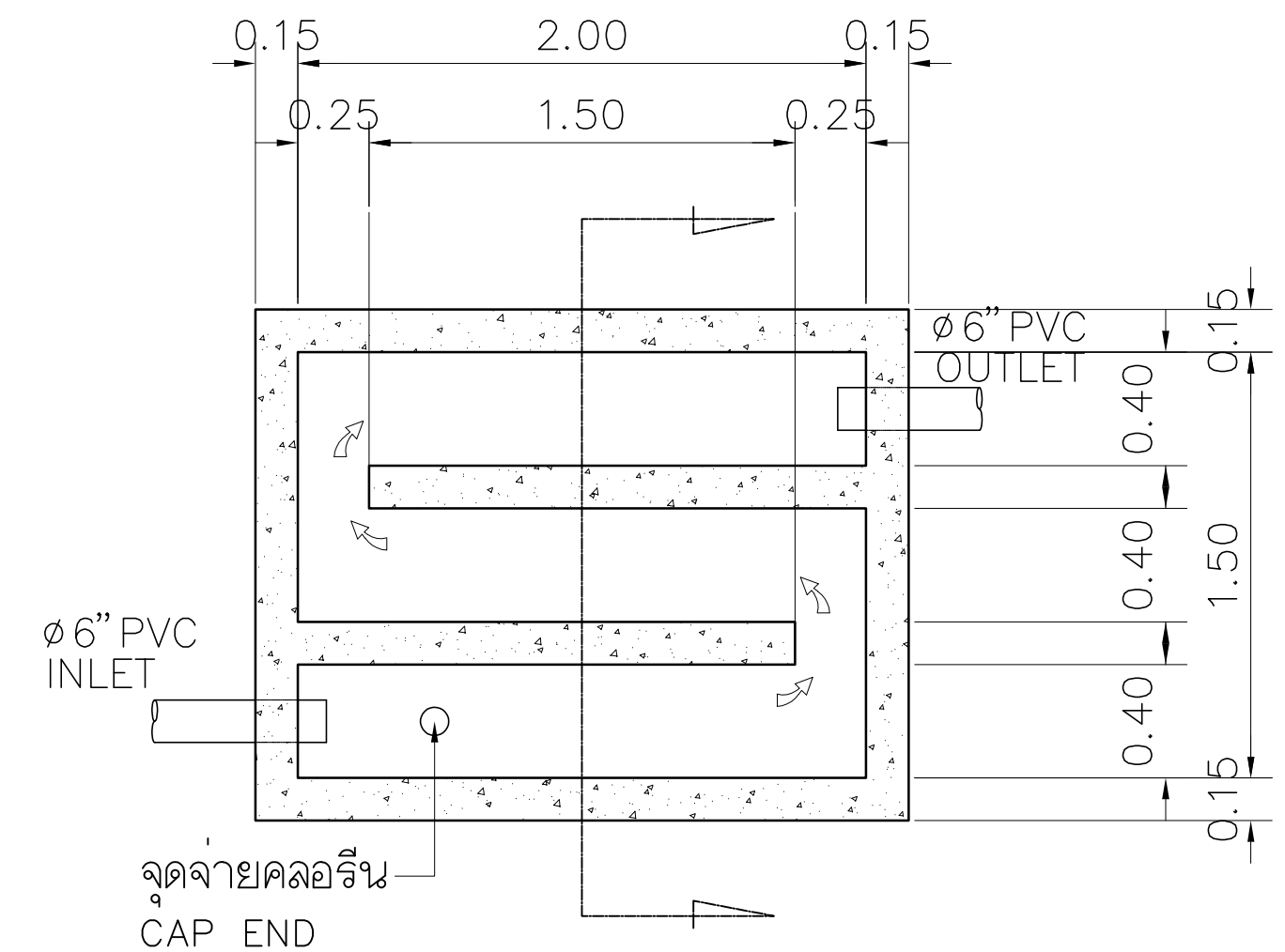
แบบขยายถังปรับสภาพน้ำทิ้ง
มาตราส่วน 1:25



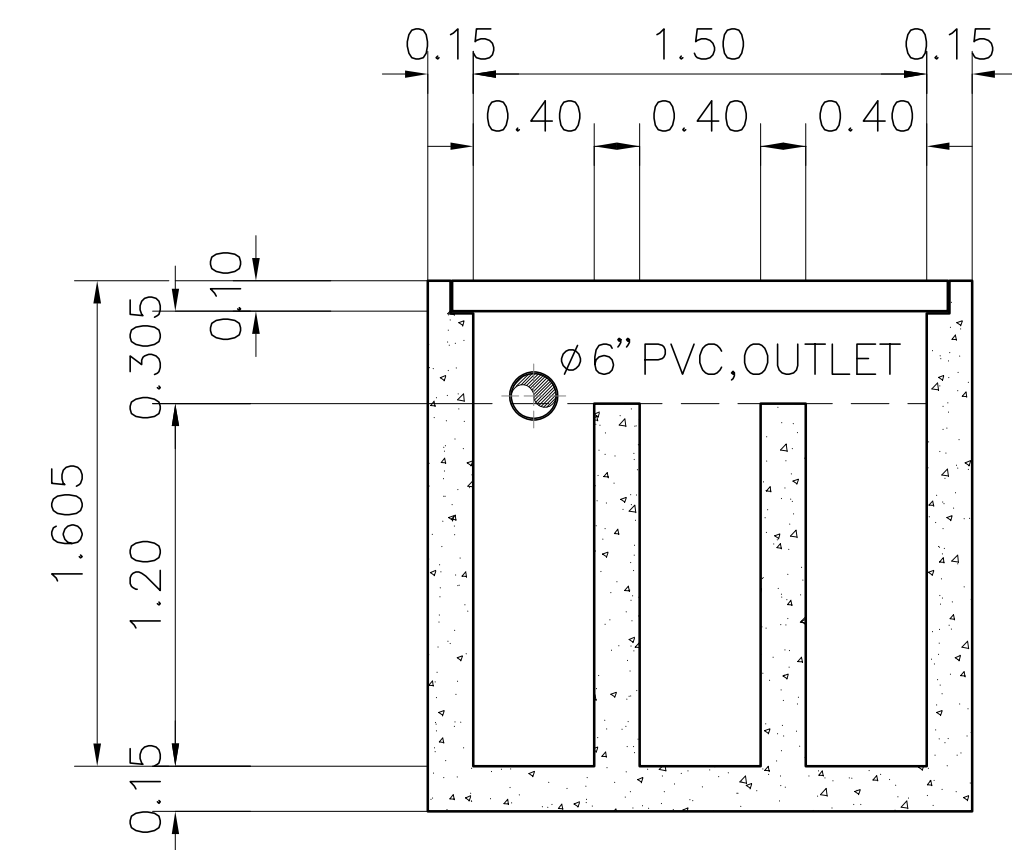
รูปตัดขยายถังปรับสภาพน้ำทิ้ง
มาตราส่วน 1:25



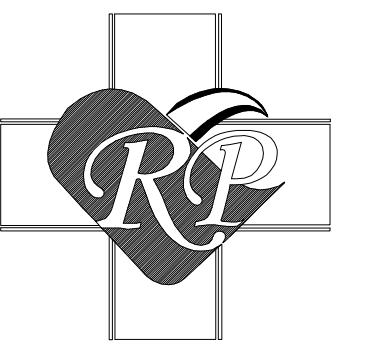
แบบขยายฝ้าถังปรับสภาพน้ำทิ้ง
มาตราส่วน 1:25



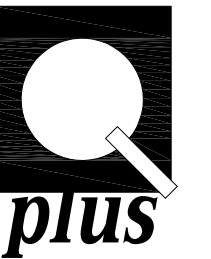
แบบขยายถังปรับสภาพน้ำทิ้ง
มาตราส่วน 1:25



รูปตัดขยายถังปรับสภาพน้ำทิ้ง
มาตราส่วน 1:25



รพ.เชียงใหม่



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เติม ๑ ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusqrch@hotmail.com



250/250 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (๐๒) ๖๑๖-๑๑๖
โทรสาร (๐๒) ๖๑๖-๑๑๖
www.hep.co.th

ARCHITECTS :
กฤษดา ชลสิทธิ์ วิศวกร ส. ๓๖๔7

AUTHORIZED SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย บานเพียร ส. ๔๐๘๐

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญกิจ บัวศรี ส. ๔๔๖1

MECHANICAL ENGINEERS :
สุวิทย์ วิสุทธิการุณ ส. ๓๓๖1

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุวิทย์ วิสุทธิการุณ ส. ๓๓๖1

MEDICAL GAS ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :
อริชัย ศรีสุวาท ส. ๔๐๔

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขนับเท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์เชียงใหม่

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายถังปรับสภาพน้ำทิ้ง
และถังลิ้มฝัดคลอรีน

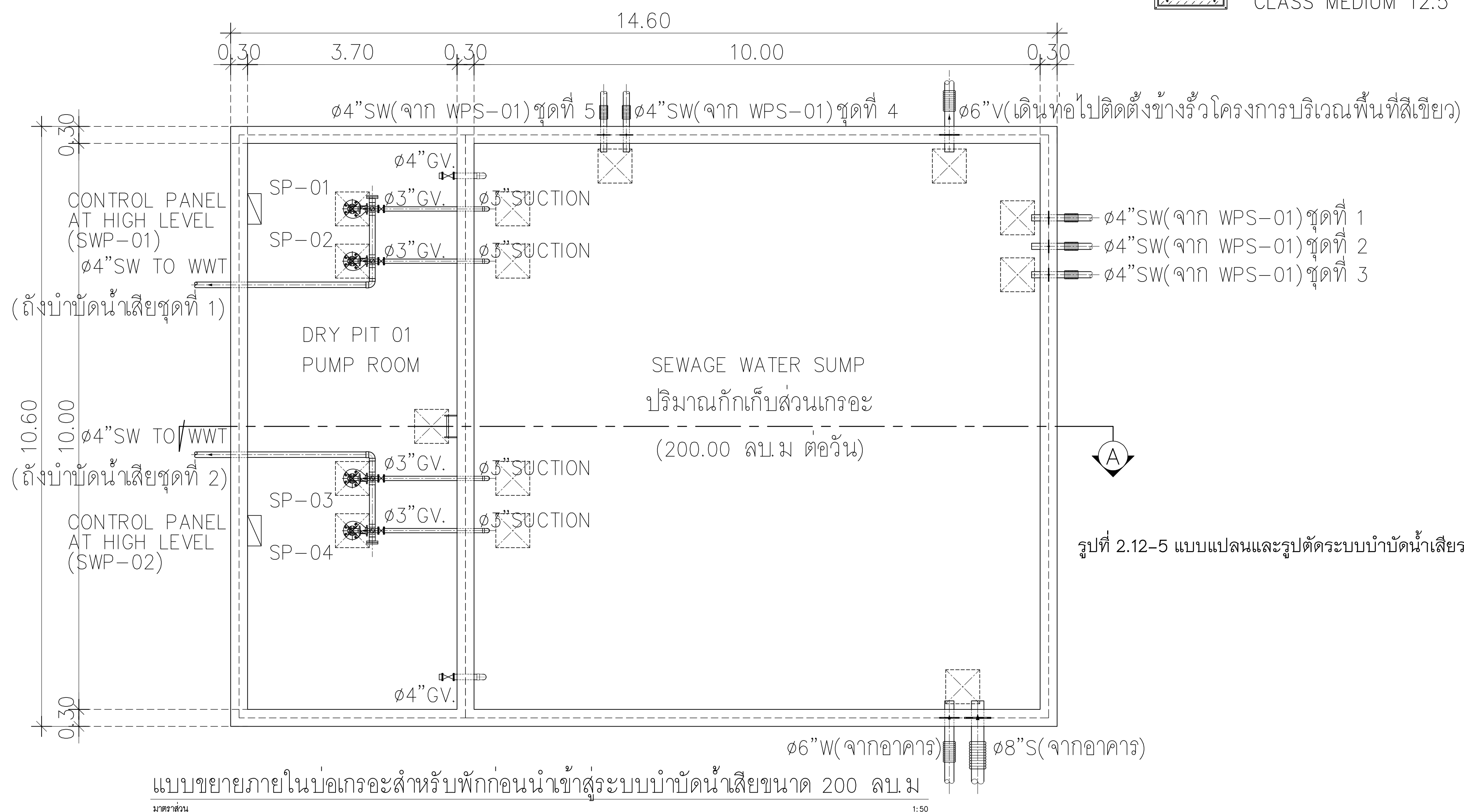
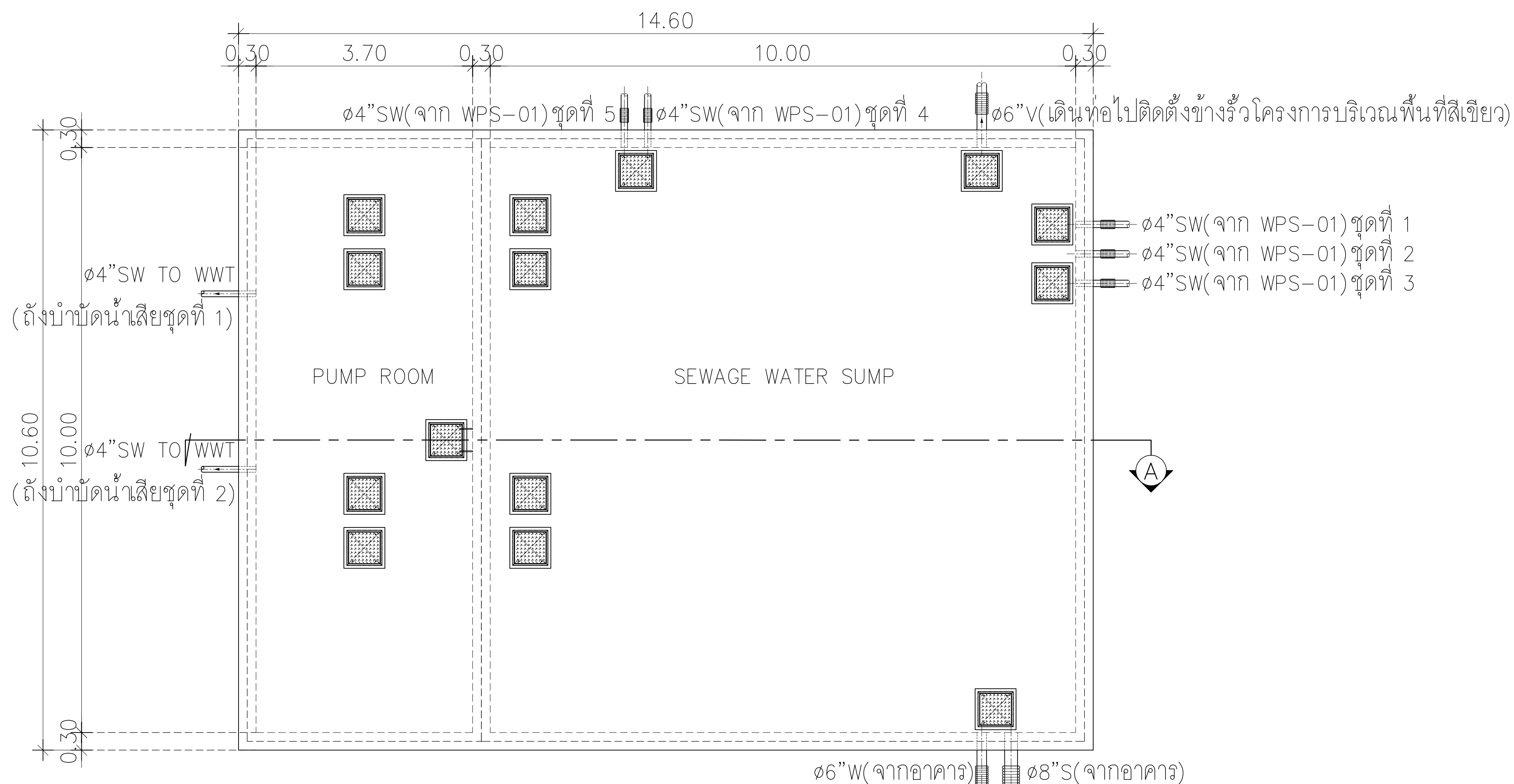
ISSUED / REVISION:

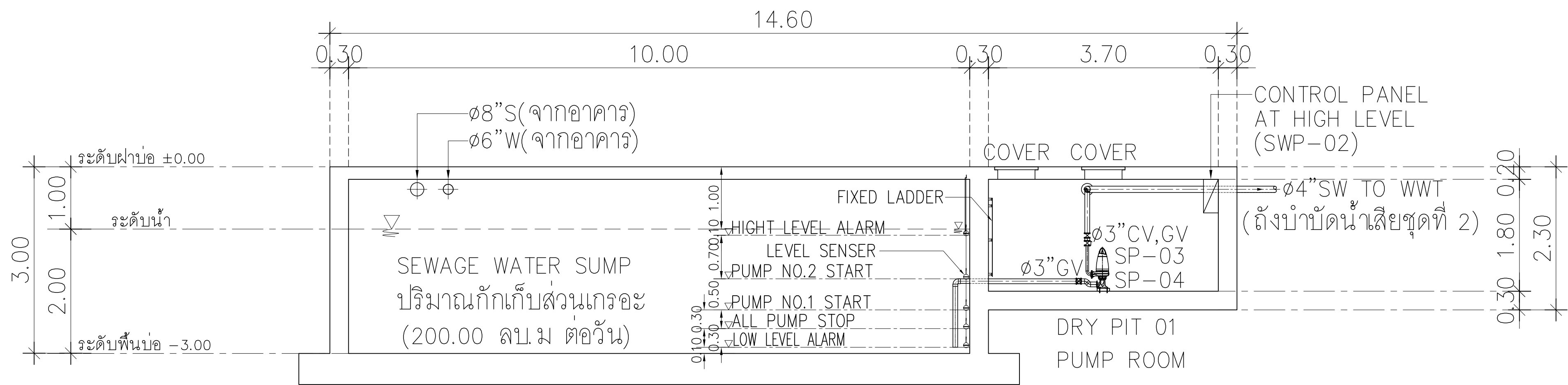
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: DRAWING DATE: 20-05-2024
DRAWING NO: 505

CHECKED BY: PRINT DATE: TOTAL

SCALE: REF:



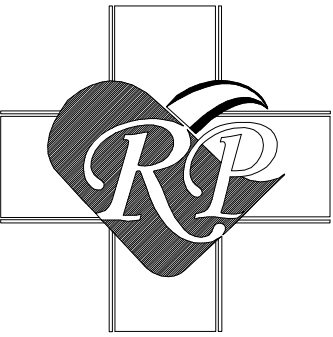


รูปตัด A (บ่อเกรอะสำหรับพักก่อนนำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 200 ลบ.ม)
มาตราส่วน 1:50

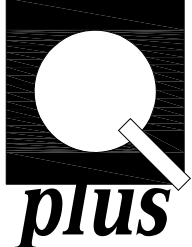
SEWAGE PUMPS SCHEDULE

ITEM NO.	SYMBOLS	DESCRIPTION	LOCATION	SYSTEM COMPONENT & SPECIFICATION	EACH CAPACITY	ELECTRICAL MOTOR DATA (EACH PUMP)			CONTROL FUNCTION & CONTROL DEVICES	CONTROL PANEL	PIPE SIZE (ø,IN)	
						APPROX (bhp)	RPM	V/ø/Hz.			EACH PUMP	HEAD/MAIN
1	SP-01,02	DRY-PIT TYPE FOR SEWAGE WATER	SEWAGE WATER SUMP	DRY-PIT TYPE , SINGLE-CHANNEL IMPELLER , ø100mm. SOLID PASSAGE	Q = 0.65 m ³ /min TDH = 12 m	1.50 kWx2(SET)	2900	380/3/50	FLOATLESS SWITCH WITH REMOTE LEVEL INDICATOR AT SEWAGE SUMP NO.1 - LOW LEVEL CUT-OFF AND ALARM - LOW LEVEL ALARM - HIGH LEVEL ALARM EXTRA HIGH LEVEL ALARM - 1 DUTY , 1 STAND BY	SWP-01	ø3 1/2"	ø4"
2	SP-03,04	DRY-PIT TYPE FOR SEWAGE WATER	SEWAGE WATER SUMP	DRY-PIT TYPE , SINGLE-CHANNEL IMPELLER , ø100mm. SOLID PASSAGE	Q = 0.65 m ³ /min TDH = 12 m	1.50 kWx2(SET)	2900	380/3/50	FLOATLESS SWITCH WITH REMOTE LEVEL INDICATOR AT SEWAGE SUMP NO.2 - LOW LEVEL CUT-OFF AND ALARM - LOW LEVEL ALARM - HIGH LEVEL ALARM EXTRA HIGH LEVEL ALARM - 1 DUTY , 1 STAND BY	SWP-02	ø3 1/2"	ø4"

รูปที่ 2.12-5 แบบแปลนและรูปตัดระบบบำบัดน้ำเสยรวมของอาคารโรงพยาบาล



รพ. รวแพทยะเชิงเทรา



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เสด็จฯ ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : qplusqrch@hotmail.com



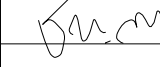
255252 ซอยบางลำภวนอง 124
ถนนบางลำภวนอง แขวงสะพานสูง
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 1
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
www.hep.co.th

ARCHITECTS :
กฤษดา ชลสิทธิ์วัฒน์ ส.ค. 3647

AUTHORIZED SIGNATURE:


INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วินัย บานเพียร ส.ค. 4080 

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญคิด บัวศรี ส.ค. 4461 

MECHANICAL ENGINEERS :
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ ส.ค. 3361 

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ ส.ค. 3361 

MEDICAL GAS ENGINEERS :


SANITARY ENGINEERS :
อัครชัย ศรีสวาท ส.ค. 404 

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวแพทยะเชิงเทรา

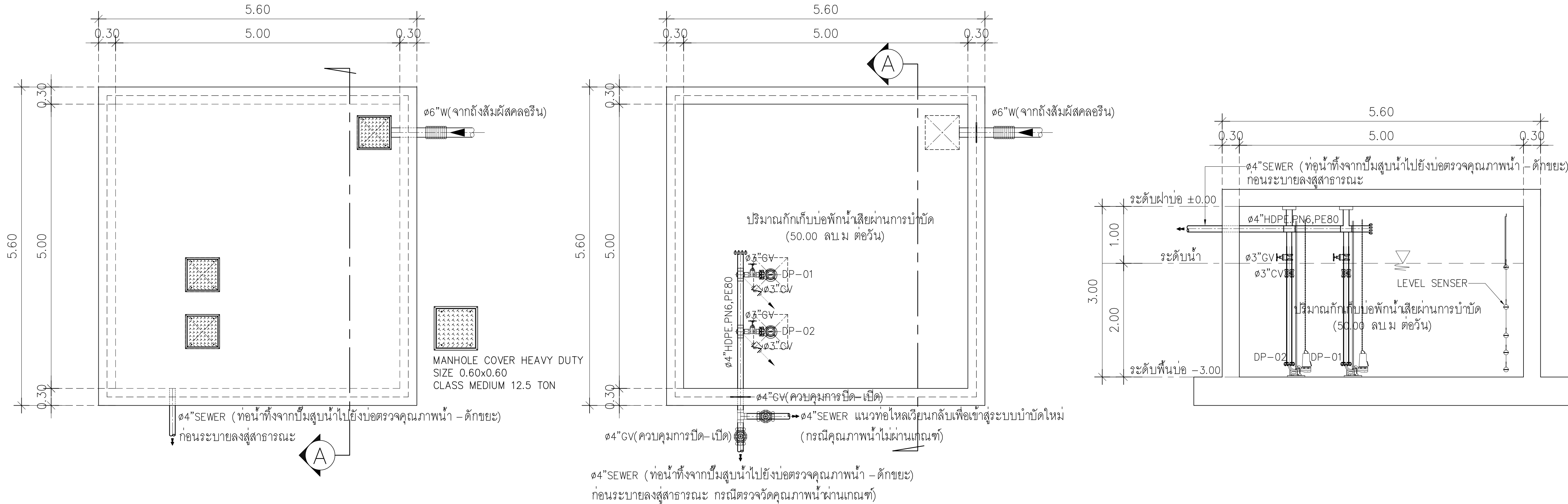
PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
รูปตัด A (บ่อเกรอะสำหรับ
พักก่อนนำเข้าสู่ระบบบำบัด
น้ำเสียขนาด 200 ลบ.ม)

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-507
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



แบบขยายฟาบอพักน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนปล่อยลงสู่สาธารณะ

แบบขยายภายในบอพักน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนปล่อยลงสู่สาธารณะ

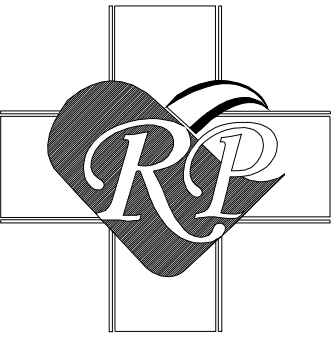
รูปตัด A

(บอพักน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนปล่อยลงสู่สาธารณะ)

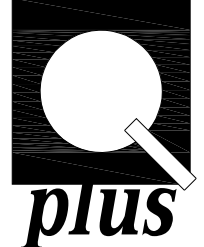
SEWAGE PUMPS SCHEDULE

ITEM NO.	SYMBOLS	DESCRIPTION	NOS OF PUMPS	LOCATION	SYSTEM COMPONENT & SPECIFICATION	EACH CAPACITY	ELECTRICAL MOTOR DATA			CONTROL FUNCTION & CONTROL DEVICES	CONTROL PANEL
							APPROX (kW)	RPM	V/ø/Hz.		
1	DP-01 DP-02	SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP	2	RETENTION POND	SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP INSULATION CLASS F, NON CLOG TYPE IMPELLER COMPLETE WITH GUIDE RAIL LIFTING CHAIN AND ACCESSORRIES	Q = 1.00 m ³ /min TDH = 16.80 m.	1.50	2900 OR 1450	380/3/50	FLOATLESS SWITCH WITH REMOTE LEVEL INDICATOR AT RETENTION POND NO.1 - LOW LEVEL CUT-OFF AND ALARM - LOW LEVEL ALARM - HIGH LEVEL ALARM EXTRA HIGH LEVEL ALARM - 1 DUTY , 1 STAND BY	(OUT DOOR)

รูปที่ 2.12-5 แบบแปลนและรูปตัดระบบบำบัดน้ำเสยรวมของอาคารโรงพยาบาล



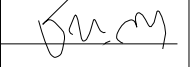
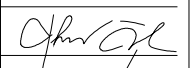
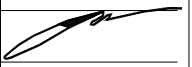
รพมแพทยะเชิงเทรา



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เติม ๑ ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 101
โทรศัพท์ (๐๒) ๖183552 โทรสาร (๐๒) ๖183552
E-mail : qplusqrch@hotmail.com



255252 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย กรุงเทพฯ 101
โทรศัพท์ (๐๒) ๖183552 โทรสาร (๐๒) ๖183552
E-mail : qplusqrch@hotmail.com

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลสิทธิ์ วิศวกร ส.๑๑ 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิรัช บานเพียร ส.๑๑ 4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญจิต บัวศิริ ส.๑๑ 4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุรินทร์ วิชาญการุณ ส.๑๑ 3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุรินทร์ วิชาญการุณ ส.๑๑ 3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
Sanitary Engineers :	
อริชัย ศรีสุวาท ส.๑๑ 404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ตัวแสดงที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพมแพทยะเชิงเทรา

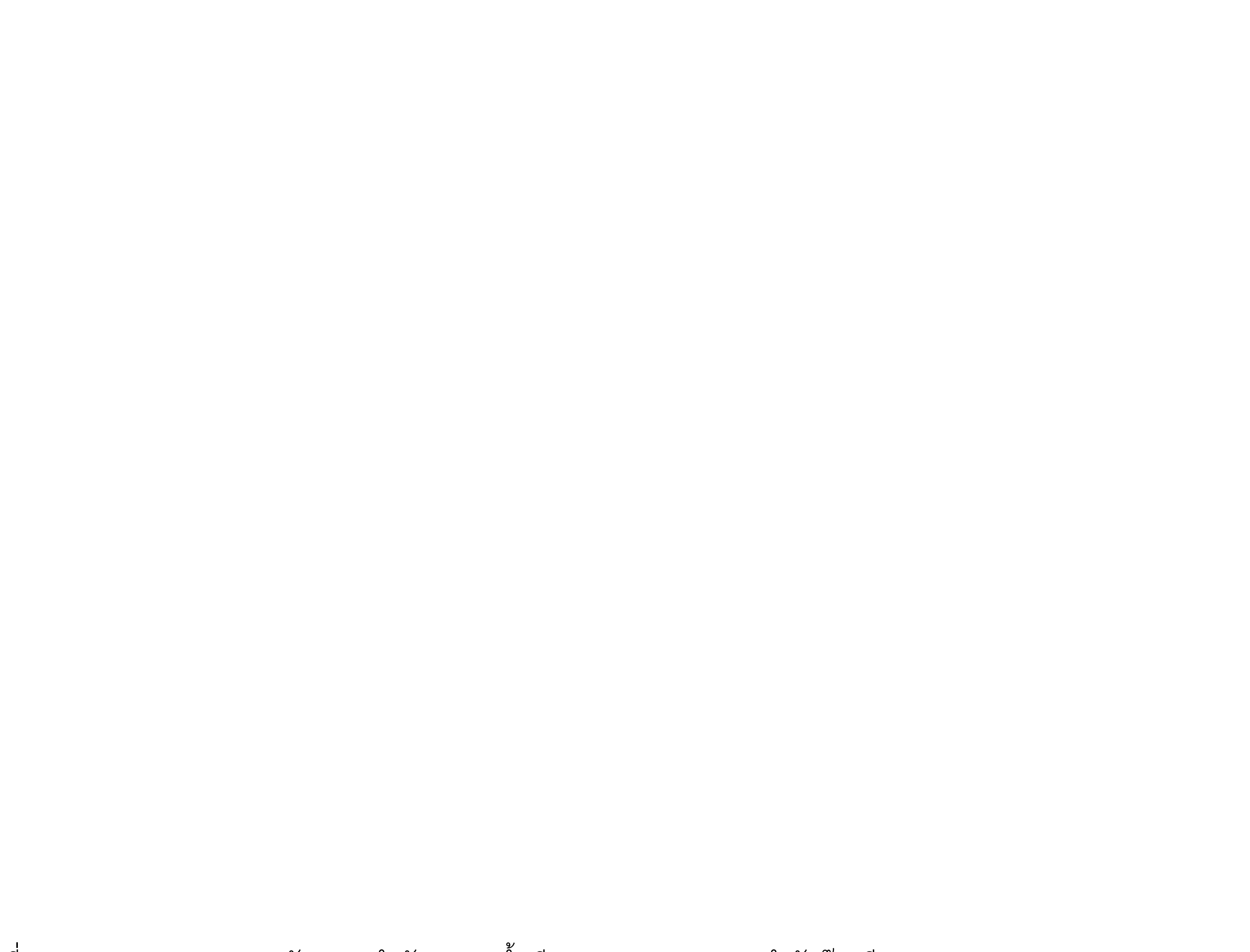
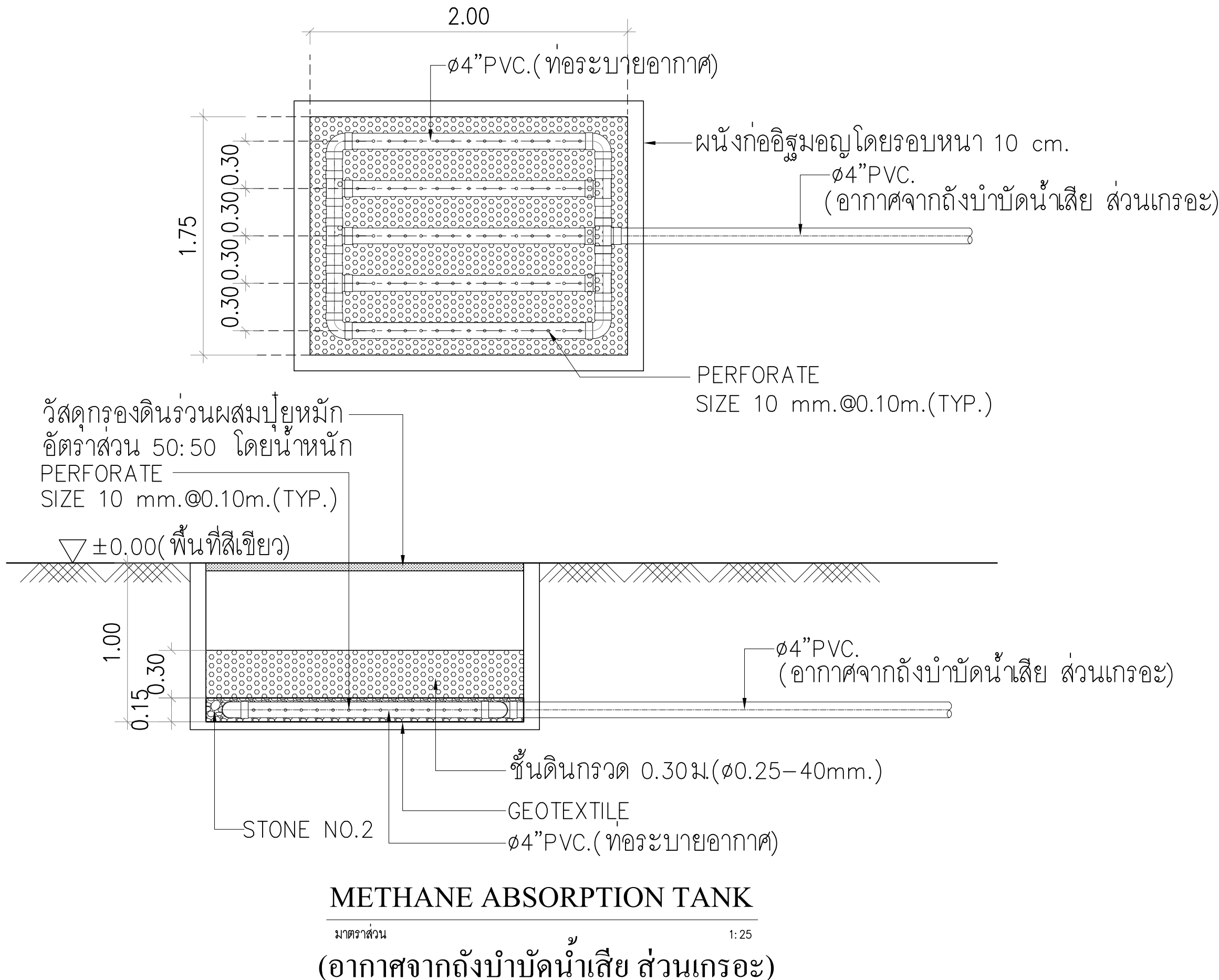
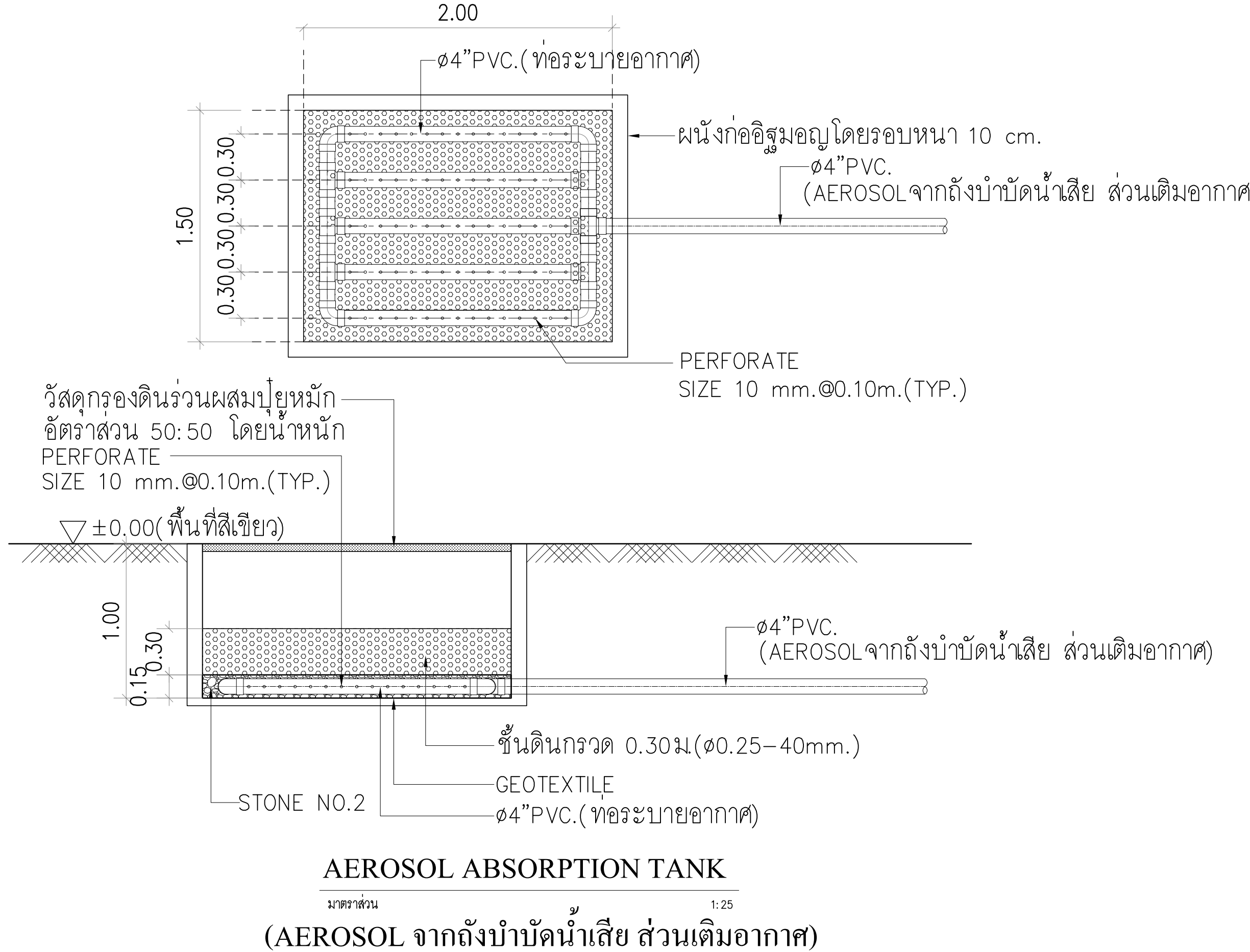
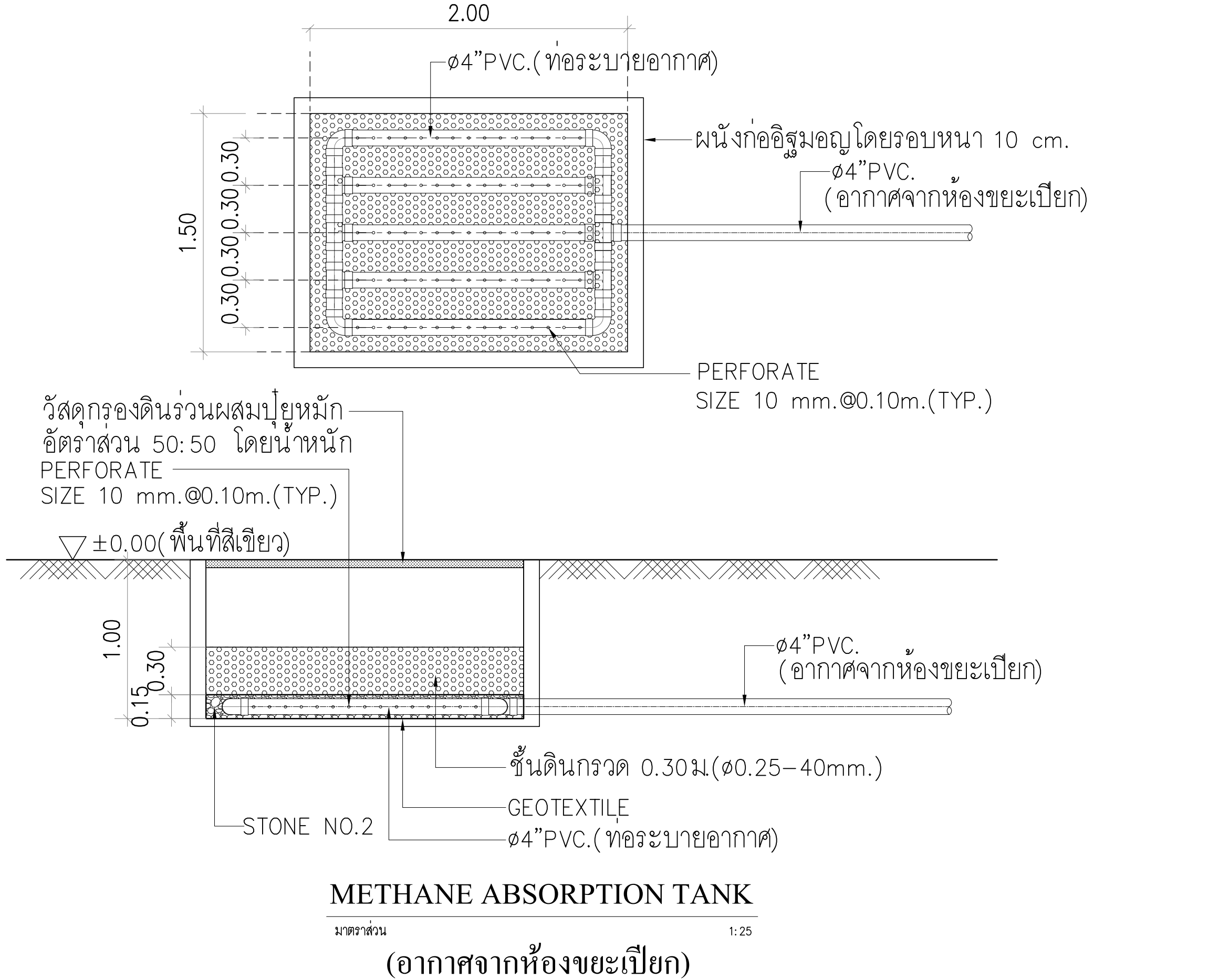
PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายบอพักน้ำเสียที่ผ่านการ
บำบัดแล้วเพื่อตรวจสอบคุณภาพ
น้ำก่อนปล่อยลงสู่สาธารณะ

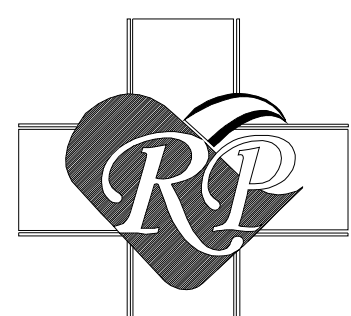
ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

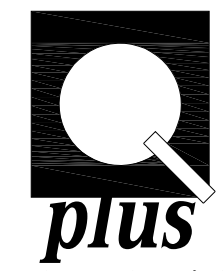
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-508
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



รูปที่ 2.12-6 แบบแปลนและรูปตัดระบบบำบัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) และระบบกำจัดก๊าซมีเทน (Methane)



รพ.กรุงเทพธนบุรี



บริษัท ดีไซน์ เทคโนโลยี จำกัด
254/111 ซ. เจริญนคร ถนนเจริญนคร กรุงเทพฯ 106
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : qplusqrch@hotmail.com



255/255 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
www.hep.co.th

ARCHITECTS :
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ สด-สด 3647

AUTHORIZED SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย บานเพียร สด.4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญจิต บัวศิริ สด.4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุริยนต์ วิสุทท์กาญจน์ สด.3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุริยนต์ วิสุทท์กาญจน์ สด.3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :
อริชัย ศรีสุวาท สด.404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ไม่ใช้วัดเส้นและรั้วกำหนดไม้กำหนด ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายบ่อดินสำหรับ
มีเทน- แอโรซอล

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: DRAWING DATE: 20-05-2024 DRAWING NO: SN-503

CHECKED BY: PRINT DATE: TOTAL

SCALE: REF:

2.13 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

1) ระบบระบายน้ำภายในโครงการ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการเป็นระบบท่อแยก ซึ่งแบ่งออกเป็นระบบระบายน้ำเสียและระบบระบายน้ำฝน โดยน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารของโครงการจะถูกรวบรวมไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับแต่ละอาคารให้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินสายจะเชิงเทรา-พนมสารคาม (304) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ส่วนระบบระบายน้ำฝนที่ตกภายในโครงการจะถูกรวบรวมและหน่วยไว้ภายในท่อระบายน้ำและบ่อบักน้ำของโครงการก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินสายจะเชิงเทรา-พนมสารคาม (304) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ เช่นเดียวกับน้ำเสีย ซึ่งโครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการด้วยการจำกัดขนาดของท่อระบายน้ำ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบระบายน้ำเสีย

ระบบระบายน้ำเสียภายในโครงการเป็นระบบแบบท่อแยก โดยแบ่งออกเป็นท่อระบายน้ำเสียจากห้องส้วม (S), ท่อระบายน้ำเสียจากห้องน้ำ (W) และท่อระบายน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ระบบระบายน้ำเสียจากห้องส้วม (S) ซึ่งเป็นน้ำเสียที่เกิดจากเครื่องสุขภัณฑ์ภายในห้องส้วมของอาคาร ได้แก่ โถชักโครกและโถปัสสาวะ โดยจะมีสิ่งปฏิกูลปะปนมากับน้ำเสีย ซึ่งจะไหลไปตามท่อระบายน้ำโสโครก (S) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-8 นิ้ว ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของแต่ละอาคาร

- ระบบระบายน้ำเสียจากห้องน้ำ (W) ซึ่งเป็นน้ำเสียที่เกิดจากอ่างล้างมือและพื้นห้องน้ำเป็นหลัก โดยจะไหลไปตามท่อระบายน้ำเสีย (W) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-6 นิ้ว ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของแต่ละอาคาร

- ระบบระบายน้ำเสียจากอาคารพักรวมมูลฝอย ซึ่งเป็นน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดอาคารพักรวมมูลฝอย โดยจะไหลผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคารโรงพยาบาล

ทั้งนี้ โครงการมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 178.58 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น น้ำเสียจากอาคารโรงพยาบาลประมาณ 178.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียจากอาคารพักรวมมูลฝอยประมาณ 0.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากอาคาร MRI Center ประมาณ 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียจากอาคารโรงพยาบาลและจากอาคารพักรวมมูลฝอยจะค่อยๆ ระบายลงสู่บ่อแบ่งน้ำ เพื่อแบ่งปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดในปริมาณที่เท่ากัน โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียจนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งบางส่วนจะนำกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ภายในบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ซึ่งมีประมาณ 74.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำทิ้งส่วนที่เหลืออีกประมาณ 103.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะระบายลงสู่บ่อดักขยะและตรวจสอบก่อนระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการต่อไป โดยโครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำทิ้งออกจากพื้นที่โครงการด้วยการจำกัดขนาดท่อระบายน้ำ โดยใช้ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.30 เมตร ที่ความลาดชัน 1 : 400 ซึ่งคิดเป็นอัตราการระบายน้ำทิ้งออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการประมาณ 0.0492 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยปริมาณน้ำทิ้งของโครงการทั้งหมด 103.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะค่อยๆ ระบายออกจากพื้นที่โครงการด้วย

อัตราการระบายดังกล่าวลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินสายจะเชิงเทรา-พนมสารคาม (304) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ซึ่งโครงการได้รับอนุญาตจากแขวงทางหลวงจะเชิงเทราให้เชื่อมต่อท่อระบายน้ำและระบายน้ำทิ้งจากโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะแล้วแสดงรายละเอียดดัง**อ้างอิง 3-6**

(2) ระบบระบายน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมดจะไหลไปตามท่อระบายน้ำฝนภายในอาคารก่อนไหลลงสู่ท่อระบายน้ำที่อยู่โดยรอบอาคารและตามแนวเขตที่ดินของโครงการโดยโครงการได้จัดให้มีระบบท่อบรรณน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการเป็นท่อกลม (RCP) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.50-0.60 เมตร พร้อมบ่อบักน้ำภายในโครงการเป็นระยะที่มีความลาดชัน 1 : 400 ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้ระบบท่อระบายน้ำฝนและบ่อบักน้ำภายในพื้นที่โครงการสามารถหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินได้ทั้งหมดก่อนควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกิดอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินสายจะเชิงเทรา-พนมสารคาม (304) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการด้วยการจำกัดขนาดท่อระบายน้ำ โดยโครงการได้รับอนุญาตจากแขวงทางหลวงจะเชิงเทราให้เชื่อมต่อท่อระบายน้ำและระบายน้ำจากโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะแล้ว แสดงรายละเอียดดัง**อ้างอิง 4-6** และรูปที่ 2.13-1 ถึงรูปที่ 2.13-3

2) ระบบหนองน้ำภายในโครงการ

(1) อัตราการระบายน้ำ

การคำนวณหาอัตราการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการทั้งก่อนและหลังมีการพัฒนาโครงการจะคำนวณจากสมการ (แสดงรายละเอียดดัง**อ้างอิง-6**)

$$Q = CIA$$

เมื่อ Q = อัตราการระบายน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

C = สัมประสิทธิ์สภาพการไหลนองของพื้นที่ (เป็นค่าคงที่)

I = ความเข้มของฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

A = พื้นที่การระบายน้ำ (ตารางเมตร)

โครงการมีพื้นที่ทั้งหมด (A) ประมาณ 12,688 ตารางเมตร ซึ่งโดยปกติเมื่อฝนตกมักจะตกด้วยอัตราความเข้มต่ำก่อน แล้วจึงเพิ่มความเข้มหรือความแรงขึ้นตามลำดับจนถึงระยะเวลาหรือจุดๆ หนึ่ง จะได้ความเข้มฝนสูงสุด โดยเมื่อฝนจุดนี้ไปแล้วฝนจึงเริ่มซาเม็ดลงจนหยุดตกในที่สุด ฉะนั้น การคำนวณหาความเข้มฝนจะใช้คาบความถี่ฝนที่ 5 ปี ซึ่งจะคิดจากความเข้มฝนที่เริ่มตกจนหยุดตกภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง (180 นาที) โดยสามารถคำนวณหาอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังมีการพัฒนาโครงการได้ดังนี้

- อัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการ

สภาพพื้นที่โครงการก่อนมีการพัฒนาโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่าง ดังนั้น จึงใช้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำผิวดิน (C) ที่ 0.30 ดังนั้น คิดเป็นอัตราการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการก่อนมีการพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.097 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

- อัตราการระบายน้ำภายหลังมีการพัฒนาโครงการ

ภายหลังมีการพัฒนาโครงการแล้วจะมีสิ่งปลูกสร้างปกคลุมพื้นที่ที่เป็นดินเดิม ซึ่งประกอบไปด้วยพื้นที่อาคารปกคลุมดิน พื้นที่จอดรถและถนนทางวิ่งภายนอกอาคาร และพื้นที่สีเขียว โดยสิ่งปลูกสร้างเหล่านี้จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของน้ำผิวดิน (C) ภายในบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 0.62 และมีระยะทางจากจุดที่ไกลที่สุดของพื้นที่ระบายน้ำถึงท่อระบายน้ำประมาณ (L) 70.00 เมตร ที่ความลาดชัน (s) 1 : 400 (0.0025) ซึ่งคิดเป็นระยะเวลาในการรวมตัวของน้ำฝน (tc) ประมาณ 11.37 นาที ดังนั้นคิดเป็นอัตราการระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการภายหลังมีการพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.249 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

- ปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องหน่วงไว้

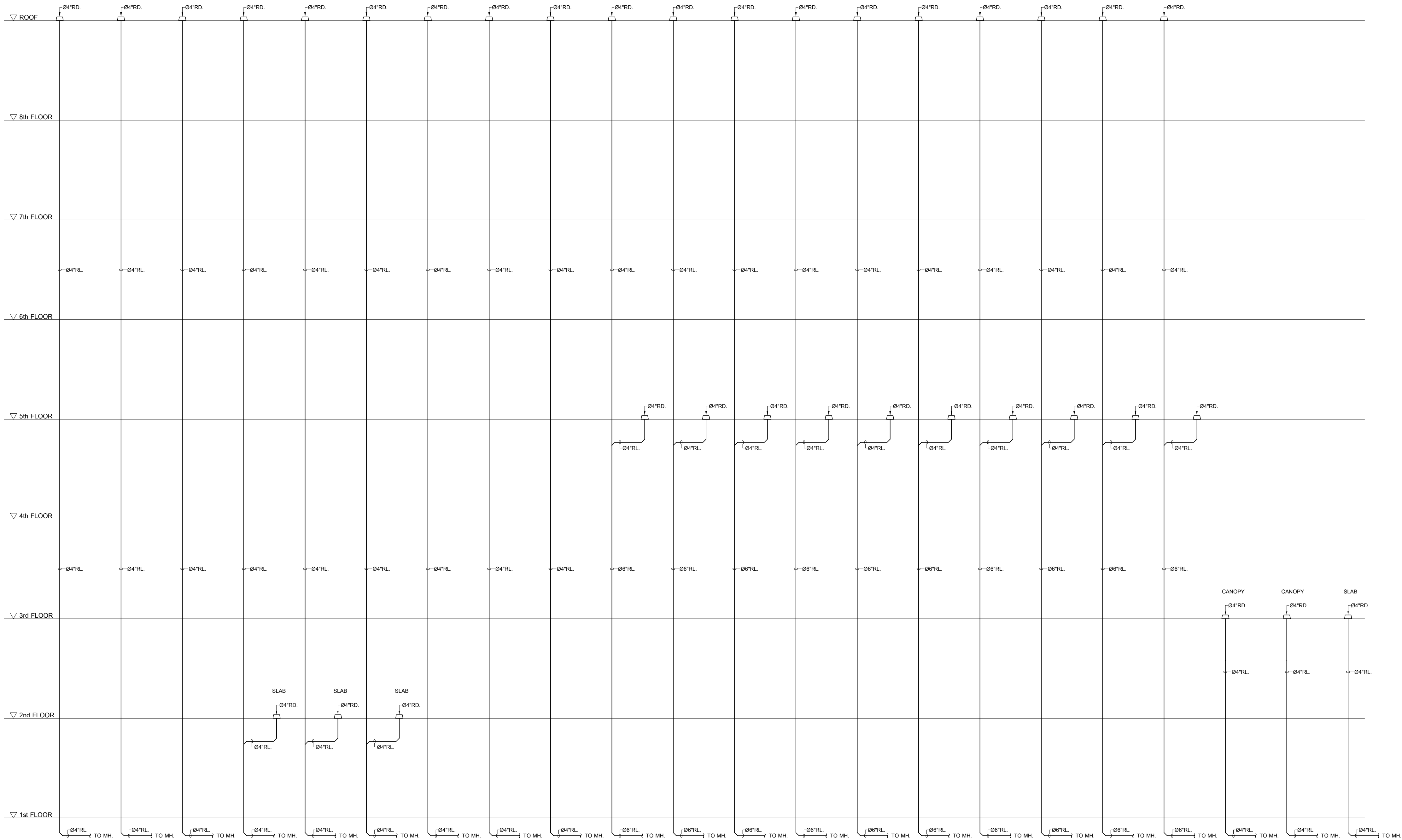
โครงการมีอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.097 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยเมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการจะมีอัตราการระบายน้ำภายหลังมีการพัฒนาโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 0.249 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่เพิ่มขึ้นประมาณ 0.152 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้นโครงการจะต้องมีการหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้ในบริเวณพื้นที่โครงการไม่น้อยกว่า 557.48 ลูกบาศก์เมตร และควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการที่อัตราการระบายน้ำไม่เกินกว่า 0.097 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

(2) ระบบหน่วงน้ำ

โครงการได้ออกแบบให้มีบ่อพักน้ำภายในพื้นที่โครงการสามารถหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินไว้ในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมด 561.60 ลูกบาศก์เมตร อีกทั้ง โครงการยังได้จัดให้มีบ่อพักน้ำขนาดพื้นที่ 208.00 ตารางเมตร ที่ความลึกกักเก็บ 2.70 เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนส่วนเกินภายหลังมีการพัฒนาโครงการทั้งหมดประมาณ 557.48 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น บ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการจึงสามารถหน่วงปริมาณน้ำฝนส่วนเกินภายหลังมีการพัฒนาโครงการได้ทั้งหมด

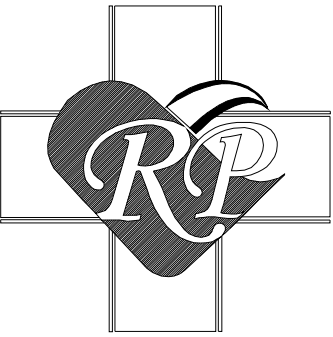
(3) การควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ

โครงการได้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการไม่ให้เกินกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการด้วยการจำกัดขนาดของท่อระบายน้ำ โดยใช้ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.40 เมตร ที่ความลาดชัน (s) 1 : 400 (0.0025) ซึ่งคิดเป็นอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการประมาณ 0.0747 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โดยโครงการได้ออกแบบให้มีจุดระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการจำนวน 1 จุด ซึ่งโครงการมีอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการประมาณ 0.097 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น อัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการภายหลังมีการพัฒนาโครงการจึงไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนมีการพัฒนาโครงการลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมทางหลวงแผ่นดินสายจะเชิงเทรา-พนมสารคาม (304) บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ

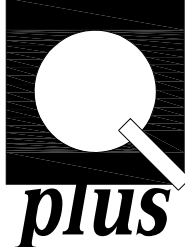


รูปที่ 2.13-1 ฟังแสดง Riser Diagram ระบบระบายน้ำฝนภายในอาคารของโครงการ

ไดอะแกรมระบบระบายน้ำฝนแนวดิ่ง(ฝั่งโรงพยาบาล)
SCALE NTS.



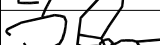
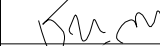
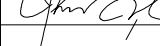
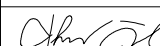
รพ. รพช. เชียงใหม่



บริษัท วิศวกรรม วิศวกรรม



MEP ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:		
กฤษดา ชลสิทธิ์ วิศวกร			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
วิชัย บานเพียร วิศวกร			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
ชาญวิทย์ บัวศรี วิศวกร			
MECHANICAL ENGINEERS :			
สุวิทย์ วิสุทธิการุญ วิศวกร			
FIRE PROTECTION ENGINEERS :			
สุวิทย์ วิสุทธิการุญ วิศวกร			
MEDICAL GAS ENGINEERS :			
SANITARY ENGINEERS :			
ชววิชัย ศรีสุวาท วิศวกร			
GENERAL NOTES:			
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY. โปรดใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ			
PROJECT NAME:			
โรงพยาบาลรวมแพทย์เชียงใหม่			
PROJECT OWNER:			
DRAWING TITLE:			
ไดอะแกรมระบบระบายน้ำฝนแนวดิ่ง(ฝั่งโรงพยาบาล)			
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	SN-404	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		



GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

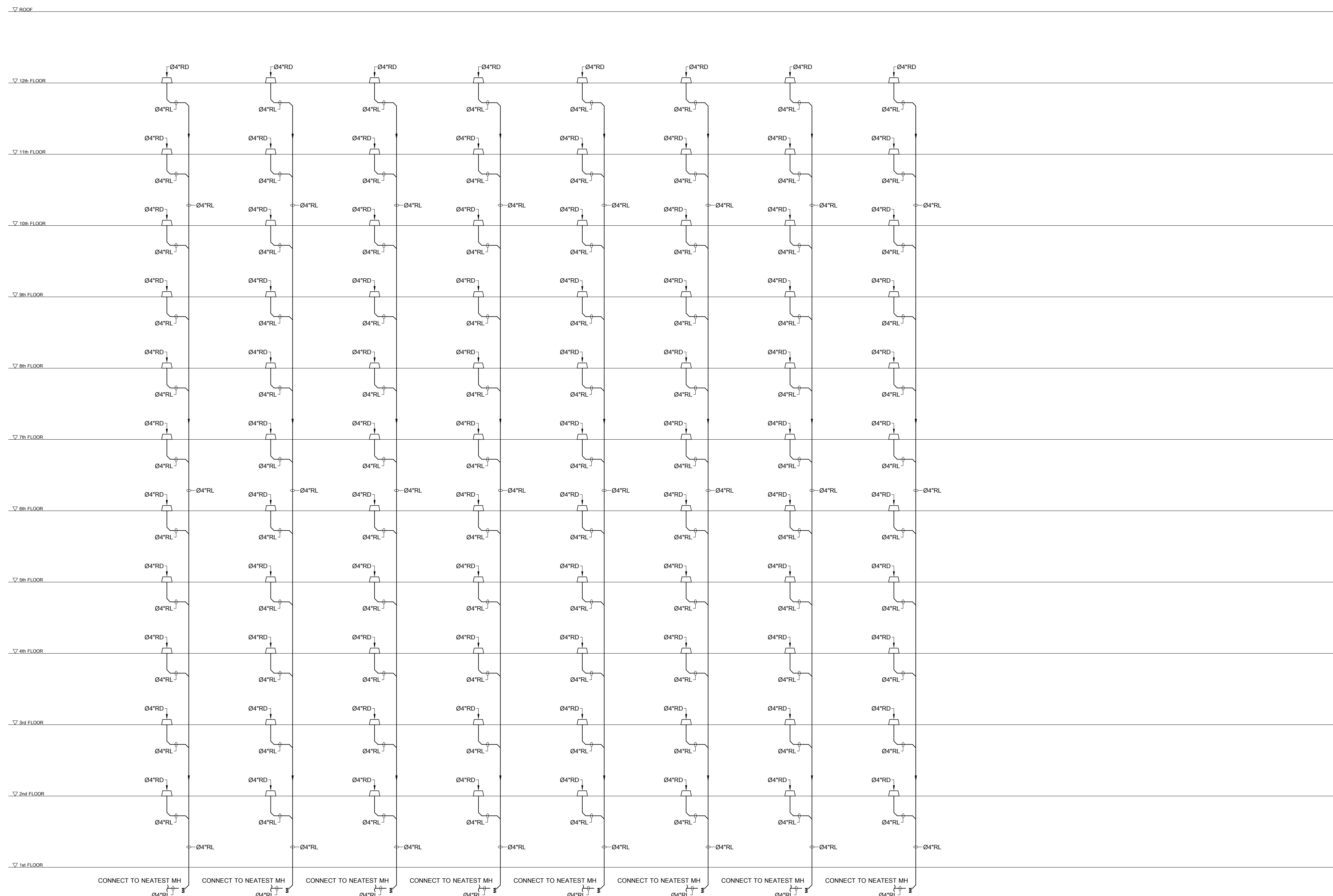
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT OWNER:

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

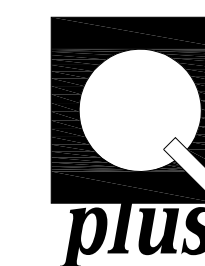
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-40

CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



ไดอะแกรมระบบระบายน้ำฝนแนวดิ่ง(ฝังจอตลอดยนต์)

รวมแพทย์ฉะเชิงเทรา



บริษัท ศิว พัลส์ ศิว จำกัด
274/11 ซ.เมธินี พระราม 6 กรุงเทพฯ
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E mail : gplusqorch@hotmail.com



MEP
ENGINEERING DESIGN CO. LTD.

25/328 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพาน
สอง เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ : (066)-1132-
1111 mep@mep.co.th
www.mep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE :
--------------	------------------------

กฤษฎา ขอสวัสดิ์เจริญ ส-สถ 3647

INTERIOR DESIGNERS :	
----------------------	--

STRUCTURAL ENGINEERS :	2
------------------------	---

วินัย บานเพียร สย4080

ELECTRICAL ENGINEERS :	
------------------------	--

ชาญกิต บัวศรี	สพ/ก.4461	
---------------	-----------	---

MECHANICAL ENGINEERS :	
------------------------	--

สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361	
------------------------------	---

FIRE PROTECTION ENGINEERS:	
----------------------------	--

สุรัตน์ วิรุฬห์การุณ	สก.3361	
----------------------	---------	---

MEDICAL GAS ENGINEERS :	
-------------------------	--

[illegible]

SANITARY ENGINEERS :	
----------------------	--

ธวัชชัย ศรีสุวรรณ	สส.404	
-------------------	--------	---

GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:

โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:

ผังบริเวณระบบระบายน้ำฝน
ของโครงการ

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
-----	-------------	----	------

DRAWING BY	DRAWING DATE	DRAWING
------------	--------------	---------

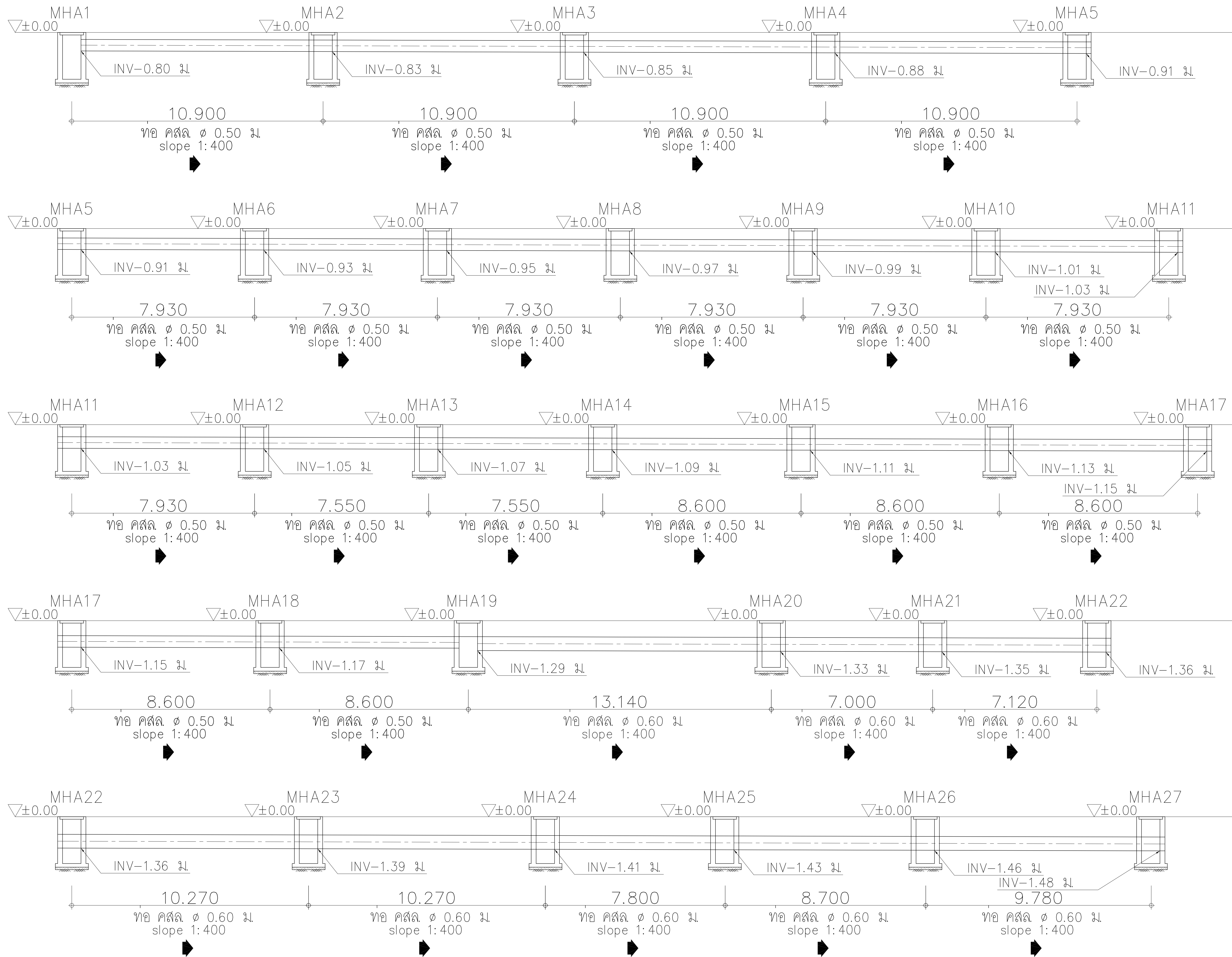
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	22.05.2024	

CHECKED BY:	PRINT DATE:
-------------	-------------

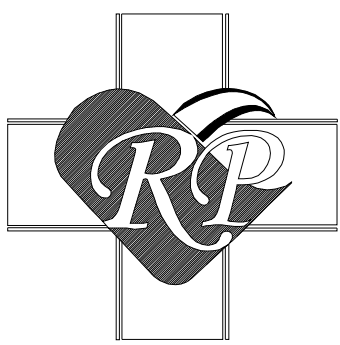
		TOTAL
--	--	-------

SCALE:	REF:
--------	------

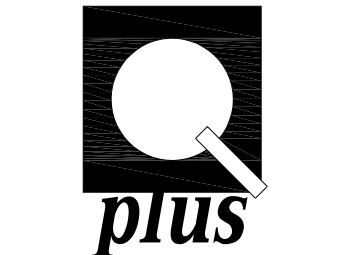
--	--	--



รูปที่ 2.13-3 ฝั่งแสดงค่าระดับท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการ



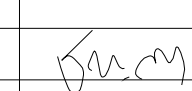
รพ. เชียงใหม่



บริษัท วิศวกรรม วิศวกรรม จำกัด
274/111 ซ. เจริญนคร ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusqarch@hotmail.com



HEP
ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
25523 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
E-mail : hep@hep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลธิ์ไวจัน ส-สถ 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิชัย บานเพียร สข.4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญคิด บัวศรี สข.4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุริยัน วิสุทธารุณ สข.3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุริยัน วิสุทธารุณ สข.3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
	
SANITARY ENGINEERS :	
ชรัชชัย ศรีสุวาท สข.404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
โปรดใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์เชียงใหม่

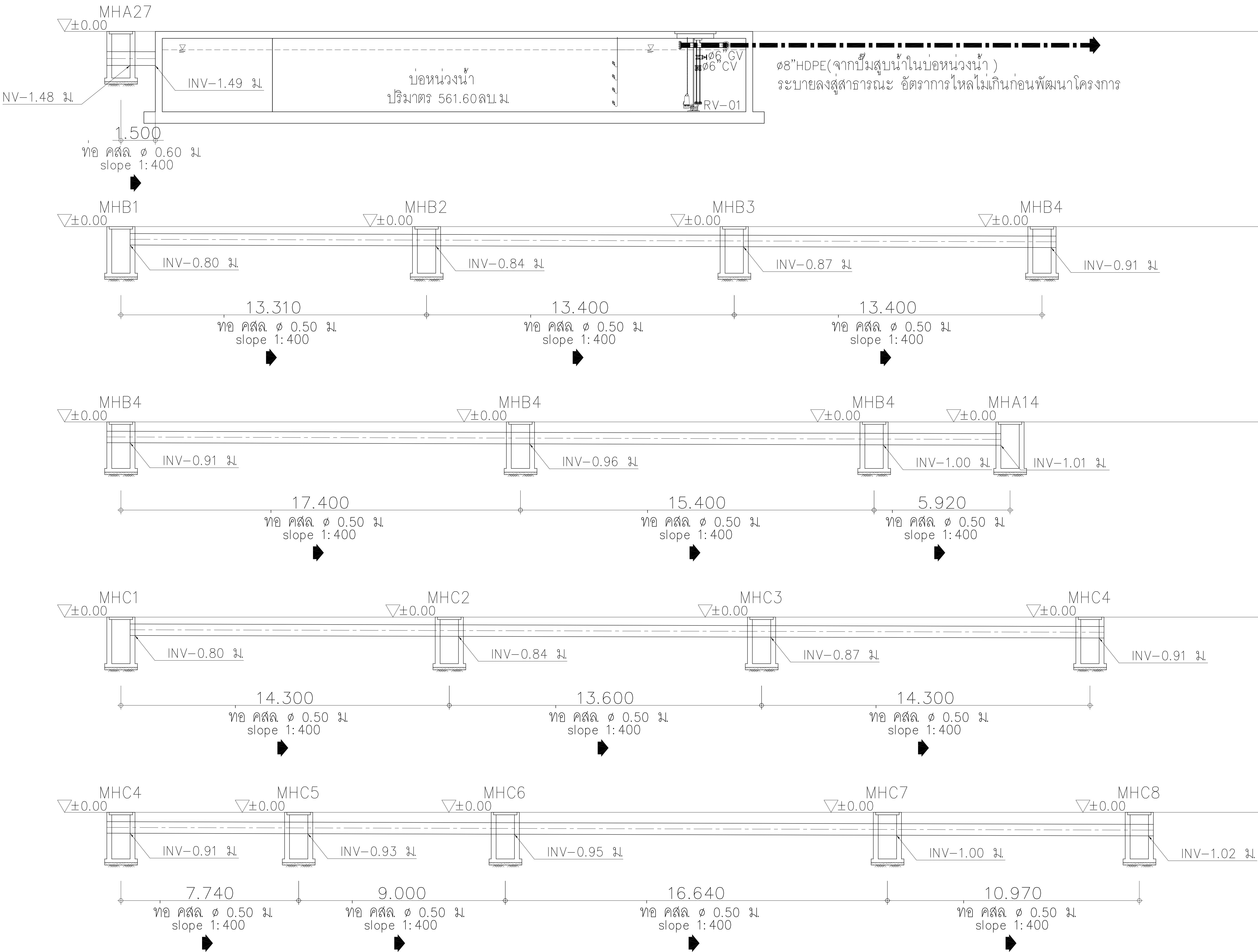
PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ฝั่งแสดง HYDRAULIC PROFILE 1

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-601
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL

SCALE:	REF:



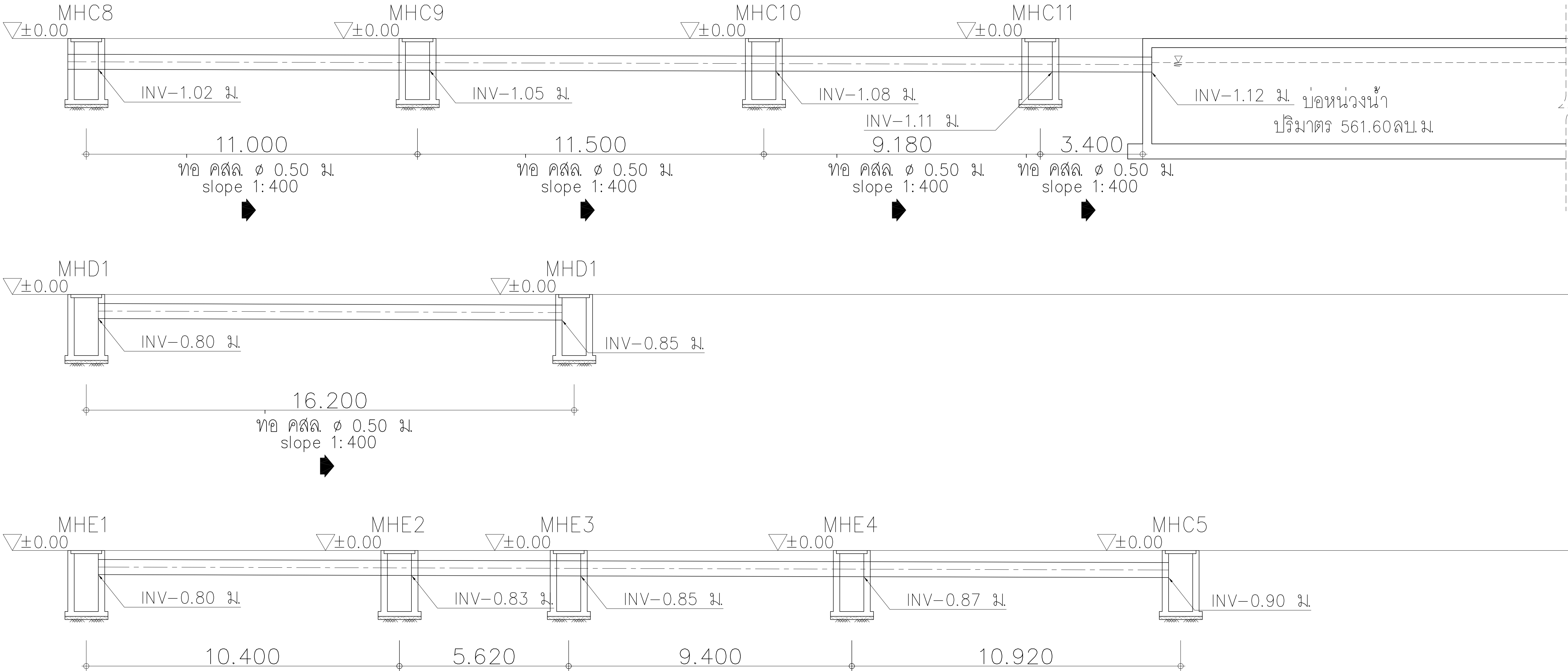
รูปที่ 2.13-3 แสดงค่าระดับท่อระบายน้ำฝภายในโครงการ (ต่อ)

รวมแพทย์เชิงเทรา

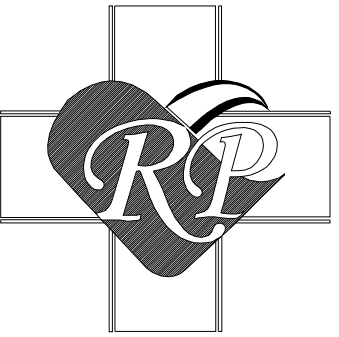
บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เติม อพาร์ตเมนต์ 10/111 ซ. เติม อพาร์ตเมนต์ 10/111
Tel. 02 6183552 Fax. 02 6183552
E-mail : plusqrch@hotmail.com

255222 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (02) 618-1131
โทรสาร (02) 618-1132
E-mail : hepdesign.co.th www.hep.co.th

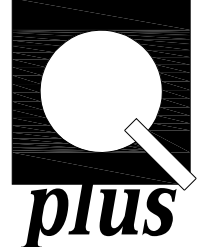
ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:		
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ ส-สค 3647			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
วิทย์ บานเพียร สย.4080			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
ชาญทิติ บัวศรี สทศ.4461			
MECHANICAL ENGINEERS :			
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สทศ.3361			
FIRE PROTECTION ENGINEERS :			
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สทศ.3361			
MEDICAL GAS ENGINEERS :			
ชวีรัชชัย ศรีสว่าง สส.404			
SANITARY ENGINEERS :			
ชวีรัชชัย ศรีสว่าง สส.404			
GENERAL NOTES: 1. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY. โปรดใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ			
PROJECT NAME: โรงพยาบาลรวมแพทย์เชิงเทรา			
PROJECT OWNER:			
DRAWING TITLE: ผังแสดง HYDRAULIC PROFILE 2			
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	SN-602	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		



รูปที่ 2.13-3 แสดงค่าระดับท่อระบายน้ำภายในโครงการ (ต่อ)



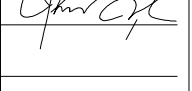
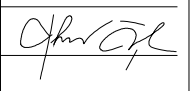
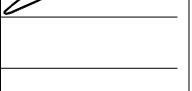
รพ.แพทย์เจริญตรา



บริษัท ดีไซน์ เทคโนโลยี จำกัด
274/111 ซ. เจริญนคร ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusqrach@hotmail.com



255238 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (02) 618-1131
อีเมล mepmep@gmail.com
www.mep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ ส.ส.ด. 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิทย์ บานเพียร ส.ส.ด. 4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญทิติ บัวศรี ส.ส.ด. 4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์การุญ ส.ส.ด. 3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์การุญ ส.ส.ด. 3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
	
SANITARY ENGINEERS :	
อริชัย ศรีสภา ส.ส.ด. 404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ไม่ใช้วัดเส้นและที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์เจริญตรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังแสดง HYDRAULIC PROFILE 3

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	SN-603
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	

2.14 การใช้ไฟฟ้า

1) ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า

โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้นประมาณ 1,253 kVA แสดงรายละเอียดดัง**อ้างอิง 4-7** โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการให้บริการแก่ผู้ที่ขอใช้บริการได้อย่างทั่วถึง โดยได้ยืนยันความพร้อมในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการดังแสดงใน**อ้างอิง 3-7** ซึ่งโครงการจะดำเนินการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิดน้ำมัน (Oil Immerse Type) ขนาด 1,500 kVA ภายในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 1 จุด โดยตั้งอยู่ใกล้กับบริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหลังอาคารโรงพยาบาลแสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.14-1**

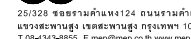
ทั้งนี้ ตามมาตรฐานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไปของกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2551 โดยกำหนดให้ “หม้อแปลงที่ติดตั้งใกล้วัสดุหรืออาคารที่ติดไฟได้หรือติดตั้งใกล้ทางหนีไฟ ประตูหรือหน้าต่าง ควรมีการปิดกั้นเพื่อป้องกันไฟที่เกิดจากของเหลวของหม้อแปลงลुकกลามไปติดอาคารหรือส่วนของอาคารที่ติดไฟ ส่วนที่มีไฟฟ้าด้านแรงสูงต้องอยู่ห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร” โดยตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียว ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างภายในโครงการ โดยมีระยะห่างจากอาคารโรงพยาบาลของโครงการเท่ากับ 7.55 เมตร (ห่างไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.14-1**

นอกจากนี้ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหมวด 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้ ข้อ 14 กำหนดให้ “อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่น และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน โดยแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าสองชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉินทางเดิน ห้องโถงบันได และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้สำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร เพื่อความปลอดภัยของสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง”

ทั้งนี้ อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยโครงการได้จัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Generator) ขนาด 600 kVA จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งทำงานด้วยเครื่องยนต์ดีเซลขนาด 1,000 ลิตร โดยตั้งอยู่ภายในห้อง Generator บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคารโรงพยาบาลใกล้กับหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินจะทำงานแยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน โดยสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ระบบลิฟต์โดยสารจำนวน 5 ชุด ระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงรวมถึงอุปกรณ์ทางการแพทย์และห้องผ่าตัดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยคิดเป็นปริมาณโหลดไฟฟ้าประมาณ 549 kVA แสดงรายละเอียดดัง**อ้างอิง 4-7** อีกทั้งโครงการยังได้มีการติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) และระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าที่เกินกว่าปริมาณที่กำหนดแบบตั้งวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ (Circuit Breaker; CB) แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.13-2**



GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ค่าขนาดที่ทาบไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์จะเข้เกราะ
180 เตียง

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:

แบบผังบริเวณ
แนวสายไฟฟ้าแรงดันสูง และการย้ายแนว

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING NO.:
		EE-006

CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL

SITE LAYOUT
SCALE 1:250

รูปที่ 2.14-1 ผังแสดงตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้าและระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในโครงการ



ร.พ. วิศวกรรม



บริษัท วิศวกรรม
Tel. 02 6183552 Fax. 02 6183552
E mail : plusengr@hotmail.com



MEP Engineering Design

ARCHITECTS: AUTHORIZED SIGNATURE:

สถาปนิก วิศวกร 08-999-
สถาปนิก วิศวกร 08-3729-
สถาปนิก วิศวกร 08-999-
INTERIOR DESIGNER:

STRUCTURAL ENGINEERS:

วิศวกร 08-8811-
วิศวกร 08-10940-
วิศวกร 08-4481-
วิศวกร 08-36095-
MECHANICAL ENGINEERS:

วิศวกร 08-3361-
วิศวกร 08-35692-
วิศวกร 08-35693-
FIRE PROTECTION ENGINEERS:

วิศวกร 08-1282-
วิศวกร 08-35693-
MEDICAL GAS ENGINEERS:

วิศวกร 08-4162-
วิศวกร 08-35692-
SANITARY ENGINEERS:

วิศวกร 08-1282-
วิศวกร 08-35693-
GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ใช้วิธีวัดขนาดที่แน่นอน ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NO.

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายหม้อแปลงไฟฟ้า

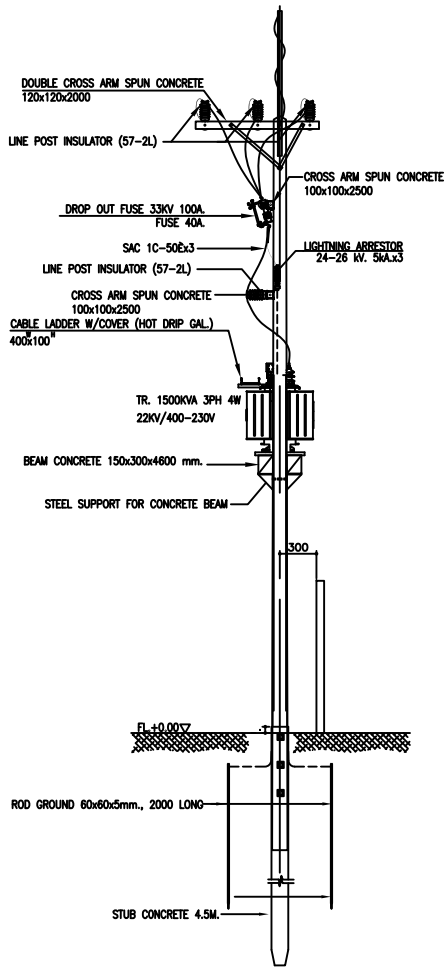
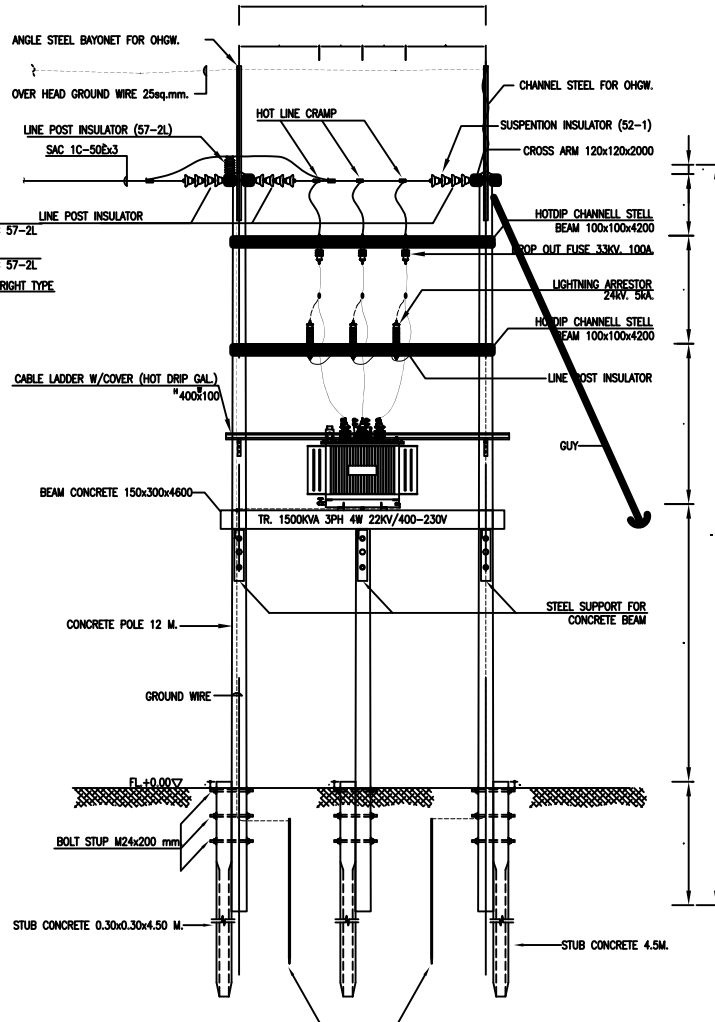
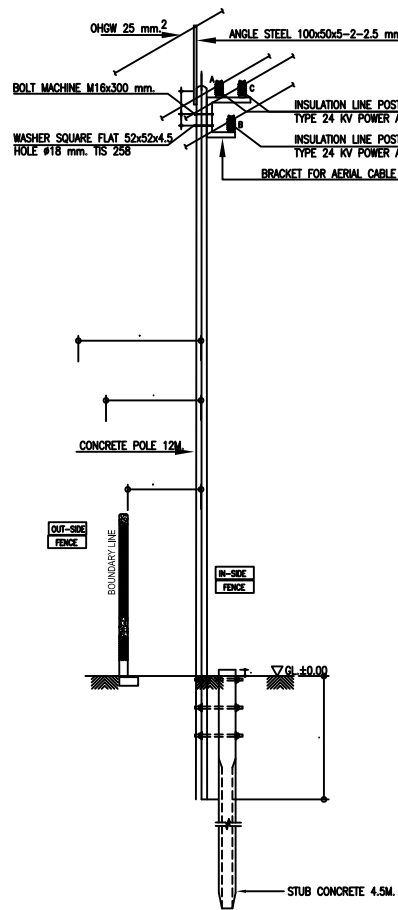
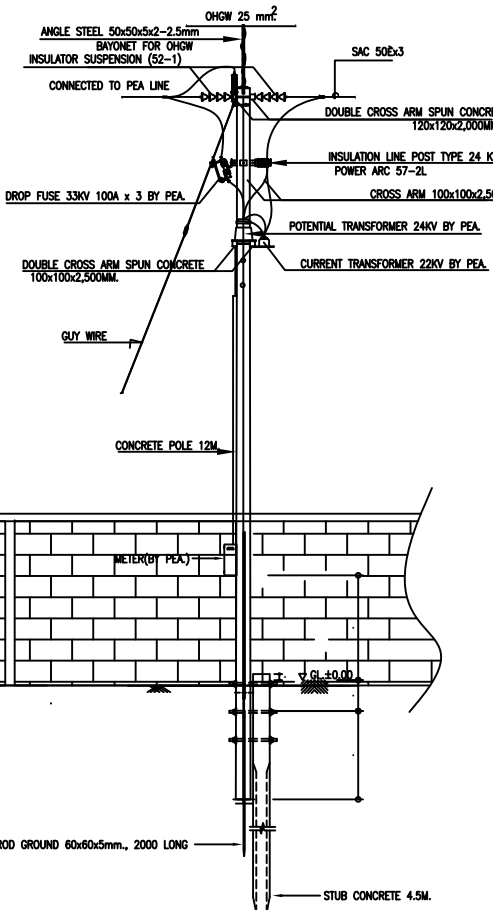
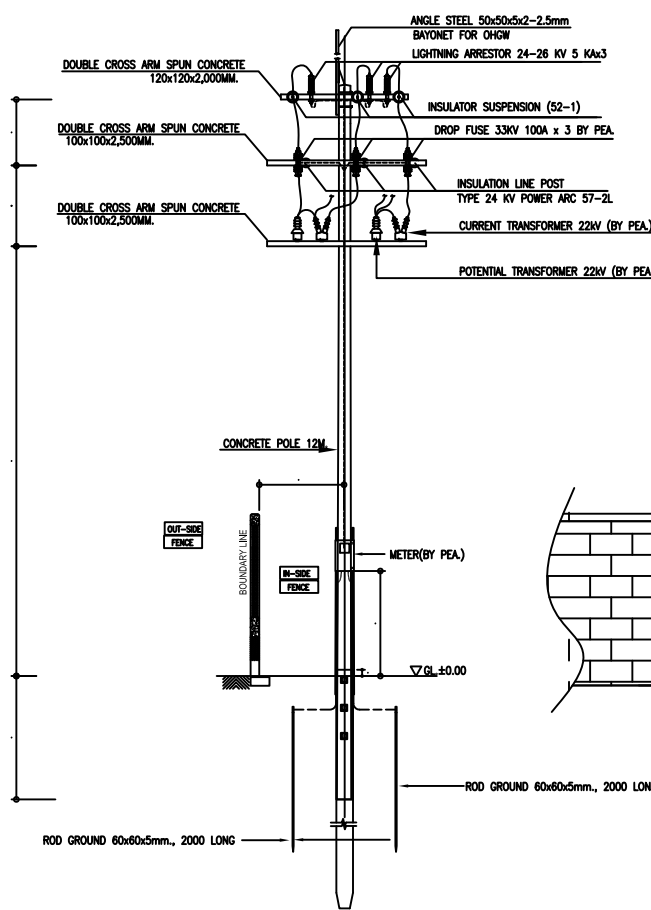
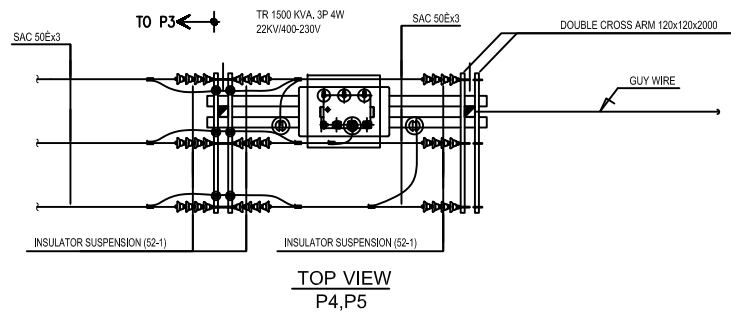
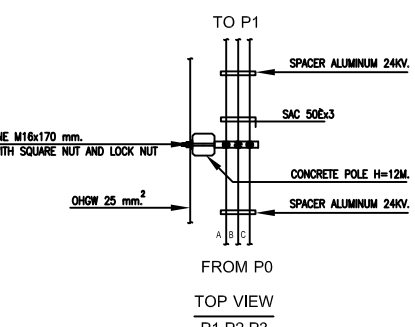
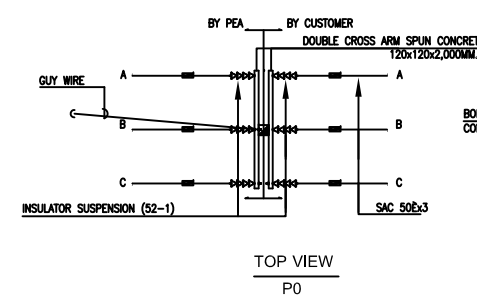
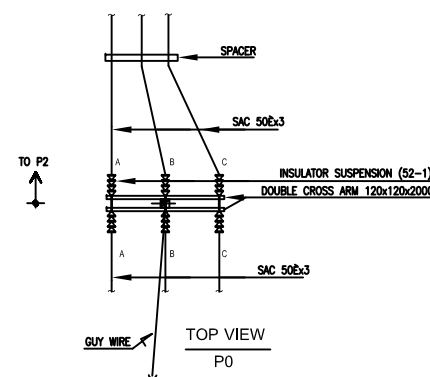
ISSUED / REVISION:

NO. DESCRIPTION BY DATE

DRAWING BY: DRAWING DATE: DRAWING

CHECKED BY: PRINT DATE: EE-606

SCALE: REF: TOTAL



รูปที่ 2.14-2 แบบขยายหม้อแปลงไฟฟ้าและระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในโครงการ

2.15 การระบายอากาศและระบบปรับอากาศ

1) ระบบระบายอากาศ

โครงการได้ออกแบบให้ระบบระบายอากาศภายในอาคารโรงพยาบาลของโครงการให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติจะอาศัยช่องเปิดของอาคารในบริเวณพื้นที่ที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน ซึ่งมีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง ช่องลม และช่องว่างต่างๆ ของอาคาร รวมถึงระเบียงของอาคาร เป็นต้น โดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่ของช่องเปิดเหล่านั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

(1) การระบายอากาศโดยวิธีกล

การระบายอากาศโดยวิธีกลจะใช้ในบริเวณพื้นที่ที่ไม่มีระบบปรับอากาศ เช่น บริเวณห้องน้ำ ห้องเก็บของ ห้องงานระบบต่างๆ โถงทางเดินและลิฟท์ เป็นต้น ซึ่งโครงการได้จัดให้มีระบบหมุนเวียนอากาศ โดยใช้พัดลมระบายอากาศช่วยเพื่อให้มีอัตราการระบายอากาศเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

2) ระบบปรับอากาศ

โครงการได้จัดให้มีระบบปรับอากาศภายในอาคารของโครงการเป็นแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) โดยได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมตามขนาดของห้องพักภายในอาคารของโครงการ

2.16 การป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยและเตือนเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารโรงพยาบาลเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหมวด 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 16 กำหนดให้ ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ทั้งนี้ อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยโครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการประกอบด้วย

- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)

โครงการได้ติดตั้งเครื่องตรวจจับควันไว้ภายในห้องทุกห้องและบริเวณโถงทางเดินภายในอาคารทุกชั้น แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1 โดยอุปกรณ์ตรวจจับควันเป็นชนิดที่อาศัยหลักการเกิดไอออน (Smoke Detector Ionization Type) ซึ่งใช้ไอออนในการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้งชนิดมองเห็นด้วยตาเปล่าและไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระดับต้นๆ โดยเครื่องตรวจจับจะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟไหม้ หรือความร้อนเป็นลัทธิกระตุ้นการทำงาน ความสามารถในการตรวจจับควันไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร ในพื้นที่สูงไม่เกิน 5 เมตร และมีหลอดไฟสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในตัว เมื่อเครื่องทำงานก็จะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ตรวจจับของแผงควบคุมรวม เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ (Fire Alarm Bell) ให้ดังขึ้น พร้อมทั้งส่งสัญญาณไปยังระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle System) ให้ทำงาน

- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

โครงการได้ติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อนไว้ภายในห้องงานระบบต่างๆ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1 โดยเครื่องตรวจจับความร้อนจะแจ้งสัญญาณเมื่อตรวจพบความร้อนสูงเกิน 90 องศาเซลเซียส (194 องศาฟาเรนไฮต์) และสามารถตรวจจับความร้อนได้ครอบคลุมพื้นที่สูงสุดได้มากกว่า 900 ตารางฟุต (83.60 ตารางเมตร) ซึ่งจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ตรวจจับของแผงควบคุมรวม เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ (Fire Alarm Bell) ให้ดังขึ้น พร้อมทั้งส่งสัญญาณไปยังระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle System) ให้ทำงาน

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (Manual Station)

โครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือไว้จำนวนชั้นละ 3 จุด โดยตั้งอยู่บริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟทุกชั้นของอาคารแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1 ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ให้ผู้พบเห็นเพลิงไหม้ใช้แจ้งเหตุไฟไหม้ โดยจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ตรวจจับของแผงควบคุมรวม เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ (Fire Alarm Bell) ให้ดังขึ้น พร้อมทั้งส่งสัญญาณไปยังระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle System) ให้ทำงาน

- อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell)

โครงการได้ติดตั้งอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ไว้จำนวนชั้นละ 3 จุด โดยตั้งอยู่บริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟทุกชั้นของอาคารแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1 ซึ่งจะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (Manual Station) โดยเป็นอุปกรณ์ที่ส่งเสียงสัญญาณเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งจะรับสัญญาณจากเครื่องส่งสัญญาณ และเปลี่ยนสัญญาณเป็นเสียงเตือนเพื่อให้ทราบว่ามีเพลิงไหม้เกิดขึ้น

ดังนั้น โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ ได้แก่ เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector), เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector), อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (Manual Station) และอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell) โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงและอุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟทำงาน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1

2) ระบบป้องกันอัคคีภัย

(1) ตู้ดับเพลิง (FHC) และหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC)

ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 18 กำหนดให้ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วย ระบบท่อเย็นที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้

(1) ท่อเย็นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลเมตร โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดงและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบท่อเย็นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารและจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร และเมื่อใช้สายฉีดน้ำดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้

(3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาลเมตร แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาลเมตร ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที โดยให้มีประตูน้ำปิดเปิดและประตูน้ำกันน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย

(4) หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) ที่สามารถรับน้ำจากกรดดับเพลิงที่มีข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2½ นิ้ว) ที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ด้วย ระบบท่อเย็นทุกชุดต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งหัวในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุด และให้อยู่ใกล้หัวท่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง”

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อเย็นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อเย็นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกันแต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถส่งจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ทั้งนี้ อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยโครงการได้จัดให้มีท่อเย็นสำหรับจ่ายน้ำดับเพลิง (F) จำนวน 3 ท่อเย็น ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลเมตร พร้อมทาสีน้ำมันสีแดงและติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคาร โดยเชื่อมต่อเข้ากับหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ภายนอกอาคารและตู้ดับเพลิง (FHC) ภายในอาคารทุกตู้ ซึ่งมีจำนวนชั้นละ 3 ตู้ โดยมีระยะห่างแต่ละตู้ประมาณ 22.29–40.64 เมตร (ไม่เกิน 64 เมตร) แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-2 ภายในตู้ดับเพลิง (FHC) ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ขนาดความยาว 30 เมตร ซึ่งมีฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ โดยโครงการได้จัดให้หัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ตั้งอยู่ภายนอกอาคารทางด้านทิศใต้ของอาคารโรงพยาบาลใกล้กับถนนทางวิ่งโดยรอบอาคาร แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-3 ซึ่งมีลักษณะเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาด $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 6$ นิ้ว และมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ โดยโครงการจะติดตั้งป้ายสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง” ไว้บนอาคารบริเวณหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC)

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงแยกจากปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคภายในโครงการ โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงอยู่ในถังเก็บน้ำใต้ดินขนาดความจุประมาณ 183.70 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ที่ปริมาณการจ่ายน้ำ 30 ลิตร/วินาที สำหรับท่อขึ้นท่อแรก และ 15 ลิตร/วินาที สำหรับท่อขึ้นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้น โดยคิดเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงต้องไม่น้อยกว่า 180 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดดัง**ภาคผนวก ง-1** ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว แสดง

(2) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (ถังดับเพลิง)

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ นอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อ 18 แล้วต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้น โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร จากระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม

ทั้งนี้ อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยมีขนาดพื้นที่ชั้นละประมาณ 954.36-2,355.91 ตารางเมตร ซึ่งโครงการต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือจำนวนไม่น้อยกว่า 3 เครื่อง/ชั้น โดยโครงการได้จัดให้มีถังดับเพลิงมือถือชนิดเคมีบรรจุ 6 กิโลกรัม (ไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม) จำนวนชั้นละ 3 เครื่อง ซึ่งติดตั้งไว้ในตู้ดับเพลิง (FHC) ในแต่ละชั้น โดยติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวกซึ่งมีระยะห่างกันประมาณ 22.29-40.64 เมตร (ไม่เกิน 45 เมตร) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 2.16-1**

(3) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkle System)

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 20 กำหนดให้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น

ทั้งนี้ อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ โดยโครงการได้จัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นระบบ Sprinkle System โดยสามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้และสามารถทำงานได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น ซึ่งจะเชื่อมต่อกับระบบส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร ประกอบด้วย เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector), เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector), อุปกรณ์ส่งสัญญาณเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm and Manual Station) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

3) ระบบช่วยในการหนีไฟ

(1) บันไดหนีไฟ

โครงการได้จัดให้มีบันไดหนีไฟภายในอาคารโรงพยาบาลตามกฎหมายฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- **ข้อ 22** อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ระบบบันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่า สามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง

อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูง โดยโครงการได้จัดให้มีบันไดหนีไฟภายในตัวอาคารของโครงการจำนวน 3 แห่ง ซึ่งโครงการได้ออกแบบให้บันไดหลักของอาคารสามารถใช้เป็นบันไดหนีไฟได้ โดยตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของตัวอาคาร และโครงการได้จัดให้มีบันไดหนีไฟอีกจำนวน 2 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณริมอาคารของโครงการทางด้านทิศเหนือและทิศใต้จำนวน 2 แห่ง โดยบันไดแต่ละแห่งมีระยะห่างกันตามแนวทางเดินประมาณ 39.74-59.53 เมตร (ไม่เกิน 60 เมตร) แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1 และมีระยะเวลาในการอพยพผู้ประสบภัยออกจากอาคารประมาณ 11.63 นาที (ไม่เกิน 1 ชั่วโมง) แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ง-10 ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

- **ข้อ 23** บันไดหนีไฟต้องทำวัสดุทนไฟและไม่เผกร้อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกลอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้านห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

โครงการได้ออกแบบให้บันไดภายในอาคารโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีลักษณะเป็นบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งสามารถทนไฟและไม่เผกร้อน โดยมีขนาดความกว้างของบันไดเท่ากับ 90-155 เซนติเมตร (กว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร) ซึ่งมีลูกลอนกว้างเท่ากับ 25-28 เซนติเมตร (กว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร) และมีลูกตั้งสูงเท่ากับ 14.8-20.0 เซนติเมตร (สูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร) โดยมีขนาดชานพักบันไดกว้างเท่ากับ 90-135 เซนติเมตร (กว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร) และไม่เป็นบันไดเวียน ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-4 และรูปที่ 2.16-5

- **ข้อ 25** บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีอากาศถ่ายเทจากนอกอาคารได้ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่นอกอาคารได้ หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่สูงสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

โครงการได้ออกแบบให้บันไดหนีไฟของโครงการมีลักษณะเป็นบันไดที่อยู่ภายในตัวอาคาร โดยโครงการได้จัดให้มีระบบอัดลมภายในช่องบันไดประมาณ 3.86 ปาสกาลเมตร (ไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลเมตร) แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ง-9 ซึ่งสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และสามารถออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างสะดวก ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-3

- ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร

โครงการได้ออกแบบให้บันไดหนีไฟของโครงการมีลักษณะเป็นบันไดที่อยู่ภายในตัวอาคาร ซึ่งมีผนังกันไฟโดยรอบ โดยโครงการได้ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำรองฉุกเฉินไว้ทุกชั้นบริเวณโถงทางเดินและห้องแผนกต่างๆ ภายในอาคารโรงพยาบาลทุกชั้น โดยระบบไฟส่องสว่างสำรองจะทำงานทันทีเมื่อระบบไฟฟ้าปกติหยุดทำงานหรือเมื่อเกิดเหตุการณ์กระแสไฟฟ้าขัดข้อง เพื่อให้แสงสว่างแก่ผู้ประสพภัยให้สามารถมองเห็นได้ โดยสามารถให้แสงสว่างได้ประมาณ 2 ชั่วโมง และโครงการได้ติดตั้งป้ายเรืองแสงแสดงทางหนีไฟและป้ายบอกขึ้นด้วยตัวอักษรที่มองเห็นได้ชัดเจนขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร โดยติดตั้งไว้ทุกชั้นบริเวณโถงทางเดินใกล้กับบันไดหลักและบันไดหนีไฟทุกชั้นของอาคาร ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1

- ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

โครงการได้ออกแบบให้ประตูหนีไฟทำจากวัสดุทนไฟ ซึ่งมีลักษณะเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง โดยมีขนาดความกว้างของประตูเท่ากับ 90-100 เซนติเมตร (กว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร) และสูงเท่ากับ 2.05 เมตร (สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร) ซึ่งสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลาและไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-4 และรูปที่ 2.16-5

- ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูง โดยโครงการได้จัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงในการเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยขนาดพื้นที่ประมาณ 14 ตารางเมตร (ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร) ซึ่งตั้งอยู่บริเวณโถงลิฟต์ดับเพลิงทางด้านทิศเหนือของตัวอาคาร โดยเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1

(2) ทางหนีไฟทางอากาศ

ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 29 กำหนดให้ อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นดาดฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้ สะดวกทุกบันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยด้วย

ทั้งนี้ อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูงโดยโครงการได้จัดให้มีพื้นที่หนีไฟทางอากาศขนาดความกว้าง 10.00 เมตร และยาว 12.00 เมตร (ไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร) ซึ่งอยู่บริเวณชั้นที่ 9 ใกล้กับบันไดหนีไฟ ST03 โดยมีลักษณะเป็นพื้นที่โล่งและสามารถนำไปสู่บันไดหนีไฟได้อย่างสะดวกทุกบันได ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1

(3) ลิฟต์ดับเพลิง

โครงการได้จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงตามกฎหมายประกอบฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหมวด 6 ระบบลิฟต์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ข้อ 43 ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม

อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูง โดยโครงการได้ออกแบบให้ลิฟต์ทุกชุดของโครงการมีขนาดน้ำหนักบรรทุกทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม (ไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม) ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

- ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

(1) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ

(2) บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ

(3) ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

(4) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที

ทั้งนี้ ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้

อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูง โดยโครงการได้จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงจำนวน 1 ชุด ซึ่งอยู่บริเวณทิศเหนือของอาคารใกล้กับบันไดหนีไฟ โดยลิฟต์ดับเพลิงดังกล่าวสามารถจอดได้ทุกชั้นของอาคารและมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ ซึ่งในช่วงเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้ โดยโครงการได้ติดตั้งหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงไว้บริเวณโถงลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น พร้อมทั้งจัดให้มีประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ ซึ่งสามารถป้องกันมิให้เปลวไฟหรือควันเข้ามาได้และมีหน้าต่างที่สามารถเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง โดยมีระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารไม่เกินหนึ่งนาที ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1

4) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในข้อ 13 กำหนดให้ อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายหล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียวขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น

อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคารและมีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้ สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสาย

เหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้ แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง

ทั้งนี้ อาคารโรงพยาบาลของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูง โดยโครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายหล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1 ซึ่งโครงการได้จัดให้มีสายนำลงดินต่อจากสายตัวนำห่างกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคารแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.14-1 ดังนั้น จึงเป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว

5) จุลรวมพล

ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน พ.ศ. 2560 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กำหนดให้ “อาคารอยู่อาศัยรวม โรงแรม โรงพยาบาล อาคารที่ใช้ในการประกอบธุรกิจค้าปลีกหรือค้าส่ง และอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการของเอกชน ต้องจัดให้มีจุลรวมพลเบื้องต้นกรณีเกิดเพลิงไหม้ภายในพื้นที่โครงการที่สามารถอพยพผู้พักอาศัยภายในอาคารหรือผู้ใช้อาคารไปได้โดยสะดวกและปลอดภัยตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยก่อนที่จะเคลื่อนย้ายไปสู่จุลรวมพลในพื้นที่สาธารณะภายนอกโครงการ โดยต้องมีสัดส่วนของพื้นที่จุลรวมพลต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการหรือผู้ใช้อาคารไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตรต่อ 1 คน”

โครงการได้กำหนดให้มีจุลรวมพลภายในบริเวณพื้นที่โครงการจำนวน 4 แห่ง เพื่อความสะดวกในการอพยพหนีไฟจากบันไดหลักและบันไดหนีไฟในแต่ละแห่ง มีขนาดพื้นที่จุลรวมพลประมาณ 390 ตารางเมตร โดยสามารถรองรับจำนวนประชากร ภายในอาคารทั้งหมด 1,500 คน ได้ ซึ่งจุลรวมพลของโครงการสามารถรองรับจำนวนประชากรภายในโครงการได้ทั้งหมด (1,000 คน) แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-2 โดยจุลรวมพล 1 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 100 ตารางเมตร จุลรวมพล 2 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 100 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันออกของตัวอาคาร จุลรวมพล 3 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 120 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของโครงการ และจุลรวมพล 4 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 70 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ว่างด้านทิศตะวันตกของโครงการ

ทั้งนี้ ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ ผู้ประสพภัยสามารถอพยพหนีไฟได้จากทั้งบันไดหลักและบันไดหนีไฟรวมถึงลิฟต์ดับเพลิงภายในอาคารโรงพยาบาลมายังจุลรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพื่อบันทึกจำนวนและแจ้งผู้ที่ติดค้างภายในอาคาร ซึ่งผู้ที่ได้รับการตรวจนับจากเจ้าหน้าที่แล้วจะทยอยออกจากพื้นที่โครงการไปสู่พื้นที่ปลอดภัยจากเหตุเพลิงไหม้ทันที โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายทั้งหมดประมาณ 10

นาที่ ซึ่งโครงการจะมีการฝึกซ้อมประสิทธิภาพของแผนการอพยพดังกล่าวอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยโครงการได้ประสานไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลบางตีนเป็ดเพื่อเตรียมความพร้อมในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยภายในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังแสดงรายละเอียดใน**อ้างอิง 3-8**

ทั้งนี้ ในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ ผู้ประสาธน์สามารถอพยพหนีไฟได้จากทั้งบันไดหลักและบันไดหนีไฟรวมถึงลิฟต์ดับเพลิงภายในอาคารของโครงการมายังจุดรวมพลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพื่อบันทึกจำนวนและแจ้งผู้ที่ติดค้างภายในอาคาร ซึ่งผู้ที่ได้รับการตรวจนับจากเจ้าหน้าที่แล้วจะทยอยออกจากพื้นที่โครงการทันที โดยคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายทั้งหมดไม่เกิน 30 นาที โดยโครงการจะมีการฝึกซ้อมประสิทธิภาพของแผนการอพยพดังกล่าวอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยโครงการได้ประสานไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลพลับพลาเพื่อเตรียมความพร้อมในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยภายในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังแสดงรายละเอียดใน**อ้างอิง 5-8**

6) แผนการอพยพหนีไฟของโครงการ ดังรูปที่ 2.10-8

โครงการได้กำหนดให้มีแผนการอพยพหนีไฟภายในโครงการ ดังนี้

1) แผนป้องกันอัคคีภัยของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีมาตรการ/แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และอพยพผู้คนออกจากอาคาร จะอยู่ในความรับผิดชอบของทีมนักฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีผู้อำนวยการโรงพยาบาลเป็นผู้บัญชาการดับเพลิง/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ ทำหน้าที่สั่งการ ควบคุมการปฏิบัติการตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก ดังนี้

1. การปฏิบัติก่อนเกิดภัย

(1) แผนการอบรม

(1.1) การสร้างความรู้ ความตระหนักเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องของโครงการทุกระดับ

(1.2) ควบคุมการก่อสร้างอาคารให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารและกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง

(1.3) การบำรุงรักษาระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการทดสอบระบบอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

(1.4) การซ้อมแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยทุกระดับ

(1.5) การเตรียมบุคลากรเพื่อการป้องกันและระงับอัคคีภัย

(1.6) จัดทำแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยทุกระดับ

(1.7) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ (ทีมป้องกันและระงับอัคคีภัย) เข้ารับการฝึกอบรมจากสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในระยะเวลา 1 ปี หลังจากเปิดใช้อาคาร และกำหนดให้จัดอบรมทุก 2 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ

2) แผนการตรวจตรา

- มอบหมายหน้าที่ให้ผู้รับผิดชอบตรวจตราสถานที่ตามที่กำหนด พร้อมจัดทำรายงานผลการตรวจสอบพื้นที่ประจำวัน ประจำสัปดาห์ หรือประจำเดือน ตามดุลยพินิจของผู้บริหารโรงพยาบาล โดยตำแหน่งที่

ต้องตรวจตรา เช่น บริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย การใช้และเก็บวัตถุไวไฟ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง และทางหนีไฟ เป็นต้น

- ให้ฝ่ายตรวจการและวางแผนป้องกันอัคคีภัย เป็นหน่วยรับผิดชอบหลักในการตรวจสอบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพปีละ 2 ครั้ง

- เมื่อตรวจพบข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่อง ต้องมอบหมายให้เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญเข้าไปตรวจสอบแก้ไขโดยทันที

3) แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย

การประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความรู้ การรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย ฯลฯ ให้เจ้าหน้าที่อาคารและสถานที่รณรงค์ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่เกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย เช่น ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของอัคคีภัย การปฏิบัติตนอย่างถูกต้องปลอดภัยเมื่อเกิดอัคคีภัย การอพยพหนีไฟ เป็นต้น เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในโครงการมีความตระหนักในการร่วมกันป้องกันและแก้ไขปัญหาอัคคีภัยอย่างจริงจัง โดยจัดทำผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับประชาสัมพันธ์ จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ เอกสารติดบอร์ดส่วนกลาง หรือเว็บไซต์ เป็นต้น

2. การปฏิบัติขณะเกิดภัย (รูปที่ 2.16-8)

(1) การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

1.1 ผู้พบเห็นเพลิงไหม้

- กรณีสามารถดำเนินการด้วยตนเอง
- กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการด้วยตนเอง

(2) การเข้าสู่แผนปฏิบัติการระงับเพลิงไหม้ระดับที่ 1 เป็นระดับเพลิงไหม้ที่เจ้าหน้าที่ของโครงการสามารถดำเนินการระงับเหตุได้ โดยพนักงานประจำห้องควบคุมอัคคีภัยแจ้งเหตุไปยังบุคคลดังต่อไปนี้ ได้แก่ ผู้ประสานงานเหตุฉุกเฉิน (เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารและสถานที่) พนักงานวิศวกรรมที่ดูแลงานระบบของโครงการ และทีมป้องกันและระงับอัคคีภัย โดยวิธีที่รวดเร็วที่สุด เช่น การแจ้งทางโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น จากนั้นผู้ประสานงานเหตุฉุกเฉินดำเนินการหรือสั่งการให้ใช้แผนระงับอัคคีภัย และไปยังสถานที่เกิดเหตุทันที เพื่อดำเนินการตามหน้าที่ที่รับผิดชอบต่อไป ทั้งนี้ หากกรณีไม่สามารถดับเพลิงได้ หัวหน้าฝ่ายหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายรับผิดชอบแจ้งแผนปฏิบัติการเมื่อเกิดเพลิงไหม้ระดับที่ 2 ต่อไป

(3) การเข้าสู่แผนปฏิบัติการระงับเพลิงไหม้ระดับที่ 2 เป็นระดับที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ลุกลามไม่สามารถดำเนินการระงับได้ จำเป็นต้องแจ้งไปยังหน่วยงานภายนอก อาทิ สถานีดับเพลิงที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่โครงการ (สถานีดับเพลิงเทศบาลตำบลศรีมหาโพธิ์ และสถานีตำรวจภูธรศรีมหาโพธิ์) เพื่อเข้าช่วยเหลือในการดับเพลิง เป็นต้น โดยจะจัดตั้งศูนย์ประสานงานเพื่อดำเนินการควบคุมพื้นที่และอำนวยความสะดวกแก่การปฏิบัติแจ้งประกาศแนะนำให้อพยพตามแผนที่กำหนดไว้ โดยแบ่งทีมเป็น 2 ทีม ได้แก่ ทีมดับเพลิงที่ไม่ได้เข้าทำการดับเพลิง และทีมดับเพลิงซึ่งจะแบ่งกันทำหน้าที่ดังนี้

(3.1) การติดต่อขอความช่วยเหลือประสานกับหน่วยงานภายนอก ผู้อำนวยการดับเพลิงจะเป็นผู้ประสานไปยังหน่วยงานภายนอกโดยใช้หมายเลข

- สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เบอร์โทรศัพท์ 199
- สถานีดับเพลิงองค์การบริหารส่วนตำบลบางตีนเป็ด เบอร์โทรศัพท์ 038-824-173
- สถานีตำรวจภูธรจังหวัดฉะเชิงเทรา เบอร์โทรศัพท์ 038-088-165

(3.2) การเข้าดับเพลิง ทีมดับเพลิงที่เข้าดับเพลิง ตรวจสอบเหตุเพลิงไหม้ และหากพบว่าไม่สามารถควบคุมเพลิงไหม้ได้ ต้องประสานไปยังสถานีดับเพลิงที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่โครงการ (สถานีดับเพลิงเทศบาลตำบลศรีมหาโพธิ) เพื่อขอความช่วยเหลือ และทีมดับเพลิงที่เข้าดับเพลิงจะเป็นผู้นำเจ้าหน้าที่ดับเพลิงไปยังที่เกิดเหตุ ตลอดจนนำเจ้าหน้าที่ไปยังระบบป้องกันอัคคีภัยที่โครงการได้จัดเตรียมไว้ เช่น ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิง ตำแหน่งตู้ FHC เป็นต้น เพื่อให้สะดวกและรวดเร็วในการเข้าดับเพลิง

4) แผนอพยพหนีไฟ

แผนอพยพหนีไฟกำหนดขึ้นเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของพนักงานและสถานประกอบการในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ แผนการอพยพหนีไฟที่กำหนดขึ้นนั้น มีองค์ประกอบต่างๆ เช่น หน่วยตรวจสอบจำนวนพนักงาน ผู้นำทางหนีไฟ จุดนัดพบ หน่วยช่วยชีวิตและยานพาหนะ ควรกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละหน่วยงานที่ขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการอพยพหนีไฟหรือผู้อำนวยการดับเพลิง ดังนี้

- ผู้อำนวยการอพยพหนีไฟหรือผู้อำนวยการดับเพลิง คือ ประธานคณะกรรมการความปลอดภัย
 - ผู้ช่วยผู้อำนวยการอพยพหนีไฟหรือผู้ช่วยผู้อำนวยการดับเพลิง คือ หัวหน้าผู้ตรวจการ หรือผู้ตรวจการ (นอกเวลา) ในแผนดังกล่าวควรกำหนดให้มีการปฏิบัติ ดังนี้
 1. หน่วยตรวจสอบจำนวนพนักงาน มีหน้าที่ตรวจนับจำนวนพนักงานว่ามีการอพยพหนีไฟออกมาภายนอกบริเวณที่ปลอดภัยครบทุกคนหรือไม่
 2. ผู้นำทางหนีไฟจะเป็นผู้นำทางพนักงานอพยพหนีไฟไปตามทางออกที่จัดไว้
 3. จุดนัดพบหรือเรียกอีกอย่างว่า “จุดรวมพล” จะเป็นสถานที่ที่ปลอดภัย ซึ่งพนักงานสามารถที่จะมารายงานตัวและทำการตรวจนับจำนวนได้ หากพบว่าพนักงานอพยพหนีไฟออกมาไม่ครบตามจำนวนจริง ซึ่งหมายถึงยังมีพนักงานติดอยู่ในพื้นที่ที่เกิดอัคคีภัย โครงการได้จัดเตรียมตำแหน่งจุดรวมพลไว้ 4 แห่ง โดยจุดรวมพล 1 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 100 ตารางเมตร จุดรวมพล 2 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 100 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวทางด้านทิศตะวันออกของตัวอาคาร จุดรวมพล 3 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 120 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวทางด้านทิศใต้ของโครงการ และจุดรวมพล 4 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 70 ตารางเมตร โดยตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ว่างด้านทิศตะวันตกของโครงการ
 4. หน่วยช่วยชีวิตและยานพาหนะจะเข้าค้นหาและทำการช่วยชีวิตพนักงานที่ยังติดค้างอยู่ในอาคารหรือในพื้นที่ที่ได้เกิดอัคคีภัย รวมถึงกรณีของพนักงานที่ออกมาอยู่จุดรวมพลแล้วมีอาการเป็นลม ช็อคหมดสติ หรือบาดเจ็บ เป็นต้น หน่วยช่วยชีวิตและยานพาหนะจะทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและติดต่อหน่วยยานพาหนะให้ในกรณีที่พยาบาลหรือแพทย์พิจารณาต้องนำส่งโรงพยาบาล

5) มาตรการในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและผู้ป่วยวิกฤตมายังจุดรวมพล

มาตรการในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและผู้ป่วยวิกฤตของโรงพยาบาลได้มีการจัดเตรียมแผนการซักซ้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินสำหรับผู้ป่วยใน โดยมาตรการในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและผู้ป่วยวิกฤตมายังจุดรวมพลซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหน้าอาคาร จะมีวิธีการปฏิบัติในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและผู้ป่วยวิกฤตมายังจุดรวมพล มี 2 วิธี ดังนี้

ก) การเคลื่อนย้ายโดยปราศจากเครื่องมือ

- 1) การเคลื่อนย้ายโดยใช้ผู้ช่วยเหลือ 1 คน

1.1) การช่วยพยุงให้เดิน ใช้สำหรับประคองผู้ป่วยบาดเจ็บเล็กน้อย และยังมีสติอยู่ สามารถช่วยตัวเองได้บ้าง เช่น บาดเจ็บที่เท้าหรือหัวเข่า แต่ไม่ใช่ท่อนขาส่วนบนและเดินด้วยตนเองไม่ได้ โดยให้ขาข้างที่เจ็บของผู้ป่วยอยู่ข้างลำตัว

1.2) การอุ้มลากกอดหน้า ใช้ในกรณีผู้ป่วยรูปร่างใหญ่กว่าผู้ช่วยเหลือใช้แขนสองข้างของผู้ช่วยเหลือให้แน่นเหนืออกผู้ป่วยลากผู้ป่วยถอยหลัง

2) การเคลื่อนย้ายโดยใช้ผู้ช่วยเหลือ 2 คนหรือมากกว่า

2.1) การช่วยพยุงให้เดินไป วิธีนี้เช่นเดียวกับการใช้คนๆ เดียวพยุงให้เดินไป มักใช้กับผู้ป่วยที่ยังมีสติอยู่ แต่กรณีนี้ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บที่ขาทั้งสองข้าง หรือบาดเจ็บจนไม่สามารถใช้เท้าช่วยเหลือตนเองได้ ผู้ช่วยเหลือทั้งสองจะต้องยกตัวผู้ป่วยให้ลอยตัวขึ้น โดยใช้มือทั้งสองที่อยู่ด้านหลังไขว้กันจุดรั้งเสื้อผ้าของผู้ป่วย

2.2) การช่วยโดยใช้การนั่งเก้าอี้ วิธีนี้เหมาะกับการขึ้นลงบันได ไม่เหมาะกับการรับบาดเจ็บส่วนคอ หลัง และขา

2.3) การอุ้มและการยก เหมาะสำหรับในผู้ป่วยรายที่หมดสติ แต่ไม่ใช่รายที่บาดเจ็บที่ลำตัวหรือกระดูกหัก

2.4) การนั่งบนสี่มือประสานกัน ใช้สำหรับผู้ป่วยที่ยังมีสติอยู่สามารถใช้แขนข้างใดข้างหนึ่งยึดเหนี่ยวได้ วิธีการสามารถทำได้โดยให้ผู้ช่วยเหลือ 2 คน ประสานมือกันแน่น แล้วให้ผู้ป่วยนั่งบนมือที่ประสานกัน แขนวข้างใดข้างหนึ่งหรือ 2 ข้าง กอดคอผู้ป่วย แล้วยกพาเดินไป วิธีการนี้ อาจต้องระวังหากผู้ป่วยหมดสติอาจหงายหลังลงไปได้

2.5) การเคลื่อนย้ายโดยใช้ผู้ช่วยเหลือ 4 คน หรือการอุ้มสลับหว่าง 4 คน วิธีการนี้เหมาะสำหรับอุ้มผู้ป่วยที่มีรูปร่างใหญ่ หรือช่วยเหลือตนเองไม่ได้ ผู้ช่วยเหลือ 4 คนอยู่ข้างซ้ายและข้างขวาของผู้ป่วยข้างละ 2 คน โดยอยู่สลับหว่างกันสอดมือทั้ง 2 ข้างของทุกคนเข้าใต้ตัวผู้ป่วย และให้สัญญาณยกขึ้นพร้อมๆ กัน แล้วพาเดิน

ข) การเคลื่อนย้ายโดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์

1) การใช้อุปกรณ์เปลตัก ใช้ในกรณีผู้ป่วยช่วยเหลือตนเองไม่ได้ โดยใช้เปลตักสอดเข้าใต้ตัวผู้ป่วยให้เท้าผู้ป่วยนำไปก่อน และผู้ที่อยู่ด้านศีรษะสังเกตอาการของผู้ป่วยระหว่างทางที่พาไป

2) การใช้ผ้าห่มลากและยก โดยสอดผ้าห่มเข้าใต้ตัวผู้ป่วย แล้วผู้ช่วยเหลือ 4 คน จับผ้าห่มด้านศีรษะปลายเท้า ข้างลำตัวซ้ายและขวา ดึงยกขึ้นพร้อมๆ กัน พาเดินไป หากต้องพาเดินลงบันไดให้ทางปลายเท้าผู้ป่วยนำไปก่อน หรือวางบนพื้นราบ ตลบชายผ้าห่มด้านข้างทั้งสองข้างห่มตัวผู้ป่วย แล้วผู้ช่วยเหลือ 1-2 คน ลากผ้าด้านศีรษะไป

3) การใช้เปลพยาบาลสนาม ใช้ท่อนโลหะหรือไม้ยาว 2 อัน สอดเข้าด้านข้างทั้งสองของผ้าซึ่งเตรียมไว้สำหรับทำเปลพยาบาลสนาม ผู้ช่วยเหลือ 4 คน ใช้วิธีอุ้มสลับหว่าง 4 คน อุ้มผู้ป่วยวางบนเปลพยาบาลสนามให้สัญญาณยกเปลพยาบาลสนามขึ้นพร้อมกันแล้วพาเดินไป หากต้องพาเดินบันไดทางลง ทางลาดต่ำกว่า ให้ทางปลายเท้าของผู้ป่วยนำไป ผู้ที่อยู่ด้านศีรษะคอยสังเกตอาการของผู้ป่วยระหว่างทางที่ไป

4) การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤตที่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มโดยใช้รถ Transport Incubator พร้อมออกซิเจน เคลื่อนย้ายโดยเข็นลงลิฟต์ดับเพลิงเพื่อไปยังจุดรวมพล

คำแนะนำสำหรับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลในการปฏิบัติตามมาตรการในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและผู้ป่วยวิกฤตมายังจุดรวมพล มีดังนี้

- ผู้ป่วยที่สามารถเดินได้เองให้แจ้งเส้นทางหนีไฟให้ผู้ป่วยทราบและให้เจ้าหน้าที่พาผู้ป่วยออกจากที่เกิดเหตุทันที โดยให้ลงบันไดหนีไฟด้านตรงข้ามกับพื้นที่เกิดเหตุ

- ผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ให้เคลื่อนย้ายโดยใช้เปลสนาม คน รถนั่ง รถนอน ผ้าห่ม หรือเปลสนาม เก้าอี้นั่ง
- การเดินลงบันไดหนีไฟ ควรเดินชิดผนังทุกครั้ง เพื่ออำนวยความสะดวกให้ทีมพญเพลิงที่จะวิ่งสวนขึ้นมา
- กรณีที่มีหมอกควันมาก ให้เคลื่อนตัวโดยใช้วิธีหมอบคลานหรือก้มให้ต่ำที่สุดไม่ให้ส้าลักควันเนื่องจากหมอกควันจะลอยขึ้นที่สูง
- ใช้หลังมือแตะบานประตูเพื่อทดสอบความร้อนก่อนเปิดทุกครั้ง ถ้าร้อนจัดแสดงว่ามีเพลิงไหม้บริเวณนั้น ห้ามใช้ช่องทางหนีไฟนั้นเด็ดขาด
- พยาบาลหัวหน้าเวรตรวจสอบจำนวนผู้ป่วยที่ลงมายังจุดรวมพล
- พยาบาลเจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยตรวจสอบผู้ป่วยทุกห้อง ถ้าพบว่าผู้ป่วยถูกเคลื่อนย้ายแล้วแต่ยังมีป้ายชื่อหน้าห้องอยู่ให้ดึงป้ายชื่อออกและนำมาติดไว้ที่ Kardex
- พนักงานฝ่ายการพยาบาล ซึ่งไม่มีหน้าที่ในทีมปฏิบัติการตามแผนฉุกเฉินให้มาช่วยดูแลผู้ป่วยที่จุดรวมพล
- กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ที่แผนกฉุกเฉิน (ER) ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยหนักไปที่จุดรวมพล

6) การประเมินความเพียงพอของพื้นที่จุดรวมพล

โครงการได้จัดเตรียมพื้นที่จุดรวมพลในการรองรับผู้ป่วยในช่วงเกิดเหตุเพลิงไหม้ในกรณีที่มีการอพยพผู้ป่วยที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ โครงการมีจำนวนคนไข้ (ผู้ป่วยในไม่อยู่ในชั้นวิกฤต+ คนไข้นอกและญาติ) พนักงานร้านค้า ผู้ใช้บริการร้านค้า และพนักงานบุคลากรทางการแพทย์ของโครงการ เท่ากับ 985 คน และจำนวนเตียงผู้ป่วยวิกฤต (ICU) จำนวน 15 เตียง

โดยคิดเป็นพื้นที่จุดรวมพลต่อคนในโครงการไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คนตามเกณฑ์ของ สผ. โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่จุดรวมพล 0.25×985 เท่ากับ 246.25 ตารางเมตร และจำนวนเตียงผู้ป่วยวิกฤต (ICU) จำนวน 15 เตียง ขนาดเตียงผู้ป่วยวิกฤต เท่ากับ 2 ตารางเมตร/เตียง (1.0 เมตร x 2.0 เมตร) คิดเป็นพื้นที่จุดรวมพลที่ต้องจัดเตรียมไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร ดังนั้น โครงการต้องจัดเตรียมพื้นที่จุดรวมพลรวมไม่น้อยกว่า 276.26 ตารางเมตร ซึ่งโครงการจัดเตรียมพื้นที่ไว้ 4 แห่ง รวมมีขนาดพื้นที่ 390 ตารางเมตร ซึ่งเพียงพอต่อการรวมพล

ทั้งนี้ สามารถสรุปรายละเอียดของระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารของโครงการตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้ดังตารางที่ 2.16-1

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
1. ระบบแจ้ง เหตุเพลิงไหม้	-ข้อ 16 ในอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ พิเศษต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ทุกชั้น ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่าง น้อยต้องประกอบ ด้วย (1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่ สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ใน อาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง (2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุ อัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้ อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน	-	1. อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point: M) เมื่อมีคนกดปุ่มสวิตช์ สัญญาณจะส่งไปที่แผง ควบคุม (FCP) ซึ่งจะส่งสัญญาณต่อไปยังระบบ ประกาศเรียกฉุกเฉิน ที่ติดตั้งอยู่กับชุดกดแจ้งเหตุ ด้วยมือ มีตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ด้วยมือไว้จำนวนชั้นละ 3 จุด โดยตั้งอยู่บริเวณโถง บันไดหลักและบันไดหนีไฟทุกชั้นของอาคาร 2. อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุ (Fire Alarm Bell :B) สัญญาณจะส่งไปที่แผงควบคุม (FCP) ซึ่งจะส่ง สัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Alarm Bell) ซึ่งติดตั้งอยู่กับชุดกดแจ้งเหตุ มีตำแหน่งติดตั้ง จำนวนชั้นละ 3 จุด โดยตั้งอยู่บริเวณโถงบันไดหลัก และบันไดหนีไฟทุกชั้นของอาคาร	นายชาญกิต บัวศรี วิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง (สามัญวิศวกร) สพก.4461

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
			3. เครื่องจับความร้อน (Heat Detector: H) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงเกินกว่าอัตราที่ติดตั้งไว้ เครื่องจะทำงานแจ้งเหตุทันที มีตำแหน่งติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อนไว้ภายในห้องงานระบบต่าง ๆ ห้องน้ำส่วนกลาง และบริเวณชั้นจอดรถภายในอาคารของโครงการ 4. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector: S) ทำงานเมื่อมีการบังหรือหักเหแสงเนื่องจากอนุภาคควันเข้าไปถูกลำแสง มีตำแหน่งติดตั้งไว้ภายในห้องทุกห้องและบริเวณโถงทางเดินภายในอาคารทุกชั้น	
2. ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ข้อ 13 อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยสายล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ สำหรับสายนำลงดินต้องมีขนาดพื้นที่ภาคตัดขวางเทียบได้ไม่น้อยกว่าสายทองแดงตีเกลียว ขนาด 30 ตารางมิลลิเมตร สายนำลงดินนี้ต้องเป็นระบบที่แยกเป็นอิสระจากระบบสายดินอื่น อาคารแต่ละหลังต้องมีสายตัวนำโดยรอบอาคารและมีสายนำลงดินต่อจากสาย	-	โครงการจัดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า และสายดิน โดยติดตั้งหลักล่อฟ้าไว้ในตำแหน่งสูงสุดของอาคารเพื่อเชื่อมโยงการทำงานเป็นระบบกับอุปกรณ์อื่นๆ ที่ติดตั้งไว้ในชั้นต่างๆ ซึ่งการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย	นายชาญกิต บัวศรี วิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง (สามัญวิศวกร) สพก.4461

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	ตัวนำทางกันทุกระยะไม่เกิน 30 เมตร วัดตามแนวขอบรอบอาคาร ทั้งนี้สายนำลงดินของอาคารแต่ละหลังต้องมีไม่น้อยกว่าสองสายเหล็กเสริมหรือเหล็กรูปพรรณในโครงสร้างอาคารอาจใช้เป็นสายนำลงดินได้แต่ต้องมีระบบการถ่ายประจุไฟฟ้าจากโครงสร้างสู่หลักสายดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการทางระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ			
3. ระบบผจญเพลิงและทางหนีไฟ	ข้อ 18 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อเย็นที่เก็บน้ำสำรองและหัวรับน้ำสำรองและหัวรับน้ำดับเพลิงดังต่อไปนี้ (1) ท่อเย็นต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตรฐานโดยท่อดังกล่าวต้องทำด้วยสแตนเลสและติดตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุดของอาคารระบบท่อเย็นทั้งหมดต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำ	-	การติดตั้งท่อเย็นของโครงการติดตั้งจากชั้นล่างสุดถึงส่วนบนสุดของอาคาร มีลักษณะเป็นท่อโลหะผิวเรียบสามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาล มาตรฐานระบบท่อเย็นจะต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำและแหล่งสำรองน้ำดับเพลิงของโครงการและหัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ซึ่งติดตั้งไว้บริเวณบริเวณด้านหน้าอาคารของแต่ละอาคาร	นาย ธวัชชัย ศรีสวาท (สส.404) วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (สามัญวิศวกร)

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	และระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคาร และจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (2) ทุกชั้นของอาคารต้องจัดให้มีตู้หัวฉีด ดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำ ดับเพลิงพร้อม			
	สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำ ดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) พร้อม ทั้งฝาดครอบและโซ่ร้อยติดไว้ทุกระยะห่าง กันไม่เกิน 64.00 เมตรและเมื่อใช้สายฉีดน้ำ ดับเพลิงยาวไม่เกิน 30.00 เมตรต่อจากตู้ หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้	-	โครงการจัดให้มีตู้สายน้ำดับเพลิง ภายในตู้ ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อ สวมเร็ว ขนาด $\varnothing$ 2 1/2 นิ้ว พร้อมสายฉีดน้ำ ดับเพลิงขนาด $\varnothing$ 1 นิ้ว ยาว 30 เมตร พร้อมถัง ดับเพลิงแบบมือถือขนาด 6 กิโลกรัม โดยมีตำแหน่ง ติดตั้งอยู่บริเวณโถงลิฟต์ และทางเดินแต่ละชั้น ซึ่ง ชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 6 มีจำนวนชั้นละ 2 ตู้ โดยมี ระยะห่างแต่ละตู้ประมาณ 22.29-60.00 เมตร (ไม่ เกิน 64 เมตร)	นาย ธวัชชัย ศรีสวาท (สส.404) วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (สามัญวิศวกร)
	(3) อาคารสูงต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้ เฉพาะในการดับเพลิงและต้องมีระบบส่ง น้ำที่มีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำ ดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะ ปาสกาลมาตรฐานแต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาส กาลมาตรฐานด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อ วินาทีโดยให้มีประตูน้ำปิดเปิด และ ประตูน้ำไหลกลับอัตโนมัติด้วย	-	โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง อยู่บริเวณใต้ชั้นใต้ดินจำนวน 1 ถัง ขนาดความจุ ประมาณ 183.70 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำ สำรองเพื่อการดับเพลิงบนอาคารบริเวณชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 ถัง ขนาดความจุประมาณ 242 ลูกบาศก์ เมตร รวมเป็นปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 470 ลูกบาศก์ เมตร ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำดับเพลิงได้ไม่	นาย ธวัชชัย ศรีสวาท (สส.404) วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (สามัญวิศวกร)

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
			น้อยกว่า 30 นาที ที่ปริมาณการจ่ายน้ำ 30 ลิตร/ วินาที สำหรับท่อเย็นท่อแรก และ 15 ลิตร/วินาที สำหรับท่อเย็นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้น	
	(4) หัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอก อาคารต้องเป็นชนิดข้อต่อสวมเร็ว ≥ 65 มิลลิเมตร บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิง นอกอาคารมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อน แสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง”	-	โครงการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็ว ขนาด $\varnothing 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 6$ นิ้ว โดยโครงการได้จัดให้ หัวรับน้ำดับเพลิง (FDC) ตั้งอยู่ภายนอกอาคารของ โครงการ 3 จุด ทางด้านทิศตะวันตกและตะวันออก ของอาคาร ค.ส.ล. 7 ชั้น มีข้อความเขียนด้วยสี สะท้อนแสง “หัวรับน้ำดับเพลิง” อยู่ทางด้านข้าง เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิง	นายธวัชชัย ศรีสวาท (สส.404) วิศวกรรม สิ่งแวดล้อม (สามัญวิศวกร)
	(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมี ปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อ วินาทีสำหรับท่อเย็นท่อแรกและไม่น้อย กว่า 15 ลิตรต่อวินาทีสำหรับท่อเย็นแต่ละ ท่อเพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกันแต่รวม แล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อ วินาทีและสามารถจ่ายน้ำสำรองได้เป็น เวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที	-	โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ 470ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองปริมาณน้ำดับเพลิงได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ที่ปริมาณการจ่ายน้ำ 30 ลิตร/วินาที สำหรับท่อเย็นท่อแรก และ 15 ลิตร/วินาที สำหรับ ท่อเย็นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้น	
	ข้อ 19 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ พิเศษนอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ตามข้อ 18 แล้วต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิง แบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม	-	มีการติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือ มีตำแหน่งอยู่ ภายในตู้ดับเพลิง (FHC) ที่ติดตั้งไว้ในแต่ละชั้นของ อาคาร รวมทั้งบริเวณห้องเก็บของ และห้องไฟฟ้า โดยเป็นถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด 6	นายธวัชชัย ศรีสวาท (สส.404) วิศวกรรม

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	โดยให้มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตรแต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวกเครื่องดับเพลิงแบบมีมือถือต้องมีขนาดบรรจุสารเคมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม		กิโลกรัม จำนวน 1 ถัง/ตู้ โดยการติดตั้งจะกำหนดให้ติดตั้งไม่น้อยกว่า 1 เครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง และมีความสูงในการติดตั้งจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร	สิงแวตลอม (สามัญวิศวกร)
	ข้อ 20 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น Sprinkle System หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้นในกรณีนี้ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้นของอาคารไว้ด้วย	-	โครงการออกแบบให้มีระบบ Sprinkler ขนาด 1/2 นิ้ว ครอบคลุมพื้นที่กระจายน้ำไม่เกิน 12 ตารางเมตร ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทุกชั้นของแต่ละอาคาร และสามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อเพลิงไหม้	นายรัชชัย ศรีสวาท (สส.404) วิศวกรรม สิงแวตลอม (สามัญวิศวกร)

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	ข้อ 43 ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง แต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวล บรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม	-	ภายในอาคารชุดพักอาศัย จัดให้มีลิฟต์ ซึ่งเป็น ลิฟต์สำหรับโดยสาร มีขนาดบรรทุก 1,600 กิโลกรัมหยุดรับส่งผู้โดยสารทุกชั้นของแต่ละ อาคาร	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปนิก (สามัญสถาปนิก) สสจ. 3647
	ข้อ 44 อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิง อย่างน้อยหนึ่งชุดซึ่งมีรายละเอียดอย่าง น้อยดังต่อไปนี้ (1) ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของ อาคารและต้องมีระบบควบคุมพิเศษ สำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิง ไหม้โดยเฉพาะ	-	อาคารของโครงการมีลักษณะเป็นอาคารสูง โดย โครงการได้จัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงจำนวน 1 ชุด ซึ่งอยู่ บริเวณทิศใต้ของตัวอาคาร โดยลิฟต์ดับเพลิง ดังกล่าวสามารถจอดได้ทุกชั้นของอาคารและมีระบบ ควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิด เพลิงไหม้โดยเฉพาะ ซึ่งในช่วงเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิง สามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้ โดยโครงการได้ติดตั้ง ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ไว้บริเวณโถงลิฟต์ ดับเพลิงทุกชั้น และมีห้องโถงลิฟต์ขนาดพื้นที่ ประมาณ 6 ตารางเมตร อยู่ติดกับลิฟต์ดับเพลิง และ เป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควัน	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปนิก (สามัญสถาปนิก) สสจ. 3647
	(2) บริเวณโถงโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุก ชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือ หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ ดับเพลิงอื่นๆของโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุก ชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟ เปลวไฟ หรือควันเข้าได้มีหน้าต่างเปิดออก สู่ภายนอกได้โดยตรงหรือมีระบบอัดลม	-	บริเวณโถงโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นมีการ ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงและหัวต่อสายฉีดน้ำ ดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆของโถงหน้า ลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุ ทนไฟเปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ ภายนอกได้โดยตรงหรือมีระบบอัดลมภายใน ลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อย	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปนิก (สามัญสถาปนิก) สสจ. 3647

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	ภายหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะ ใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาล เมตร ที่ทำงานได้เมื่อเกิดเพลิงไหม้		กว่า 3.86 เมกะปาสกาลเมตรที่ทำงานได้เมื่อเกิด เพลิงไหม้	
	(3) ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่าง ต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้น ล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน หนึ่งนาที ทั้งนี้ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิง สามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้	-	ในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิง ระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารใช้ ระยะเวลาไม่เกิน 1 นาที	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตยกรรม (สามัญสถาปนิก) สสจ. 3647
	ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจาก ชั้นสูงสุดหรือลาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันไดตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุด ใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟ ได้สะดวก แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่าง กันไม่เกิน 60.00 เมตรเมื่อวัดตาม แนวทางเดินระบบบันไดหนีไฟตามวรรค หนึ่งต้องแสดงการคำนวณให้เห็นว่า สามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดใน อาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง	-	อาคารมีบันไดหนีไฟจากชั้นล่างถึงชั้นสูงสุดของ อาคารจำนวน 4 บันได มีระยะห่างกันมากที่สุด 31.50 -35.00 เมตร และตั้งอยู่ในบริเวณที่บุคคล สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก ซึ่งบันไดหนีไฟ สามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออก นอกอาคารได้ภายใน 10 นาที	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตยกรรม (สามัญสถาปนิก) สสจ. 3647
	ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และไม่ผุกร่อน เช่นคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22	ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อย กว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูง ไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชัน เกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุก	แต่ละอาคารมีบันไดหนีไฟภายในอาคารจำนวน 4 บันได ทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กซึ่งเป็นวัสดุทน ไฟและไม่ผุกร่อน โดยมีขนาดความกว้างของ บันไดเท่ากับ 175 เซนติเมตร (กว้างไม่น้อยกว่า	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตยกรรม (สามัญสถาปนิก) สสจ. 3647

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตรมีขนาดพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตรและมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้านห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน	ชั้น ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ บันไดตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้	90 เซนติเมตร ซึ่งมีลูกนอนกว้างเท่ากับ 28 เซนติเมตร (กว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร) และมีลูกตั้งสูงเท่ากับ 15 เซนติเมตร (สูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร) โดยมีขนาดฐานพักบันไดกว้างเท่ากับ 192 เซนติเมตร (กว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร) มีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา	
	ข้อ 25 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตรเปิดสู่ภายนอกอาคารได้หรือมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสกาลมาตรที่ทำงานได้อัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้และบันไดหนีไฟที่ลงสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก	ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้ โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตรกับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	แต่ละอาคารมีบันไดหนีไฟภายในอาคาร ซึ่งเป็นบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 1.75 เมตร โดยแต่ละชั้นมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร ระบบอัดลมภายในช่องบันไดประมาณ 3.86 ปาสกาลเมตร รวมทั้งมีแสงสว่างเพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปนิก (สามัญสถาปนิก) สสจ. 3647
	ข้อ 26 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศและต้องมีแสงสว่างจาก	-	- บันไดหนีไฟของแต่ละอาคารเป็นบันไดหนีไฟภายในอาคาร มีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปนิก (สามัญสถาปนิก)

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

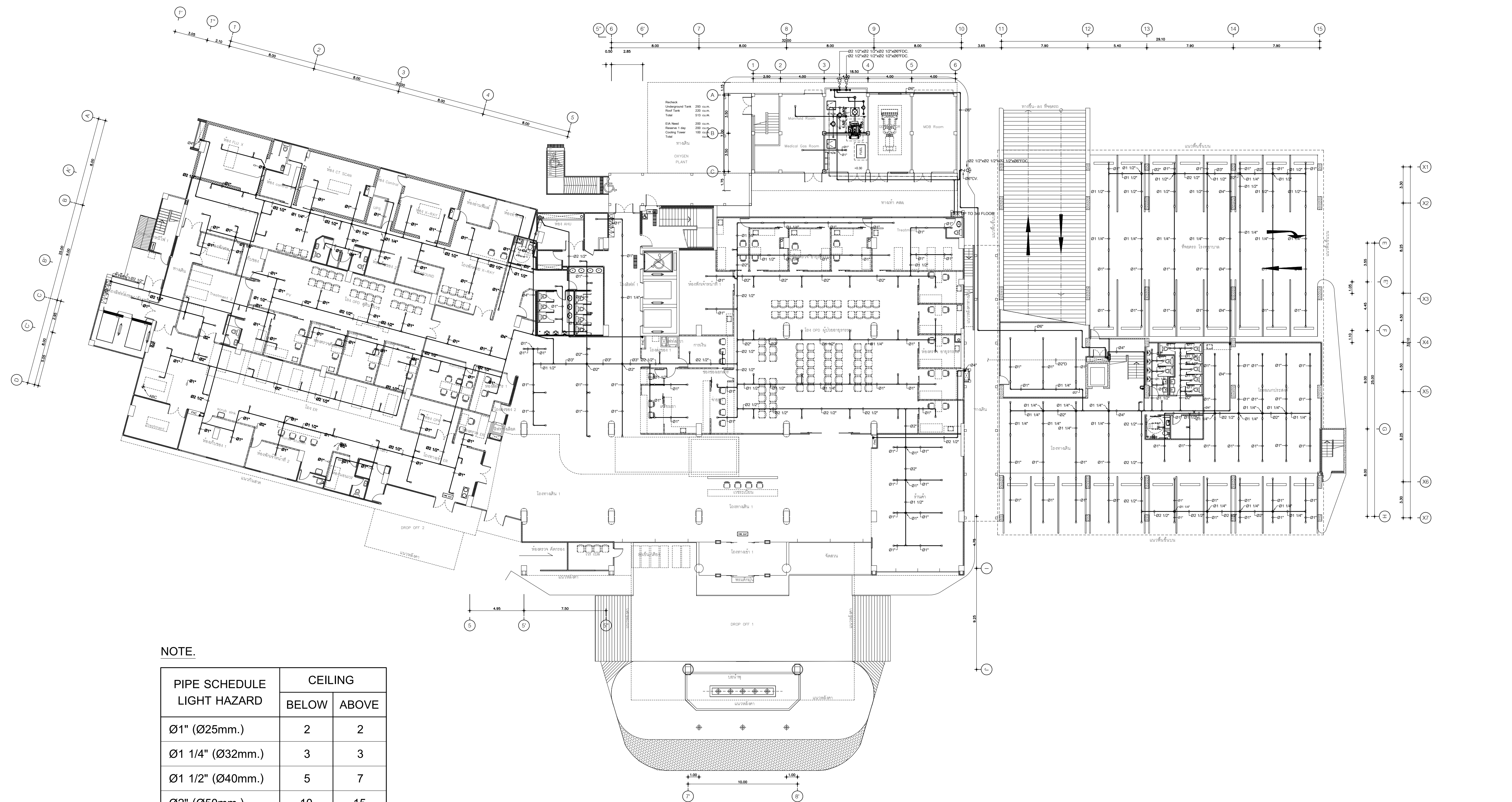
ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ ขณะเพลิงไหม้ และมีป้ายบอกขึ้นและ ป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอก ของประตูหนีไฟทุกชั้นด้วยตัวอักษรที่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยตัวอักษร ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร		- ภายในแต่ละอาคารมีป้ายบอกทางหนีไฟเป็น กล่องป้ายพลาสติกเรืองแสงมีตัวอักษร “Fire Exit” สูง 15 เซนติเมตร ซึ่งจะเปล่งแสงสะท้อนให้ เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ ติดตั้งบริเวณหน้าบันไดหนี ไฟและบันไดหลัก และป้ายบอกขึ้น ตัวอักษรสูง 10 เซนติเมตร ติดตั้งบริเวณประตูเข้า - ออก และ บันไดหนีไฟของทุกชั้น	สสธ. 3647
	ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอก พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บาน ประตูปิดได้เองมีความกว้างสุทธิไม่น้อย กว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้ โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือ ทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีชั้นหรือ ธรณีประตูหรือขอบกั้น	ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มี ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูง ไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบาน เปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้นกับต้องติด อุปกรณ์ชนิดบังคับให้บานประตูปิดได้เอง และ ต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณี หรือขอบกั้น	ประตูหนีไฟของบันไดหนีไฟทุกบันได มีความกว้าง สุทธิ 0.90 เมตร สูง 2.05 เมตร สามารถเปิด ประตูออกสู่ภายนอกและติดตั้งอุปกรณ์บังคับให้ บานประตูปิดได้ทุกชั้น และบริเวณประตูหรือ ทางออกสู่บันไดหนีไฟไม่มีธรณีหรือขอบกั้น	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตย์กรรม (สามัญสถาปนิก) สสธ. 3647
		ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อย กว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่ง กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร	พื้นหน้าบันไดหนีไฟของโครงการมีความกว้าง 0.90 เมตร ซึ่งไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้าง 1.50 เมตร	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตย์กรรม (สามัญสถาปนิก) สสธ. 3647

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตรติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควัน เช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร	-	อาคารมีลิฟต์ดับเพลิง จำนวน 1 ชุด/อาคาร สำหรับบุคคล ภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัยได้ทุกชั้น อยู่ใกล้กับบันไดหลัก สามารถจอดได้ทุกชั้นในขณะเกิดเพลิงไหม้ และมีห้องโถงลิฟต์ขนาดพื้นที่ประมาณ 7.40 ตารางเมตร อยู่ติดกับลิฟต์ดับเพลิง และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควัน	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตยกรรรม (สามัญสถาปนิก) สสธ. 3647
	ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีคานฟ้าและมีพื้นที่บนคานฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นคานฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัยด้วย		โครงการจัดให้มีพื้นที่หนีภัยทางอากาศขนาดพื้นที่กว้าง 10 เมตร ยาว 10 เมตร บริเวณชั้นคานฟ้าของแต่ละอาคาร ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งและว่าง	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตยกรรรม (สามัญสถาปนิก) สสธ. 3647
	ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจร	-	โครงการจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้าง 6 เมตร โดยรอบอาคาร	กฤษฎา ชลสิทธิ์โรจน์ สถาปัตยกรรรม

ตารางที่ 2.16-1 สรุปรายละเอียดระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัยของโครงการ และคุณสมบัติของวิศวกรผู้ออกแบบงานระบบป้องกันและเตือนอัคคีภัย (ต่อ)

ระบบป้องกัน อัคคีภัย	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)	ระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)	ระบบป้องกันอัคคีภัยของ อาคารโครงการ	ผู้ออกแบบ
	กว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจาก สิ่งกีดขวางโดยรอบอาคาร เพื่อให้ รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้			(สามัญสถาปนิก) สสธ. 3647
4. แบบแปลน แผนผังอาคาร	ข้อ 8 ตรี อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีแผนผังของอาคาร แต่ละชั้นติดไว้บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ ทุกแห่งของแต่ละชั้นนั้นในตำแหน่งที่เห็น ได้ชัดเจน และที่บริเวณพื้นชั้นล่างของ อาคารต้องจัดให้มีแผนผังของอาคารทุก ชั้น เก็บรักษาไว้เพื่อให้ตรวจ สอบได้ โดยสะดวก แผน ผัง ของ อา คาร แต่ละ ชั้น ให้ ประกอบด้วย (1) ตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นนั้น (2) ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง หรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และ อุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ ของชั้นนั้น (3) ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้น นั้น (4) ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น	-	โครงการจะจัดให้มีแบบแปลนแผนผังอาคารในแต่ละ ชั้น โดยติดตั้งไว้บริเวณโถงหน้าลิฟต์ทุกแห่งใน แต่ละชั้นของทุกอาคาร ซึ่งติดตั้งในตำแหน่งที่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และจะเก็บแปลน แผนผังของอาคารทุกชั้นไว้ภายในห้องสำนักงาน นิติบุคคล ซึ่งตั้งอยู่ชั้นที่ 1 เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบตำแหน่งต่าง ๆ ภายในอาคารกรณีเกิด เหตุเพลิงไหม้ได้โดยสะดวกสำหรับแผนผังของ อาคารในแต่ละชั้นจะประกอบไปด้วย - ตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นนั้น - ตำแหน่งที่ติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อ สายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่น ๆ ของชั้นนั้น - ตำแหน่งประตูหรือทางหนีไฟของชั้นนั้น - ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น	

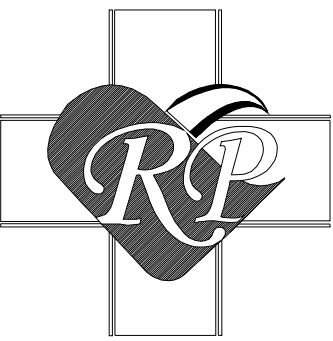


NOTE.

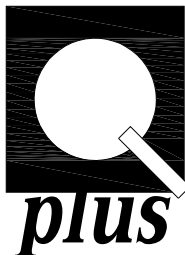
PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m ²	-

รูปที่ 2.16-1 ผังแสดงตำแหน่งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ (1)

ผังระบบดับเพลิงชั้น 1
SCALE 1 : 200



รพ.พญช.เชิงเทรา



บริษัท พลัส ดีไซน์ จำกัด
274/111 ซ. เจริญนคร ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 1
โทรศัพท์ (02) 6183552 Fax (02) 6183552
E-mail : plusqrch@hotmail.com



255/255 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 1
โทรศัพท์ (02) 618-1133
เว็บไซต์ www.mep.co.th

ARCHITECTS :
กฤษดา ชลสิทธิ์ 3647

AUTHORIZED
SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วินัย บานเพียร สก.4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญคิด บัณฑิต สก.4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สก.3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สก.3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :
สุรินทร์ วิรุฬห์การุณ สก.3361

SANITARY ENGINEERS :
อรรถชัย ศรีสุภาพ สก.404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพช.เชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังระบบดับเพลิงชั้น 1

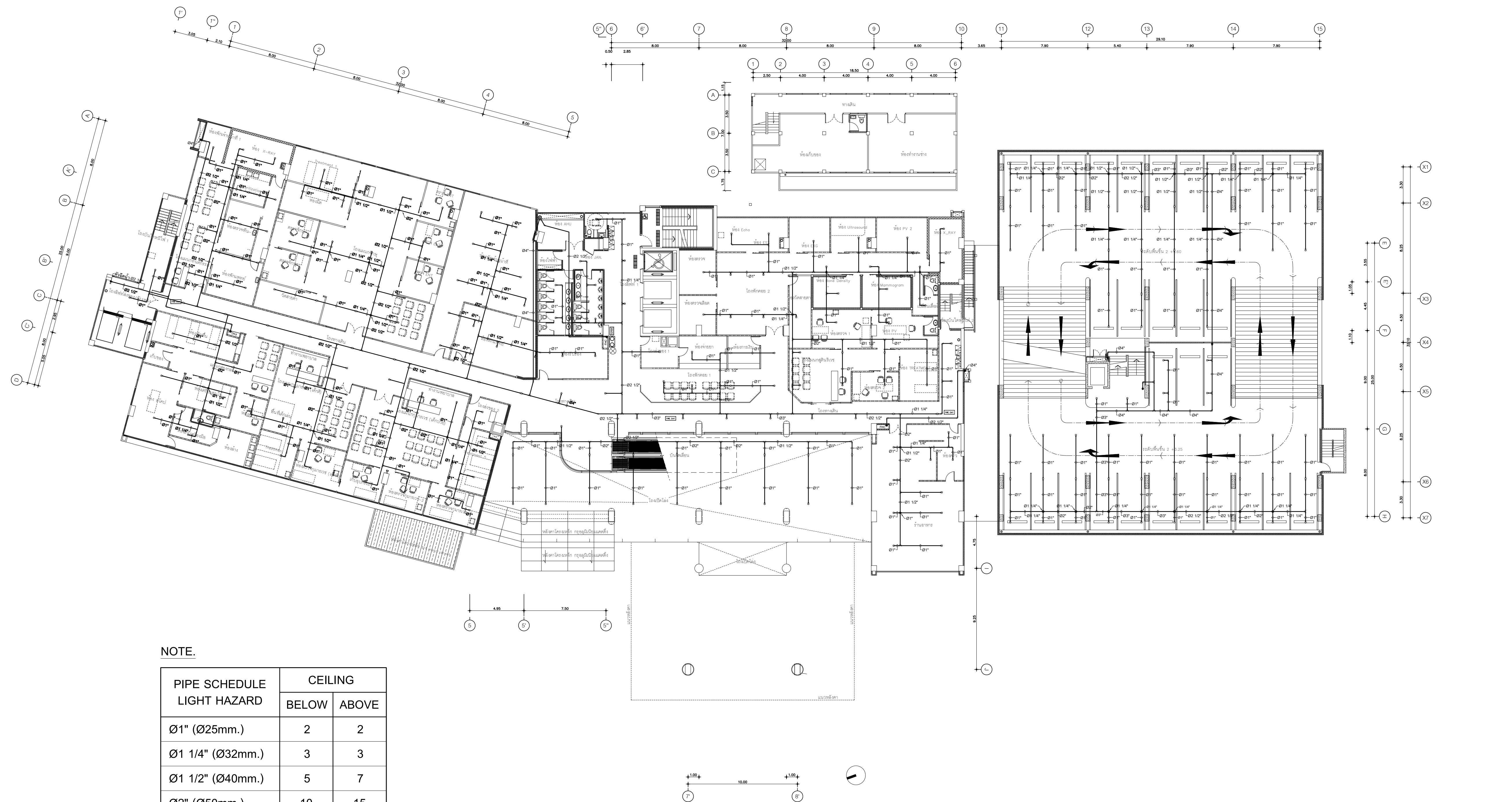
ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: 20-05-2024 DRAWING
FP-301

CHECKED BY: PRINT DATE: TOTAL

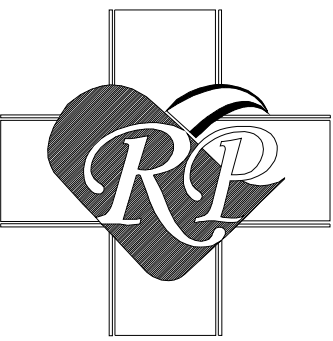
SCALE: REF:



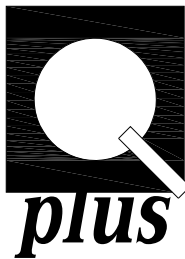
NOTE.

PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m ²	-

รูปที่ 2.16-1 ผังแสดงตำแหน่งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบแรงเหวี่ยงเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ (2)



รพ.พารากอน



บริษัท พลัส กรุ๊ป จำกัด
274/111 ซ.แจ้งวัฒนะ แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 1
โทรศัพท์ (02) 6183552 Fax. 02 6183552
E-mail : plusgroup@hotmail.com



25523 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย กรุงเทพฯ 1
โทรศัพท์ (02) 6183552 Fax. 02 6183552
E-mail : hepdesign@hotmail.com

ARCHITECTS :
กฤษดา ชลสิทธิ์ ส.ศ. 3647

AUTHORIZED SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย บานเพียร ส.ศ. 4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญคิด บัวศรี ส.ศ. 4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุริยนต์ วิสุทธิกุล ส.ศ. 3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุริยนต์ วิสุทธิกุล ส.ศ. 3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :
ชวีรัชย์ ศรีสุภาพ ส.ศ. 404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพ.พารากอน

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังระบบดับเพลิงชั้น 2
—
—

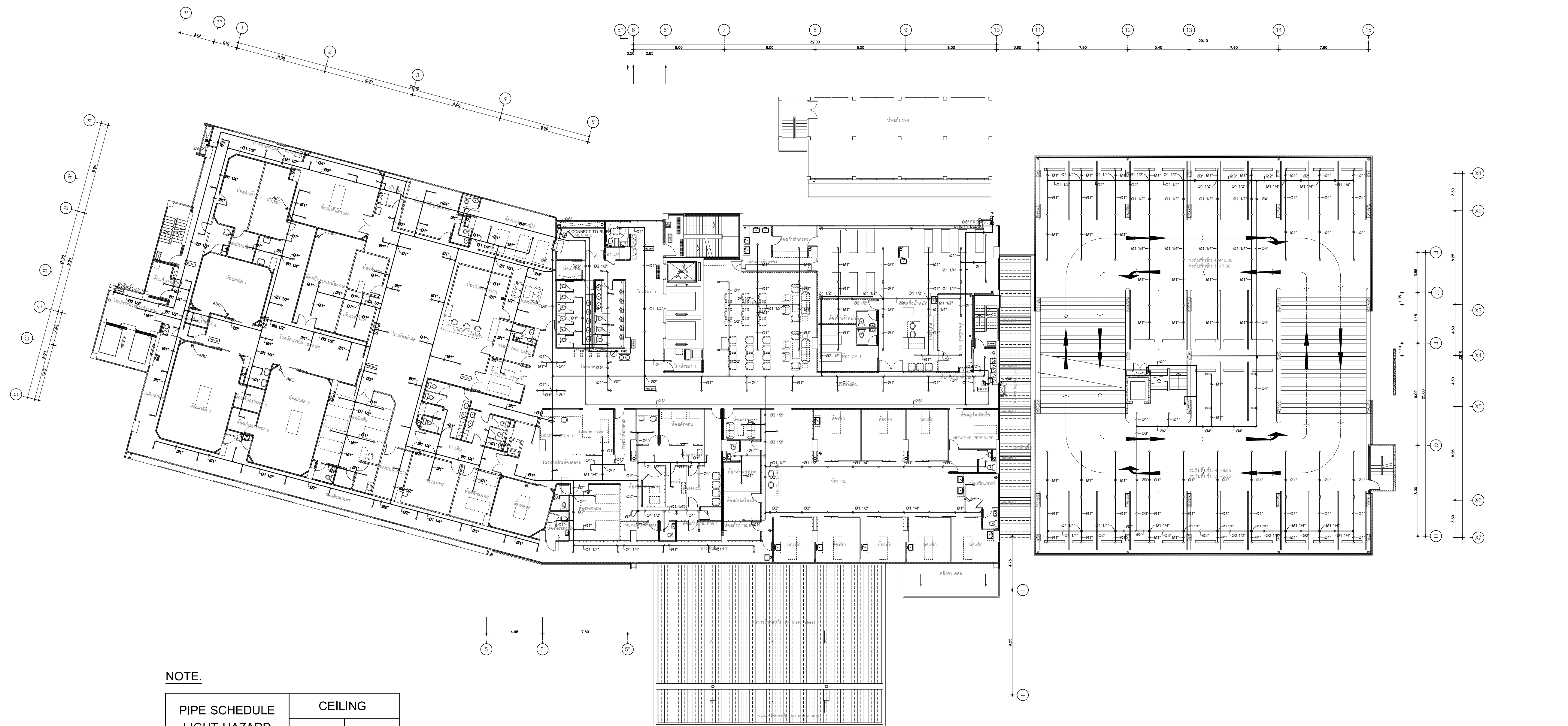
ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: DRAWING DATE: 20-05-2024 DRAWING
FP-302

CHECKED BY: PRINT DATE: TOTAL

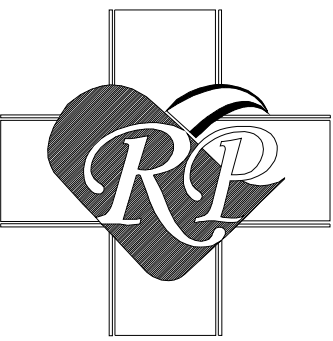
SCALE: REF:



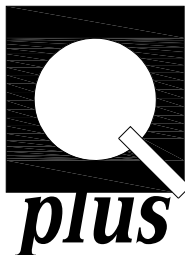
NOTE.

PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m ²	-

รูปที่ 2.16-1 ผังแสดงตำแหน่งระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารของโครงการ (3)



รพม.พะเยา



บริษัท พีว จำกัด
274/111 ซ. 111 ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusqrch@hotmail.com



25523 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ (02) 618-1131
โทรสาร (02) 618-1132
www.mep.co.th

ARCHITECTS :
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ ส.ศ. 3647

AUTHORIZED
SIGNATURE:

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
วินัย บานเพียร ส.ป. 4080

ELECTRICAL ENGINEERS :
ชาญคิด บัวศรี ส.ป. 4461

MECHANICAL ENGINEERS :
สุรินทร์ วิสุทธิการุณ ส.ป. 3361

FIRE PROTECTION ENGINEERS :
สุรินทร์ วิสุทธิการุณ ส.ป. 3361

MEDICAL GAS ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :
ชวรัชชัย ศรีสุวาท ส.ป. 404

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
โปรดใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรพม.พะเยา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังระบบดับเพลิงชั้น 3

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY: DRAWING DATE: 20-05-2024 DRAWING
FP-303

CHECKED BY: PRINT DATE:

SCALE: REF:

TOTAL



GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

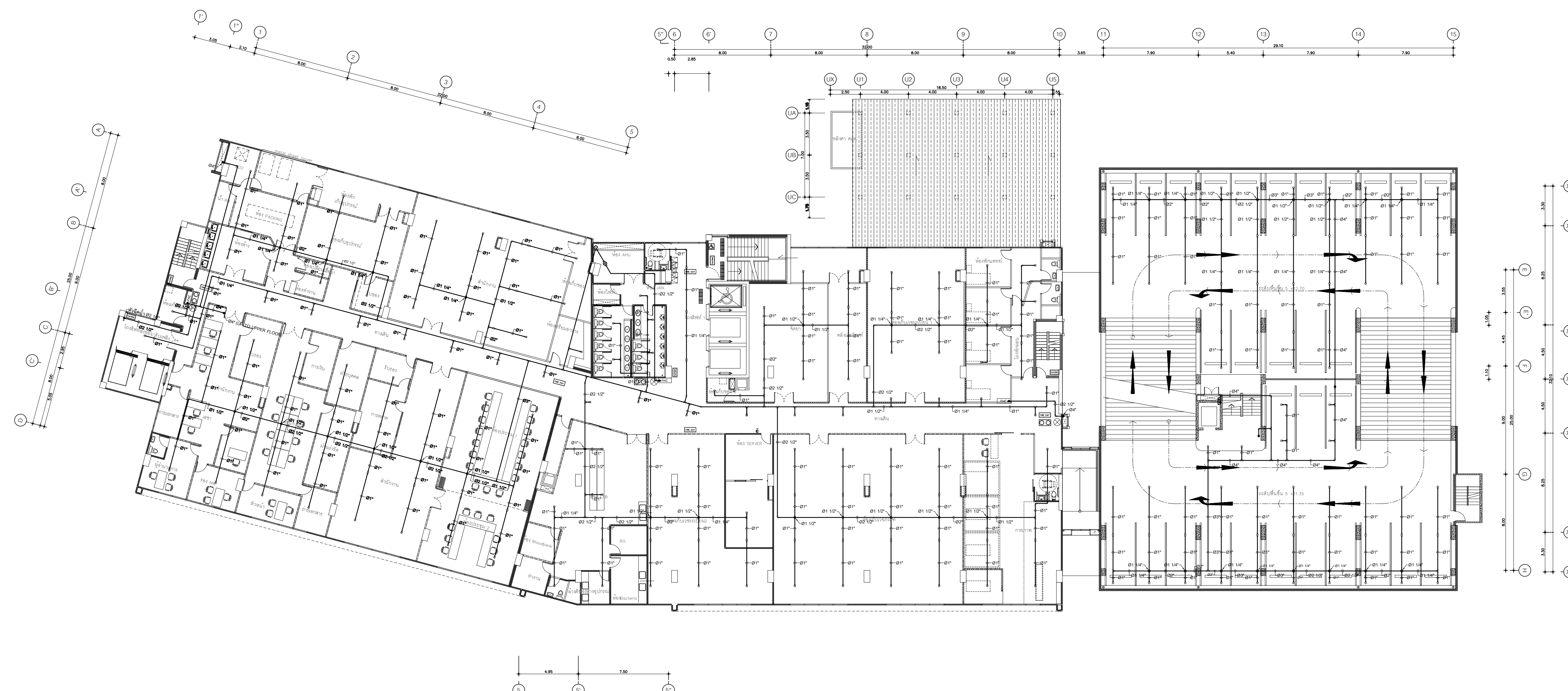
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังระบบดับเพลิงชั้น 4
—
—

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE



PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m ²	-

ผังระบบดับเพลิงชั้น 4

SCALE 1 : 200



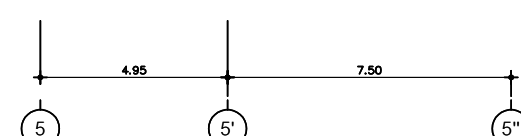
GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

ISSUED / REVISION:

SCALE:	REF:
--------	------



PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m. ²	-

ผังระบบดับเพลิงชั้น 5

SCALE 1 : 200

2-206



GENERAL NOTES:

- DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

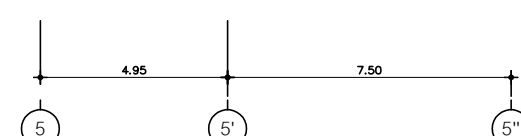
ในใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT OWNER:

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING NO.
	20-05-2024	FP-306
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m ²	-

ผังระบบดับเพลิงชั้น 6-7

SCALE 1 : 200



PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m ²	-

SCALE 1 : 200

2-208

GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
ผังระบบดับเพลิงชั้น 8
—
—

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING NO.
	20-05-2024	FP-307
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT OWNER:

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:		DRAWING DATE:	DRAWING NO.
		20-05-2024	FP-308
CHECKED BY:	PRINT DATE:		
			TOTAL
SCALE:	REF:		



PIPE SCHEDULE LIGHT HAZARD	CEILING	
	BELOW	ABOVE
Ø1" (Ø25mm.)	2	2
Ø1 1/4" (Ø32mm.)	3	3
Ø1 1/2" (Ø40mm.)	5	7
Ø2" (Ø50mm.)	10	15
Ø2 1/2" (Ø65mm.)	30	30
Ø3" (Ø80mm.)	60	-
Ø4" (Ø100mm.)	<4,831m ²	-

2-209



GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

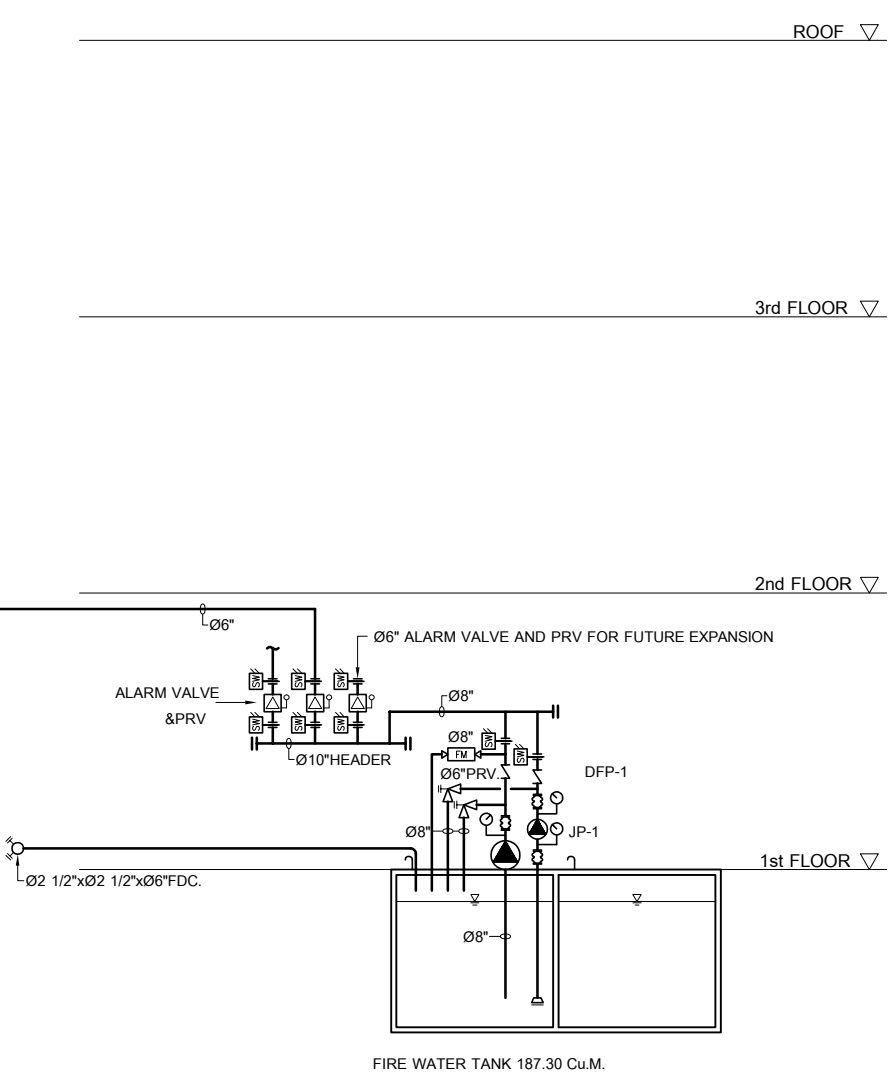
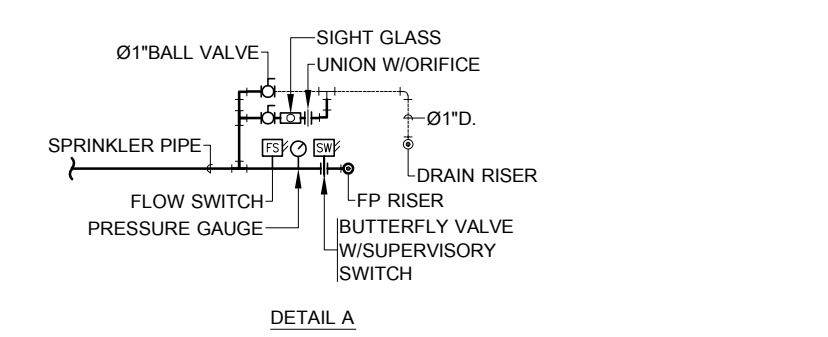
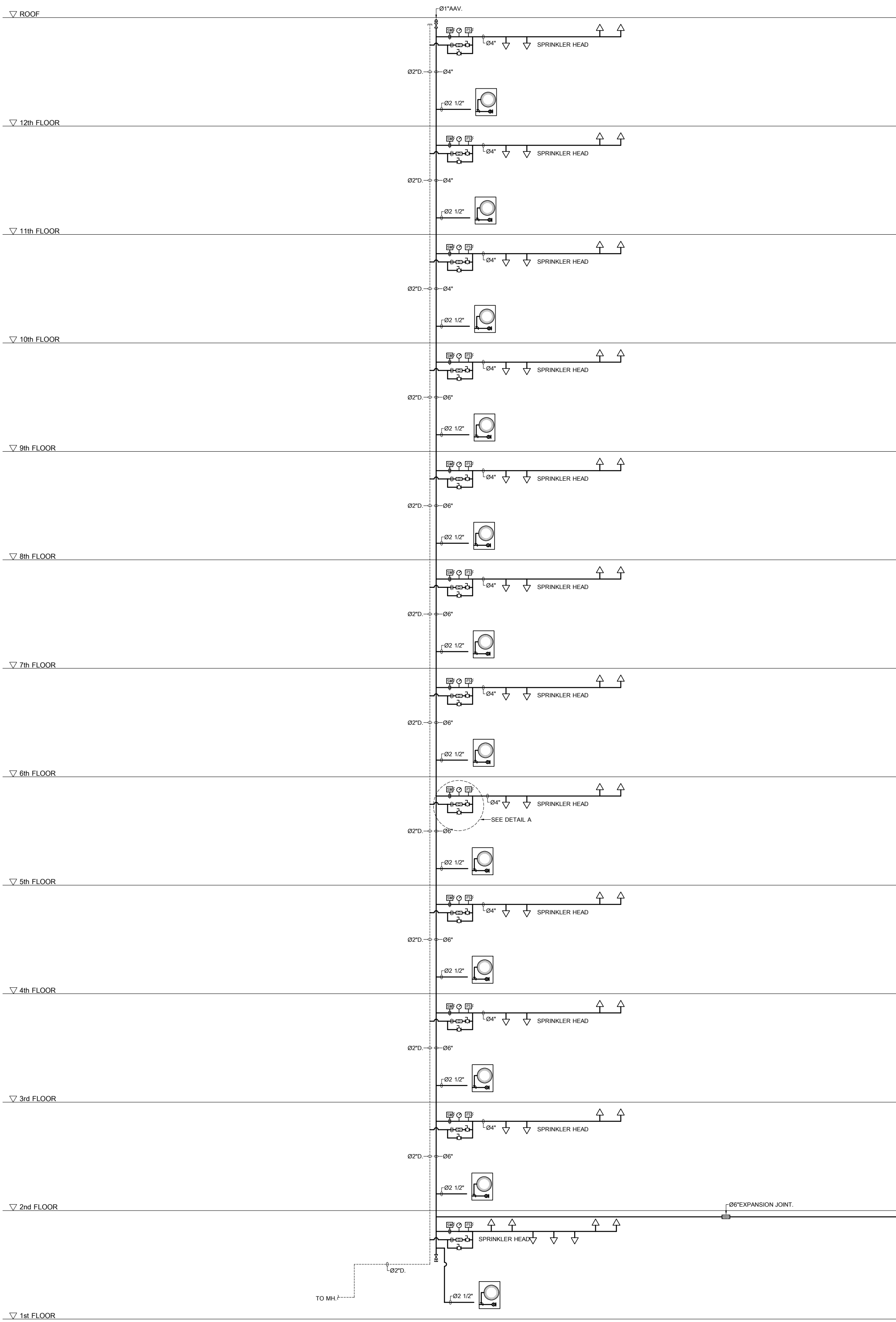
PROJECT OWNER:

ISSUED / REVISION:

NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

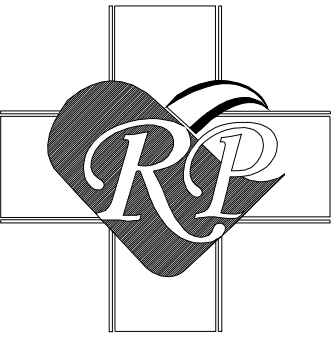
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	FP-20
CHECKED BY:	PRINT DATE:	
		TOTAL
SCALE:	REF:	



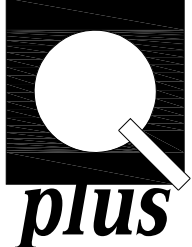


รูปที่ 2.16-2 ผังแสดง Riser Diagram ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคารของโครงการ

ไดอะแกรมระบบดับเพลิงแนวตั้ง (ฝั่งจอตระยยนต์)
SCALE NTS.



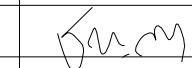
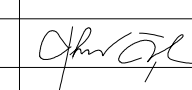
รพ.พญาศรีเชียงใหม่



บริษัท พีว พลัส ดีไซน์ จำกัด
274/111 ซ.เมส 6 ถนนระยอง-ชลบุรี กม. 1
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : qplusqarch@hotmail.com



255238 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 1
โทรศัพท์ (02) 618-1133
โทรสาร (02) 618-1133
www.hep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:		
กฤษดา ชลสิทธิ์ วิศวกร ส.ก. 3647			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
วิชัย บานเพียร ส.ก. 4080			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
ชาญคิด วิเศษ ส.ก. 4461			
MECHANICAL ENGINEERS :			
สุรพันธ์ วิเศษการุณ ส.ก. 3361			
FIRE PROTECTION ENGINEERS :			
สุรพันธ์ วิเศษการุณ ส.ก. 3361			
MEDICAL GAS ENGINEERS :			
SANITARY ENGINEERS :			
ธีรชัย ศรีสุวาท ส.ก. 404			
GENERAL NOTES: 1. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY. ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ			
PROJECT NAME: โรงพยาบาลรพ.พญาศรีเชียงใหม่			
PROJECT OWNER:			
DRAWING TITLE: ไดอะแกรมระบบดับเพลิงแนวตั้ง (ฝั่งจอตระยยนต์)			
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:		DRAWING DATE:	DRAWING
		20-05-2024	FP-202
CHECKED BY:		PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:		



GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

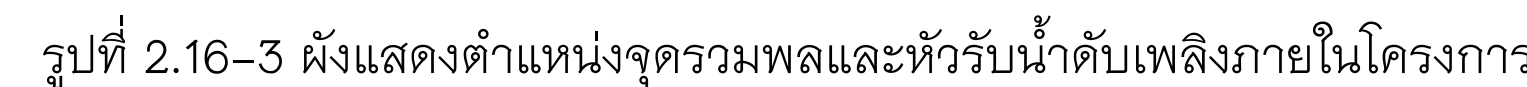
PROJECT OWNER:

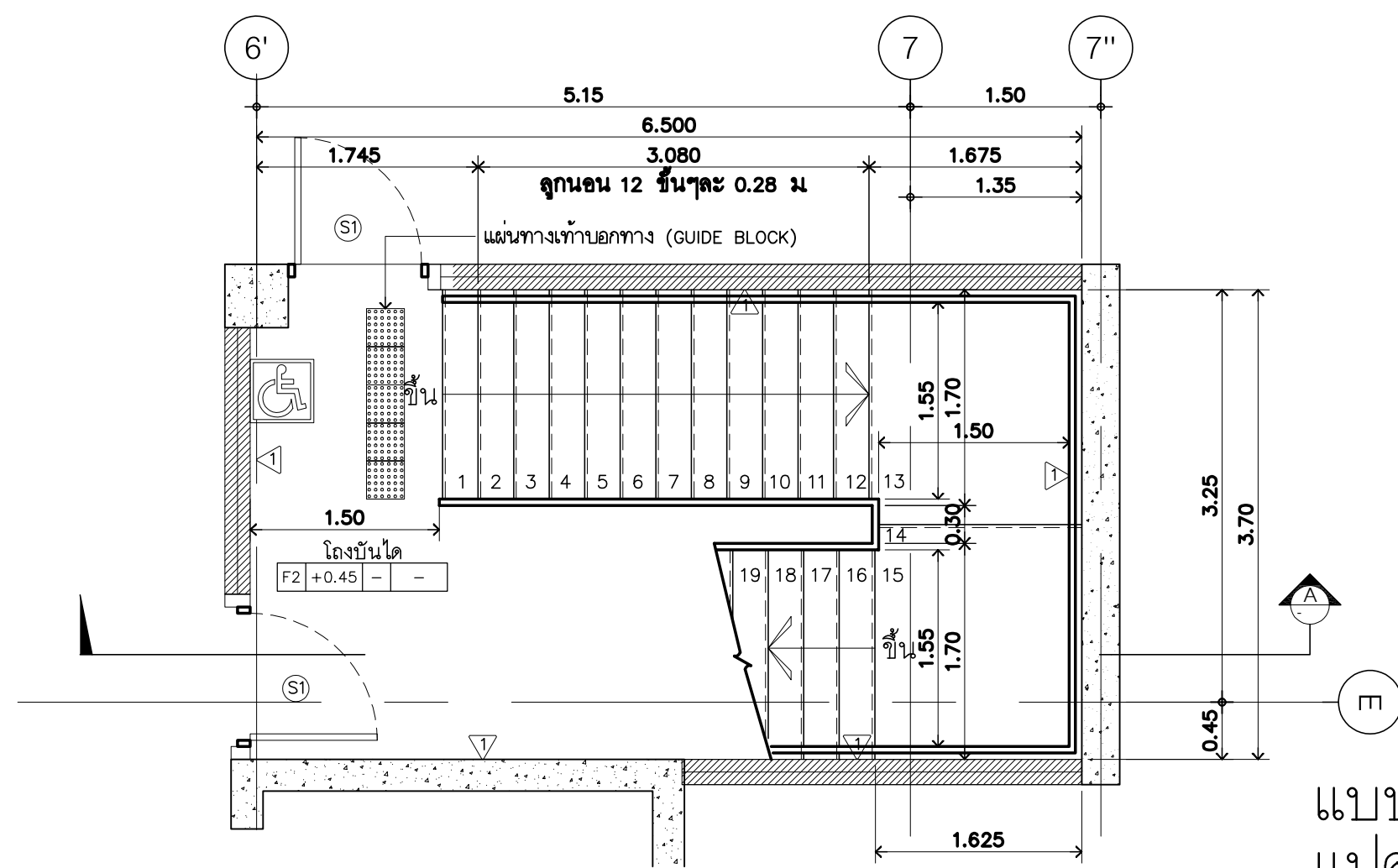
DRAWING TITLE:

ผังบริเวณแสดงตำแหน่งจุดรวมพล
และที่จอดรถดับเพลิง

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING NO: A-208
	20-05-2024	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



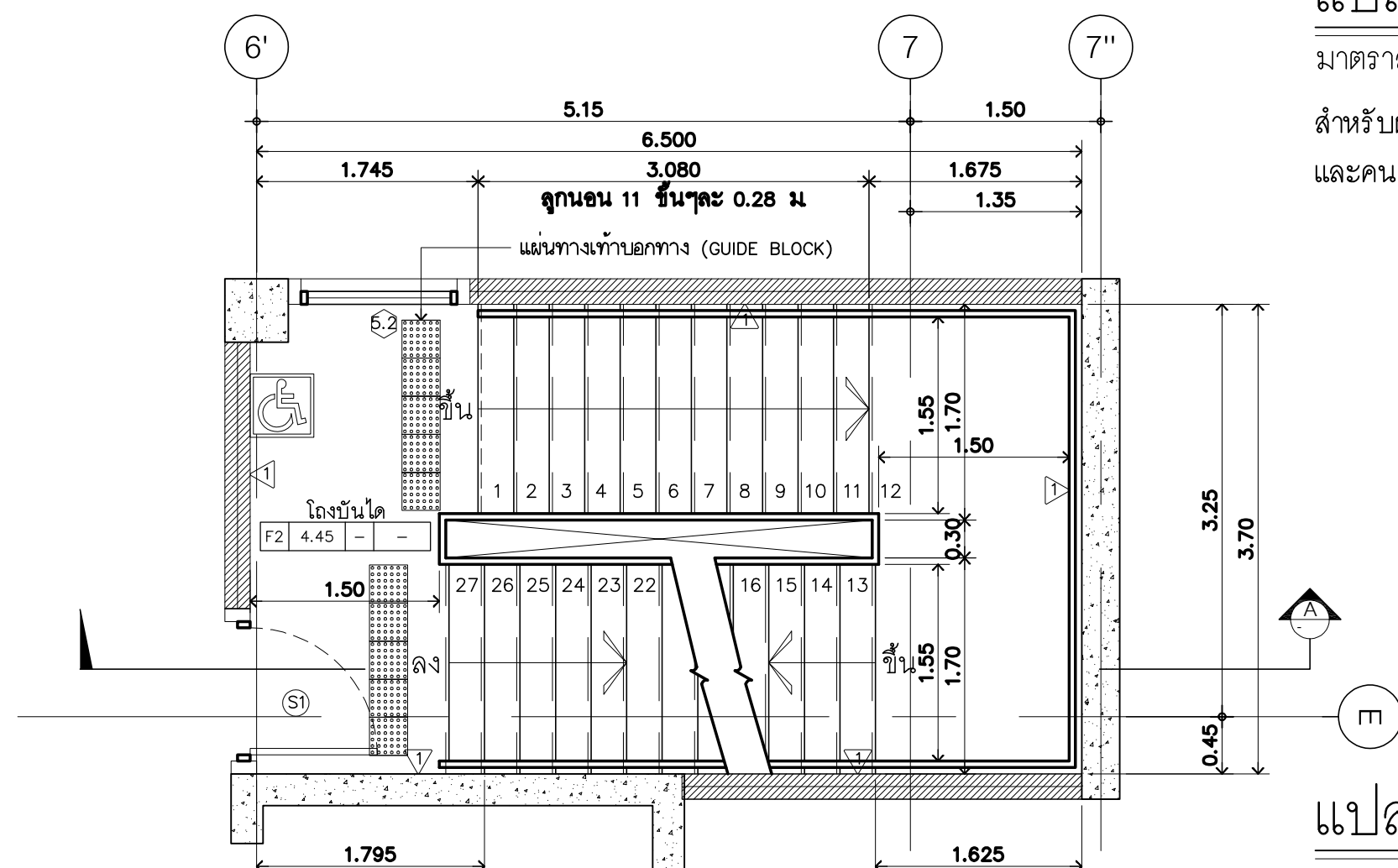


แบบขยายบันได ST01

แปลนพื้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 50

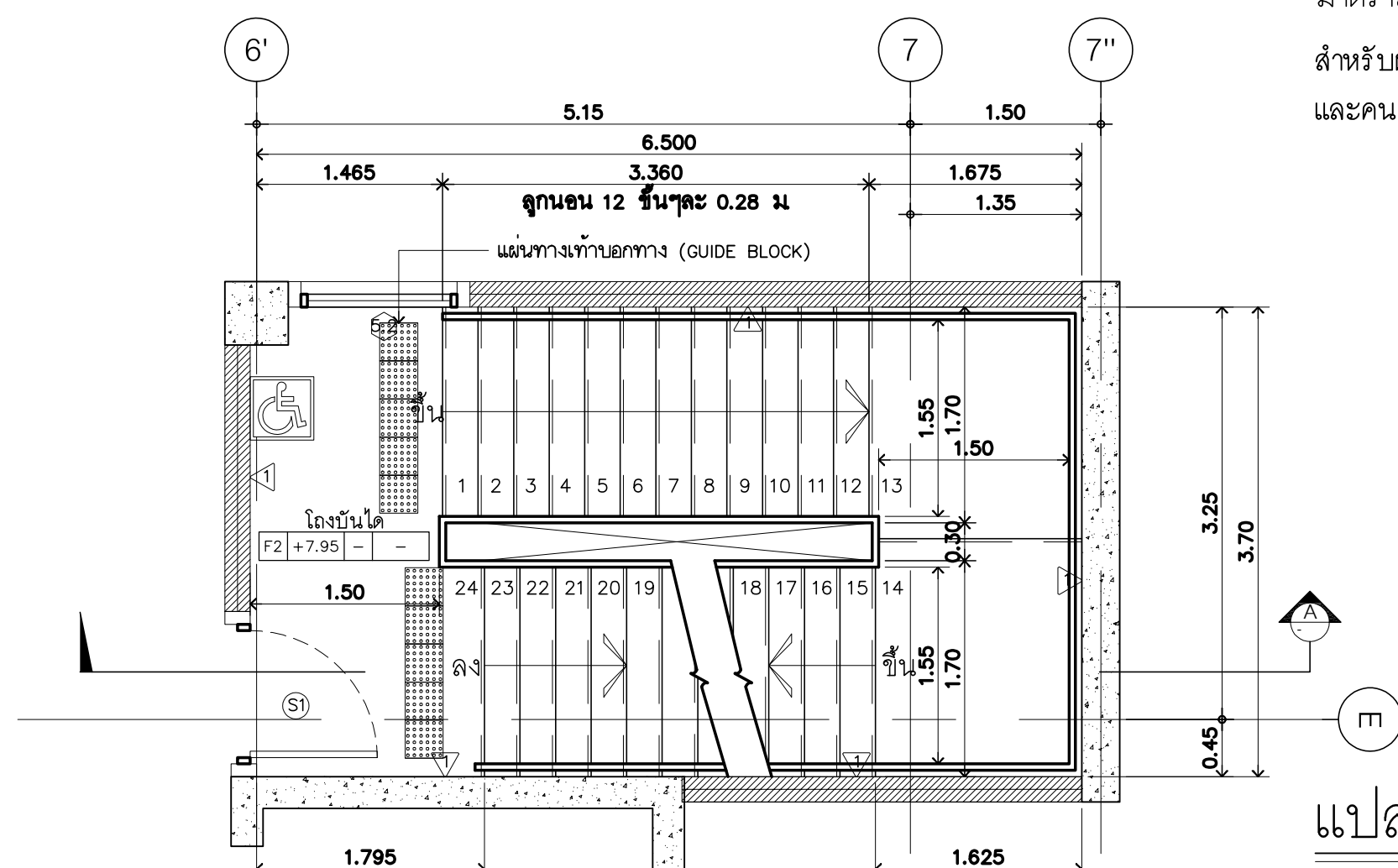
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ร่วม



แปลนพื้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 50

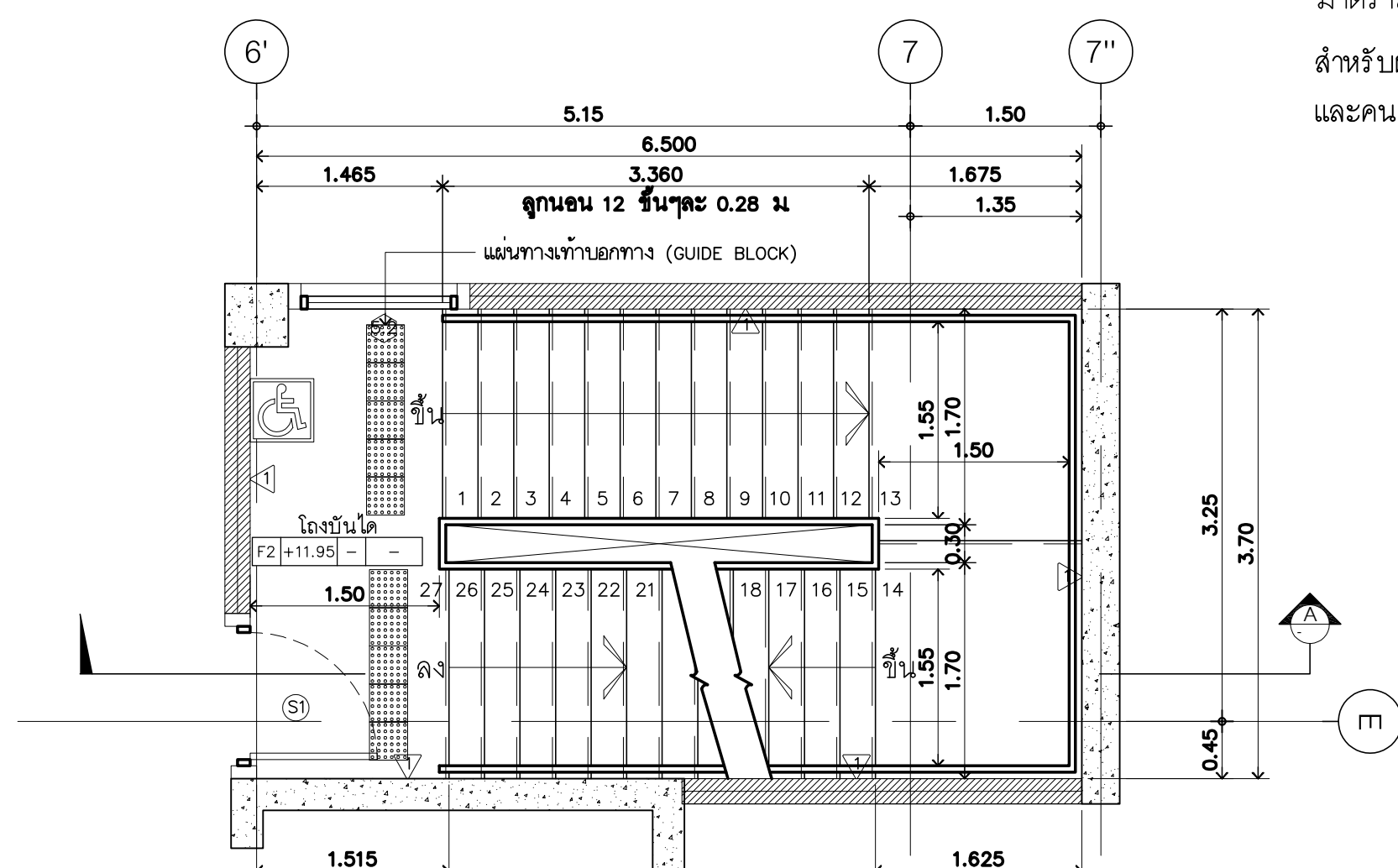
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ร่วม



แปลนพื้นที่ 3

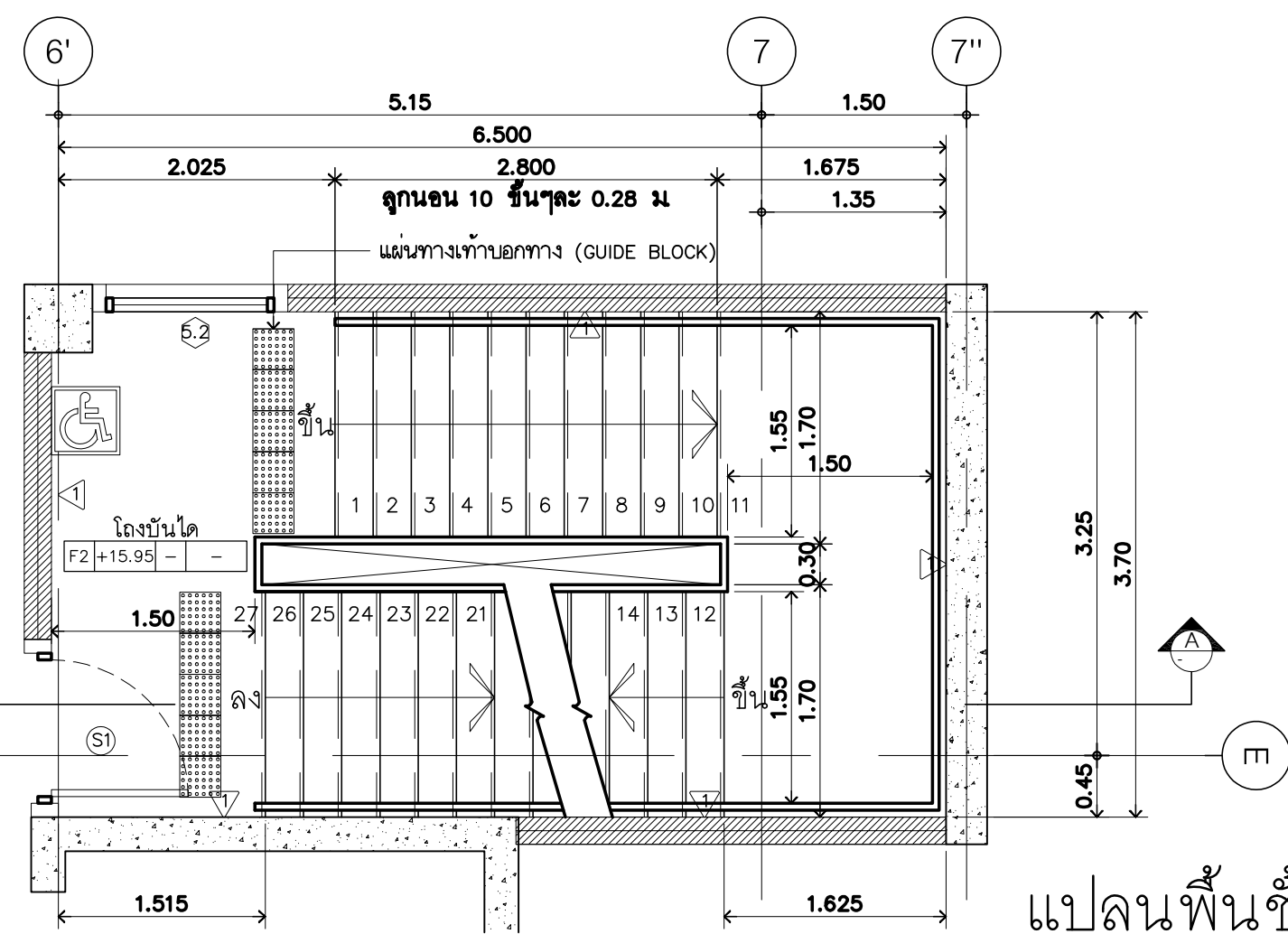
มาตราส่วน 1 : 50

สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ร่วม



แปลนพื้นที่ 4

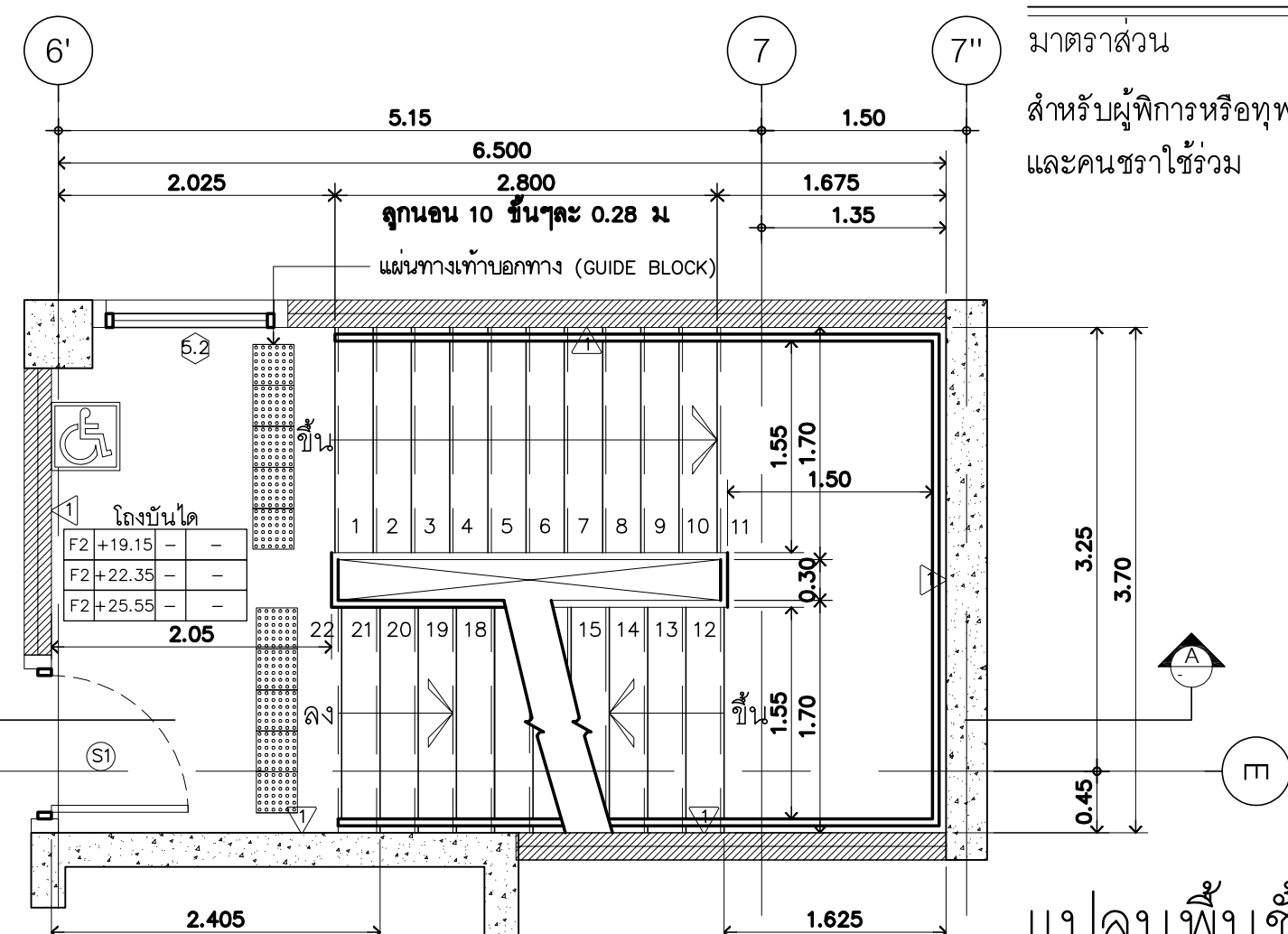
มาตราส่วน 1 : 50



แปลนพื้นที่ 5

มาตราส่วน 1 : 50

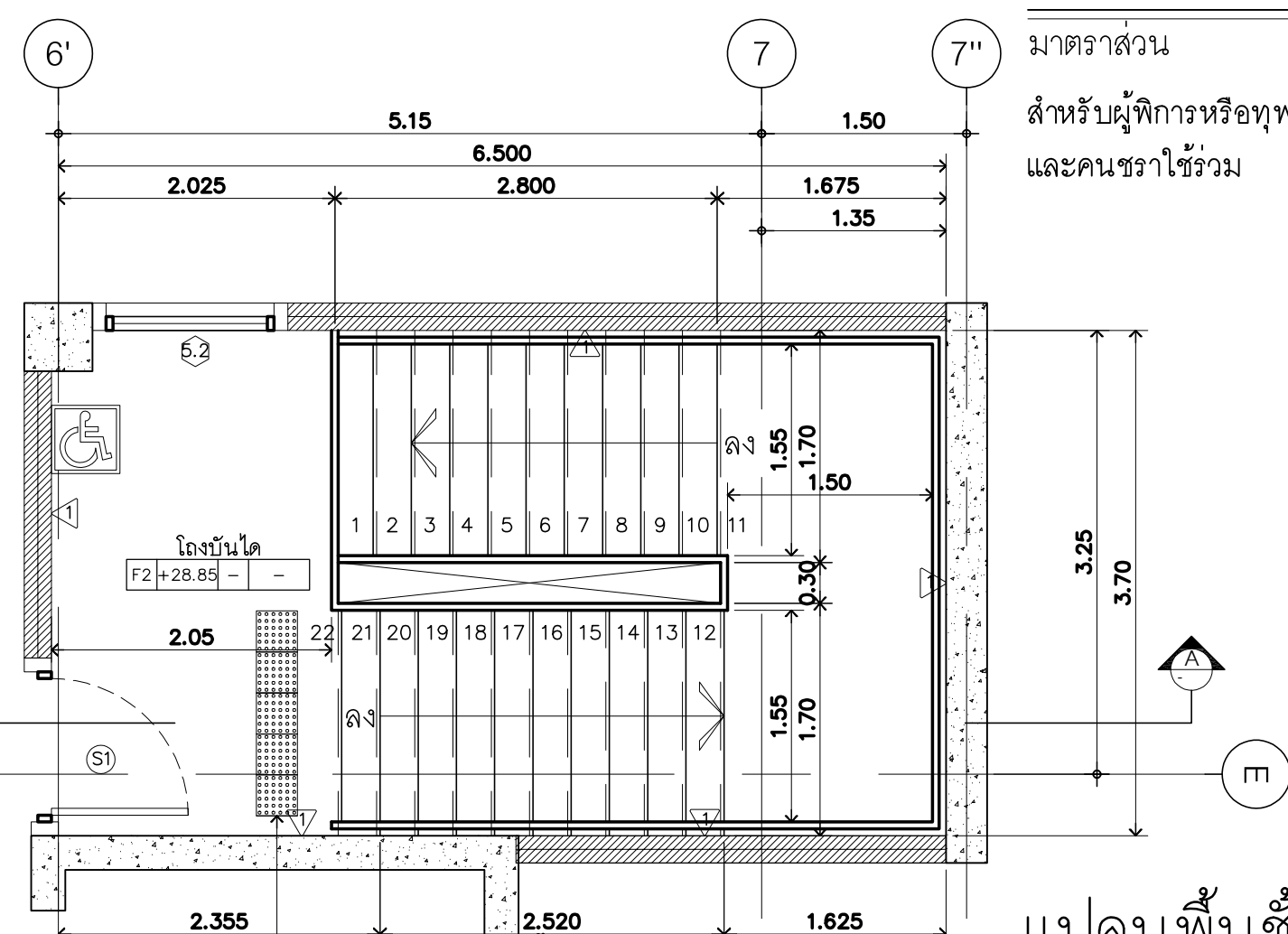
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ร่วม



แปลนพื้นที่ 6-8

มาตราส่วน 1 : 50

สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ร่วม



แปลนพื้นที่ 9

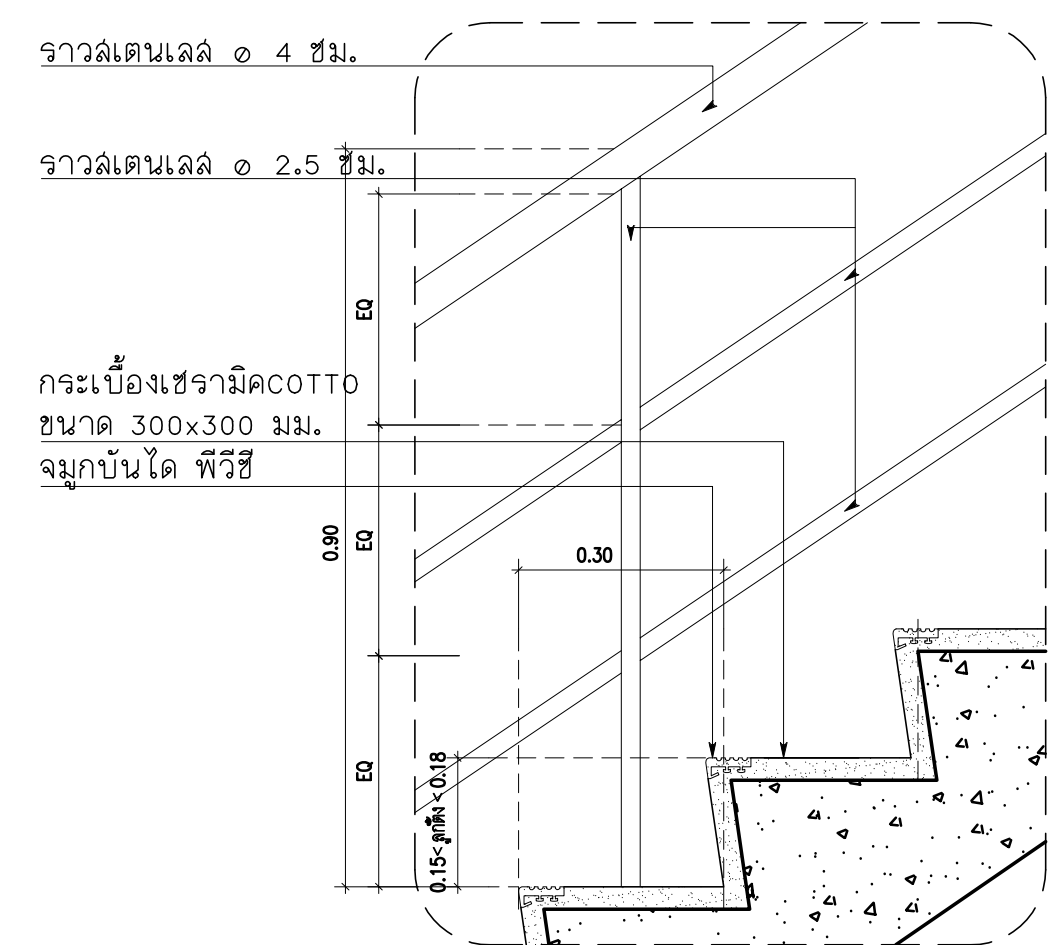
มาตราส่วน 1 : 50

สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ร่วม



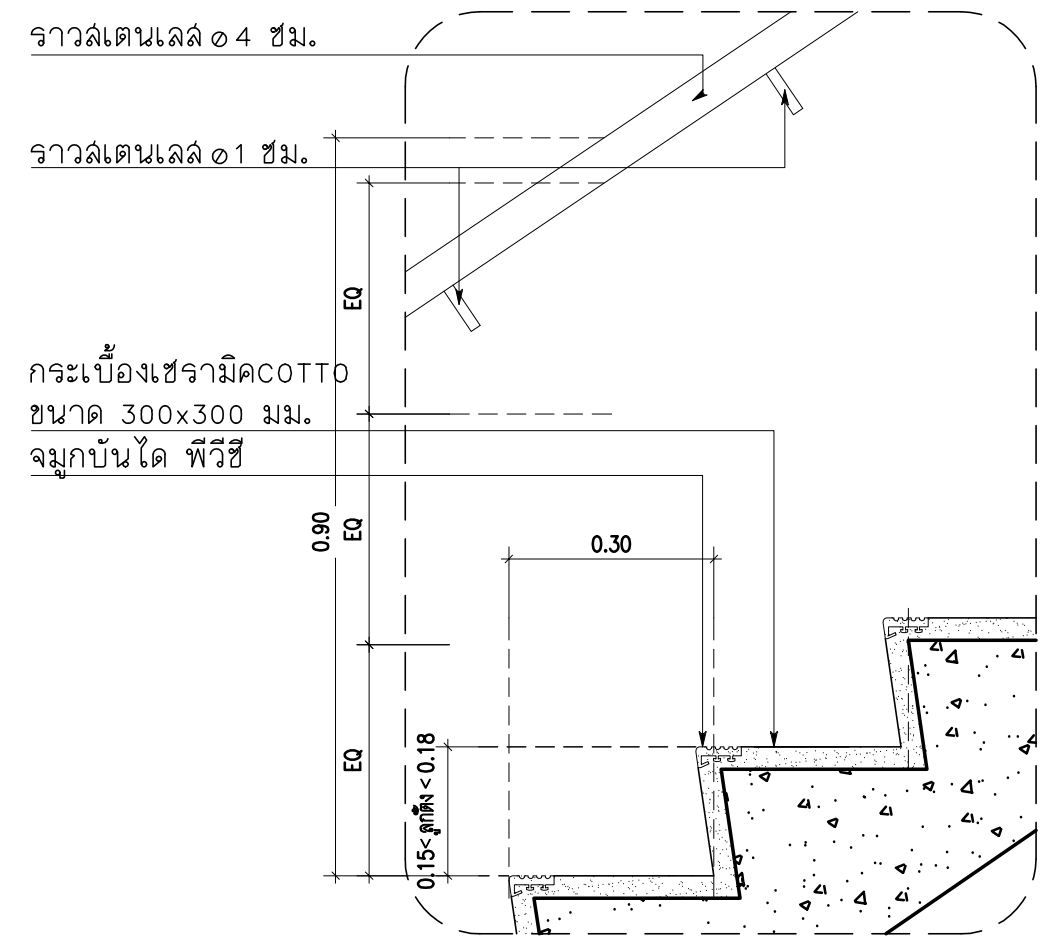
แบบขยายชั้นบันได ST01

รูปที่ 2.16-4 แบบแปลนและรูปตัดบันไดหนีไฟ (บันไดหลัก) ภายในอาคารโรงพยาบาล (ST01)



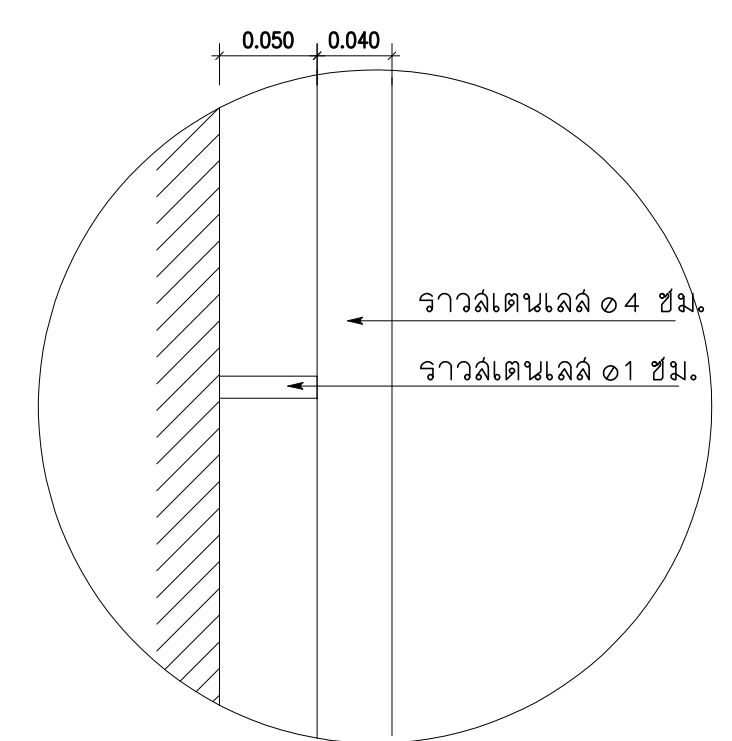
แบบขยายราวจับ ST-1

มาตราส่วน ไม่มีมาตราส่วน



แบบขยายราวจับด้านผนังทึบ ST-1

มาตราส่วน ไม่มีมาตราส่วน

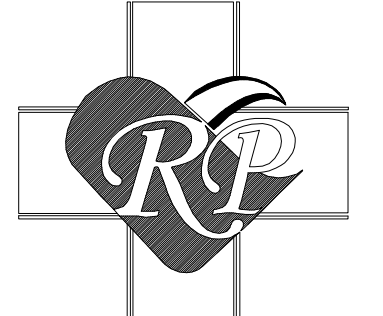


แบบขยายการยึดราวจับด้านผนังทึบ ST-1

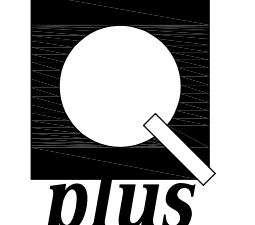
มาตราส่วน ไม่มีมาตราส่วน

บันไดหลักใช้หนีไฟ/ผนังกันไฟ 4 ชั่วโมง
สำหรับผู้ที่อาศัยและผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
มีช่องระบายอากาศ 1.40 ตร.ม.

บันไดหลัก
มีความลึกของลูกนอน (รวมจุกบันได) 28 ซม. ตลอดทุกชั้น
มีความสูงของลูกตั้งมากกว่า 15 ซม. แต่ไม่เกิน 18 ซม.
ผลรวมของลูกตั้งและลูกนอนไม่น้อยกว่า 43 ซม. และไม่เกิน 48 ซม.



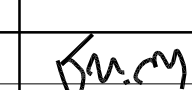
รพ.พญะเชิงเทรา

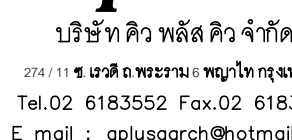


บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ร.เบญจกมล ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ 10400
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E-mail : plusarch@hotmail.com



HEP ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:		
กฤษดา ชลสิทธิ์ วิศวกร ส.ศก. 3647			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
วิชัย บานเพียร สก.4080			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
ชาญกิจ บัวศรี สก.4461			
MECHANICAL ENGINEERS :			
สุวัฒน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361			
FIRE PROTECTION ENGINEERS :			
สุวัฒน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361			
MEDICAL GAS ENGINEERS :			
SANITARY ENGINEERS :			
อรรถชัย ศรีสาภา สก.404			
GENERAL NOTES:			
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY. ไม่ใช้วัดขนาดหรือเทียบขนาดจากแบบ			
PROJECT NAME:			
โรงพยาบาลรพ.พญะเชิงเทรา			
PROJECT OWNER:			
DRAWING TITLE:			
แบบขยายบันได ST01			
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	A-501	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		



ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
ภฤชดา ชลลสิโรจน์ ส-สค 3647	

INTERIOR DESIGNERS :	
----------------------	--

STRUCTURAL ENGINEERS :		
วินัย บานเพียร	สย.4080	

ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญกิต บัวศรี สฟท.4461	<i>Kan</i>

MECHANICAL ENGINEERS :	
สุวัฒน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361	

FIRE PROTECTION ENGINEERS:		
สุรัตน์ วิรุฬหกการุญ	สถ.3361	

MEDICAL GAS ENGINEERS :	
	

SANITARY ENGINEERS :		
ธวัชชัย ศิริสวาท	สส.404	

GENERAL NOTES:

- DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.

ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME: โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

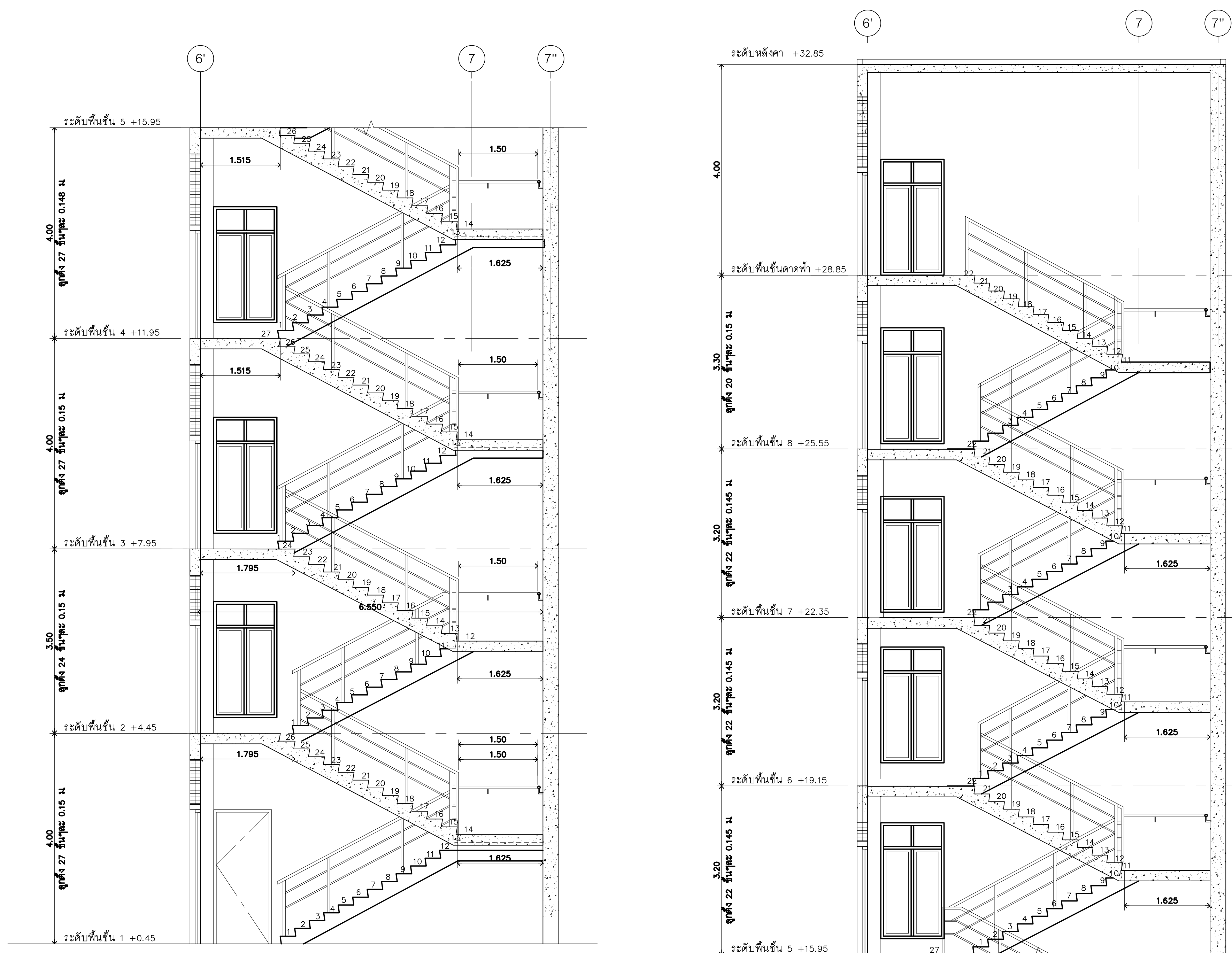
PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:
แบบขยายบันได ST01
รูปตัด A

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

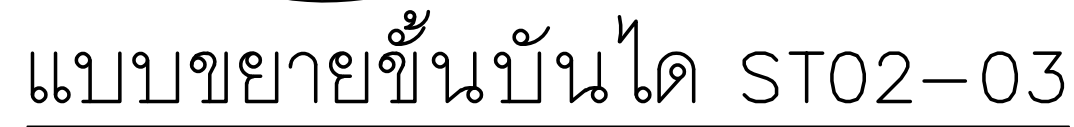
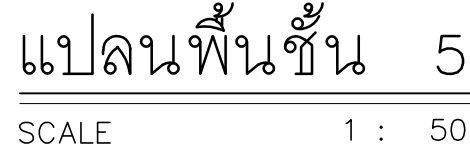
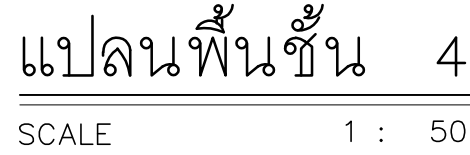
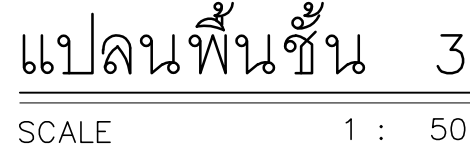
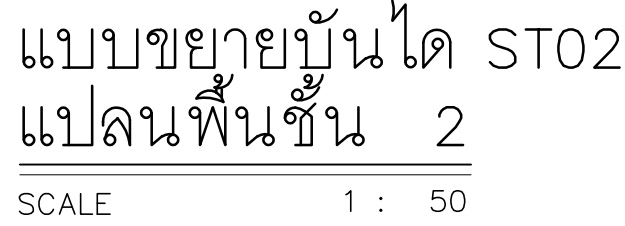
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	
		A-502

CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL
SCALE:	REF:	



แบบขยายบันได ST01
รูปตัด A

มาตราส่วน 1 : 50



ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา วัฒนวิวัฒน์ ส.ส.เขต 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วิมลย์ นามะเสียง ส.บ.4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญดา บัวศรี ส.พ.ก.4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุวิมล วิฑูรย์ภาณุ ส.ก.3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุวิมล วิฑูรย์ภาณุ ส.ก.3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
	
SANITARY ENGINEERS :	
ธวัชชัย ศรีสีดาหา ส.ส.404	

GENERAL NOTES:
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

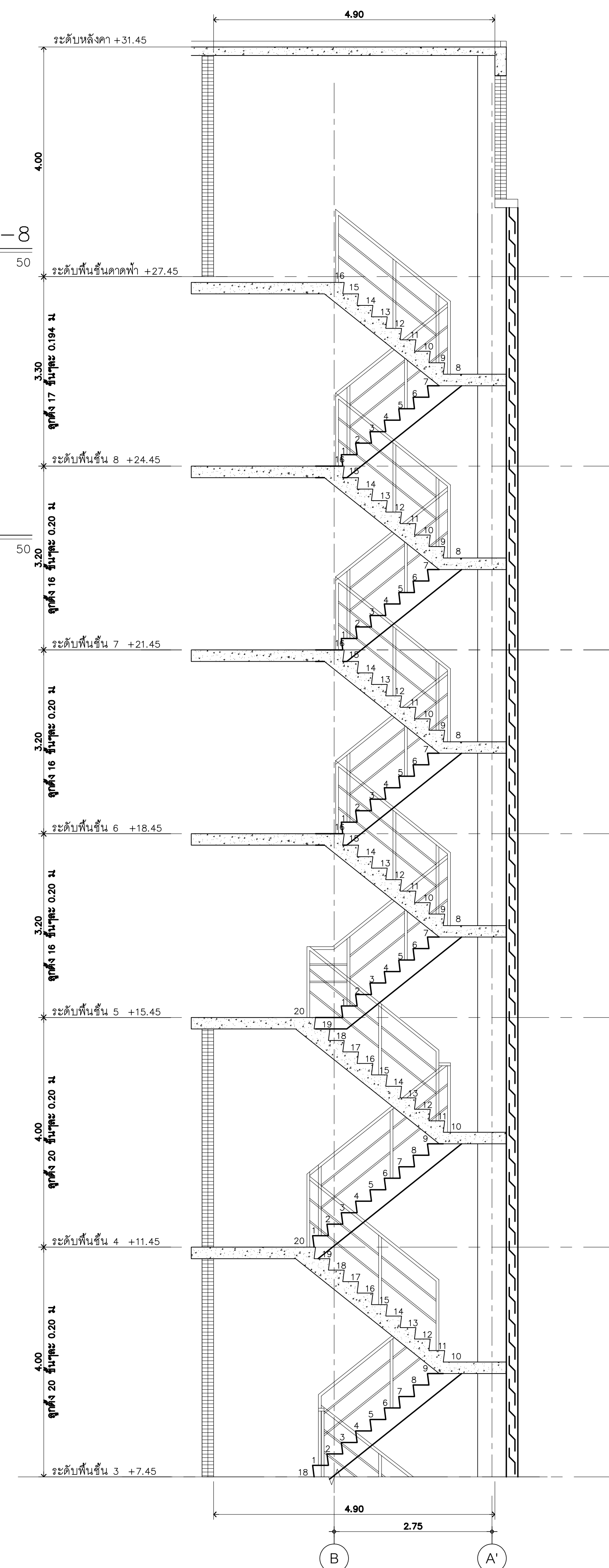
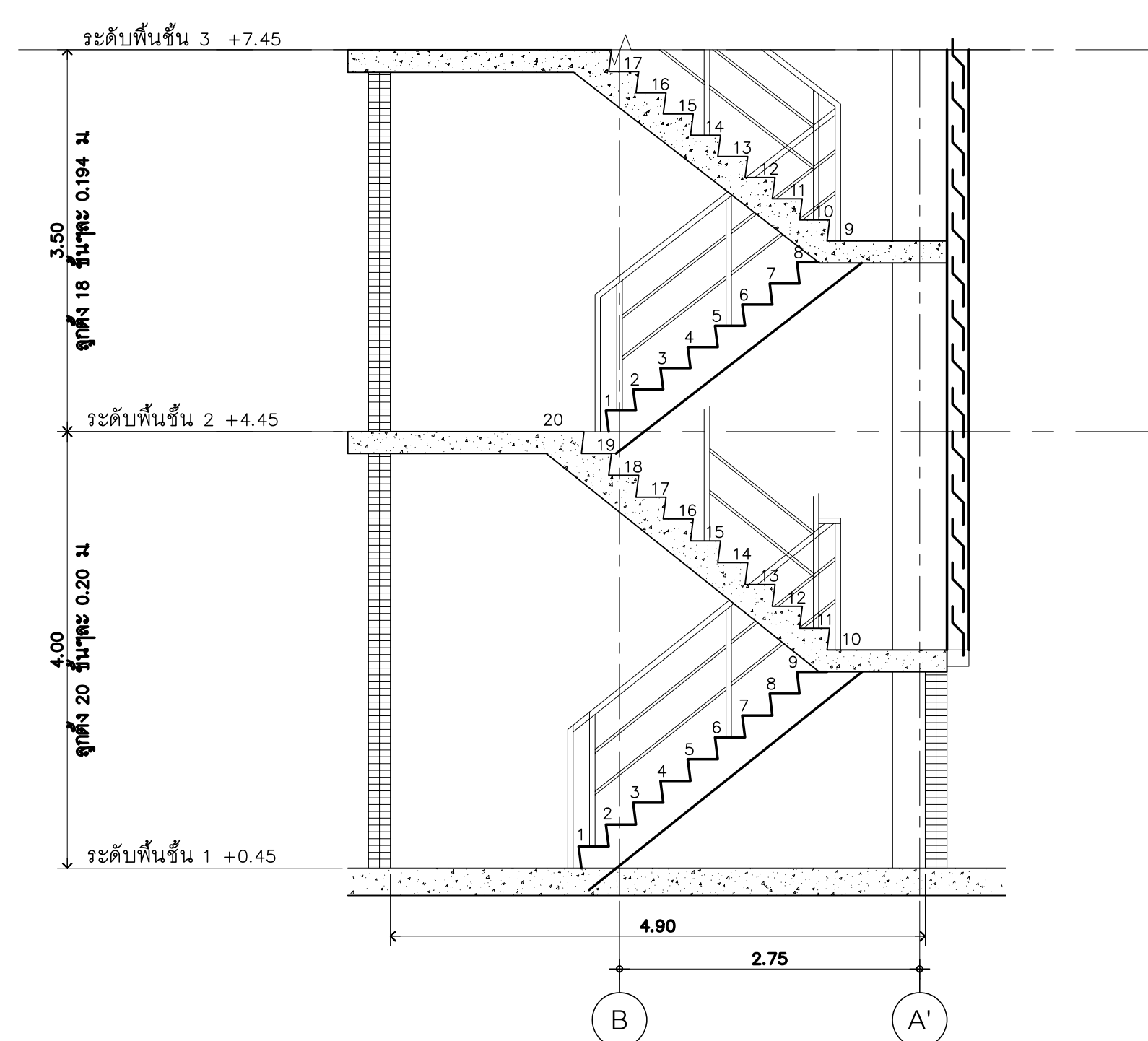
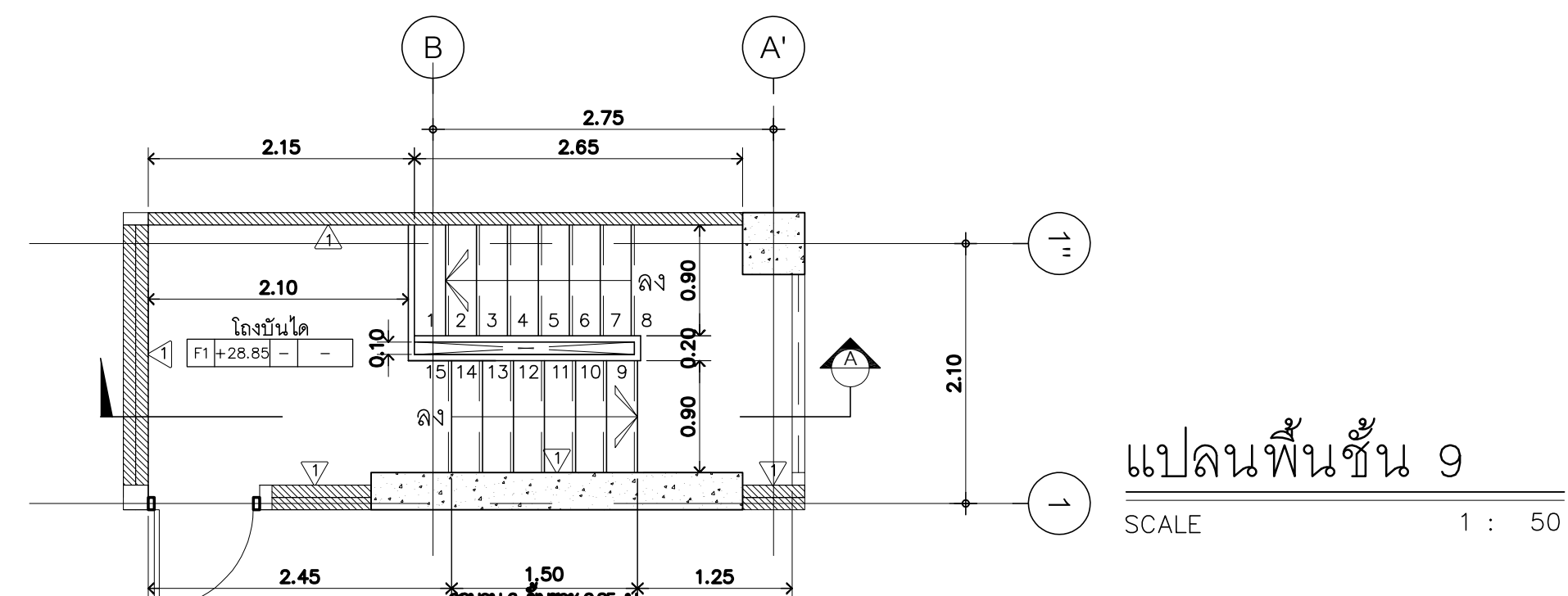
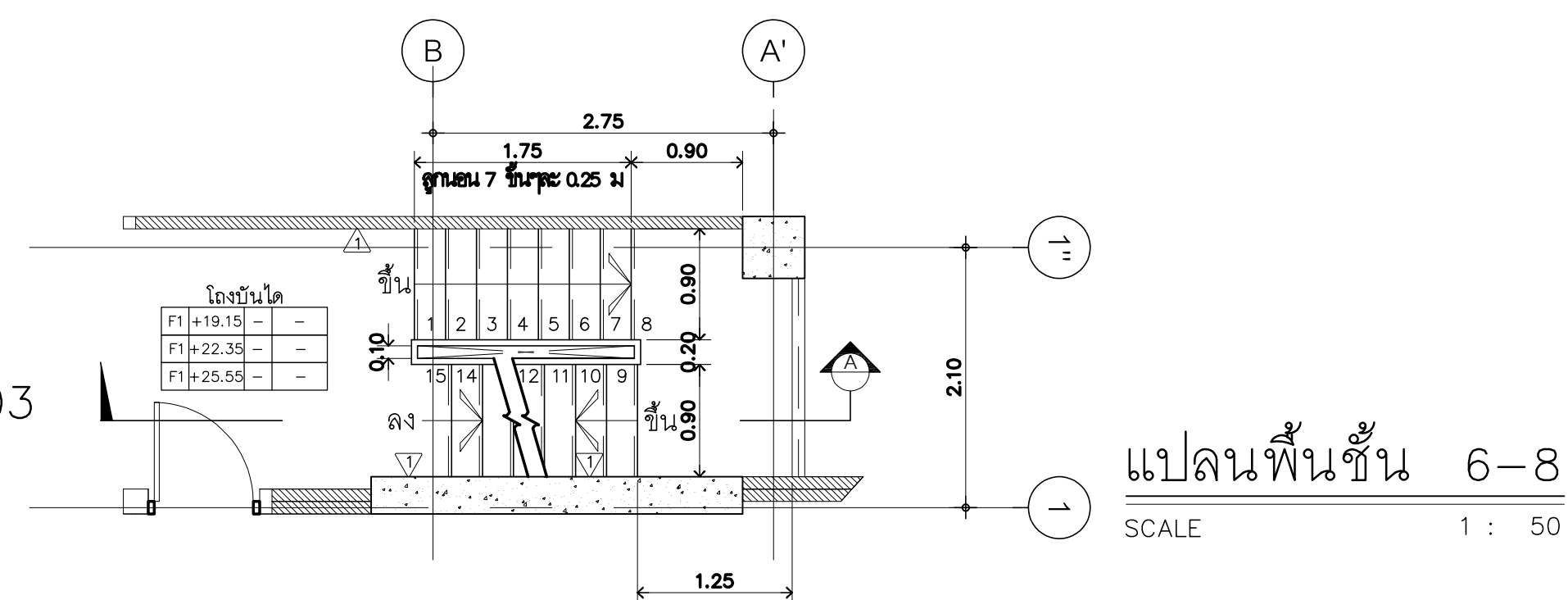
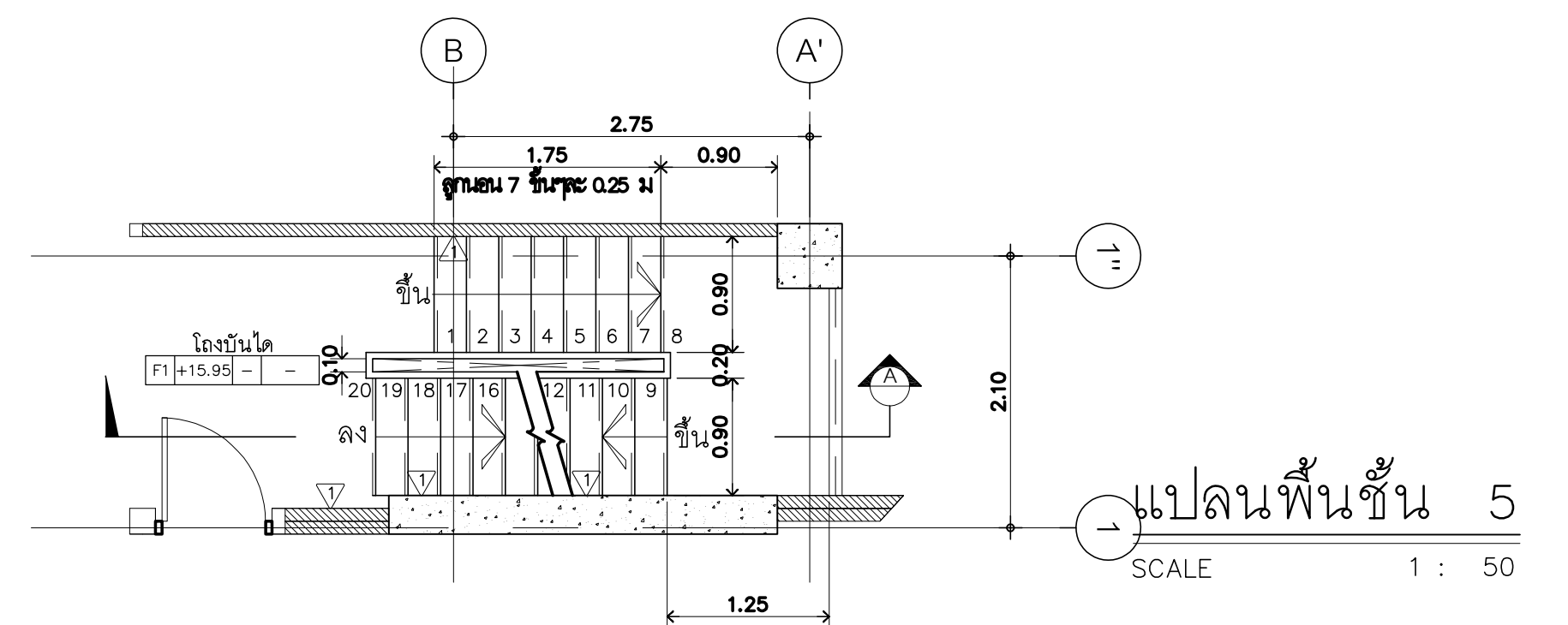
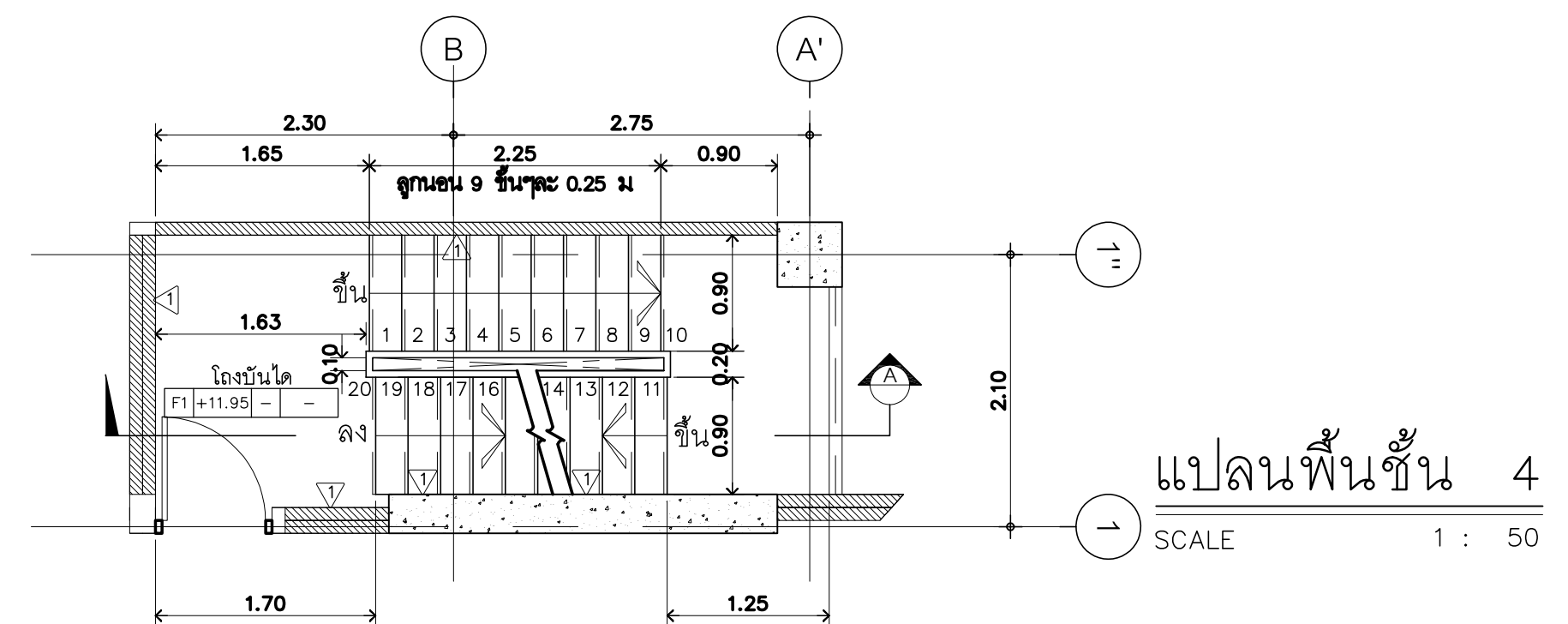
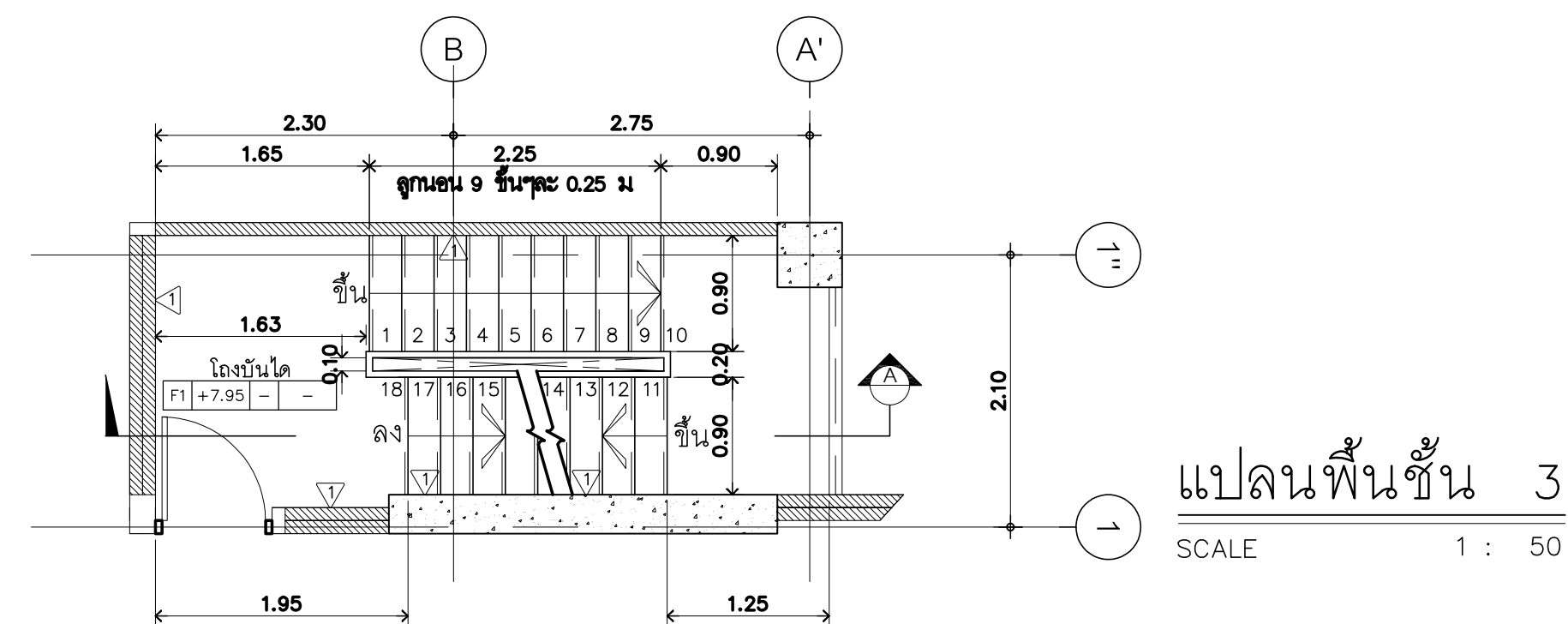
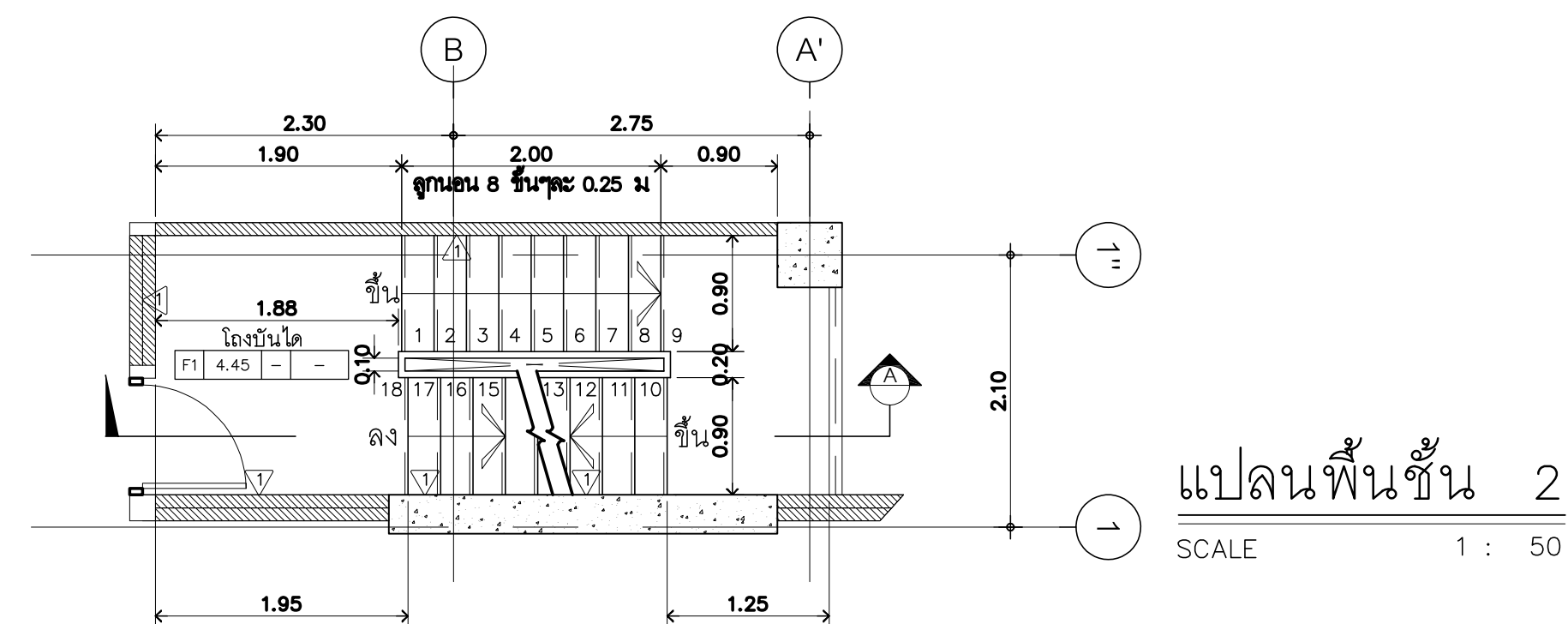
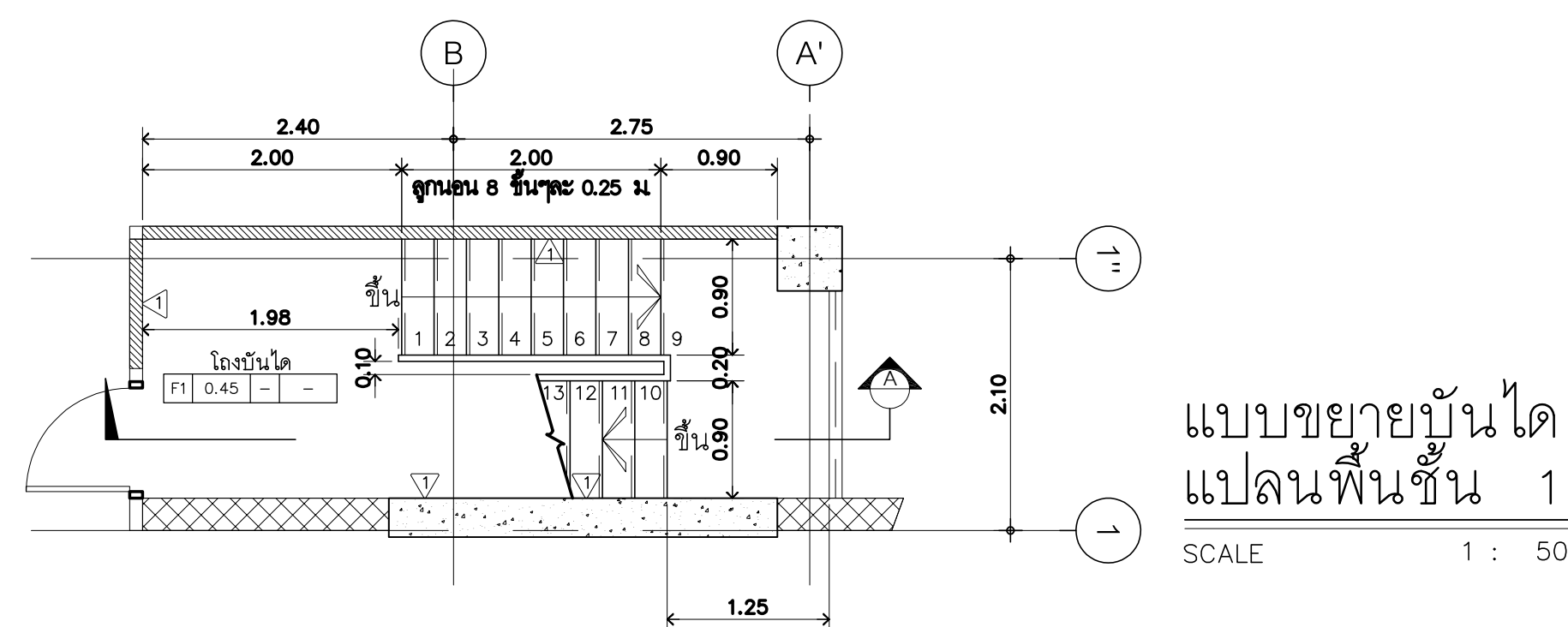
PROJECT NAME:
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

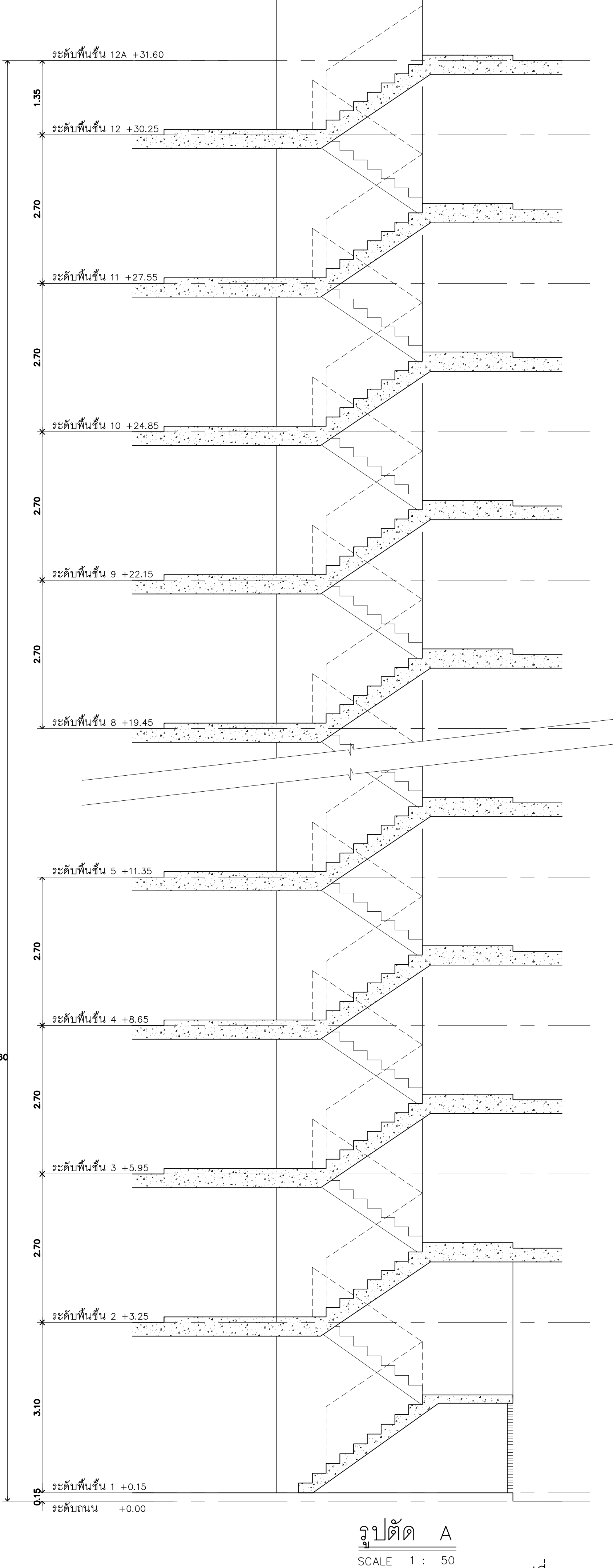
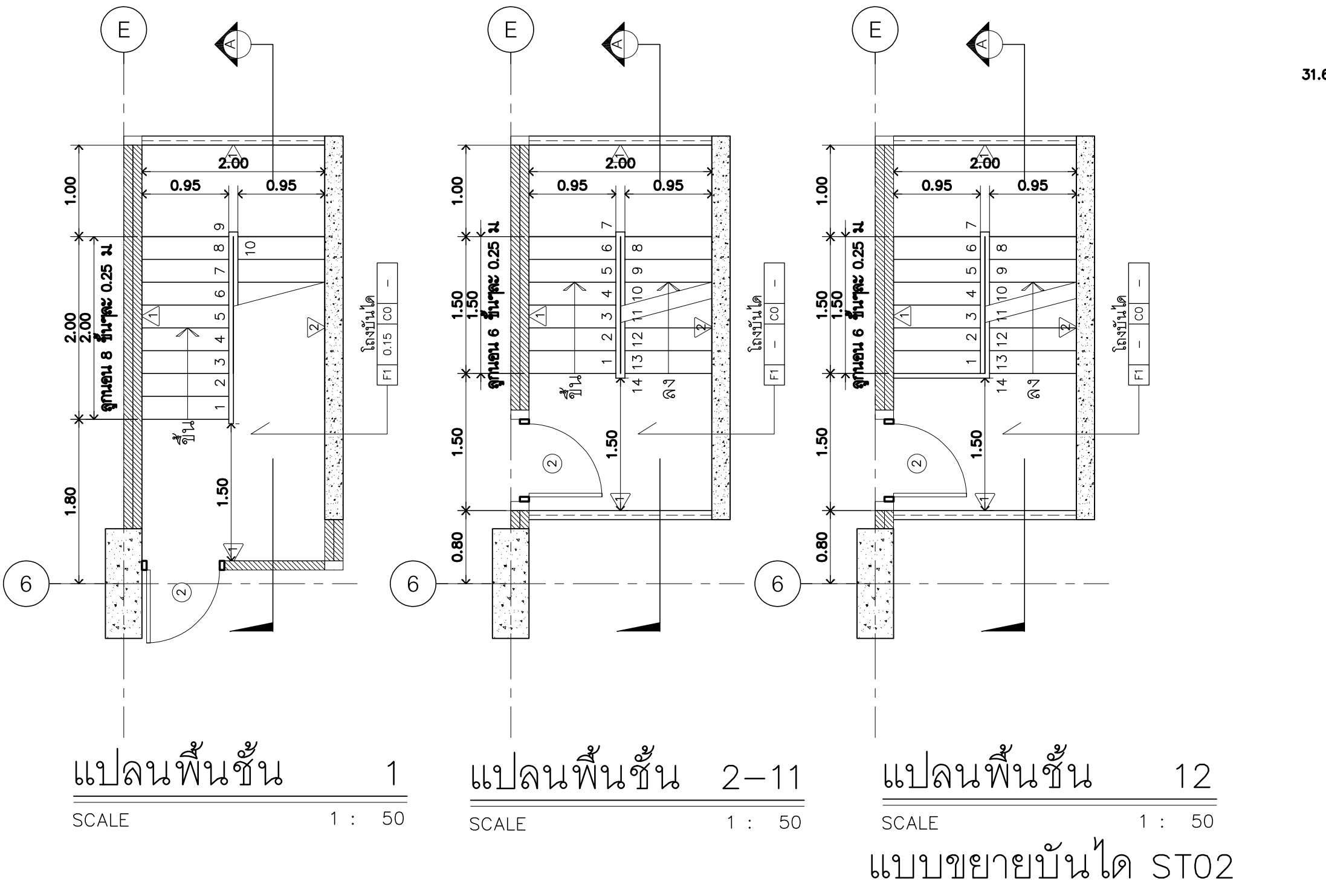
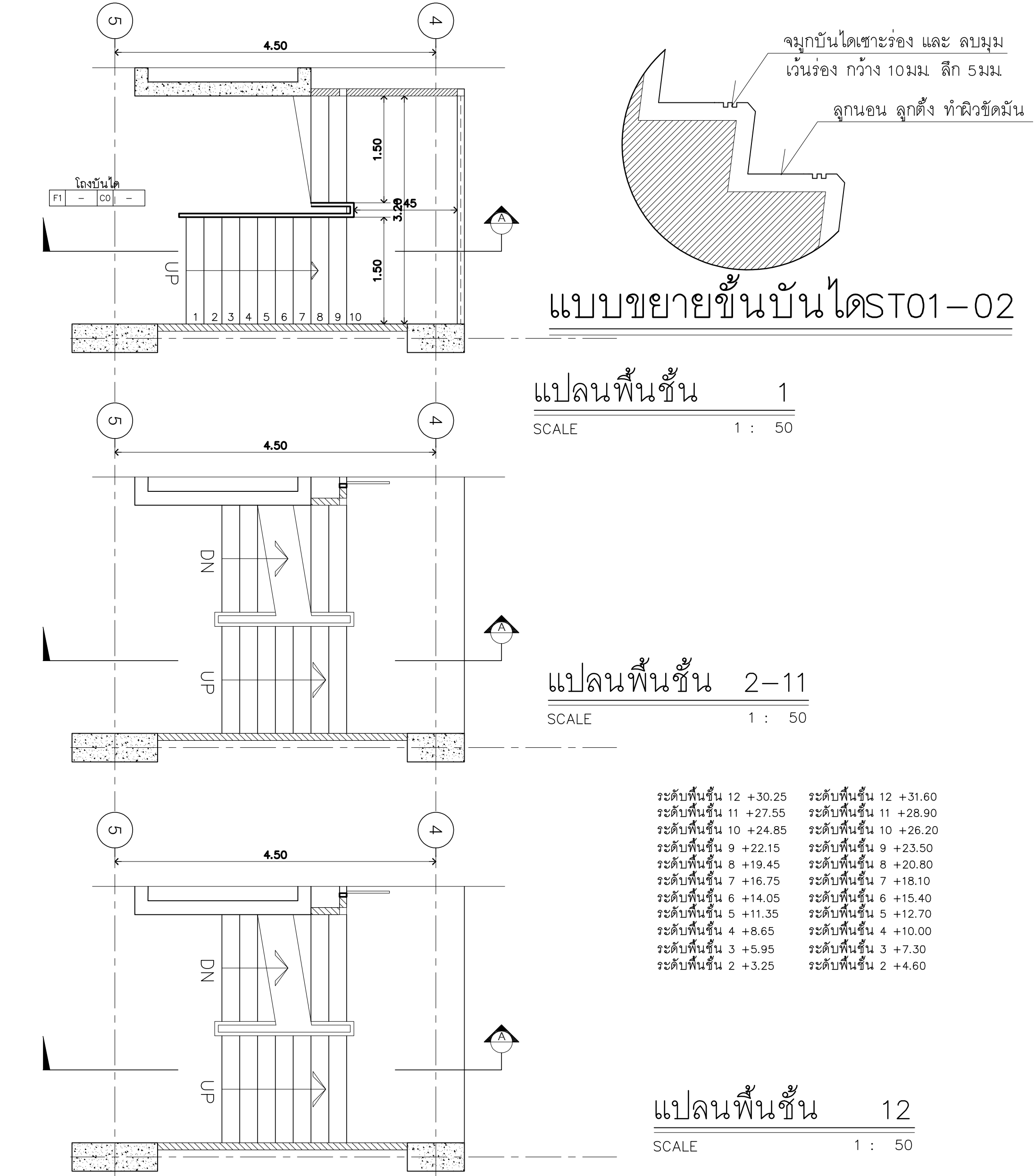
PROJECT OWNER

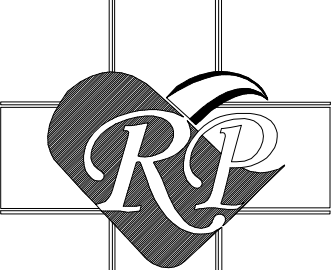
DRAWING TITLE:

แบบขยายบันได ST02

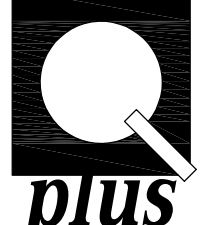
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:		DRAWING DATE:	DRAWING
		20-05-2024	A-503
CHECKED BY:	PRINT DATE:		
			TOTAL
SCALE:	REF:		







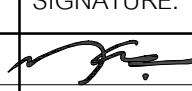
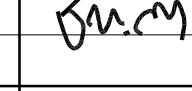
รพ.พญาศรีเชียงใหม่



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/111 ซ. เติม ๑ ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 101
Tel.02 6183552 Fax.02 6183552
E mail : plusqarch@hotmail.com



MEP
ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:
กฤษดา ชลธิ์โรจน์ ส-สถ 3647	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
วินัย บานเพียร สย.4080	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
ชาญคิด บัวศรี สพัก.4461	
MECHANICAL ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์กรูย สก.3361	
FIRE PROTECTION ENGINEERS :	
สุริยนต์ วิรุฬห์กรูย สก.3361	
MEDICAL GAS ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
อรรถชัย ศรีสาท สส.404	

GENERAL NOTES:

1. DO NOT SCALE THIS DRAWING.
USE FIGURED DIMENSIONS ONLY.
ให้ใช้ตัวแสดงที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

PROJECT NAME:

โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา

PROJECT OWNER:

DRAWING TITLE:

แบบขยาย ST 01
แบบขยาย ST 02
ส่วนที่จอดรถ

ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE

DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING
	20-05-2024	A-505
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL

SCALE:	REF:

2.17 การรักษาความปลอดภัย

โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและรักษาความปลอดภัยภายในบริเวณพื้นที่โครงการบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ เพื่อดูแลการผ่านเข้าออกของบุคคล และดูแลความสงบเรียบร้อยและรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่จะแบ่งเป็น 2 ผลัด คือ ผลัดเช้าเริ่มตั้งแต่วันที่ 07.00-19.00 น. และผลัดกลางคืนเริ่มตั้งแต่วันที่ 19.00-07.00 น. นอกจากนี้ โครงการยังจัดให้มีโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ซึ่งติดตั้งไว้ภายในอาคารในแต่ละชั้น บริเวณโถงทางเดิน พื้นที่พักรถ และภายในบันไดหนีไฟของทุกชั้น และบริเวณแผนกต่างๆ แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 2.16-1 โดยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดดังกล่าวจะมีระบบควบคุมอยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคารโรงพยาบาล ทั้งนี้ โครงการได้ประสานไปยังสถานีตำรวจภูธรเมืองจะเชิงเทราเพื่อเตรียมความพร้อมในการดูแลด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ แสดงรายละเอียดดังอ้างอิง 3-9

2.18 รายละเอียดการก่อสร้างโครงการ

1) กำหนดการก่อสร้างโครงการ

โครงการได้กำหนดให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างดำเนินการก่อสร้างในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. แต่ช่วงหลังจากนั้นจะเป็นการเก็บของรวมถึงการทำความสะดวกจนถึงเวลา 18.00 น.. สำหรับเสาร์-วันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ จะไม่มีการก่อสร้างใด ๆ

2) คนงานก่อสร้างโครงการ

การก่อสร้างโครงการจะดำเนินการโดยบริษัทผู้ดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งมีที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมของโครงการกำกับดูแลงานก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน โดยคาดว่าจะมีจำนวนคนงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 20 คน ซึ่งมีความชำนาญในแต่ละสาขาการก่อสร้าง โดยจะสลับสับเปลี่ยนกันมาทำงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยคนงานก่อสร้างทั้งหมดจะพักอาศัยอยู่นอกพื้นที่โครงการเนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่

3) สาธารณูปโภคสำหรับคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

(1) น้ำใช้และน้ำดื่มภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

การใช้น้ำในระหว่างการก่อสร้างโครงการจะขอใช้น้ำชั่วคราวจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสมุทรปราการ โดยมีจุดรับน้ำตั้งอยู่ในบริเวณสำนักงานควบคุมการก่อสร้างทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ ซึ่งมีอัตราการใช้น้ำของคนงานก่อสร้างประมาณ 50 ลิตร/คน/วัน (วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร การออกแบบ ติดตั้ง และการบำรุงรักษา : ศ.ดร.สุรินทร์ เศรษฐมานิต และคณะ) โดยโครงการมีจำนวนคนงานก่อสร้างประมาณ 20 คน ซึ่งคิดเป็นความต้องการน้ำใช้สำหรับคนงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำใช้เพื่อการก่อสร้างจะมีความต้องการใช้น้อย เนื่องจากคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนโครงสร้างจะเป็นคอนกรีตผสมสำเร็จรูป ดังนั้น การใช้น้ำเพื่อการก่อสร้างจึงมีเฉพาะส่วนของงานก่ออิฐฉาบและงานฉาบ ซึ่งจะใช้น้ำไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมเป็นความต้องการน้ำในช่วงของการก่อสร้างโครงการทั้งหมดประมาณ 11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนน้ำดื่มสำหรับคนงานก่อสร้าง ทางโครงการจะจัดให้มีจุดบริการน้ำดื่มบรรจุถังที่มีขายตามท้องตลาดภายในบริเวณสำนักงานก่อสร้างโครงการเพื่อบริการแก่คนงานก่อสร้าง

(2) การบำบัดน้ำเสียภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

คนงานก่อสร้างของโครงการมีความต้องการใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภคประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อคิดปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากคนงานก่อสร้างที่ร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้จากคนงานก่อสร้าง จะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยการใช้ของคณานก่อสร้างส่วนใหญ่จะเป็นการใช้น้ำเพื่อการชำระล้าง ซึ่งผู้ดำเนินการก่อสร้างจะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขาพอนามัย ประกาศ ณ วันที่ 16 เมษายน 2515 ที่กำหนดให้สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างทำงานไม่เกิน 80 คน ต้องจัดเตรียมห้องน้ำไม่น้อยกว่า 1 ที่ และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 3 ที่ ทั้งนี้ ถ้ามีคนงานเกิน 80 คนขึ้นไป ต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมเพิ่มขึ้นอย่างละ 1 ที่ สำหรับลูกจ้างทุก ๆ 50 คน ถ้าเกิน 25 คน ให้ถือเป็น 50 คน ดังนั้น ผู้ดำเนินการก่อสร้างจะต้องจัดให้มีห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และจัดให้มีห้องส้วมจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ห้อง แต่เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ทางโครงการจึงกำหนดให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างจัดให้มีห้องน้ำสำหรับคนงานก่อสร้างจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ห้อง และห้องส้วมจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ห้อง ซึ่งแยกชาย-หญิงอย่างชัดเจน โดยกำหนดให้ใช้ห้องน้ำบริเวณอาคารจอดรถยนต์ 12 ชั้น บริเวณชั้นที่ 1 ของโครงการ

สำหรับการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ก่อสร้าง ทางโครงการได้กำหนดให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเดิมที่มีไวน้ำขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจากคนงานก่อสร้างได้อย่างเพียงพอ

(3) การระบายน้ำภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันโครงการได้เปิดดำเนินโครงการแล้วจึงกำหนดให้ใช้ระบบระบายน้ำเสียเดิมในโครงการแสดงรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 2.13 การระบายน้ำ

(4) การกำจัดมูลฝอยภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

มูลฝอยของคนงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะเกิดจากภาชนะบรรจุอาหารของคนงานก่อสร้าง ซึ่งมีปริมาณที่น้อยมากในแต่ละวัน โดยปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างคาดว่าจะมีไม่เกิน 1 ใน 3 ของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากบุคคลในแต่ละวัน (3 ลิตร/คน/วัน) หรือคิดเป็นปริมาณมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างประมาณ 1 ลิตร/คน/วัน โดยในช่วงของการก่อสร้างโครงการที่มีจำนวนคนงานก่อสร้างมากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะมีไม่เกิน 20 คน/วัน โดยคิดเป็นปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างประมาณ 20 ลิตร/วัน หรือ 0.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร แบบมีฝาปิดมิดชิด จำนวน 3 ถัง ตั้งอยู่ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยแยกเป็นถังรองรับมูลฝอยเปียก ถังรองรับมูลฝอยแห้ง และถังรองรับมูลฝอยอันตราย อย่างละ 1 ถัง ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยในช่วงของการก่อสร้างโครงการได้ประมาณ 0.72 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 7 วัน โดยมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมไปกำจัดโดยองค์การบริหารส่วนตำบลบางตีนเป็ด สำหรับเศษวัสดุก่อสร้าง ทางโครงการได้กำหนดให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างนำออกจากพื้นที่โครงการทั้งหมดเมื่องานการก่อสร้างแล้วเสร็จ

3) การขนส่งดินและวัสดุก่อสร้าง

โดยการก่อสร้างอาคารของโครงการจะมีการขุดเปิดพื้นที่โครงการเพื่อวางฐานรากและงานระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย และบ่อนกวนน้ำ ซึ่งคิดเป็นปริมาณดินขุดประมาณ 1,000 ลูกบาศก์เมตร โดย คิดเป็น

ปริมาณดินขุดส่วนเกินที่โครงการต้องนำออกจากพื้นที่โครงการประมาณ 1,000.00 ลูกบาศก์เมตร แสดงรายละเอียดดัง**อ้างอิง 5-6** โดยผู้รับเหมาจะรับไปดำเนินการต่อไป

สำหรับการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างของโครงการจะใช้รถบรรทุก 6 ล้อ ขนาดความจุประมาณ 10 ลูกบาศก์เมตร โดยคาดว่าจะใช้จำนวนเที่ยวรถในการขนส่งดินทั้งหมดประมาณ 100 เที่ยว เมื่อรวมกับจำนวนเที่ยวรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการอีกประมาณ 10 เที่ยว จะมีจำนวนเที่ยวรถที่ใช้ในการขนส่งรวมทั้งสิ้นประมาณ 100 เที่ยว ซึ่งโครงการได้กำหนดให้ผู้ดำเนินการก่อสร้างทำการขนส่งดินและวัสดุก่อสร้างชั่วโมงละ 2 เที่ยว เพื่อเป็นการป้องกันการจอดกีดขวางช่องทางการจราจรบนถนนสาธารณะ โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-15.00 น. เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาผลกระทบด้านการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน ซึ่งคิดเป็นช่วงเวลาที่สามารถดำเนินการขนส่งได้ประมาณ 5 ชั่วโมง/วัน โดยคิดเป็นจำนวนเที่ยวรถที่ใช้ในการขนส่งวันละประมาณ 10 เที่ยว/วัน ดังนั้น คิดเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งทั้งหมดประมาณ 10 วัน ซึ่งโครงการได้จัดให้มีจุดจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่โครงการจำนวน 1 จุด ขนาด 3 x 6 เมตร โดยตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการทางด้านทิศตะวันออก ใกล้กับพื้นที่กองเก็บวัสดุก่อสร้าง เพื่อความสะดวกในการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและไม่เป็นการจอดกีดขวางเส้นทางจราจรบนถนนสาธารณะ

4) การรักษาความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้าง

โครงการจะจัดให้มีแนวรั้วชั่วคราว Metal Sheet (Aluminum Sheet) สูงไม่น้อยกว่า 6 เมตร ล้อมรอบแนวเขตที่ดินทั้ง 4 ด้าน เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออกโครงการในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการ สำหรับตัวอาคารที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างจะติดตั้งแนวแผงผ้าใบ (Mesh Sheet) คลุมรอบอาคารโครงการทั้ง 4 ด้าน ตลอดแนวความสูงของอาคาร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและป้องกันเศษวัสดุตกหล่น โดยติดตั้งไว้ตลอดช่วงระยะเวลาในการก่อสร้างอาคารไปจนกว่าการก่อสร้างอาคารจะแล้วเสร็จ

5) การจัดการด้านความปลอดภัย

บริษัทผู้ดำเนินการก่อสร้างจะควบคุมการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพและลดการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน โดยได้คัดเลือกคนงานก่อสร้างที่มีความรู้ ความชำนาญในงานที่ถนัด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากที่สุด นอกจากนี้ ยังจัดให้มีสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาล และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการเพื่อดูแลความสงบเรียบร้อยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

- แบ่งเขตในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็นเขตก่อสร้าง เขตพักพ่อนของคนงานก่อสร้าง เขตจัดเก็บเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ และเขตกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่ใช้แล้ว
- ติดป้ายสัญลักษณ์และป้ายเตือนภัยในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้างห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” “ห้ามสูบบุหรี่” เป็นต้น โดยขนาดของป้ายเตือนนั้นจะต้องมีขนาดที่สามารถเห็นได้โดยชัดเจน
- จัดเวรเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างประจำ ณ จุดผ่านเข้า-ออก และคอยตรวจตราในบริเวณทั่ว ๆ ไป รวมทั้งควบคุมการจราจรภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ
- จัดให้มีการทำความสะอาดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยความร่วมมือจากพนักงานทุกคน

(2) ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักร

- จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ-เครื่องจักรต่าง ๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ-เครื่องจักรแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานด้วย
- เครื่องมือ-เครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ และพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือ-เครื่องจักรเหล่านี้อย่างเคร่งครัด
- ก่อนการใช้เครื่องมือ-เครื่องจักรและหลังการใช้ทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบ และ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อให้สามารถใช้งานเป็นไปอย่างปกติ

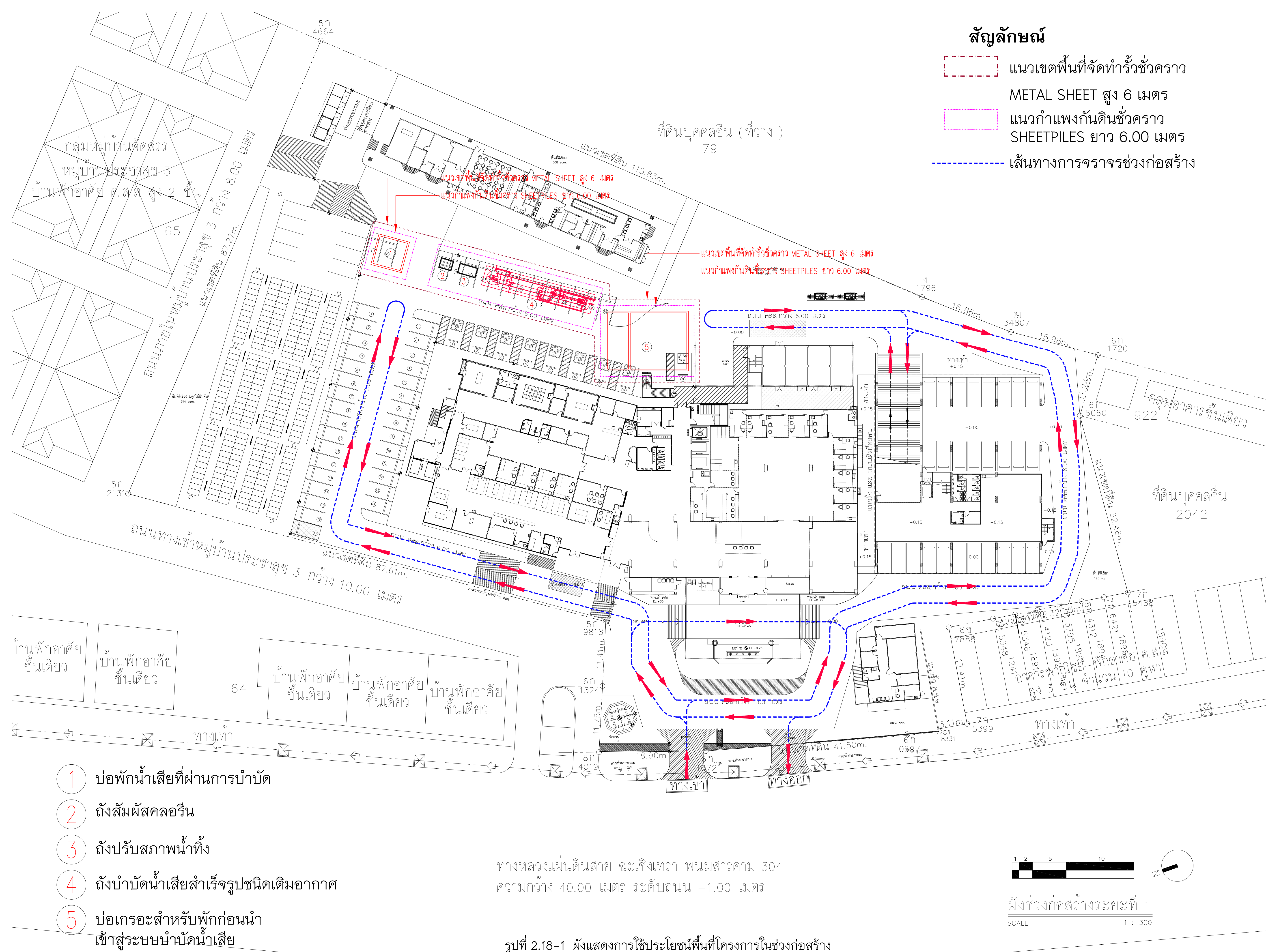
(3) ความปลอดภัยส่วนบุคคล

- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างในแต่ละประเภท
- ออกกฎเกณฑ์และระเบียบข้อบังคับสำหรับการทำงานเพื่อความปลอดภัย
- จัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานทางด้านการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- จัดให้มีการรักษาพยาบาลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

(4) มาตรการป้องกันอัคคีภัย

สำหรับกิจกรรมในการก่อสร้างที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในช่วงของการก่อสร้างโครงการนั้น อาจเกิดจากลูกไฟจากงานเชื่อมและกระแสไฟฟ้าลัดวงจรจากเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าและการตกแต่งภายใน โดยโครงการได้มีมาตรการในการป้องกันอัคคีภัยดังนี้

- ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด
- ห้ามนำวัตถุไวไฟเข้าใกล้อุปกรณ์เครื่องมือและพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด
- ใช้อุปกรณ์ตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
- ตรวจเช็คอุปกรณ์/เครื่องมือให้อยู่ในสภาพปกติก่อนและหลังใช้งานอย่างสม่ำเสมอ
- จัดเตรียมถังดับเพลิงแบบมือถือ ABC และ CO₂ ประจำจุดที่มีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย

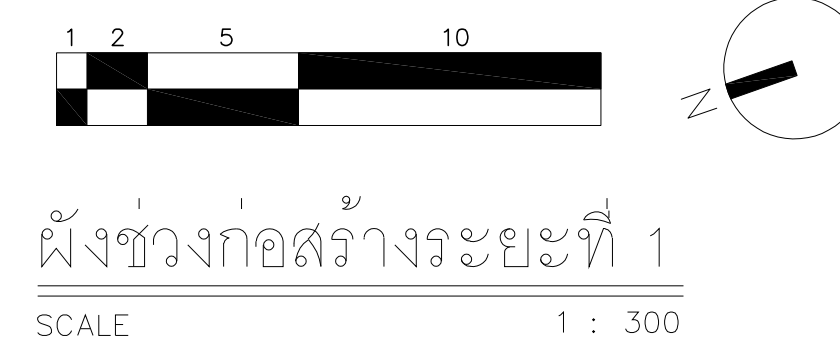


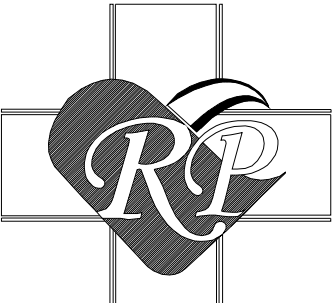
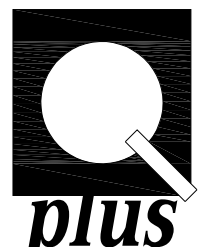
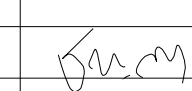
สัญลักษณ์

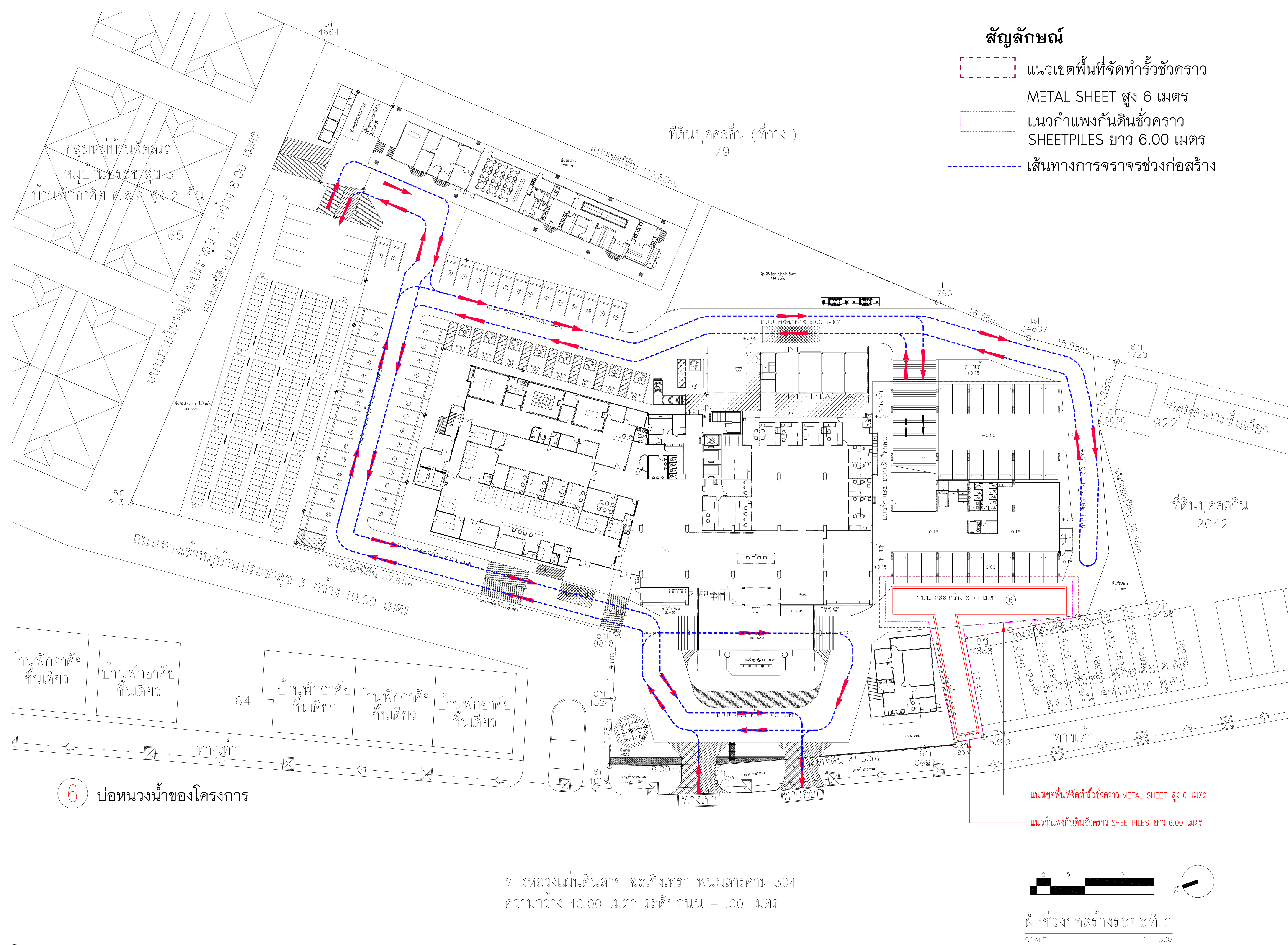
- แนวเขตพื้นที่จัดทำรั้วชั่วคราว METAL SHEET สูง 6 เมตร
- แนวกำแพงกันดินชั่วคราว SHEETPILES ยาว 6.00 เมตร
- เส้นทางการจราจรช่วงก่อสร้าง

ทางหลวงแผ่นดินสาย ฉะเชิงเทรา พนมสารคาม 304
ความกว้าง 40.00 เมตร ระดับถนน -1.00 เมตร

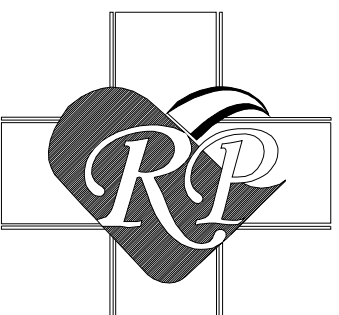
รูปที่ 2.18-1 ผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการในช่วงก่อสร้าง



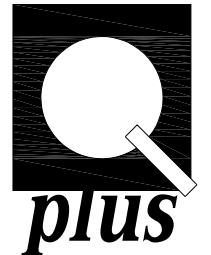
 รวมแพทย์เชิงเทรา			
 บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด 274/111 ซ. เจริญนคร แขวง คลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ (02) 6183552 โทรสาร (02) 6183552 E-mail : plusarchitect@gmail.com			
 HEP ENGINEERING DESIGN CO., LTD.			
ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:		
กฤษดา ชลธิ์โนจน ส-สถ 3647			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
วิชัย นามเกียรติ์ สสย 4080			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
ชาญวิทย์ บัวศรี สฟก 4461			
MECHANICAL ENGINEERS :			
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361			
FIRE PROTECTION ENGINEERS :			
สุรัตน์ วิรุฬห์การุญ สก.3361			
MEDICAL GAS ENGINEERS :			
SANITARY ENGINEERS :			
อริชัย ศรีสุวาท สส.404			
GENERAL NOTES:			
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY. ไม่ใช้วัดขนาดจากภาพนี้ ให้ดูจากตัวเลข			
PROJECT NAME:			
โรงพยาบาลรวมแพทย์ฉะเชิงเทรา			
PROJECT OWNER:			
-			
DRAWING TITLE:			
ผังช่วงก่อสร้างระยะที่ 1			
-			
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
	20-05-2024	SC-101	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	TOTAL	
SCALE:	REF:		



รูปที่ 2.18-1 ผังแสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการในช่วงก่อสร้าง (ต่อ)



รวมแพทย์เชิงเทรา



บริษัท ดีไซน์ พลัส จำกัด
274/115 หมู่ 5 ต.หนองปรือ อ.บางนา กรุงเทพฯ 107
โทรศัพท์ (02) 6183552 โทรสาร (02) 6183552
E-mail : plusarchitect@gmail.com



257/228 ซอยรามคำแหง 124
ถนนรามคำแหง แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 107
โทรศัพท์ (02) 618-133-8229
อีเมล : hep@hep.co.th
www.hep.co.th

ARCHITECTS :	AUTHORIZED SIGNATURE:		
กฤษดา ชลธิ์โนจน ส-สถ 3647			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
วินัย นามเพียร สย.4080			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
ชาญสิทธิ์ บัวศรี สฟ.4461			
MECHANICAL ENGINEERS :			
สุรัตน์ นันทิกุลย สก.3361			
FIRE PROTECTION ENGINEERS :			
สุรัตน์ นันทิกุลย สก.3361			
MEDICAL GAS ENGINEERS :			
SANITARY ENGINEERS :			
อริชัย ศรีสุวาท สส.404			
GENERAL NOTES:			
1. DO NOT SCALE THIS DRAWING. USE FIGURED DIMENSIONS ONLY. โปรดใช้ขนาดตัวอักษรที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ			
PROJECT NAME:	โรงพยาบาลรวมแพทย์เชิงเทรา		
PROJECT OWNER:			
DRAWING TITLE:	ผังช่วงก่อสร้างระยะที่ 2		
ISSUED / REVISION:			
NO.	DESCRIPTION	BY	DATE
DRAWING BY:	DRAWING DATE:	DRAWING	
CHECKED BY:	PRINT DATE:	SC-102	
SCALE:	REF:	TOTAL	