



# โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2

ออกแบบโดย

สำนักช่างสุขาภิบาล เมืองพัทยา

	แบบแปลน โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอและมunicipality		
	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	1
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายจำโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผ. สำนักช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

# โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2

## สารบัญแบบ

แผ่นที่	แบบแสดง	แผ่นที่	แบบแสดง
1	หน้าปก	40	แปลนแบบขยายบ่อพัก คสล. 3.60 X 4.00 m.
2	สารบัญแบบ . รายการประกอบแบบก่อสร้าง และแผ่นที่โดยสังเขป	41	แปลนท่อ HDPE เจื่อมเข้ากับ BOX CULVERT 2.80x2.80 ม.พร้อมคูน้ำ (คลองหัวใหญ่)
3	แผนที่สิ่งเขตโครงการ	42	แบบขยายฝาเหล็กหล่อ 1
4	ข้อกำหนดการก่อสร้าง, รายการทั่วไป, คอนกรีต, งานแบบหล่อคอนกรีต และค้ำยัน เหล็ก	43	แบบขยายฝาเหล็กหล่อ 2
5	ข้อกำหนดการก่อสร้าง, ท่อ, ดินถม, รองพื้นทาง, พื้นทาง, Prime Coat, Tack Coat, แอสฟัลท์คอนกรีต	44	แบบขยายฝาเหล็กหล่อกลม
6	เอกสารประกอบการพิจารณาเครื่องสูบน้ำ, ผู้ควบคุม และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ, รายละเอียดโครงการ และรายการประกอบแบบ	45	แบบขยายฝาตะแกรงเหล็ก ขนาด 2.50X2.50
7	รายการก่อสร้างเฉพาะ, รายการก่อสร้างทั่วไปสำหรับอาคาร, ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้าง	46	แบบขยาย รูปตัด ฝาตะแกรงเหล็ก ขนาด 2.50X2.50
8	รายการก่อสร้างเฉพาะ, รายการก่อสร้างทั่วไปสำหรับอาคาร, ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้าง	47	แบบขยายบันไดเหล็ก
	หมายเหตุทั่วไปสำหรับค้ำยันป้องกันน้ำท่วม (เขียนแบบมีเข็มสมอ - เข็มยึดคอนกรีตอัดแรง)	48	แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 1200 mm.
9	รายละเอียดเครื่องสูบน้ำ และข้อมูลเฉพาะเครื่องสูบน้ำ	49	แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 1800 mm.
10	รายละเอียดเครื่องสูบน้ำ และข้อมูลเฉพาะเครื่องสูบน้ำ, ระบบตรวจสอบและป้องกันเครื่องสูบน้ำเสียหาย (Monitoring System)	50	แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 2200 mm.
11	สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้าแรงส่วางอาคารควบคุม, สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำ	51	แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 2800 mm.
12	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (ข้อ1 และ ข้อ2)	52	ท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก Ø2800 SN6, SIDE VIEW, รูปตัดบ่อพัก, และรูปตัด Section "A-A"
13	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (ข้อ3, ข้อ4)	53	แบบโครงสร้างคอนกรีตรับฝาบ่อพักเหล็กหล่อ สำหรับงานถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก, แปลนบ่อพัก, รูปตัดบ่อพัก
14	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (ข้อ5, ข้อ6, ข้อ7 และ ข้อ8)	54	SINGLE LINE DIAGRAM FOR SUPPLY/2
15	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (ข้อ9 และข้อ10)	55	FRONT VIEW WITH 1 st INNER DOOR และFRONT VIEW WITH 2 nd INNER DOOR
16	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 9+100 ถึง Sta 9+800	56	FRONT VIEW WITH COVER, SIDE VIEW และBOTTOM VIEW
17	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 9+800 ถึง Sta 10+500	57	FRONT VIEW WITH COVER, SIDE VIEW และBOTTOM VIEW
18	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 10+500 ถึง Sta 11+200	58	FRONT VIEW WITH 1 st INNER DOOR และFRONT VIEW WITH 2 nd INNER DOOR
19	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 11+200 ถึง Sta 11+900	59	ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
20	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 11+900 ถึง Sta 12+600	60	แบบเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
21	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 12+600 ถึง Sta 13+300	61	แบบแผ่นป้ายชั่วคราวแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง, แบบแผ่นป้ายผู้ประสานงานโครงการ
22	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 13+300 ถึง Sta 14+000	62	แบบแผ่นป้ายถาวรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง
23	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 14+000 ถึง Sta 14+700	63	แบบแผ่นป้ายบอกความปลอดภัย, ป้าย SAFETY
24	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 14+700 ถึง Sta 15+400		
25	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 15+400 ถึง Sta 16+100		
26	แบบแสดงรายละเอียด และค่าระดับการก่อสร้าง Sta 16+100 ถึง Sta 16+800		
27	แปลนบ่อพัก ค.ส.ล. เหล็กไนท์ 4.00 X 2.50 m. จุดต่อเชื่อมท่อรับน้ำ ขนาด Ø2800 mm.		
28	แปลนแบบขยายบ่อพัก คสล. 4.00 X 3.60 m. ผลิตส่งประตุน้ำ เจื่อมต่อระบายน้ำ HDPE Ø2800mm.		
29	แบบขยายจุดติดตั้งประตุน้ำ 1.50 X 1.50 m.		
30	แบบขยายประตุน้ำ 1.50 X 1.50 m., GATE FRAME, FILLER, GUARD B-R, GATE LEAF		
31	แบบขยายรูปตัดประตุน้ำ 1.50 X 1.50 m. DETAIL A, B, C, D และ FRAME		
32	แบบขยายทวนมาลัยประตุน้ำแบบมือหมุน		
33	แบบขยายบ่อพักทราย คสล. 35.0 X 6.00 m. ฐานราก (Footing), แปลนคาน และ พื้น		
34	แบบขยายบ่อพักทราย คสล. 35.0 X 6.00 m. คานบน, พื้นบน และ รูปตัด A, B, C.		
35	แบบขยายโครงสร้าง (บ่อรับน้ำบ่อพักทราย)		
36	แบบแปลนบ่อรับน้ำขนาด 10.00 x 6.00 m. และบ่อวางส้ว		
37	แบบขยายรั้วเหล็ก, ทราย		
38	แบบวางลวดเหล็กคานคานเสาเสาเข็ม		
39	แบบแปลนบ่อรับน้ำขนาด 3.00 x 6.50 m.		

## รายการประกอบแบบ

รายละเอียดโครงการ เมืองพัทยา มีความประสงค์จะทำการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 โดยมีรายละเอียดและปริมาณงานโครงการดังนี้

- งานวางท่อแรงดัน HDPE ขนาด 1,200 มิลลิเมตร ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1,995 เมตร
- งานวางท่อ HDPE ชนิดลอนเสริมเหล็ก ขนาด 1,800 มิลลิเมตร ต่อปากพร้อมฝาปิดเหล็ก หล่อ จำนวน 38 ชุด ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1,750 เมตร
- งานวางท่อ HDPE ชนิดลอนเสริมเหล็ก ขนาด 2,200 มิลลิเมตร ต่อปากพร้อมฝาปิดเหล็ก หล่อ จำนวน 23 ชุด ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1,068 เมตร
- งานวางท่อ HDPE ชนิดลอนเสริมเหล็ก ขนาด 2,800 มิลลิเมตร ต่อปากพร้อมฝาปิดเหล็ก หล่อ จำนวน 10 ชุด ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 363 เมตร
- งานก่อสร้างบ่อรวมน้ำ จำนวน 1 บ่อ
- งานก่อสร้างบ่อสูบน้ำ จำนวน 1 บ่อ
- งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำอัตราสูบ 0.75 ลบ.ม/วินาที จำนวน 4 ชุด
- งานขยายเขตไฟฟ้าพร้อมติดตั้งหม้อแปลง ขนาด 1500 KVA จำนวน 1 ชุด

### รายการอุปกรณ์การจัดการความปลอดภัยทางการจราจร

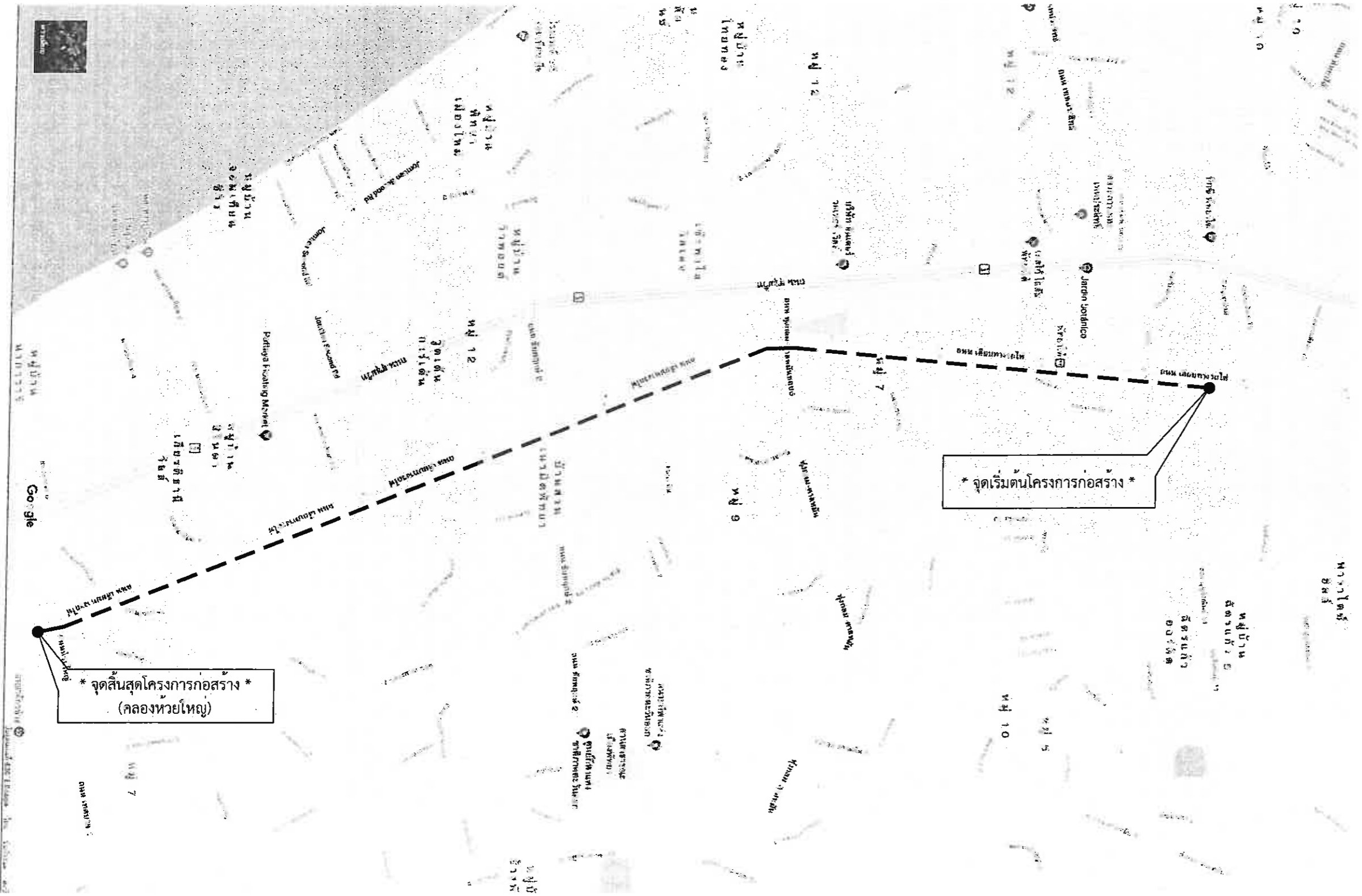
ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา/ติดตั้ง การจัดการด้านความปลอดภัย

ทางการจราจร จำนวนไม่น้อยกว่าดังนี้

- Concrete Barrier จำนวน 100 เมตร
- ป้ายเตือนทางแคบ ขนาด 0.45x0.45 เมตร ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 อัน
- ป้ายงานก่อสร้างทางข้างหน้า ขนาด 0.90x1.50 เมตร ไม่น้อยกว่า จำนวน 4 อัน
- สัญญาณไฟกระพริบ + ป้ายเตือน ไม่น้อยกว่า จำนวน 6 ชุด

แบบแปลน	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	อำนาจางลงมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่	2
	รวม 63		
สำรวจ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ออกแบบ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		อ. สำนักช่างสุขาภิบาล	
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

# โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2



แผนที่สังเขปโครงการ



เลขที่โครงการ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	เลขที่	3
ชื่อโครงการ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	เลขที่	63
ชื่อหน่วยงาน	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	เลขที่	
ชื่อผู้จัดทำ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	เลขที่	
ชื่อผู้ตรวจสอบ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	เลขที่	
ชื่อผู้อนุมัติ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	เลขที่	
ชื่อผู้ดำเนินการ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	เลขที่	

# ข้อกำหนดการก่อสร้างบ่อสูบน้ำ บ่อรวมน้ำ บ่อพัก และโครงสร้างทั่วไป

## 1. รายการทั่วไป

- 1.1 มิติหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นไว้แบบ และให้ถือตัวเลขที่กำกับไว้เป็นสำคัญในการวัดระยะต่างๆ
- 1.2 วัสดุต่างๆ สำหรับงานก่อสร้าง กอนนำมาใช้จะต้องผ่านการตรวจสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน วัสดุใดหากมีการกำหนดมาตรฐานไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ ให้แล้วแต่ผู้ควบคุมงานในกรณีที่ไม่ได้กำหนดมาตรฐานไว้ให้ผู้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ มอก. สำหรับวัสดุอื่นๆ หากภายหลังปรากฏว่า วัสดุที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานกำหนด หรือไม่ถูกต้องตาม มอก. ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบ ความเสียหาย หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบแบบ และรายการต่างๆ ให้เป็นที่ถูกต้อง พร้อมทั้งวางขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เหมาะสม ถูกต้องตามงานก่อสร้างแต่ละรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งขั้นตอนการปฏิบัติงานให้เมืองพัทยาเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยทั่วไปที่มีระเบียบเป็นการเฉพาะ หากมีความจำเป็นจะต้องดัดแปลงแก้ไขรายการใดในขณะก่อสร้าง ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ที่จะต้องจัดทำ โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 1.4 รายการใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจนหรือไม่มีปัญหาในการก่อสร้าง หรือไม่ปฏิบัติตามหลักวิศวกรรมที่ดี ให้ดำเนินการตามดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 1.5 สารานุกรมโลกต่างๆ เช่น ไฟฟ้า, โทรศัพท์, ประปา, ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ที่อยู่ในบริเวณก่อสร้างและเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อย้ายสิ่งต่างๆ เหล่านั้นไปให้พ้นจากสถานที่ก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้เป็นผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 2. คอนกรีต

- 2.1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงสร้างทั้งหมด ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15-2555
- 2.2 มวลรวมที่ใช้ผสมคอนกรีต ได้แก่ หิน และทราย ต้องสะอาด มีความคงทน และมีขนาดละเอียดที่เหมาะสม ซึ่งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.566-2562
- 2.3 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องเป็นน้ำที่สะอาด ไม่มีสารที่เป็นผลร้ายต่อคุณสมบัติของคอนกรีต และเหล็กเสริม
- 2.4 สารผสมเพิ่ม (AD MIXTURES) ที่ใช้กับคอนกรีต ต้องได้รับการรับรองคุณภาพจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ หากนำมาใช้ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 2.5 ใหลบเหลี่ยมขนาด 2 ซม. ตามมุมของโครงสร้างคอนกรีตที่มองเห็นได้ ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 2.6 ค่าการยุบตัวของคอนกรีต (SLUMP) สำหรับงานก่อสร้างชนิดต่างๆ เมื่อใช้เครื่องสั่นเทือน ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบตัว (เซนติเมตร)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
ฐานราก	7.5	5
แผ่นพื้น คาน, ผัง, คสล.	10	5
เสา	12.5	5
คาน, คสล. และผนังเบา	15	5

- 2.7 ลวดหรือเหล็กเส้น หรืออุปกรณ์อื่นใดที่ใช้ในการยึดภายในแบบหล่อคอนกรีต จะต้องได้รับการออกแบบ ให้สามารถถอด หรือตัด ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่ยึดแบบดังกล่าวออกจากเนื้อคอนกรีตได้เป็นระยะถี่ไม่น้อยกว่า 1 ซม. จากผิวคอนกรีต โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับเนื้อคอนกรีตในบริเวณนั้น ช่องว่างหรือรู ที่เกิดขึ้นจากการถอดหรือตัดอุปกรณ์ที่ยึดแบบ จะต้องได้รับการอุดให้เรียบร้อยด้วย ปูนทราย และแฉกผิวให้ราบเรียบสม่ำเสมอ โดยมีสีกลมกลืนกับผิวคอนกรีตในบริเวณเดียวกันนั้น
- 2.8 การหล่อคอนกรีตส่วนที่มองเห็นได้ ถ้าจำเป็นเมื่อมีรอยต่อของคอนกรีต จะรองรับค้ำให้แนวของรอยต่อเรียบและเป็นเส้นตรง
- 2.9 ในกรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ห้ามใช้สารผสมเพิ่ม ชนิดที่ส่วนผสมของคลอไรด์ ผู้รับจ้างจะยื่นเสนอรายการส่วนผสม และสารผสมเพิ่ม เพื่อให้ได้กำลังอัดตามที่ต้องการตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้กับผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2.10 ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดประลัยของแห้งตัวอย่างคอนกรีตลูกบาศก์ 15 x 15 x 15 ซม. อายุ 28 วัน แต่จะตรวจรับผลงานให้เมื่อนำหน้าตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าวที่อายุ 7 วัน ไปทำการทดสอบ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75% ของกำลังอัดคอนกรีตอายุ 28 วัน และสามารถเปิดใช้งานได้

## 3. งานแบบหล่อคอนกรีต และค้ำยัน

- 3.1 แบบหล่อคอนกรีต ต้องทำจากวัสดุที่แข็งแรง ไม่ผุ ไม่คดงอ อาทิ เช่น เหล็ก ไม้ ฯลฯ
- 3.2 แบบหล่อคอนกรีต ต้องเข้าแบบให้สนิทเพื่อกันน้ำปูนรั่ว ผิวด้านในของแบบที่ติดกับคอนกรีตต้องเรียบ และต้องล้างให้สะอาดก่อนลงมือเทคอนกรีต
- 3.3 แบบหล่อคอนกรีต ต้องมั่นคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือน เมื่อใช้เครื่องสั่นเทือนคอนกรีตได้ โดยไม่ทรุดตัวหรือเอียงเอวจน เสียระดับหรือแนว
- 3.4 การติดตั้งไม้ค้ำยัน ไม้บังรั้ว แบบหล่อที่ก่อกระทำค่อเนื่องหรือจะทำให้เกิดความกระเทาะหรือร่อนบนคอนกรีตจะกระทำได้เมื่อคอนกรีตนั้นมีอายุเกิน 48 ชั่วโมง
- 3.5 การถอดแบบหล่อและค้ำยันให้ดำเนินการเมื่อคอนกรีตมีกำลังอัดเพียงพอที่จะสามารถรับน้ำหนักคอนกรีตและน้ำหนักอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง
- 3.6 กรณีโครงสร้างทั่วไปซึ่งมีมิติขรุขระ และไม่มีผลทดสอบกำลังอัดของคอนกรีต ให้ใช้ระยะเวลาถอดแบบและค้ำยันเร็วที่สุด ดังนี้

ชนิดของงานก่อสร้าง	อายุขั้นต่ำของคอนกรีต (วัน)
แบบหล่อค้ำยัน เสา คาน กำแพง และฐานราก	2
แบบหล่อตั้งพื้น	14
แบบหล่อตั้งคาน	21 (กรณีมีค้ำยันไม้บังรั้วหรือโครงเหล็ก 90 องศาหรือค้ำยัน)
ค้ำยันใต้คานและค้ำยันพื้น	28 (กรณีมีค้ำยันไม้บังรั้วหรือโครงเหล็ก 100 องศาหรือค้ำยัน)

- 3.7 ในกรณีที่ต้องการถอดแบบหล่อออกก่อนกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องมีผลทดสอบกำลังอัดของคอนกรีตนั้นตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างแล้วเสนอให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

## 4. เหล็ก

- 4.1 นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ เหล็กที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
  - เหล็กกลมเรียบ (ROUND BARS) สัญลักษณ์ RB ใช้ชั้นคุณภาพ SR-24 ตาม มอก.20-2559
  - เหล็กข้อย้อ (DEFORMED BARS) สัญลักษณ์ DB ใช้ชั้นคุณภาพ SD-30 ตาม มอก.24-2559
  - เหล็กรูปพรรณใหม่คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1227-2558 ชั้นคุณภาพ SS 400 หรือ SM 400
  - เหล็ก FLAT BAR สำหรับผลิตฝาตะแกรงเหล็ก ใหม่คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1479-2558 ชั้นคุณภาพ SS 400
  - เหล็กหล่อสำหรับผลิตฝาเหล็กหล่อ ใหม่คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.537-2527 ชั้นคุณภาพ SGI 500
- 4.2 เหล็กที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเป็นวัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ผิวต้องสะอาดไม่เปื้อนน้ำมัน ไม่มีรอยแตกกร้าว และไม่เป็นสนิม
- 4.3 ช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม ในแนวราบโดยทั่วไปจะต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม หรือ 1.5 เท่าของขนาดที่ใหญ่ที่สุดของมวลรวมหยาบ แต่ทั้งหมดต้องไม่น้อยกว่า 3 ซม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ
- 4.4 ช่องห่างของเหล็กเสริมในแนวตั้งซึ่งซ้อนกัน ไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สำหรับเหล็กเส้นเดี่ยว หรือไม่น้อยกว่า 4.0 ซม. สำหรับเหล็กเส้นกลม
- 4.5 นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ ให้มีคอนกรีตหุ้มถึงผิวเหล็กเสริมที่อยู่ใกล้ผิวคอนกรีตที่สุ่มมีระยะตามรายละเอียดดังนี้

### ระยะหุ้มเหล็กเสริมสำหรับการก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในที่

ประเภทงานก่อสร้าง	ระยะหุ้ม (ซม.)
1) คอนกรีตที่หล่อติดกับดินโดยใช้น้ำมันแบบและผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลาที่ใช้งาน	75
2) คอนกรีตที่สัมผัสดิน หรือถูกแดดฝน <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม.</li> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า</li> </ul>	50
3) คอนกรีตที่มีสัมผัสกับน้ำหรือเกลือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 40 มม. ขึ้นไป</li> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 มม. และเล็กกว่า</li> </ul>	40
ในคาน	40
- เหล็กเสริมเหล็ก เหล็กกลมค้ำ	40
ในเสา	40
- เหล็กปลอก เติวยารูปปลอกเกลียว	40
4) คอนกรีตที่หล่อในน้ำ	100

### ระยะหุ้มเหล็กเสริมสำหรับการก่อสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จ

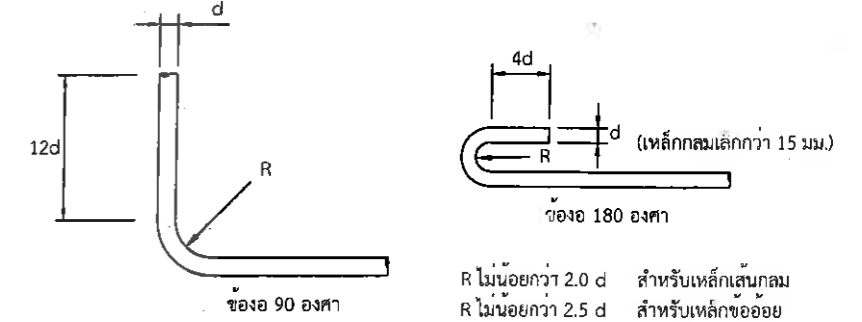
ประเภทงานก่อสร้าง	ระยะหุ้ม (ซม.)
1) คอนกรีตที่สัมผัสดิน หรือถูกแดดฝน ในงานผนัง <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 40 มม. ขึ้นไป</li> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 มม. และเล็กกว่า</li> </ul>	40
นอกอาคารชั้นใน	20
สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 40 มม. ขึ้นไป	50
- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม. ถึง 36 มม.	40
- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า	30
2) คอนกรีตที่มีสัมผัสกับน้ำหรือเกลือ <ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 40 มม. ขึ้นไป</li> <li>- สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 มม. และเล็กกว่า</li> </ul>	30
ในคาน	15
- เหล็กปลอก เติวยารูปปลอกเกลียว	25
- เหล็กกลมค้ำ เหล็กปลอก เติวยารูปปลอกเกลียว	30

- 4.6 การต่อเหล็กเสริม ให้ใช้วิธีตอกทับ ตำแหน่งการทาบเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่ข้างเคียงกัน ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกัน ระยะการทาบเหล็กเสริมให้ใช้ตามมาตรฐาน ACI 318 M-95 ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

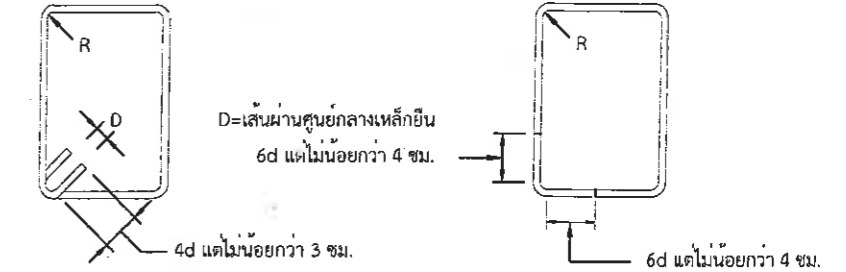
ขนาดของเหล็กเสริม	ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท 2 และ 3			ระยะทาบสำหรับคอนกรีต ประเภท 4		
	เหล็กเสริม รับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงอัด (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง (ซม.)	เหล็กเสริม รับแรงดึง (ซม.)
R66	30	40	40	30	40	40
R87	30	40	40	30	40	40
DR10	30	65	50	30	55	45
DR12	33	80	60	35	65	50
DR16	45	100	80	45	85	65
DR20	55	125	100	55	100	85
DR25	70	200	150	70	170	130
DR28	80	225	175	80	190	145
DR32	90	260	200	90	215	170

\* เหล็กบนทาบวงเหล็กเสริมที่มีคอนกรีตหุ้มอยู่ใต้เหล็กเสริมหน้าไม่น้อยกว่า 30 ซม.

## 4.7 การงอข้อย้อเหล็ก การงอขอให้ใช้วิธีตัดเย็น ดังรูป



การงอ 90 องศา ให้ได้กับเหล็กข้อย้อทุกขนาด และเหล็กเส้นกลมขนาดตั้งแต่ 15 มม. ขึ้นไป การงอเหล็กปลอก คานและเสา ให้เหล็กขนาด 6 มม. หรือ 9 มม. ให้ปฏิบัติตามดังนี้



- D = 2R
- R = 2.0 ซม. สำหรับเหล็กเส้นขนาดใหญ่กว่า 25 มม.
- R = 1.5 ซม. สำหรับเหล็กเส้นขนาด 19 มม.-25 มม.
- R = 1.0 ซม. สำหรับเหล็กเส้นขนาด 12 มม.-16 มม.

## 5. งานท่อ

- 4.1 ท่อต้องมีผิวภายในและภายนอกสะอาด ปราศจากการรอยแตกลึกเข้าไปจากผิวท่อ และความเสียหายอื่นๆ ที่มีผลทำให้ท่อไม่เป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด มีความหนาสม่ำเสมอ ปลายท่อควรจะตัดอย่างเรียบร้อยสะอาดและตั้งฉากกับท่อ
- 4.2 นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ ท่อที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
  - ท่อ PVC ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.17-2561 ชั้นคุณภาพ 8.5
  - ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กให้ใช้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.128-2560 แบบปากทรงสี่เหลี่ยม ชั้นคุณภาพที่ 3
  - ท่อระบายน้ำพอลิเอทิลีนเสริมเหล็กให้ใช้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.2764-2559 ชนิดผนังลอน 2 ชั้น
  - ท่อพูนน้ำพอลิเอทิลีนให้ใช้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.982-2556 ชั้นคุณภาพที่ PE100 ความดันระดับ PN10

แบบแปลน		โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2	
แบบเลขที่ 6/2566		อำนาจบางละมุง จังหวัดชลบุรี	
สำรวจ		วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่ 4
เขียนแบบ		รวม 63	
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

## เอกสารประกอบการพิจารณาเครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

เนื่องจากสถานีสูบน้ำ ต้องใช้บริษัทที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษในการออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างให้สำเร็จลุล่วงและใช้งานได้ดีตามความประสงค์ ของเมืองพิทยา และเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ว่าจ้างจะได้วัสดุ อุปกรณ์ ที่มีคุณภาพดีเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ให้ได้การใช้งานและคุณสมบัติที่ถูกต้อง ผู้ยื่นซองจะต้องยื่นเอกสารประกอบการพิจารณาพร้อมการยื่นประมูล ดังต่อไปนี้



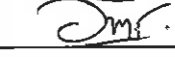

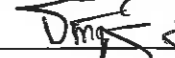



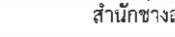
1. เอกสารแนะนำตัวผู้เชี่ยวชาญพิเศษของบริษัทเกี่ยวกับการออกแบบ และควบคุมงานด้านสถานีสูบน้ำ, เครื่องสูบน้ำ
2. เอกสารแนะนำตัววิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง พร้อมประวัติการทำงานที่เกี่ยวข้อง
3. ต้นฉบับ Pump Performance Curve ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์
4. ต้นฉบับ ขนาด มิติ (Dimension drawing) และรูปตัดของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์
5. ต้นฉบับข้อมูลทางเทคนิค (Original Technical Specification) ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์
6. ใบรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 จากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำและผู้ผลิตตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ
7. แบบติดตั้งเครื่องสูบน้ำ หม้อแปลง และตู้ควบคุมอุปกรณ์โดยมีวิศวกรตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ลงนามรับรอง
8. แบบแปลนการติดตั้งระบบไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าไปยังตู้ควบคุมหลัก และจากตู้สตาร์ทเตอร์ไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยมีวิศวกรตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ลงนามรับรอง
9. แบบแสดงรายละเอียดวงจรควบคุมและไฟฟ้ากำลัง ( Single line control and power diagram ) แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ตามที่ระบุข้างต้น
10. แผนงานการก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ จนแล้วเสร็จ

### รายการประกอบแบบ

โครงการ : การก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี  
 วัตถุประสงค์ : เมืองพิทยา มีความประสงค์จะก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 เพื่อเป็นการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม บริเวณถนนเลียบบทางรถไฟ

### รายละเอียดโครงการ

1. ก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 รายละเอียดตามแบบแปลนของเมืองพิทยา
2. ติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดจุ่ม ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดกันน้ำ สามารถใช้งานได้ลึกมากกว่า 10.00 เมตร ตลอดเวลาและเป็นแบบขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drive)
3. เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ประกอบเป็นหน่วยเดียวกัน ความสามารถในการสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 0.75 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 4 เครื่อง ที่แรงสูบล้างไม่น้อยกว่า 25 เมตร
4. งาน ไฟฟ้าตามรูปแบบและรายละเอียดของเมืองพิทยา
5. ติดตั้งหม้อแปลงและติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าตามแบบแปลนเมืองพิทยา
6. งานก่อสร้างอื่น ๆ ตามรูปแบบและรายการที่กำหนด ก่อนทำการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจักรกลและระบบไฟฟ้าให้แจ้งผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	5
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสาขาวิชาโยธา / โยธา	
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	
ตรวจ		ปลัดเมืองพิทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพิทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพิทยา			

## รายการก่อสร้างเฉพาะ

วิธีการตามรายการสัญญาที่กำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการด้วยวิธีการตามแบบรายละเอียด แต่หากผู้รับจ้างทำการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต้องให้เมืองพัทยาพิจารณาเห็นชอบเสียก่อนและเมืองพัทยาของสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาไม่อนุญาต หากเห็นว่าวิธีการปรับปรุงที่ผู้รับจ้างเสนอจะทำให้คุณภาพของงานด้อยลง ผู้รับจ้างต้องทำการจัดหาเครื่องสูบน้ำทำการสูบน้ำในบริเวณที่ปรับปรุงบ่อสูบน้ำจากคลองจนกว่าการปรับปรุงบ่อสูบน้ำแล้วเสร็จ

## รายการก่อสร้างทั่วไปสำหรับอาคาร

1. ระดับ ( ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น และห้ามวัดระยะจากแบบให้ใช้ตัวเลขที่ระบุในแบบเป็นเกณฑ์
2. คอนกรีตโครงสร้างจะต้องรับแรงกดสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่อมีอายุได้ 28 วัน
3. คอนกรีตหยาบรองพื้นฐานรากของอาคารจะต้องรับแรงกดสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 140 กก./ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่อมีอายุได้ 28 วัน
4. งานเตรียมการและป้องกันดินในการขุดเปิดบ่อก่อสร้าง ให้ใช้เข็มพิคเหล็ก (Sheet Pile) ตอกป้องกันดินพังโดยรอบบริเวณสถานที่ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมไว้อย่างมั่นคง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมโครงการ

## ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการก่อสร้าง

1. ก่อนทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการก่อสร้างเพื่อทราบถึงปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในขณะก่อสร้าง แล้วทำแผนงานก่อสร้างเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา
2. ตำแหน่งบ่อสูบน้ำและแนวท่อส่งน้ำ ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ในวันดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคโดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
3. ในการก่อสร้าง เมืองพัทยาจะยึดแบบแปลนรายการก่อสร้างและสัญญาเป็นสำคัญ กรณีที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นผู้รับจ้างจะเรียกเงินเพิ่มจากเมืองพัทยาไม่ได้ เพราะถือว่าผู้รับจ้างได้ตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างแล้ว ส่วนกรณีที่มีปริมาณงานลดลงจะหักเงินลดลงตามส่วนโดยยึดถือราคากลางเป็นหลัก
4. ปัญหาและอุปสรรคในการก่อสร้าง เช่น เสาค้ำไฟฟ้าแนวท่อประปาหรือสิ่งอื่นใดที่กีดขวางการก่อสร้างนั้น ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำการเคลื่อนย้าย โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
5. หากแบบแปลนและรายการขัดแย้งกันหรือมีอุปสรรคต่างๆ ไม่ว่าในกรณีใดๆ ในขณะก่อสร้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะตัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแบบและรายการ เพื่อความมั่นคงแข็งแรง ความสะดวกปลอดภัยและประโยชน์ต่อทางราชการเป็นเกณฑ์ โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าจ้างเพิ่มเติมไม่ได้
6. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายแสดงลักษณะงาน งบประมาณ ระยะเวลาการทำงาน ติดตั้งไว้ในสถานที่ก่อสร้าง ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

## วัสดุก่อสร้าง

1. ซีเมนต์ ต้องใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่หนึ่ง สำหรับโครงสร้างคอนกรีตทั่วไปหรือประเภทอื่นๆ ตามความเหมาะสมของลักษณะงาน คุณภาพของซีเมนต์แต่ละประเภทให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การเลือกใช้ประเภทของซีเมนต์ต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมงานเสียก่อน
2. ทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืด มีเม็ดแข็งแรงทนทาน หยาบ คม ปราศจากอินทรีย์วัตถุ ดิน แถ่ถ่าน หิน และ Organic Impurities ต่างๆ ขนาดของเม็ดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่นเกิน 4 เปอร์เซ็นต์มีค่า Fineness Modulus ระหว่าง 2.5 - 3 มีขนาดเม็ดใหญ่และเล็กคละกัน
3. หิน จะต้องเป็นหินซึ่งแข็งแรงทนทาน เหนียว ไม่ผุ มีปริมาณของเมล็ดที่มีความยาวเกิน 3 เท่าของความหนาไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ ปราศจากอินทรีย์วัตถุเจือปนปริมาณการดูดซึมน้ำไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์มีขนาดเมล็ดใหญ่และเล็กคละกัน
4. น้ำ ที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ พืชซาก และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากท่อ คูคลอง หรือแหล่งอื่นใด ก่อนได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน
5. วัสดุก่อสร้าง จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งาน
6. คอนกรีตโครงสร้างอาคาร จะต้องรับแรงกดสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานทรงลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่อมีอายุได้ 28 วัน
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (Deformed bars) ขึ้นคุณภาพ SD40 และเหล็กกลม (Round Bars) ขึ้นคุณภาพ SR24 สำหรับเหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้อย้อย
8. การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้อย้อยให้วางทาบกัน
  - ไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอขอมมาตรฐาน สำหรับเหล็กเส้นกลมให้วางทาบกัน
  - ไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอขอมมาตรฐานและ 62.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมมาตรฐาน
9. ระยะล้งเหล็ก (ANCHORAGE) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้วิธีนี้
  - สำหรับเหล็กเส้นกลม ต้องไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม
  - สำหรับเหล็กข้อย้อย ต้องไม่น้อยกว่า 36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม
10. ลมมุงอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. ตำแหน่งก่อสร้างบ้านพักพนักงานและอาคารควบคุมปรับได้ตามสภาพจริงในสนาม ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
12. แผ่นดินเหนียวทับน้ำให้วางแนบกับเสาเข็มพิค คอนกรีตอัดแรง ความลึกถึงระดับท้องคลองเดิม

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	6
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสาขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสาขาภิบาล	แบบแสดง
อนุมัติ		ปลัดเมืองพัทยา	
		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสาขาภิบาลเมืองพัทยา			

## หมายเหตุทั่วไปสำหรับอาคาร





- ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น และห้ามวัดระยะจากแบบให้ใช้ตัวเลขที่ระบุในแบบเป็นเกณฑ์
- คอนกรีตโครงสร้างจะต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก Ø15X30 ซม. เมื่อมีอายุได้ 28 วัน
- งานเตรียมการและป้องกันดินในการขุดเปิดบ่อก่อสร้างให้ใช้เข็มพืดเหล็ก (Sheet Pile) ตอกป้องกันดินพังโดยรอบบริเวณสถานที่ ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมไว้อย่างมั่นคงทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมโครงการฯ
- งานคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นบ่อสูบ, ผนังบ่อสูบ, เสา, คานและพื้น ก่อนเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องตรวจดูแบบหล่อว่าแข็งแรงมั่นคง สะอาดและตรวจการวางเหล็กให้ได้ตำแหน่งถูกต้อง จึงจะเทคอนกรีตได้ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานทราบล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบก่อนการเทคอนกรีตทุกครั้ง และจะต้องได้รับอนุญาตก่อน จึงจะทำการเทคอนกรีตได้โดยในการเทคอนกรีตจะต้องใช้เครื่องสั่นให้คอนกรีตแน่นตัว ประสิทธิภาพของเครื่องสั่นจะต้องเหมาะสมกับชนิดของงาน การเทคอนกรีตที่ลาดจะต้องเทจากที่ต่ำไปหาที่สูง
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 40 ตามมาตรฐาน มอก .24-2536 และเหล็กกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 มาตรฐาน มอก .20-2527 สำหรับเหล็กเสริมขนาด ตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR)
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
  - เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางกึ่งกลางความหนา
  - เหล็กเสริมสองชั้น
    - สำหรับโครงสร้างทั่วไป ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 6 ซม. และถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ 8 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
    - สำหรับคาน, พื้นบันได และพื้นบนของอาคาร ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 4 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอขอมาตรฐานสำหรับเหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอขอมาตรฐานและ 62.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
- การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนวให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED SPLICES)
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- ระยะล้วงเหล็ก (ANCHORAGE) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้วิธีนี้
  - สำหรับเหล็กเส้นกลม ต้องไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม
  - สำหรับเหล็กข้ออ้อย ต้องไม่น้อยกว่า 36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม
- ลบบุมอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

## หมายเหตุทั่วไปสำหรับเสาเข็ม ค.อ.ร.

- ระยะระหว่างเสาเข็มที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเสาเข็มถึงศูนย์กลางเสาเข็ม
- เสาเข็ม ค.อ.ร. ขนาด 0.30x0.30 ม. มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 900 ตร.ซม. ความยาวเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 120 ซม. และกำหนดให้มีเหล็กเสริมพิเศษขนาด DB 20 มม.
- การตอกเสาเข็มให้นำเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงที่ได้รับความเห็นชอบ จากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ตอกตามแนวและระดับที่กำหนดไว้ และต้องให้ได้ดังและระดับที่กำหนดไว้ในแบบ
- ความยาวของเสาเข็มที่แสดงในแบบเป็นความยาวโดยประมาณเท่านั้น การใช้งานจริงในสนามจะต้องตอกเสาเข็มจนกระทั่งสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย

## หมายเหตุทั่วไปสำหรับค้ำป้องกันน้ำท่วม (เขื่อนแบบมีเข็มสมอ - เข็มพืดคอนกรีตอัดแรง)

- มิติต่างๆเป็นเมตร ขนาดเหล็กเสริมเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ศูนย์กลางค้ำกันน้ำ ให้นายช่างผู้ควบคุมโครงการฯ เป็นผู้กำหนดให้ในสนาม
- ชนิดของวัสดุถม ให้ใช้ดินคัดเลือกชนิด GC, SC หรือ CL ถมเป็นชั้นๆหนาชั้นละไม่เกิน 0.20 ม.แล้วบดอัดแน่น เพื่อลดการซึมของน้ำให้น้อยที่สุด
- คอนกรีตจะต้องมีกำลังอัด ไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ซม. สำหรับคานทับหลัง, คานรัดหัวเสาเข็ม, กำแพงกันน้ำและแผ่นกันดิน
- ค.ส.ล., เสา ค.ส.ล. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานทรงลูกบาศก์ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- ลบบุมส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. ทุกแห่ง
- ให้ทับหัวเสาเข็มออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม.แล้วฝังปลายเหล็กเสริมของเสาเข็มใน CAP BEAM ระยะหุ้มเหล็กเสริมไม่น้อยกว่า 0.40 ม.
- รอยต่อเพื่อการขยายตัวสำหรับคานทับหลัง จะต้องมียุทธยะ 30 เมตร
- ให้เสนอวิธีการเดินเหินยวบน้ำ และเสนอคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรม ก่อนการก่อสร้าง

	แบบแปลน	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2	
		อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี	
แบบเลขที่	6/2560	วันที่	8 มิ.ย. 2566
สำรวจ		รวม	63
เขียนแบบ			7
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสาขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสาขาภิบาล	แบบแสดง
อนุมัติ		ปลัดเมืองพัทยา	
		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสาขาภิบาลเมืองพัทยา			

## รายละเอียดเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม ชนิด SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP มาตรฐานทั่วไปของเครื่องสูบน้ำเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง  
อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้คือ

- ASTM : American Society for Testing Materials
- BS : British Standard
- AISI : American Iron and Steel Institutes หรือเทียบเท่า
- DIN : Deutsche Industriens Normen
- SIS : Swedish Industrial Standard
- IOS : International Organization for Standardization
- ES : European Standard
- IEC : International Electro Technical Commission

เครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นชนิดที่จุ่มใต้น้ำ ( Submersible Sewage Pump ) ส่วน Hydraulic unit จะต้องได้รับการออกแบบมาอย่างดีโดยมีมอเตอร์ไฟฟ้า (Drive unit) ประกอบมาเป็นชุดเดียวกัน มีเพลลาของมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อน Hydraulic โดยตรงไม่ผ่านชุด  
เกียร์ใด ๆ การติดตั้งเครื่องสูบน้ำจะต้องสามารถติดตั้งได้โดยการหย่อนและเลื่อนเครื่องสูบน้ำลงไปตามเหล็กนำ (Stainless Steel Guide Rial) ตามแนวตั้ง ก่อนจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำลงในบ่อสูบน้ำจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานทราบก่อนจึงจะทำการได้

## ข้อมูลเฉพาะเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำระบายน้ำ (Storm Drain Pumps)

- จำนวนติดตั้ง 4 เครื่อง
- ชนิดเครื่องสูบน้ำ Submersible Sewage Pump
- ความสามารถในการสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 0.75 0 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีต่อเครื่อง
- แรงสูบน้ำส่งไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร
- ประสิทธิภาพ (Pump EFF.) ไม่น้อยกว่า 83% ( ณ จุดที่เครื่องสูบน้ำทำงานที่ 2.5 เมตร )
- ความเร็วรอบของมอเตอร์ไม่สูงกว่า 750 รอบต่อนาที
- ระบบไฟฟ้า 380 V /3 Phase /50 Hz

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
	แบบแปลน	แบบเลขที่	วันที่	แผ่นที่
สำรวจ		6/2560	8 มิ.ย. 2566	8
เขียนแบบ			รวม 63	
ออกแบบ			ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ			วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ			ผอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ			ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ			ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ			ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ			นายกเมืองพัทยา	

สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา



ข้อกำหนดเครื่องสูบน้ำชนิดจุ่มใต้น้ำ (Submersible Wastewater Pump) โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำซอยเขาตะโล เมืองพิทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

1. ลักษณะทั่วไปของเครื่องสูบน้ำแบบจุ่มใต้น้ำ (Submersible Pump)

1.1 เป็นเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดจุ่มใต้น้ำ (Submersible Pumps) สามารถสูบน้ำเสียที่มีตะกอนปะปนได้ ขับเคลื่อน โดยตรงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า (Direct Drive) มีระบบป้องกันความร้อนหรือความชื้นภายในเมื่อเกิดภาวะไม่ปกติ โดยส่งสัญญาณ ผ่านไปยังหน่วยควบคุม (Module) และจอแสดงผล (Display) ที่มาจากโรงงานผู้ผลิต และติดตั้งอยู่ในตู้ควบคุม

1.2 เครื่องสูบน้ำต้องผลิตและได้มาตรฐานการผลิต โดยได้รับการตรวจสอบรับรองจากบริษัทฯ หรือ สถาบันตรวจสอบ คุณภาพระหว่างประเทศที่เชื่อถือได้ และมีหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 และ ISO 14001 : 2015

2. คุณสมบัติหลักของเครื่องสูบน้ำ

2.1 เครื่องสูบน้ำสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2,700 ลบ.ม./ชั่วโมง, ที่ความสูง (TDH.) ไม่น้อยกว่า 25.0 เมตร มี ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 250 กิโลวัตต์และมีความเร็วรอบไม่เกิน 750 รอบ/นาทีโดยเครื่องสูบน้ำจะเคลื่อนตัวขึ้นลงไปใน สถานีสูบน้ำตามร่องบังคับโดยท่อในแนวตั้ง และเข้าเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ ข้อต่อท่อส่ง (Discharge Connection) โดยมีต้องลงไป ใน สถานีสูบน้ำ

2.2 เครื่องสูบน้ำสามารถทำงานในสภาวะทนแรงคของน้ำได้เมื่อจุ่มอยู่ใต้น้ำถึง 20 เมตร (IP 68) และสามารถ ทำงานได้ที่อุณหภูมิของน้ำ < 40 °C

2.3 มีความสามารถสูบน้ำซึ่งประกอบด้วยก้อนตะกอนให้ไหลผ่านได้ขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 125 มม. ท่อส่งน้ำขนาด ไม่น้อยกว่า (Discharge) 500 มม. มีประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำ (Hydraulic Efficiency) ไม่น้อยกว่า 83% ณ จุดทำงาน

2.4 มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนได้มาตรฐาน Premium efficiency IE3 ได้รับการรับรองจากสถาบัน IEC 60034 ระบบไฟ 3 Phase, 380-400VAC, 50 Hz, ขดลวดฉนวนเป็น Class H ฉนวนตัดการทำงานที่อุณหภูมิ 140 oC มีระบบระบายความร้อน มอเตอร์หรือหล่อเย็นแบบปิด (Closed Cooling System) โดยใช้น้ำสะอาดผสม Glycol หล่อเย็นระบายความร้อนโดยจะต้อง ถูกบรรจุมาอย่างสมบูรณ์จากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ เพื่อป้องกันมอเตอร์มีความร้อนสูงเกิน ในกรณีเครื่องสูบน้ำทำงานใน สภาวะน้ำในบ่อสูบน้ำมีปริมาณน้อยเกินไป หรือแบบเปิด (Open Cooling System) โดยใช้น้ำรอบตัวเป็นตัวระบายความร้อน มอเตอร์ มีกำลังขาออก (Rated Output) ไม่น้อยกว่า 1.15% ของกำลังที่สูบน้ำ ณ จุดทำงาน

2.5 เครื่องสูบน้ำต้องมีระบบตรวจสอบและมีสัญญาณเตือนเมื่ออุณหภูมิขดลวดมอเตอร์ทั้ง 3 เฟส และอุณหภูมิลูกปืน สูงเกิน (Temperature Monitoring) และ Bearing Temperature สำหรับป้องกันความร้อนสูงโดยใช้ PT100 หรือสูงกว่า พร้อมทั้งมีระบบป้องกันความชื้น (Moisture Sensor) ติดตั้งใน หอ้งน้ำมันและห้องมอเตอร์ โดยสัญญาณตรวจจับทั้งหมดต้อง ต่อกับชุดควบคุม (Monitoring Unit) ซึ่งมีหน่วยความจำและจอแสดงผล (Display) สามารถรองรับการสั่งงานระยะไกลได้ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน และความชื้นภายในตลอดจนแสดงผลการทำงาน

2.6 มีอุปกรณ์ตรวจสอบและมีสัญญาณเตือนเมื่อน้ำรั่ว (Water Leakage Monitoring) ติดตั้งใน Stator Housing และ Connection Box

2.7 มีอุปกรณ์ตรวจสอบและมีสัญญาณเตือนเมื่ออุณหภูมิสูงเกินที่กัก (Temperature Measurement, PT100) ติดตั้งใน Stator winding และ Main bearing

2.8 มีชุดควบคุมแสดงผลและตรวจจับความผิดปกติของเครื่องสูบน้ำ (pump monitoring unit) และต้องมีจอแสดงผล (Operator panel unit) ติดตั้งหน้าตู้ควบคุมสามารถตรวจวัดค่ารับข้อมูลขั้นต่ำ ดังนี้

2.8.1 วัดอุณหภูมิผิดปกติของขดลวดของมอเตอร์ด้วย RTD (PT๑๐๐)

2.8.2 วัดอุณหภูมิผิดปกติของชุดลูกปืนรองและลูกปืนหลักด้วย RTD (PT๑๐๐)

2.8.3 ตรวจจับความผิดปกติของการรั่วซึมของของเหลวหรือน้ำภายในตัวมอเตอร์และในห้องเชื่อมต่อสายไฟ มอเตอร์

2.8.4 มีชุดวิเคราะห์ตรวจวัดค่าและรายงานผลทางไฟฟ้าของมอเตอร์ Motor and Supply Power Monitoring สามารถตรวจจับความผิดปกติและแสดงผลได้ขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้

2.8.4.1 ค่าแรงดันไฟฟ้าในทุกเฟส (Voltage in all phase) 2.8.4.2 ค่ากระแสไฟฟ้าในทุกเฟส (Current in all phase)

2.8.4.3 ค่าการกินพลังงานไฟฟ้า (Energy Consumption) 2.8.4.4 ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor)

2.8.4.5 รายงานผลค่าเฟสทางไฟฟ้าล้มเหลว หรือไม่สมดุล (Phase failure and unbalance)

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลี่ยงเทศบาลในพื้นที่โซนออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566
สำรวจ		รวม 63	แผ่นที่ 9
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	
ตรวจ		ปลัดเมืองพิทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพิทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพิทยา			

ข้อกำหนดเครื่องสูบน้ำชนิดจุ่มใต้น้ำ (Submersible Wastewater Pump) โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำซอยเขาตะโล เมืองพิทยา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

3. วัสดุโครงสร้างเครื่องสูบน้ำ

- 3.1 เสื้อเครื่องสูบน้ำ (Pump Casing) ทำด้วยเหล็กหล่อที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN-GJL-250, ASTM A48 Class 35 B, ASTM A48 Class 40B, JIS G5501 FC 250/300, DIN 1691 GG 20/30/35 หรือสูงกว่า
- 3.2 ใบพัด (Impeller) ทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast Iron) แบบช่อง Channel หรือ Contra Block เหมาะสมกับงานน้ำเสียที่มีขยะแขวนลอย โดยให้ระบุ Solid Passage หรือ Solid Handling ผลิตจากวัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN-GJL-250, ASTM A48 Class 35 B/40B, DIN 1.4460, ASTM 329, EN-CC 333 G, ASTM AB 148-958, BS1400-70 AB2, JIS ALBC 3 หรือมาตรฐานอื่นที่สูงกว่า
- 3.3 เพลา (Shaft) ทำด้วย Stainless ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน DIN 1.4021, ASTM/AISI 410/420, DIN W-nr 1.4400, JIS SUS 410/420/420 JI, EN 10088-3: 1995, ASTM/AISI 329 หรือมาตรฐานอื่นที่สูงกว่า
- 3.4 ลูกปืน (Bearing) เป็นชนิด Roller Bearing หรือ Ball Bearing ออกแบบใช้งานหนัก (Heavy Duty) มีอายุการใช้งาน 80,000 - 100,000 ชั่วโมง
- 3.5 Mechanical Seal ทั้ง Upper หรือ Lower ใช้วัสดุตามมาตรฐานผู้ผลิตทำด้วย Silicon Carbide / Silicon Carbide หรือ Tungsten Carbide หรือสูงกว่า
- 3.6 Motor Frame เป็นเหล็กหล่อที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EN-GJL-250, ASTM A48 Class 35B, ASTM A48 Class 40B, JIS G5501 FC25/30, DIN 1691 GG 20/30/35 หรือดีกว่า
- 3.7 แผ่นกันสึก (Wear Plate) ทำด้วยเหล็กหล่อสามารถปรับได้ (Adjustable) เพื่อรักษาประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำให้ สูงตลอด และสามารถเปลี่ยนได้ง่ายเมื่อปรับจนหมด
- 3.8 Screw Studs และ Nuts เป็น Stainless Steel AISI 403, DIN 1.4436, AISI316, DIN W.-nr 1.4301, AISI 304, JIS SUS 304 หรือสูงกว่า
- 3.9 O-Ring เป็น NBR (Nitrile rubber) หรือ Viton
- 3.10 ครอบนอก (Casing) ของเครื่องสูบน้ำเสียจะต้องทารองพื้น และเคลือบ 2k Epoxy Resin และมีความหนาไม่ น้อยกว่า 120 µm
- 3.11 สายไฟ HO7RN-F หรือ S1BN8-F ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

4. อุปกรณ์ประกอบเครื่องสูบน้ำเสียแบบจุ่มใต้น้ำ (Pump Accessories) อุปกรณ์ประกอบในการติดตั้งร่วมกับเครื่องสูบน้ำเสียซึ่งผู้รับจ้าง สำหรับเครื่องสูบน้ำเสียแต่ละชุด มีดังต่อไปนี้

- 4.1 Guide Rails ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย
- 4.2 Upper Guide Holder ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย
- 4.3 Discharge Connection ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำเสีย

5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 1.1. ผู้ขายต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างน้อย 5 ปีรวมทั้งมีศูนย์ ซ่อมไว้บริการงานซ่อม พร้อมสำรองอะไหล่ของเครื่องสูบน้ำ
- 5.2 ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและบำรุงดูแลรักษา ให้กับผู้ใช้งานอย่างน้อย 1 ชุด (ประกอบด้วยภาษาอังกฤษ และภาษาไทย)
- 5.3 เครื่องสูบน้ำมีการรับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับตั้งแต่ติดตั้งการใช้งานและทดสอบ

	แบบแปลน โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	10
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	
ตรวจ		ปลัดเมืองพิทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพิทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพิทยา			

สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคารควบคุม

สัญลักษณ์	รายละเอียดแบบ
☰	โคมไฟพลาตไลท์พร้อมหลอดขนาด 300 วัตต์ ฝาครอบกระจกทนความร้อน แผ่นสะท้อนแสงทำจากอลูมิเนียม, IP55
⊕	โคมไฟ Downlight พร้อมหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ขนาด 15 วัตต์ 220 โวลท์ ขั้ว E27 ชนิดฝังฝ้า
▭	โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ พร้อมหลอดขนาด 1x18 วัตต์ 220 โวลท์ พร้อม Low Loss Ballast แบบเปลือยติดตั้งลอย
▬	โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ พร้อมหลอดขนาด 1x36 วัตต์ 220 โวลท์ พร้อม Low Loss Ballast แบบเปลือยติดตั้งลอย
Ⓢ	สวิตช์เปิด-ปิด ชนิดทางเดียวแบบฝังผนัง ขนาด 15 แอมป์ 250 โวลท์ พร้อมฝาครอบพลาสติก ติดสูงจากพื้น 1.35 เมตร จากระดับพื้น
Ⓢ	เต้ารับแบบฝังผนังเสียบได้ 2 ที่ เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน มีกราวด์ ขนาด 10 แอมป์ 250 โวลท์ พร้อมฝาครอบพลาสติก ติดตั้งสูง 0.35 เมตร จากระดับพื้น นอกจากระบุเป็นความสูงอื่น

สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำ

สัญลักษณ์	รายละเอียดแบบ
⌋	MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER
PPR	PHASE PROTECTION RELAY
KW-H	KILOWATT HOUR METER
PFC	POWER FACTOR CONTROLLER
ST	SHUT TRIP
V	VOLT-METER
A	AMP-METER
S/D	STAR- DELTA STARTER
HR	HOUR METER
AS	AMP SELECTOR SWITCH
●	INDICATING LAMP
⊕	PUSH BOTTOM
▭	CARTRIDGE FUSE
⌒	STATIC CAPACITOR OF SUITABLE CAPACITY TO IMPROVE POWER FACTOR OF MOTOR TO 90 %
Ⓢ	MOTOR 28 kW
E1	STARTING UNIT
E2	INCOMING UNIT
E3	CAPACITOR UNIT
⌒	CURRENT TRANSFORMER
DPM	DIGITAL POWER METER

โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเรียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี	แบบแปลน		แผ่นที่
	แบบเลขที่	วันที่	
	6/2566	8 มิ.ย. 2566	11
สำรวจ	<i>[Signature]</i>	รวม 63	
เขียนแบบ	<i>[Signature]</i>		สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	แบบแสดง
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	แบบแสดง
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ผอ. สำนักงานช่างสุขาภิบาล	
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ปลัดเมืองพัทยา	แบบแสดง
อนุมัติ	<i>[Signature]</i>	นายกเมืองพัทยา	
สำนักงานช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

### 1. ความต้องการทั่วไป




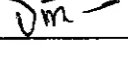
- 1.1. ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านออกแบบและสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำซึ่งประกอบด้วย แผงสวิตช์ไฟฟ้าประธานปกติ (Main Distribution Board, MDB) และแผงสวิตช์ไฟฟ้ารองทั่วไป (Sub Distribution Panel, SUP or Feeder Board)
- 1.2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งแผงสวิตช์พร้อมอุปกรณ์ต่างๆไว้ในห้องและ/หรือ สถานที่ที่จัดเตรียมไว้ อยู่ในโครงสร้างที่ทำด้วยวัสดุ Stainless Steel มีความหนา อย่างน้อย 2 มม. แผ่นข้างหนาน้อย 1.5 มม.
- 1.3. การจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ ที่ประกอบในประเทศไทย ผู้ผลิตต้องมีมาตรฐานการรับรองโดยมาตรฐานสากล ISO 9001 : 2008 มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอ.ก. 1436-2540 อีกทั้งเป็นโรงงานมาตรฐานตามมาตรฐาน IEC 61439 โดยผู้ผลิตจะต้องมีสามัญวิศวกรไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลังเป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบการผลิตและการติดตั้ง แผงสวิตช์ฯ
- 1.4. การจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ ต้องทำด้วยฝีมือช่างที่ดี วัสดุที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติเท่ากับหรือดีกว่าคุณสมบัติที่จะกล่าวในข้อกำหนดนี้ อุปกรณ์ที่ใช้ในแผงสวิตช์ฯ ต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามมาตรฐานนั้นๆ ที่ระบุให้เลือกใช้ในข้อกำหนด
- 1.5. สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติหรือ Molded Case Circuit Breaker ทุกตัวที่ใช้ในแผงสวิตช์ฯ จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน
- 1.6. ก่อนสั่งซื้อหรือจัดสร้างแผงสวิตช์ฯ ผู้รับจ้างต้องส่ง Shop Drawing และรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ทุกชนิดตามรายการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความ ยินยอมก่อน
- 1.7. ขนาดของแผงสวิตช์ฯ ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ และ / หรือ ในรายการ ให้ถือเป็นขนาดขั้นต่ำ

### 2. พิกัดของแผงสวิตช์ฯ

- 2.1 ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้แผงสวิตช์ฯ ที่กล่าวถึงรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการออกแบบสร้างตาม NEMA, IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ แต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้าที่กำหนดไว้ แผงสวิตช์ฯ ต้องมีคุณสมบัติใช้ได้โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

RATED INSULATION VOLTAGE U <sub>i</sub>	: 1000 Vac
RATED OPERATION VOLTAGE	: 690 Vac
RATE IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE	: 12 KVac
RATED FREQUENCY	: 50/60 Hz.
SYSTEM WIRING	: 3 PHASES, 4 WIRES SOLIDLY GROUNDED.
RATED CURRENT	: ตามระบุในแบบ
RATED BREAKING CAPACITOR	: ไม่น้อยกว่า 36kA (Main Circuit)
CONTROL VOLTAGE	: 220 - 240 Vac

" ติดตั้งภายนอกอาคาร (Out Door) "

	แบบแปลน			โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบริมทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2
	แบบเลขที่ 6/2560			วันที่ 8 มิ.ย. 2566
สำรวจ		รวม 63	12	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		
ตรวจ		ทอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล		แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				


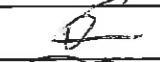


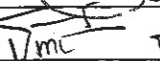

3. ลักษณะโครงสร้างและการจัดสร้างแผงสวิตช์ ฯ

- 3.1 แผงสวิตช์ที่ใช้เป็นแบบตั้งพื้น (Floor Standing) ชนิด Dead - Front โครงสร้างของแผงสวิตช์ ฯ ต้องเป็นแบบ Modularized Design System, Self - Standing Metal Structure โดยโครงสร้างรอบนอกที่เป็นส่วนเสริมความแข็งแรงทำด้วย Stainless Steel อย่างน้อย 3.0 มม. เชื่อมติดกันหรือยึดติดกันด้วยสลักและแป้นเกลียวถ้าแผงสวิตช์ ฯ มีหลายส่วน
- 3.2 ลักษณะของแผงสวิตช์ ฯ ต้องจัดแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ (Verticle Section) อย่างสมบูรณ์ สามารถแยกจากกันเป็นอิสระได้โดยง่ายแต่ละส่วนต้องมีขนาดอยู่ในช่วงที่กำหนดดังนี้
  - ความสูง : ไม่เกิน 2,200 มม.
  - ความกว้าง : ระหว่าง 300 - 1,000 มม.
  - ความลึก : ระหว่าง 600 - 1,000 มม.
- 3.3 ภายในของแผงสวิตช์ ฯ แต่ละส่วนต้องจัดแบ่งภายในออกเป็นช่อง ๆ (Compartment) อย่างน้อย 3 ช่องดังนี้
  - 3.3.1. Circuit Breaker & Cable Compartment สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ และจัดไว้สำหรับเป็นช่องวางสายไฟฟ้ายกกำลัง (power-Cable) เข้า - ออกจากแผงสวิตช์ ฯ แต่ละช่อง
  - 3.3.2. Metering & Control Compartment สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัด, อุปกรณ์ป้องกันรวมทั้ง Terminal Block สำหรับต่อสายระบบควบคุมและสัญญาณเตือน โดยปกติช่องนี้ให้จัดไว้ที่ส่วนบนของแผงสวิตช์
  - 3.3.3. Busbars Compartment เป็นช่องสำหรับติดตั้ง Busbars ทั้ง Horizontal และ Busbars ปกติให้จัดอยู่ในส่วนหลังของแผงสวิตช์
- 3.4 ฝาหน้าเป็นแผ่นเหล็ก Stainless Steel พับขึ้นขอบ โดยมีด้านหนึ่งยึดด้วย Removable Pin Hidden Hinges ส่วนอีกด้านหนึ่งให้เป็น Screw Lock หรือ Key Lock เพื่อความสะดวกในการ เปิด / ปิด ถอดฝาได้ง่าย บานประตูต้องแข็งแรงไม่บิดงอฝาสำหรับ Metering and Control Compartment ให้แยกเป็นอีกฝาหนึ่ง
- 3.5 ฝาปิดด้านหลังทั้งหมด ให้ใช้แบบถอดได้ ยึดด้วยสปริง (Snap-On Lid) หรือแบบอื่นที่สามารถถอดฝาเปิด/ปิดได้ง่ายโดยไม่ต้องได้รับการพิจารณาให้ความยินยอมจากวิศวกรก่อน และให้เจาะรูระบายอากาศ (Drip-Proof Louver) โดยมีแผ่นเหล็กชนิดรูพรุน (Perforated Sheet Metal) ติดด้านในที่ฝาปิดด้านข้างและที่ฝาปิดด้านหลัง
- 3.6 ฝาด้านบน ให้เป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นขอบ แบ่งอย่างน้อยเป็น 2 ชั้น โดยชั้นหนึ่งเป็นฝาปิดเฉพาะส่วน Cable - Compartment ยึดติดกับโครงสร้างแผงสวิตช์ ฯ ด้วยสกรูหรือสลัก และแป้นเกลียว ขนาดและจำนวนเหมาะสม ให้มีความแข็งแรง
- 3.7 ส่วนฝาทุกด้าน รวมทั้งแผ่นกันช่องต้องเป็นแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. และฝาของแผงสวิตช์ ฯ ทุกด้านต้องมีสายดินบริเวณที่ ใช้ทองแดงชุบแบบถักต่อลงดินที่โครงของแผงสวิตช์
- 3.8 การประกอบแผงสวิตช์ ฯ ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายในโดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ ทั้งนี้ให้เจาะรูระบายอากาศที่ฝาอย่างเพียงพอพร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (Insect Screen)


	โครงการก่อสร้างระบบขนานนำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	อำเภอบางระจัน จังหวัดชลบุรี		
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	13
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

4. บัสบาร์และการติดตั้งแผงสวิตช์ ฯ

- 4.1 บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยผลิตตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ
- 4.2 บัสบาร์มีขนาดตามที่กำหนดในแบบ และมีความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน DIN43671 หรือ IEC 60439 - 1 โดยให้คิดแบบ พันสี / ทาสี (Coated / Painted) หรือหุ้มด้วย HEAT SHRINK และได้รับการยอมรับตามมาตรฐานที่การไฟฟ้านครหลวง กำหนดตัวนำ (Conductor) ทำด้วยทองแดงทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าขนาดCIRCUIT BREAKER ที่กำหนดในแบบ โดยทาสีแสดงเฟสเป็นช่วง ๆ ช่วงละประมาณ 10 ซม. โดยกำหนดสีดังนี้
- |                          |   |                                 |
|--------------------------|---|---------------------------------|
| LINE 1                   | : | สีน้ำตาล                        |
| LINE 2                   | : | สีดำ                            |
| LINE 3                   | : | สีเทา                           |
| NEUTRAL                  | : | สีฟ้า                           |
| GROUND (สำหรับบ้านประตู) | : | สีเขียว (หรือ สีเขียวแถบเหลือง) |
- 4.3 ขนาดของบัสบาร์ เส้นศูนย์ให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 50% ของเส้นเฟสหรือตามที่กำหนดขนาดบัสบาร์ และเส้นดิน (Ground Bus) ให้ใช้ทองแดงที่มีความสามารถรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า 25% ของเส้นเฟส
- 4.4 การติดตั้งเมนบัสบาร์ให้ใช้แฉนวนและฟีดเดอร์บัสบาร์ให้ใช้แบบตั้งการจัด BUSBAR ทั้ง PHASE to PHASE และ PHASE to GROUND ต้องจัดให้ส่วนที่เป็นตัวนำไฟฟ้า (Live Part) มีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตรในกรณีที่ไม่สามารถจัดระยะตามที่กำหนดนี้ได้ให้หุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่ถูกออกแบบให้ใช้หุ้มบัสบาร์โดยเฉพาะและมีสีของฉนวนตรงตามรหัสสีของบัสบาร์ที่กำหนดทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าของบัสบาร์ที่อาจลดลง
- 4.5 การจัดเรียงบัสบาร์ในแผงสวิตช์ ฯ ให้จัดเรียงตาม LINE 1,2,3 โดยเมื่อมองเข้ามาด้านหน้าของสวิตช์ ฯ ให้มีลักษณะเรียงจากหน้าไปหลังหรือจากด้านบนลงมาด้านล่าง หรือ จากซ้ายมือไปขวามืออย่างใดอย่างหนึ่ง
- 4.6 บัสบาร์ที่ติดตั้งตามแนวนอน ต้องมีความยาวตลอดเท่าความกว้างของแผงสวิตช์ ฯ ทั้งหมด
- 4.7 บัสบาร์เส้นดินต้องต่อกับโครงของแผงสวิตช์ทุก ๆ ส่วน และต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่มั่นคงถาวร บัสบาร์เส้นดินและเส้นศูนย์ต้องมีพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกเตรียมไว้สำหรับต่อสายดินของบริษัท
- 4.8 BUSBAR HOLDERSต้องเป็นวัสดุประเภท FIBERGLASS REINFORCED POLYESTER หรือ EPOXY - RESIN แบบสองชิ้นประกบ BUSBAR โดยยึดด้วย BOLT และ NUT หุ้ม SPACER ที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟ ระยะบันอกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566
สำรวจ		รวม 63	แผ่นที่ 14
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

5. สายไฟฟ้าสำหรับภายในแผงสวิตช์ ฯ
- 5.1. สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากันอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ TERMINAL BLOCK ให้ใช้สายชนิด FLEXIBLE ANNEALED ให้ใช้ชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลท์ฉนวน ทนความร้อนได้ 70 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินไปด้วยกันให้สีต่างกันเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาโยกย้าย ต้องระบุไว้ในแบบ (Asbuilt Drawing) ขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามต้องการ แต่ไม่เล็กกว่ากำหนดดังนี้
- CURRENT CIRCUIT : 4 ตารางมิลลิเมตร  
 VOLTAGE CIRCUIT : 2.5 ตารางมิลลิเมตร  
 CONTROL CIRCUIT : 1.5 ตารางมิลลิเมตร  
 GROUND (สำหรับบ้านประตู) : 6 ตารางมิลลิเมตร
- 5.2. การต่อวงจรเพื่อการกำลัง การต่อวงจรเพื่อการกำลังในแผงจ่ายไฟ เช่นระหว่างบัสบาร์กับสวิตช์ตัดตอนเป็นต้น ให้ต่อด้วยสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนชนิดทนแรงดันได้ 750 โวลท์ และทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส หรือต่อด้วยบัสบาร์ทองแดงหุ้มฉนวนแบบหดตัวด้วยความร้อน (Heat Shrinkable Tubing) ที่ 40 องศาเซลเซียสของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อเข้าหาหรือขนาดตามที่กำหนดในแบบ
- 5.3. การเดินสายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์ ฯ ให้เดินในท่อร้อยสาย หรือรางพลาสติกช่วงที่ต่อเข้าอุปกรณ์ให้ร้อยในท่อพลาสติกอ่อน การต่อสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ให้ต่อผ่านขั้วต่อสายชนิดสองด้านห้ามต่อตรงกับอุปกรณ์ถ้ามีสายไฟฟ้าส่วนที่ต้องเดินอยู่นอกให้ใช้สายไฟฟ้าชนิดหลายแกนมีฉนวนและเปลือกนอกสายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้านต้องมีหมายเลขกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบปลอกสวมยากแก่การลอกหลุดหาย
- 5.4. ขั้วต่อสาย (Terminal) ให้ใช้แบบใช้เครื่องมือกลบีบ ขั้วต่อสายไฟฟ้าเป็นชนิดที่ใช้กับสายทองแดง
- 5.5. สลักเกลียว แป้นเกลียวและแหวน (Bolts, Nuts & Washers) สำหรับต่อบัสบาร์ให้ใช้ชนิด High-Tensile, Electro-Galvanized or Chrome - Plated ให้ใช้จำนวนสลักและแป้นเกลียวให้เพียงพอแล้วขันด้วย Torque Wrench ให้เพียงพอตามที่กำหนดไว้
- 5.6. การต่อสายไฟเข้ากับบัสบาร์ต้องต่อผ่านขั้วต่อสาย การต่อขั้วต่อสายกับบัสบาร์หรือต่อบัสบาร์กับบัสบาร์ให้ใช้สลักและแป้นเกลียวพร้อมแหวนสปริงก่อนต่อต้องทำความสะอาดบริเวณ ผิวสัมผัสด้วยแปรงโลหะ
6. MIMIC BUS และ NAMEPLATE แผงสวิตช์ต้องมีข้อมูลขั้นต้นแสดงไว้เพื่อความสะดวกในการใช้งานและบำรุงรักษาอย่างน้อยดังนี้
- 6.1. ที่หน้าแผงสวิตช์ ฯ ต้องมี Mimic Bus เพื่อแสดงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าและออกทำด้วยแผ่นพลาสติกสีดำสำหรับแผงสวิตช์ ฯ ระบบไฟฟ้าปกติ และสีแดงสำหรับแผงสวิตช์ ฯ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน หรือสิ่งที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ยึดแน่นกับแผงสวิตช์ ฯ
- 6.2. ให้มี Nameplate เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าใด จ่ายหรือควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าใด หรือกลุ่มใดเป็นแผ่นพลาสติกพื้นสีเช่นเดียวกัน MIMIC BUS และเป็นตัวอักษรสีขาวโดยความสูงของตัวอักษรต้องไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 6.3. ป้ายแสดงชื่อและสถานที่ติดของผู้ผลิต เป็นป้ายที่ทนทานไม่ลบเลือนได้ง่ายติดไว้ที่แผงสวิตช์ด้านนอกตรงที่เห็นได้ง่ายหลังการติดตั้งแล้ว
7. การติดตั้ง
- 7.1. แผงสวิตช์ ฯ ที่ติดตั้งในสถานที่ใช้งานจริงต้องยึดติดกับฐานที่ตั้งด้วยน็อตจำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุดตามมุมทั้งสี่อย่างแน่นหนา
- 7.2. ในกรณีที่เป็นพื้นคอนกรีต น็อตที่ใช้ต้องเป็นแบบ EXPANSION BOLT
8. การทดสอบ
- 8.1. การทดสอบประจำโรงงานผู้ผลิต (Routine Test) ตามมาตรฐาน IEC 60439 - 1 จะต้องทำการทดสอบดังต่อไปนี้
- 8.1.1. ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางด้านไฟฟ้า (Wiring, Electrical-Operation)
- 8.1.2. ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า ( Dielectric Test)
- 8.1.3. ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (Protective Measures)
- 8.1.4. ตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (Insulation Resistance)
- 8.2. นอกจากการทดสอบที่โรงงานผู้ผลิตตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างเมื่อมีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจทดสอบอย่างน้อยดังนี้
- 8.2.1. ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ ฯ ทั้งหมด
- 8.2.2. ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (Feeder) ต่างๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์ ฯ ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

	แบบแปลน โครงการก่อสร้างระบบระบบน้ำถนนเลียบริมทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	สำนักงานละมูง จังหวัดชลบุรี		
	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	15
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นางช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

9. เครื่องมือบำรุงรักษา

9.1. ที่ช่างแฉงสวิตซ์แต่ละชุด ให้ติดตั้งเครื่องมือสำหรับเปิดบานประตูด้านหน้าหนึ่งอัน โดยมีประกบติดไว้กับแฉงสวิตซ์ให้สูงประมาณ 1,800 มม .

9.2. ให้จัดชุดเครื่องมือบำรุงรักษาประกอบด้วยเครื่องเปิดบานประตูด้านหน้าหนึ่งอัน , ไขควงสำหรับถอดสกรูยึดยึดแผ่นโลหะหนึ่งอัน , Torque Wrench ขนาดที่เหมาะสมหนึ่ง อันพร้อมหัวสำหรับขันสลักและแป้นเกลียวที่ใช้ยึด ยึดปลั๊กและสวิตซ์ตัดตอนฯ ครบทุกขนาดที่ต้องใช้หนึ่งชุด พร้อมกล่องโลหะ สำหรับใส่เครื่องมือทั้งหมด ชุดเครื่องมือ บำรุงรักษานี้ให้จัดให้ตามจำนวนที่กำหนดในรายการ

10. ปกรณ์ประกอบต่างๆ

10.1 คอนแทคเตอร์ คอนแทคเตอร์สำหรับคาปาซิเตอร์ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

10.1.1 Tropicalized , three - Phase

10.1.2 Coil Voltage 220 V , 50 Hz

10.1.3 Contact rating เหมาะสมกัน ขนาดของคาปาซิเตอร์ ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

10.2 Current Transformer (CT) Secondary rated current : 5 A , Primary Rating ตามที่กำหนดในแบบ Accuracy Class : 1.0 หรือดีกว่า Tropical Proof , ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 500 โวลต์

10.3 Voltmeter เป็นชนิดต่อตรงมีสเกลอ่านได้ 0 - 500 V หรือตามแบบ Accuracy Class : 1.5 หรือดีกว่า

10.4 Voltmeter Switch (VS) เป็นชนิดเลือกได้ 7 จังหวะ (RS -ST - TR - O - RO - SO - TO) สำหรับไฟ 3 เฟส 4 สาย เพื่อวัดได้ ทั้ง 3 เฟส และกับเส้นศูนย์ ทั้งมีระบบปิดด้วย

10.5 Ammeter ใช้ที่กำหนดในแบบ ดังนี้ Ammeter เป็นชนิดที่มีสเกลอ่านได้ตามขนาด Primary Current Rating เป็นแบบใช้ต่อกับ Current Transformer ชนิด 5 แอมแปร์ Secondary Rated Current, Accuracy Class : 1.5 หรือดีกว่า

10.6 Ammeter Switch (AS) เป็นชนิดเลือกได้ 4 จังหวะ เพื่อวัดกระแสไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส และมีจังหวะปิดด้วย (O-R-S-T) ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ สำหรับใช้กับแอมมิเตอร์

10.7 Kilowatt - hour Meter (KW - h) เป็นชนิดติดตั้งเรียบเสมอผิวตู้ (Semi - flush mounting)เป็นแบบ 3 เฟส 4 สาย หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยมี Accuracy 2.5 % หรือดีกว่า ผ่านการทดสอบโดยการไฟฟ้านครหลวง

10.8 Indicator Lamps เป็นชนิดที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN มีเลนส์สีด้านหน้า ใช้ 2 ชนิด ตามแรงดันไฟฟ้า ดังนี้

10.8.1 สำหรับกระแสไฟฟ้า 220 V ใช้หลอดแบบ LED

10.8.2 สำหรับกระแสไฟฟ้าตรง 24 V ใช้หลอดแบบ LED




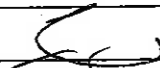
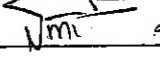

10.8.3 สำหรับกระแสไฟฟ้าตรงเกิน 24 V ใช้แบบมีความต้านทาน (Dropping Resistor) ลดแรงดันไฟฟ้าลงมาเป็น 24 V

10.9 Capacitor พิกัด Capacitor เพื่อปรับค่า Power factor ของมอเตอร์ให้ได้ > 0.9 ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

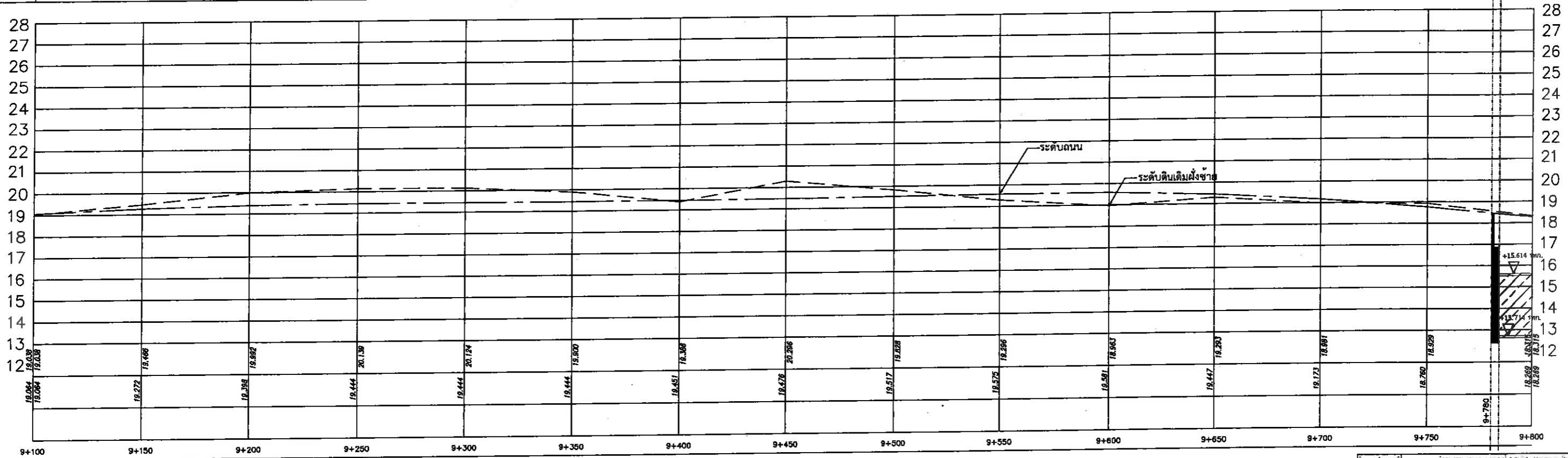
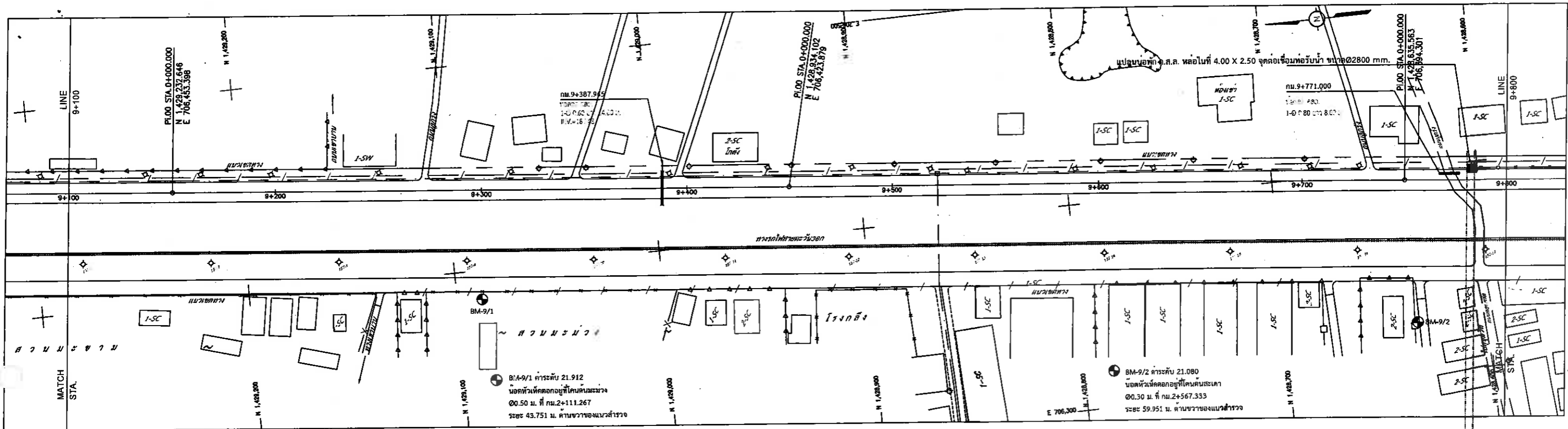
10.9.1 TYPE : INDOOR ( NONFLAMMALEDRY TYPE ) POLYPROPYLENE FILM OR METALLIZED

10.9.2 3 Phase / 400 V rated / 50 Hz

10.9.3 CONTACTOR ต้องเป็นชนิดที่ใช้กับ CAPACITOR SWITCHING และทนต่อกระแส CAPACITOR SHORT - TIME PEAK

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 สำนักงานเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร			
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	16	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	แบบแสดง	
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		
ตรวจ		รณ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล		
อนุมัติ		ปลัดเมืองพัทยา		
		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				

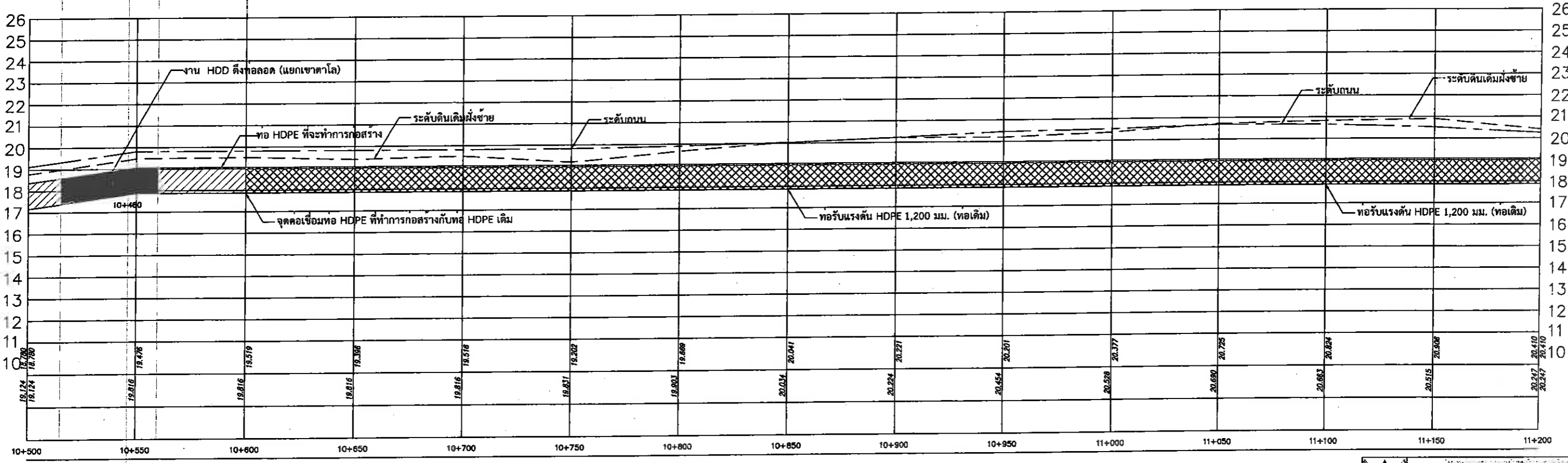
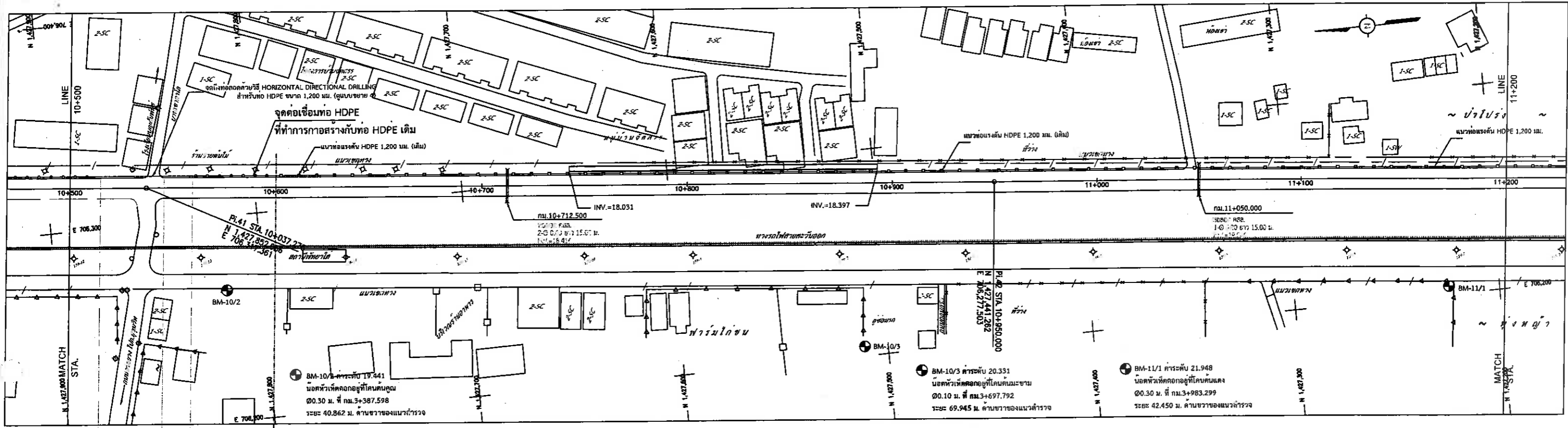




หมายเหตุ ให้ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING แบบรายละเอียด และวิธีการวางแนวท่อแรงดัน โครงบริเวณที่มีอุปสรรค และสิ่งก่อสร้างกีดขวาง  
เสนอต่อช่างผู้ควบคุมงานตรวจสอบ เพื่อยืนยันมติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนลงมือปฏิบัติงานก่อสร้างทุกครั้ง  
ระดับการวางท่ออาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมซึ่งนี้ต้องขอความเห็นชอบและถือประโยชน์ทางราชการเป็นสำคัญ

	เลขที่	4/2566	วันที่	8 มิ.ย. 2566	หน้า	17
	ชื่อ	63				
ผู้รับจ้าง	[Signature]					
ผู้ควบคุมงาน	[Signature]					
ผู้ตรวจการจ้าง	[Signature]					
ผู้ตรวจการรับโอน	[Signature]					
ผู้ตรวจการรับใช้	[Signature]					
ผู้ตรวจการรับใช้	[Signature]					

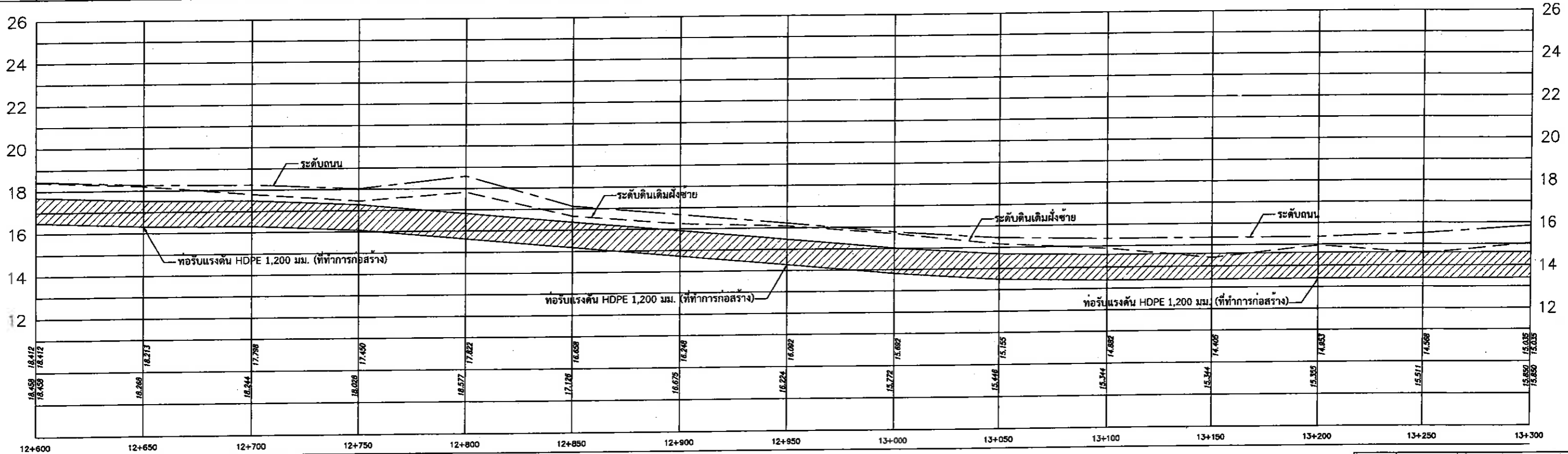
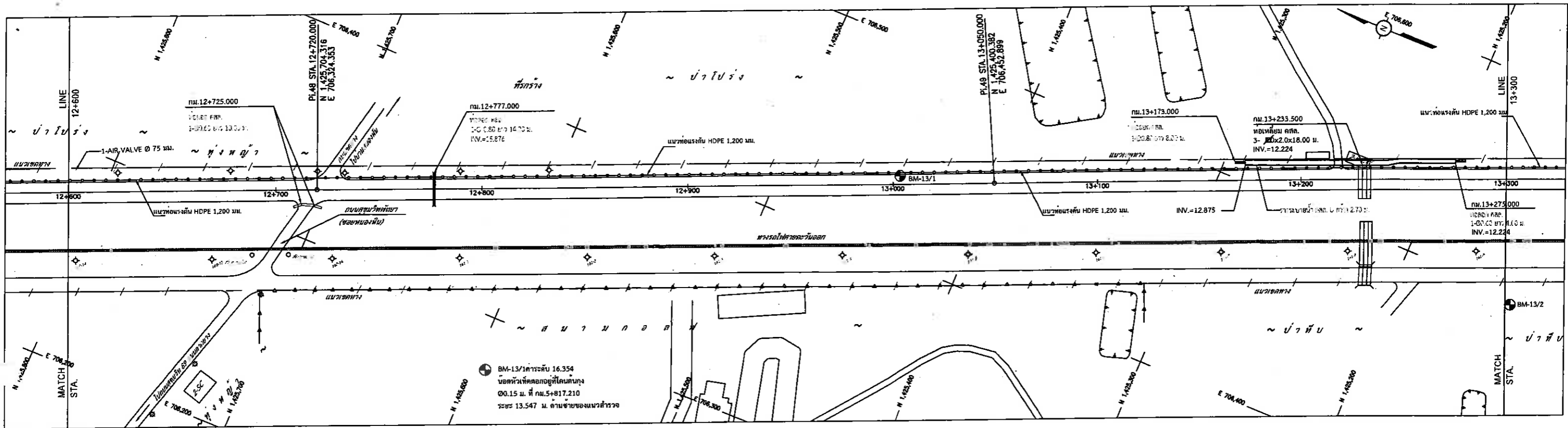




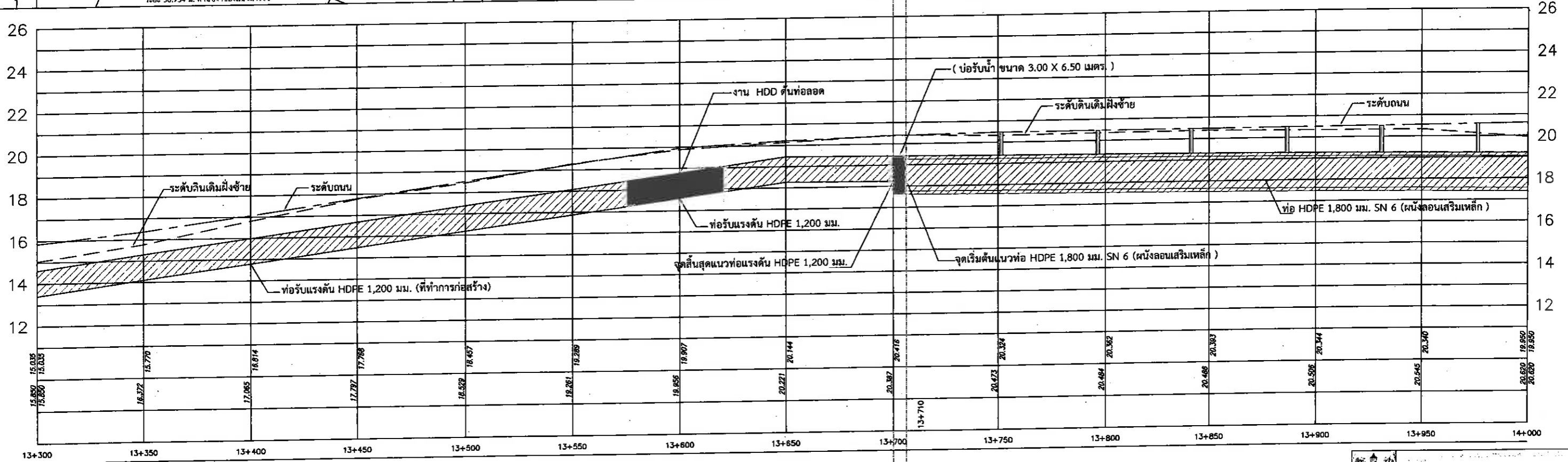
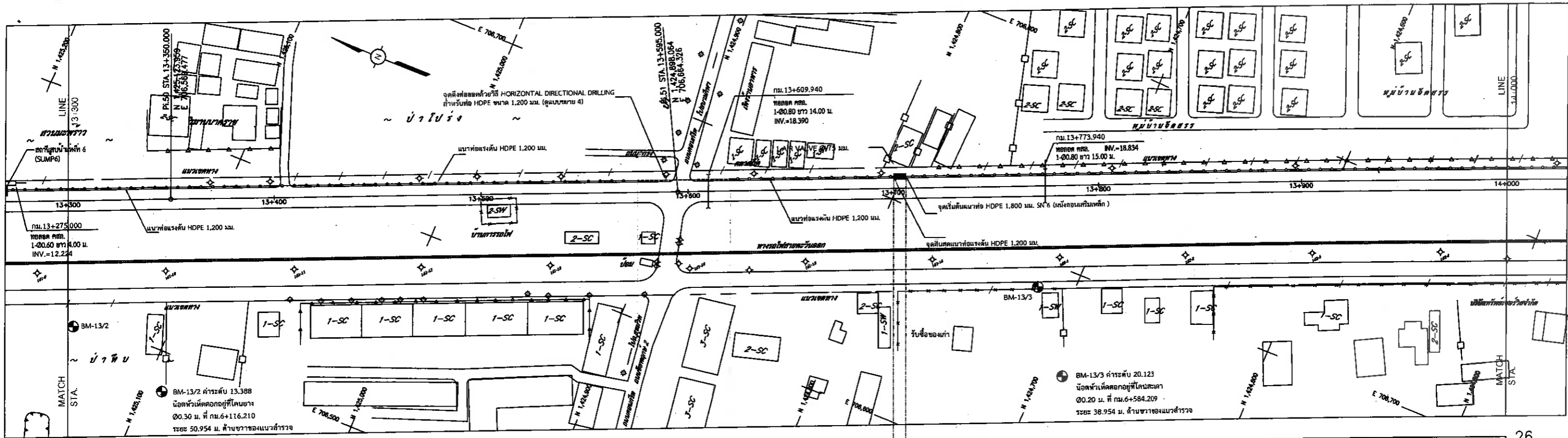
เลขที่	6/2566	วันที่	8 มี.ค. 2566
หน้า	63	ของ	19
ชื่อ	[Handwritten Name]		
ตำแหน่ง	[Handwritten Title]		
ชื่อ	[Handwritten Name]		
ตำแหน่ง	[Handwritten Title]		
ชื่อ	[Handwritten Name]		
ตำแหน่ง	[Handwritten Title]		
ชื่อ	[Handwritten Name]		
ตำแหน่ง	[Handwritten Title]		








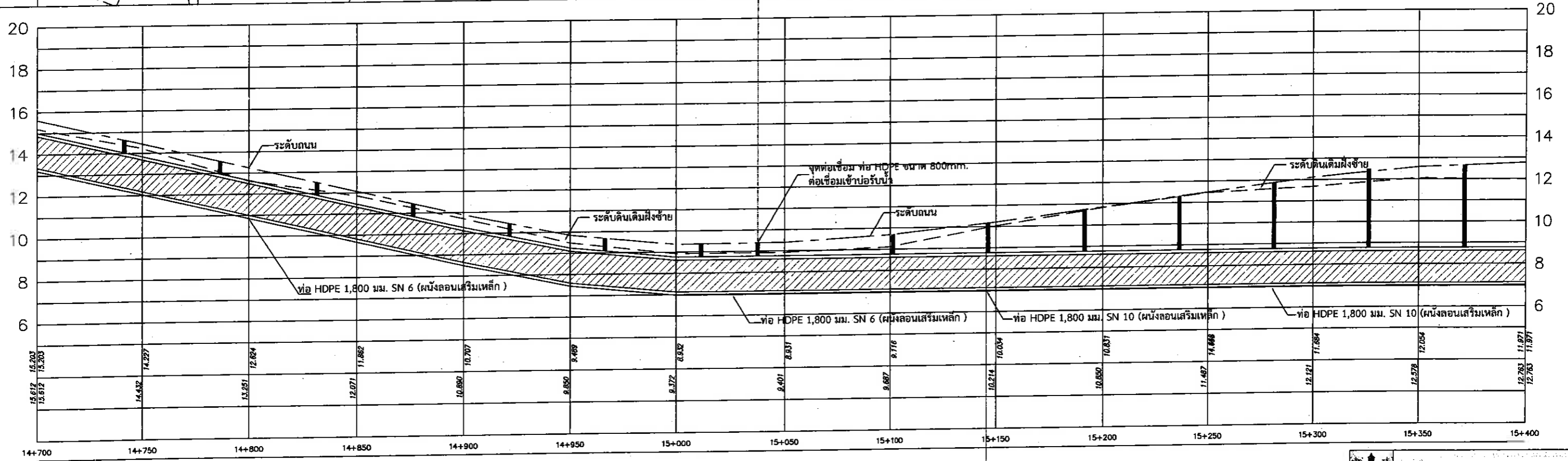
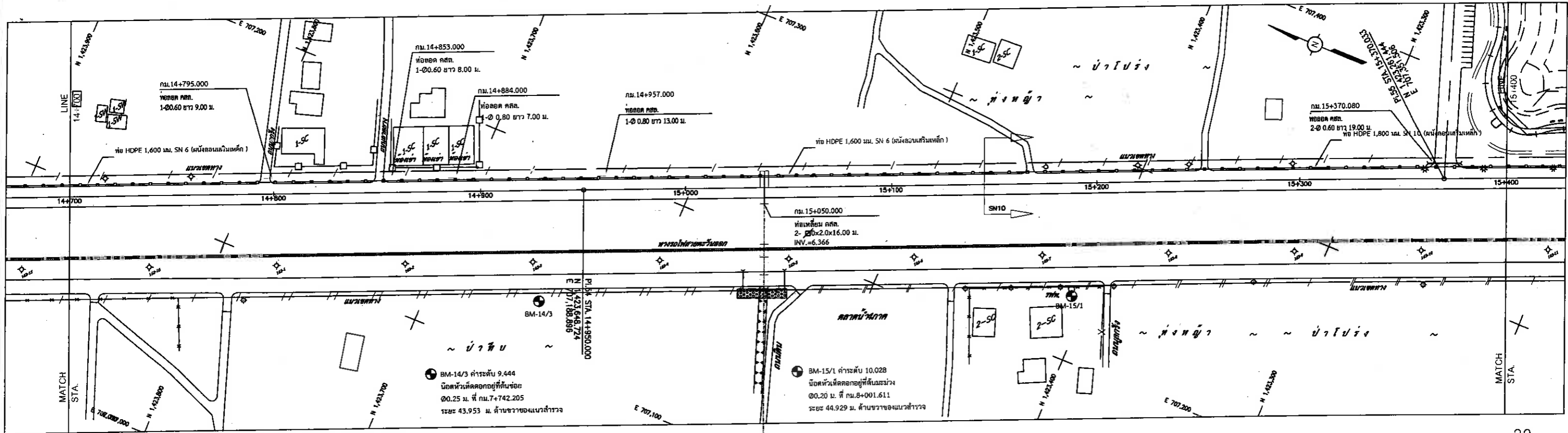
วันที่	4/25/14	วันที่	10/21/2566
หน้า	63	หน้า	22
ชื่อโครงการ	โครงการพัฒนาระบบน้ำประปา		
ชื่อสัญญา	สัญญาจ้างที่ปรึกษา		
ชื่อผู้ว่าจ้าง	กรมประปา		
ชื่อผู้รับจ้าง	บริษัท วิศวกรรมโยธา จำกัด		
ชื่อผู้ควบคุมงาน	นาย วิศวกรโยธา		
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน	นาย วิศวกรโยธา		
ชื่อผู้ดำเนินการ	นาย วิศวกรโยธา		
ชื่อผู้จัดทำ	นาย วิศวกรโยธา		
ชื่อผู้แก้ไข	นาย วิศวกรโยธา		
ชื่อผู้พิมพ์	นาย วิศวกรโยธา		



			
วันที่	หน้า	หน้า	หน้า
13/05/2563	63	23	
ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
สมชาย ใจดี	วิศวกร	วิศวกร	วิศวกร
สมใจ ใจดี	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค
สมใจ ใจดี	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค
สมใจ ใจดี	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค
สมใจ ใจดี	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค	ช่างเทคนิค

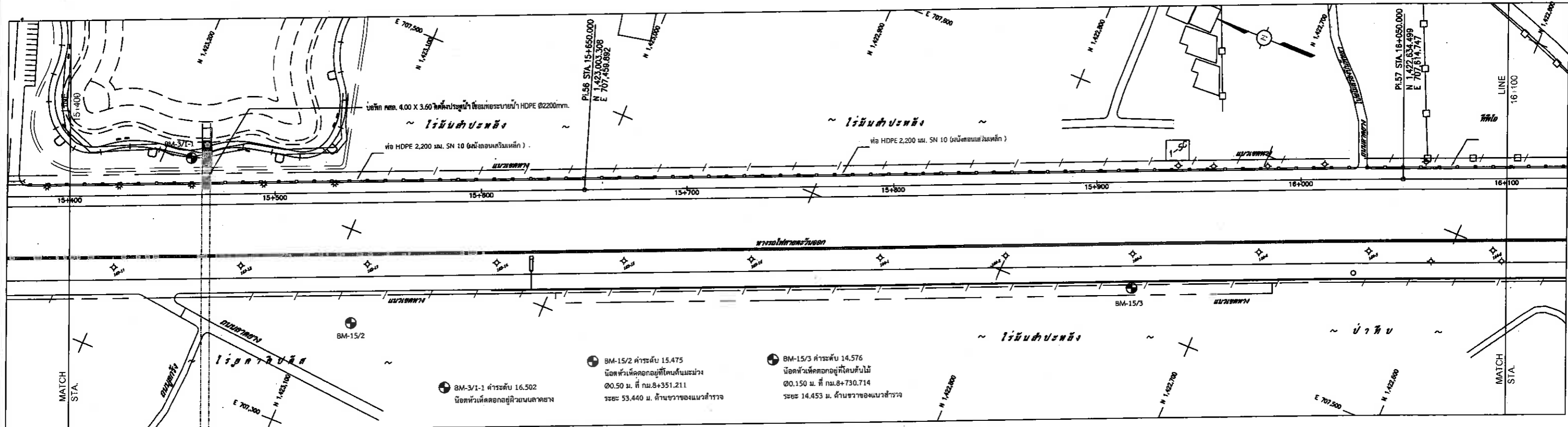


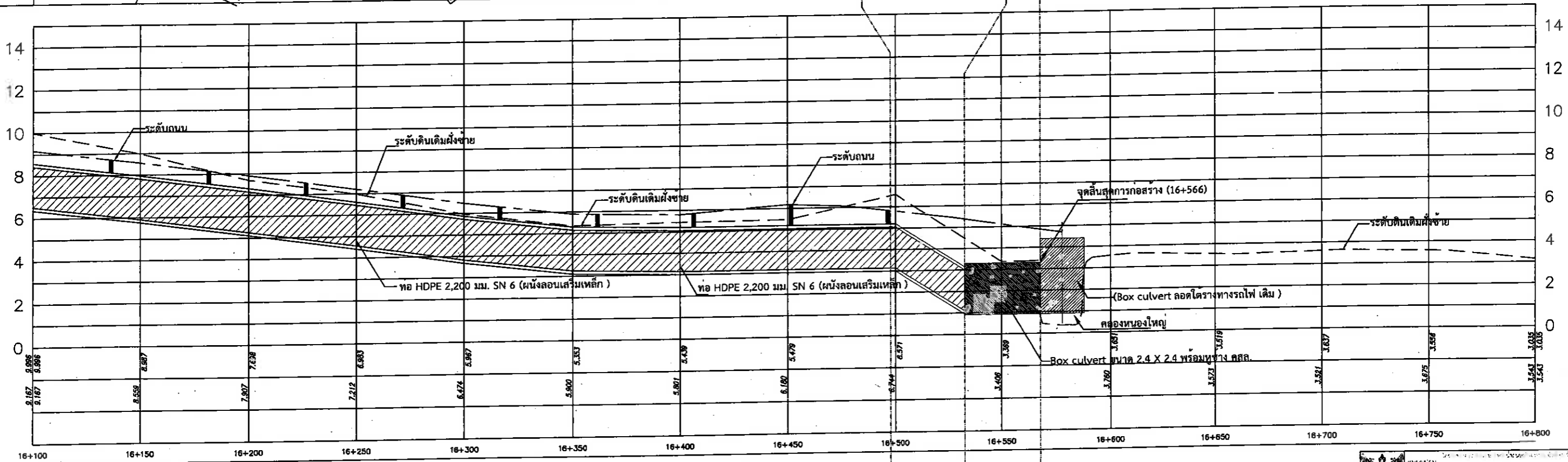
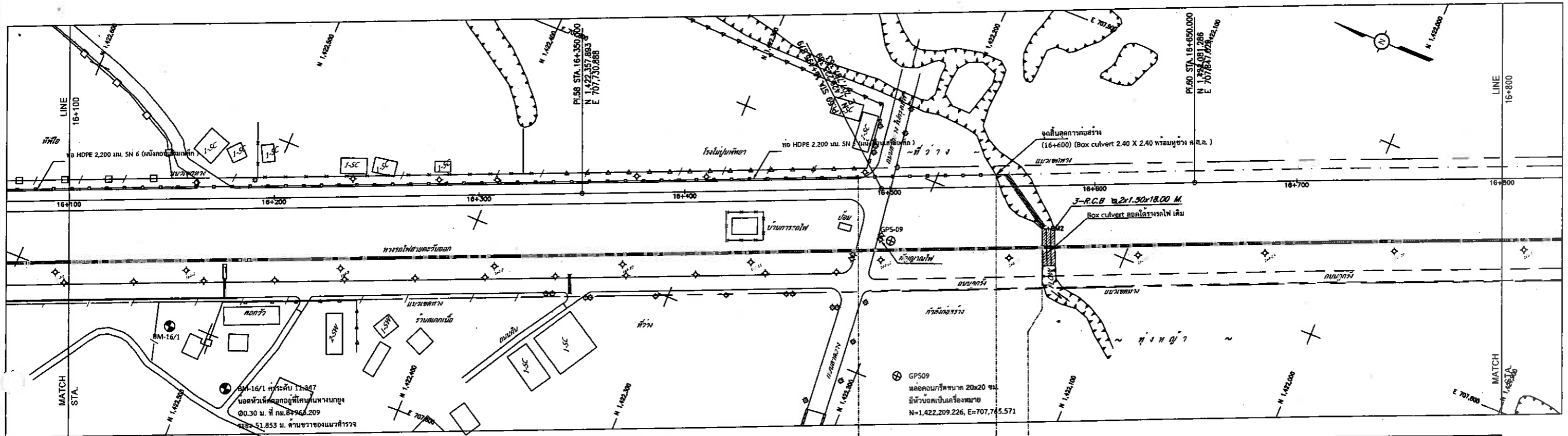




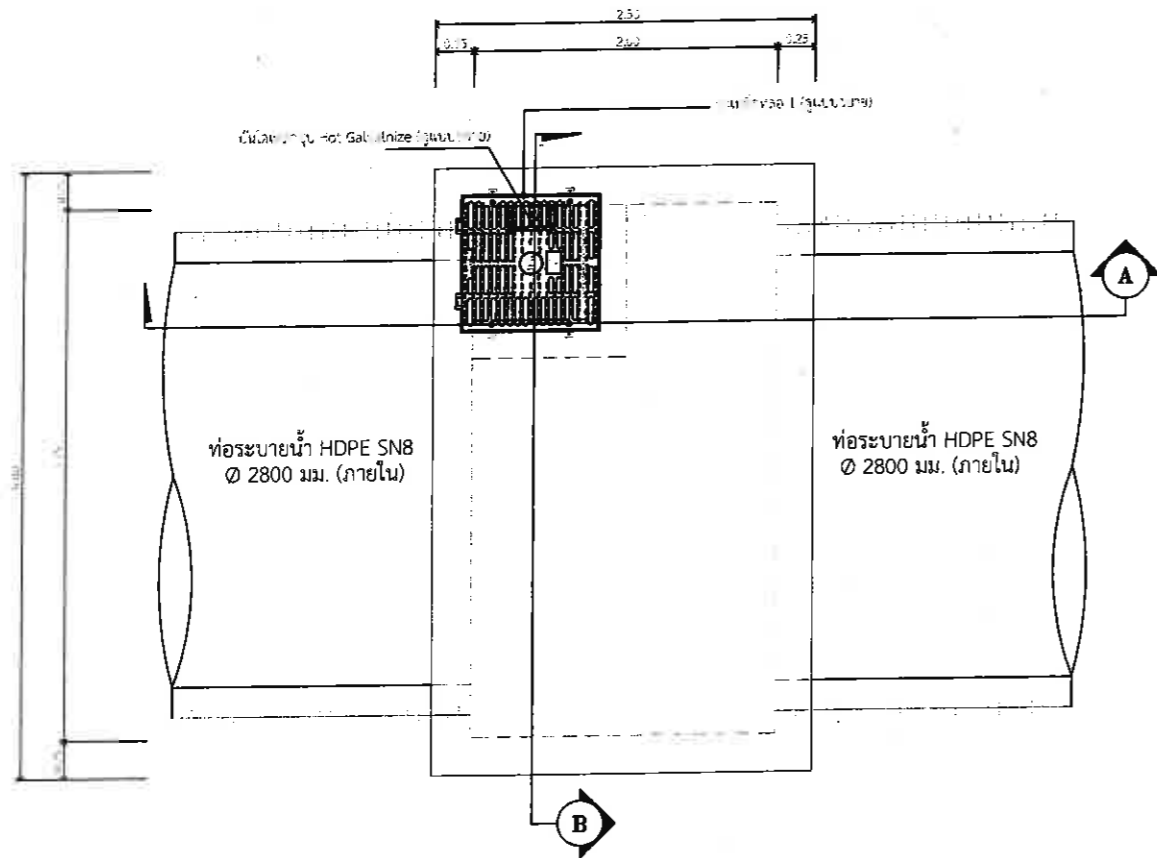
หมายเหตุ ให้ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING แบบรายละเอียด และวิธีการวางแนวท่อแรงดัน ตรงบริเวณที่มีอุปสรรค และสิ่งก่อสร้างกีดขวาง เสนอต่อช่างผู้ควบคุมงานตรวจสอบ เพื่อยืนยันมติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนลงมือปฏิบัติงานก่อสร้างทุกครั้ง ระดับการวางท่ออาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้ต้องขอความเห็นชอบและถือประโยชน์ทางราชการเป็นสำคัญ

เลขที่	63	หน้า	25
ชื่อโครงการ		วันที่	
ชื่อผู้รับจ้าง		ชื่อผู้ควบคุมงาน	
ชื่อวิศวกร		ชื่อช่างเทคนิค	
ชื่อผู้ตรวจสอบ		ชื่อผู้ตรวจรับ	
ชื่อผู้รับจ้าง		ชื่อผู้ตรวจรับ	

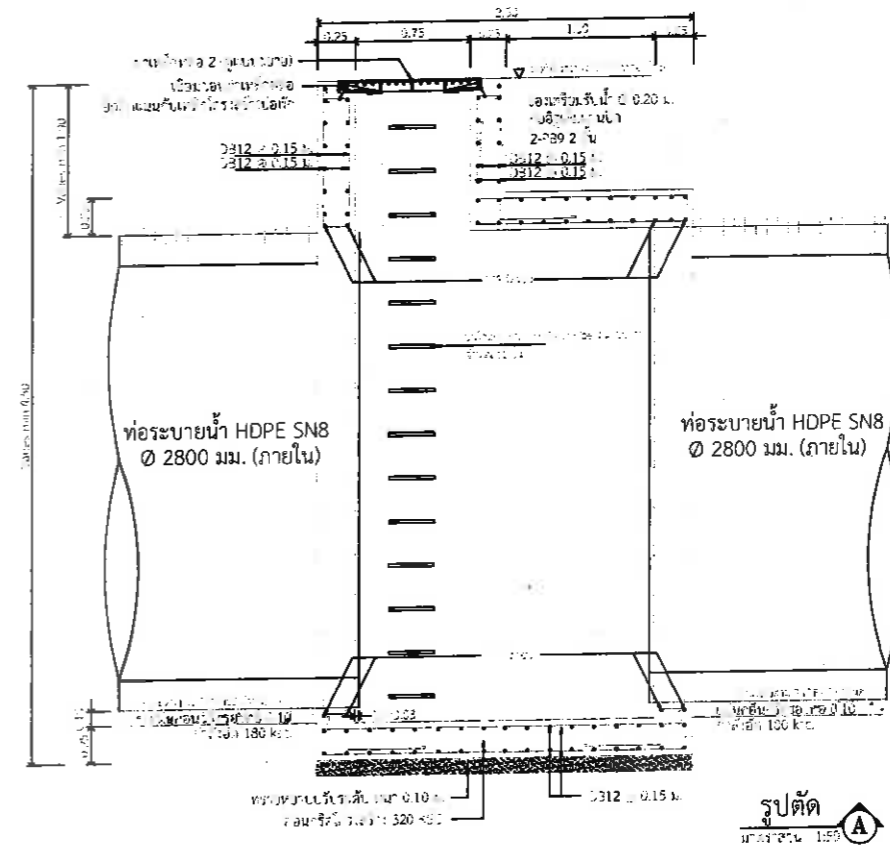




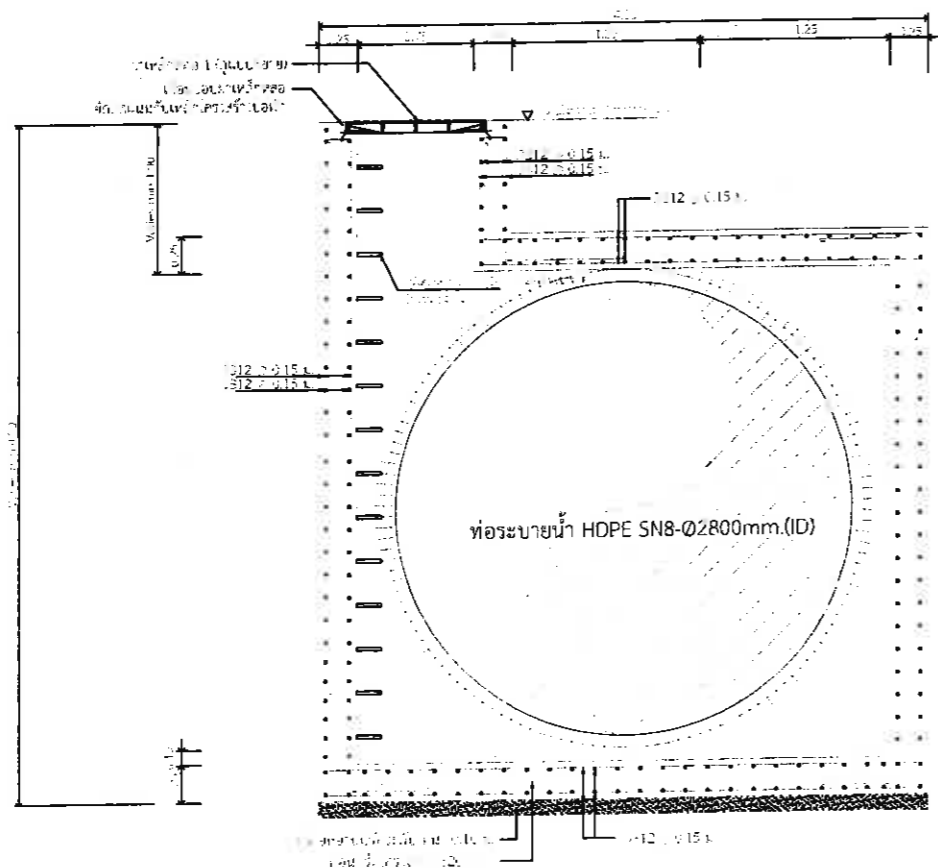
	เลขที่	162566	วันที่	ค.ศ. 2566
	หน้า	63	หน้า	27
ผู้จัดทำ	[Signature]			
ผู้ตรวจสอบ	[Signature]			
ผู้ควบคุม	[Signature]			
ผู้ดำเนินการ	[Signature]			
ผู้บันทึก	[Signature]			
ผู้เขียน	[Signature]			
ผู้พิมพ์	[Signature]			



แปลนบ่อพัก ค.ส.ล. หล่อในที่ 4.00 X 2.50 m. จุดต่อเชื่อมท่อรับน้ำ ขนาด Ø2800 mm.  
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด A  
มาตราส่วน 1:50

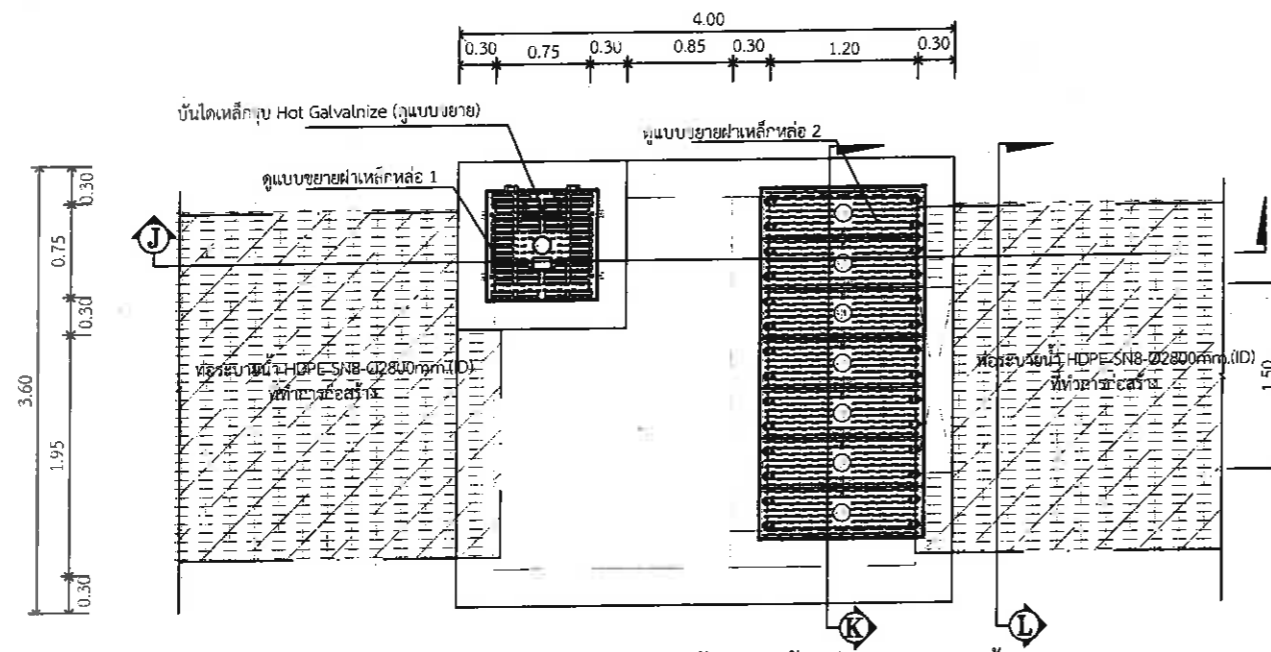


รูปตัด B  
มาตราส่วน 1:50

**หมายเหตุ**

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างเทหินคลุกบ่ออัดเต็มช่วงความยาวท่อระบายน้ำจากช่วงรับบ่อพักถึงรับบ่อพัก
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมฝาเหล็กหล่อติดกับขอบบ่อพักไม่น้อยกว่า 3 รอยเชื่อม
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมขอบฝาเหล็กหล่อยึดติดแน่นกับเหล็กโครงสร้างบ่อพัก
- คอนกรีตงานโครงสร้างบ่อพักระบายน้ำจะต้องมีค่าความต้านทานแรงอัด ไม่น้อยกว่า 320 ksc ลูกบาศก์ 15x15x15 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- แผ่นคอนกรีตรองท่อ ให้ใช้วิธีการหล่อสำเร็จ แล้วขนย้ายเพื่อติดตั้งเท่านั้น โดยมีควมยาวแต่ละแผ่นไม่ต่ำกว่า 1 เมตร
- เสากรณีช่วงที่มีพื้นที่จำกัดซึ่งมีความยาวสำหรับติดตั้งเหลือน้อยกว่า 1 เมตร ให้ใช้วิธีการติดตั้งโดยหล่อในที่ได้

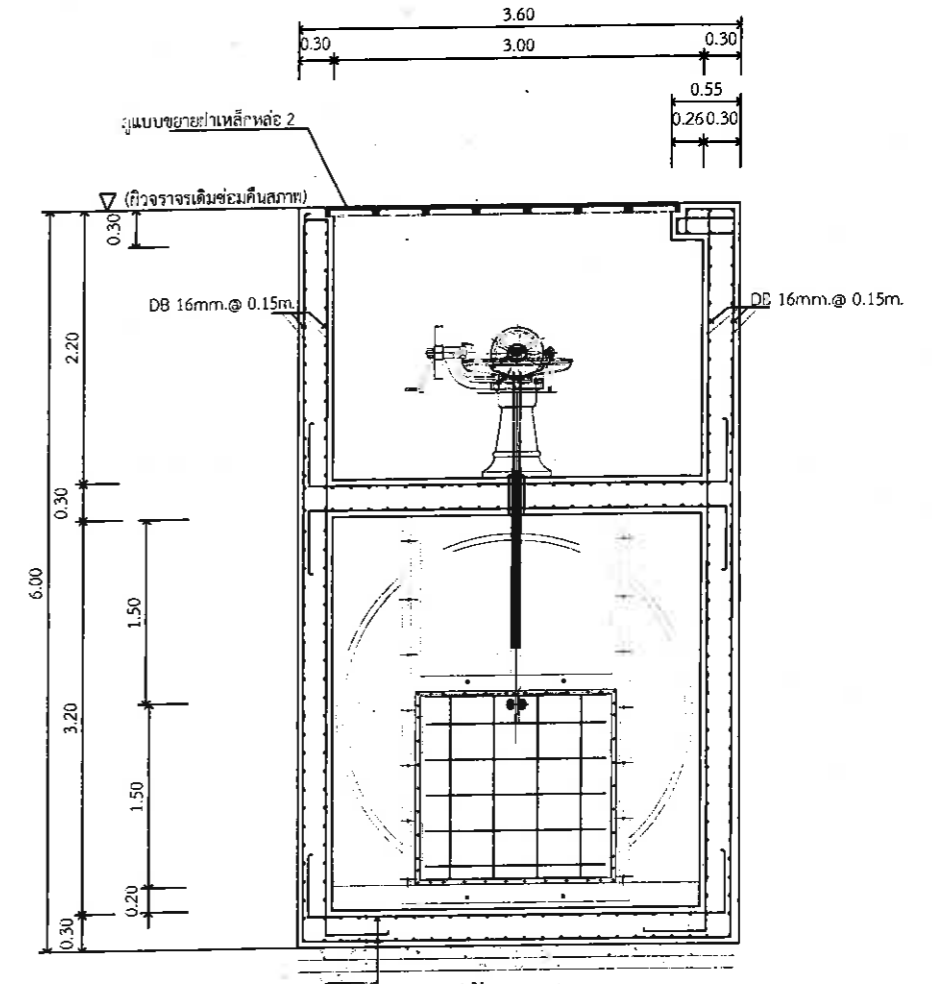
	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟ ระยะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	28	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		
ตรวจ		วิศกรสุชาภิบาล / โยธา		
ตรวจ		ทน. ฝ่อบออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุชาภิบาล		
อนุมัติ		ปลัดเมืองพัทยา		
		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุชาภิบาลเมืองพัทยา				



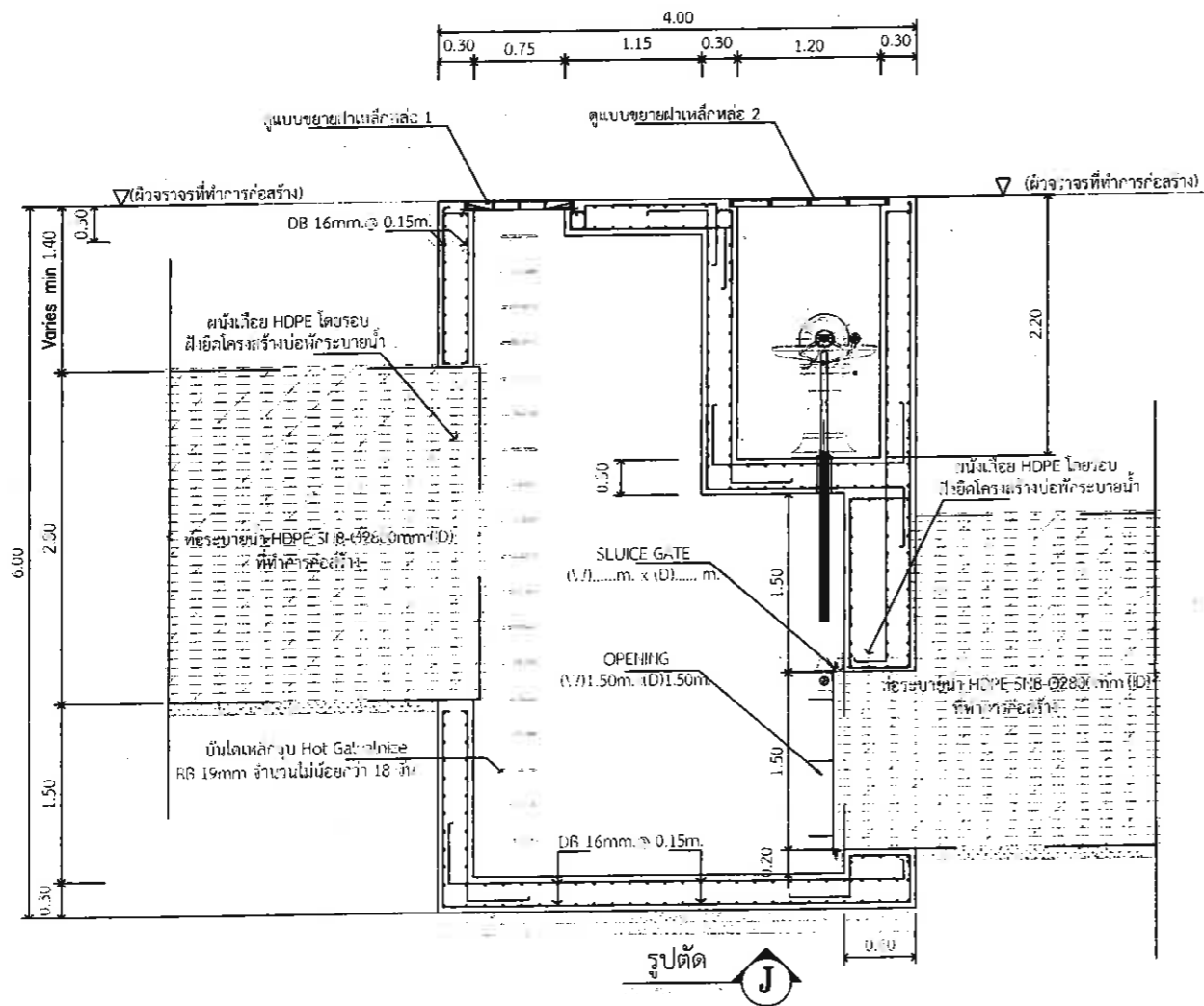
แปลนแบบขยายท่อพัก คสล. 4.00 X 3.60 m ติดตั้งประตุน้ำ เชื่อมต่อระบายน้ำ HDPE Ø2800mm.

หน้า ส่วน

1.50

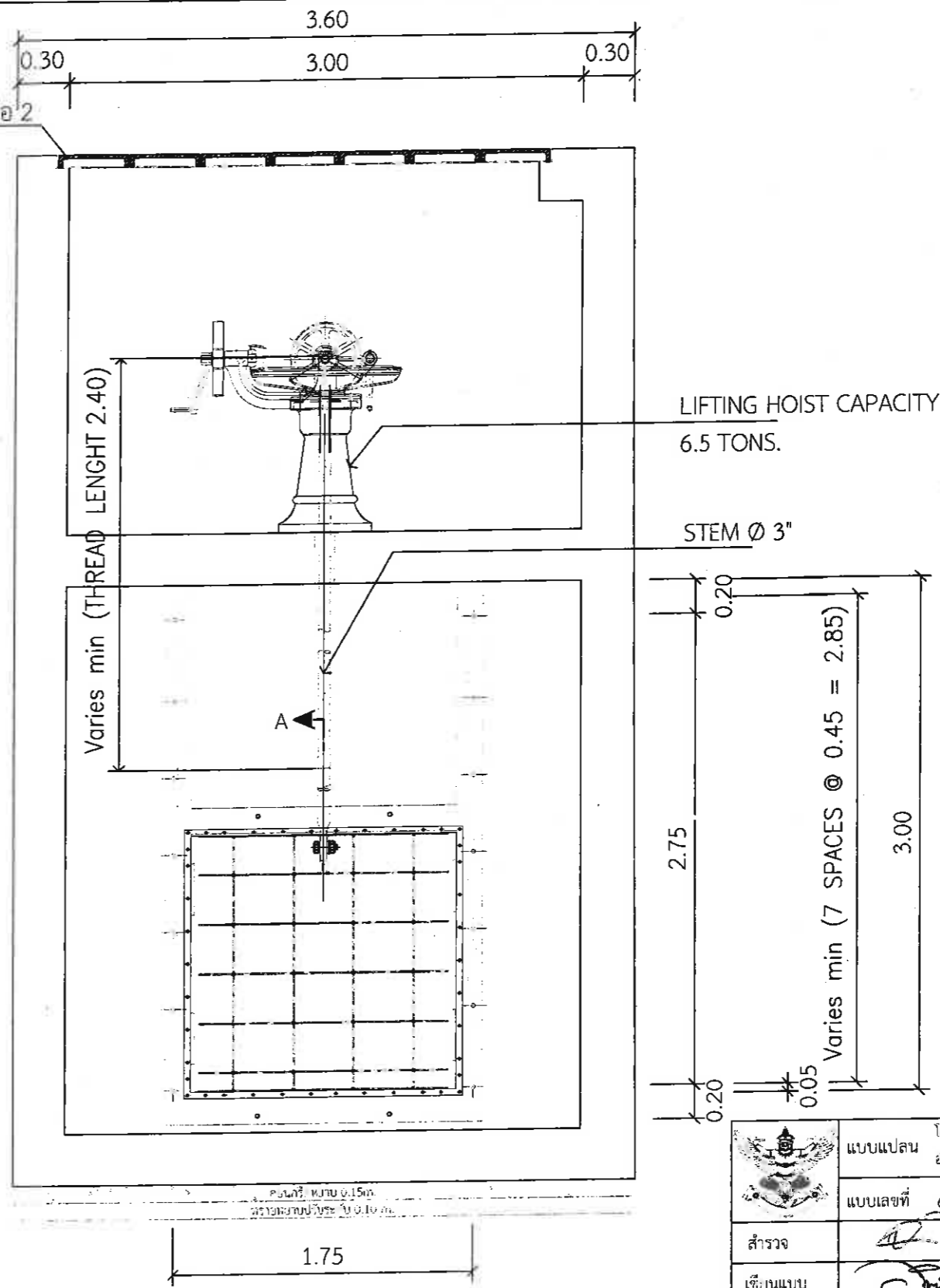
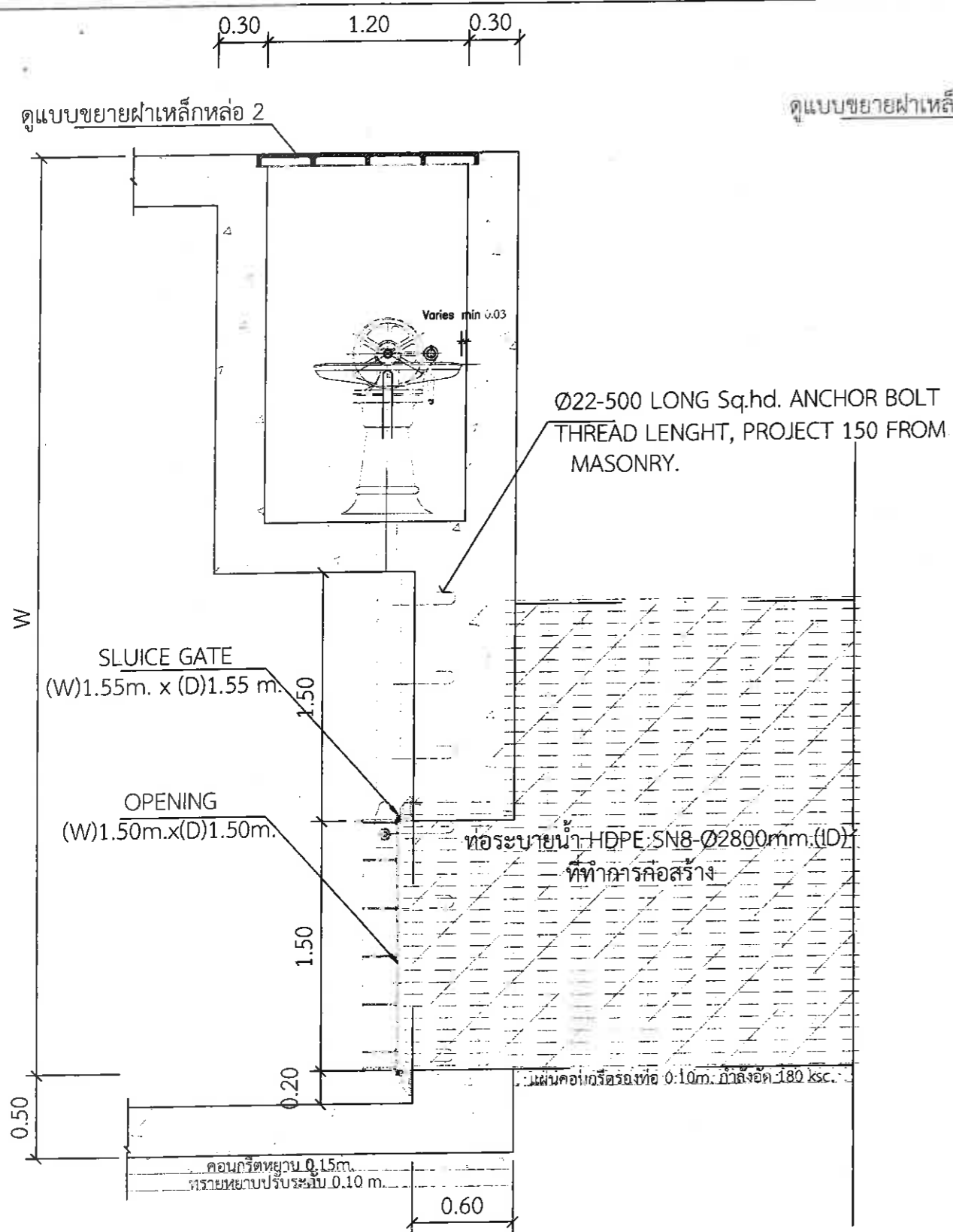


รูปตัด K



รูปตัด J

โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสียพื้นที่เกษตรอินทรีย์ 2			
อำเภอสามชัย จังหวัดชลบุรี			
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่ 29
สำรวจ	รวม 63	ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ			
ออกแบบ	วิศวกรสาขา กบถ / โยธา	แบบแสดง	
ตรวจ	หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุม		
ตรวจ	ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน		
ตรวจ	ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง	
ตรวจ	ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ	นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

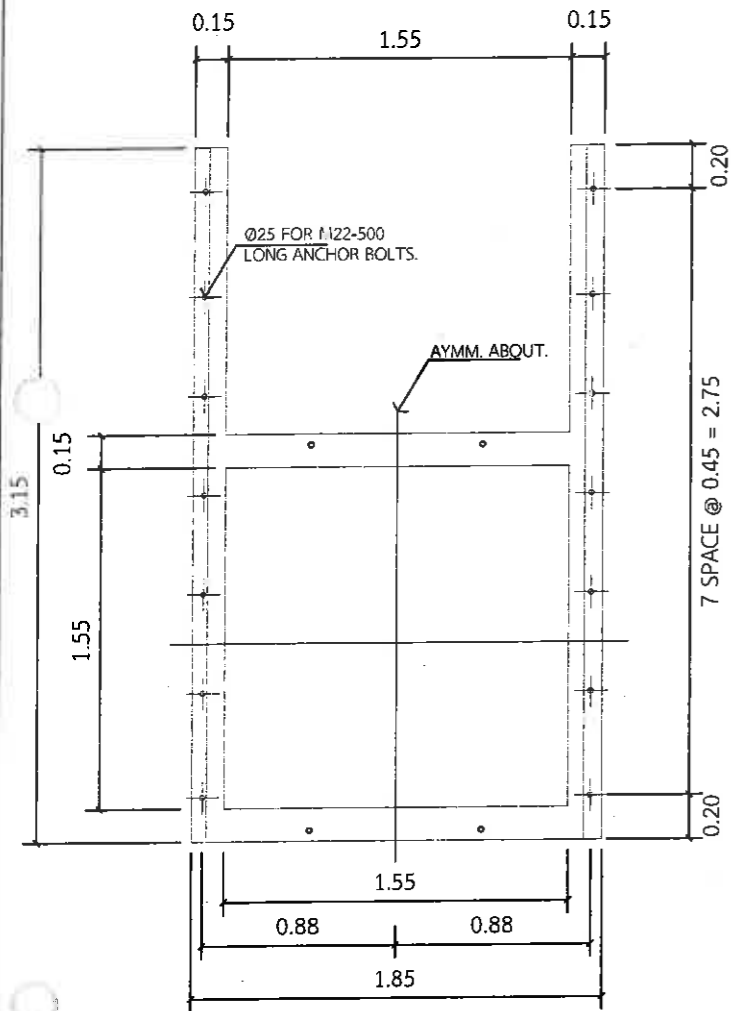


แบบขยายจุดติดตั้งประตูน้ำ 1.50 X 1.50 m.

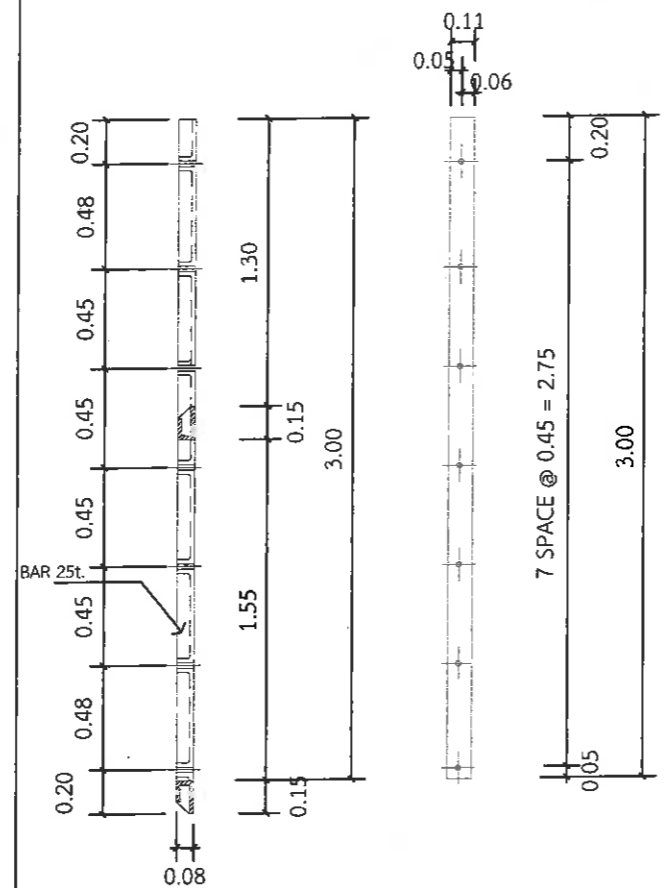
มาตราส่วน

1:35

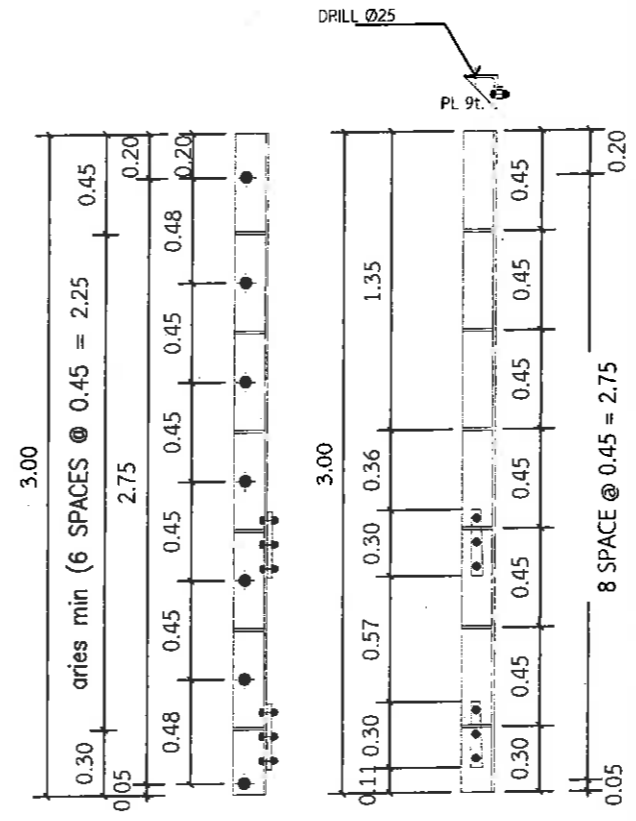
	โครงการก่อสร้างระบบระบบน้ำถนนเลื่อนการดำเนินงานวันออกกะที่ 2		
	แบบแปลน	อำเภอคลองขลุง จังหวัดชลบุรี	
แบบเลขที่	6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	30
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ทน. ฝ้าออกแบบและควบคุม	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน	
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			



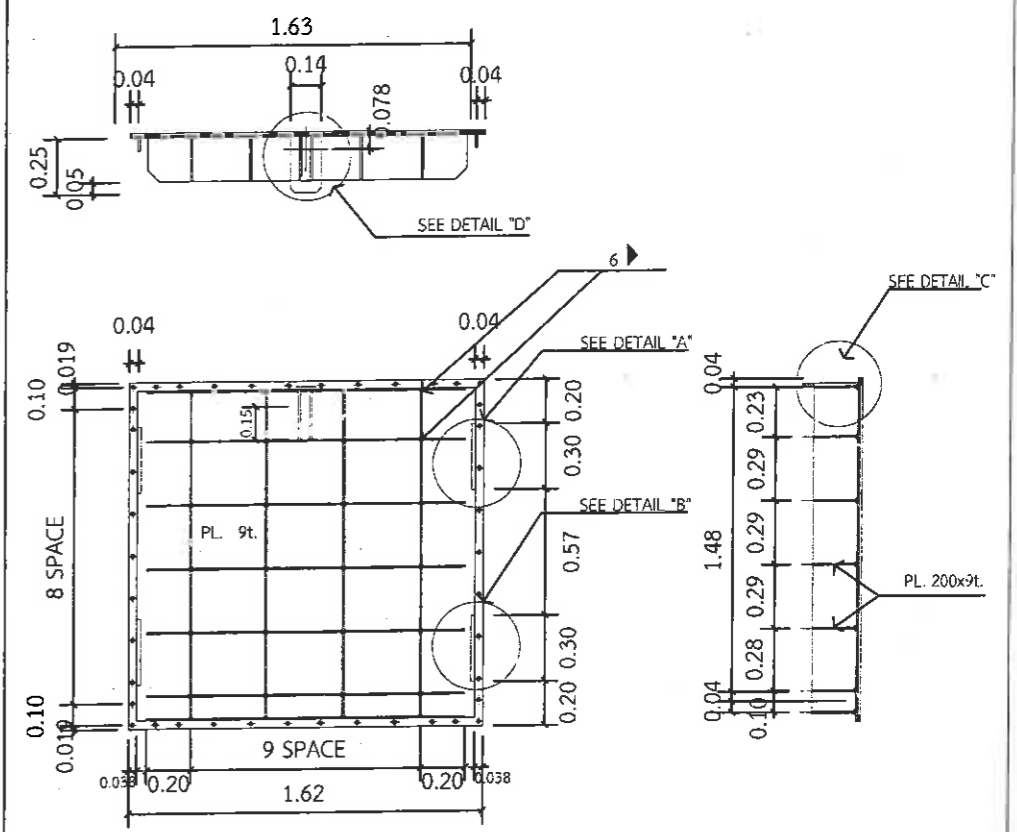
**GATE FRAME**  
 มาตรฐาน 1:25



**FILLER**  
 มาตรฐาน 1:25



**GUARD BAR**  
 มาตรฐาน 1:25

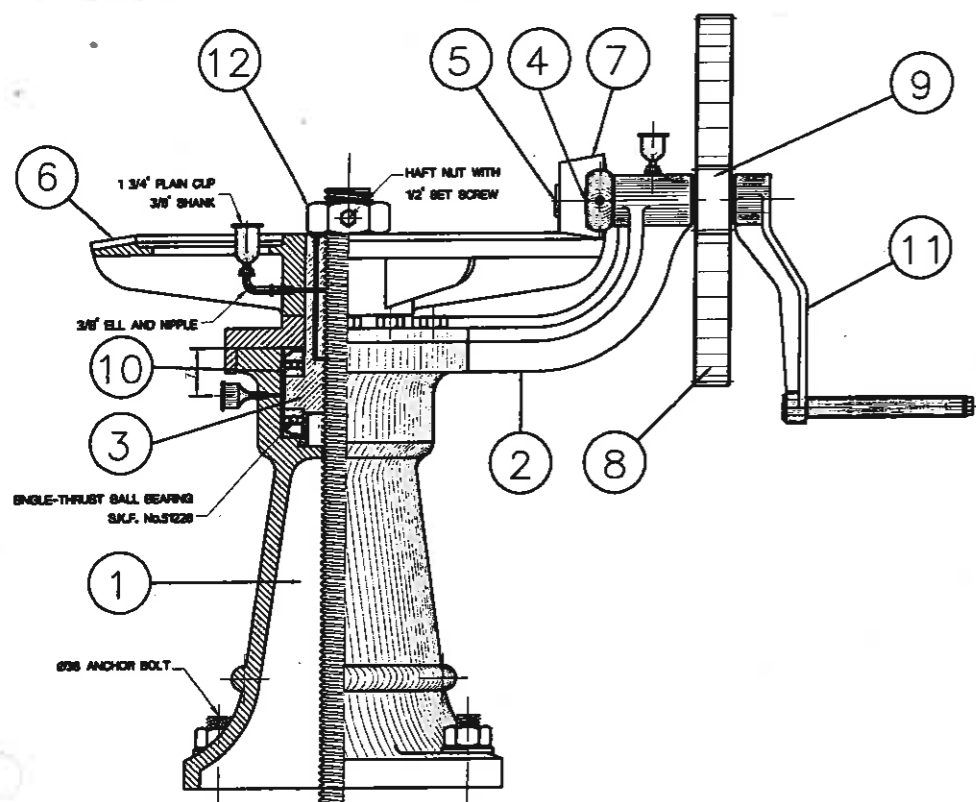


**GATE LEAF**  
 มาตรฐาน 1:25

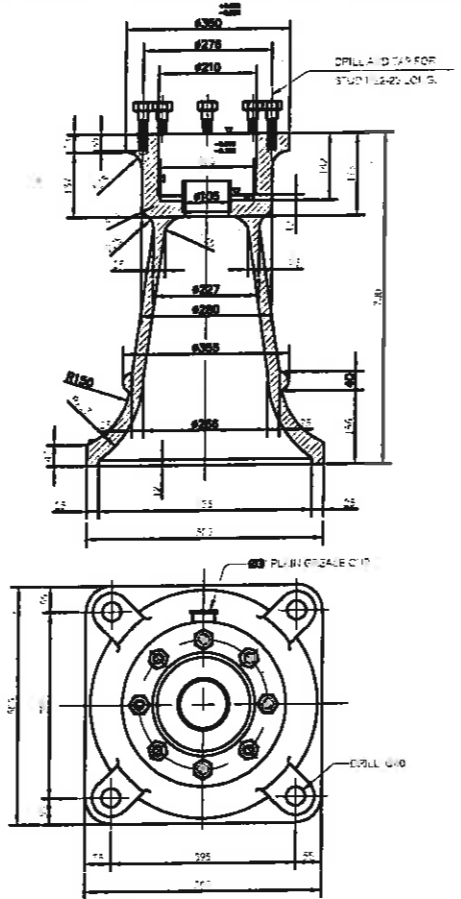
	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเสียบทางรถไฟใต้ดินวันออกครั้งที่ 2			แผ่นที่
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	รวม 63	31
สำรวจ				
เขียนแบบ				สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		แบบแสดง
ตรวจ		ผ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล		
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา		แบบแสดง
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				



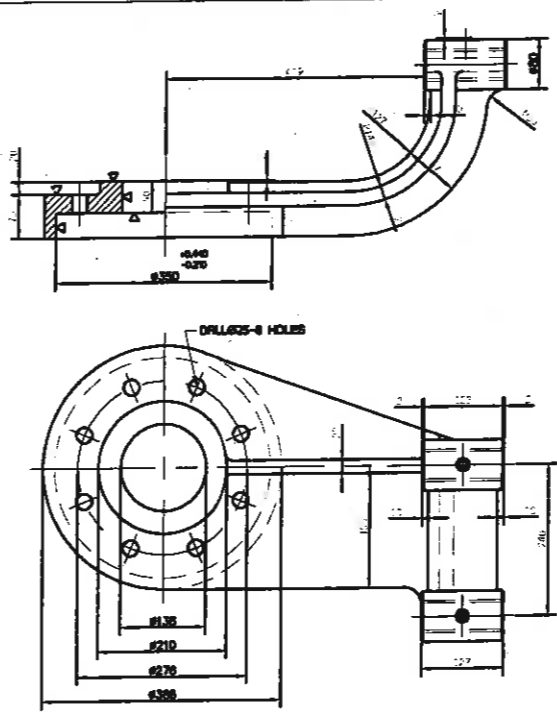




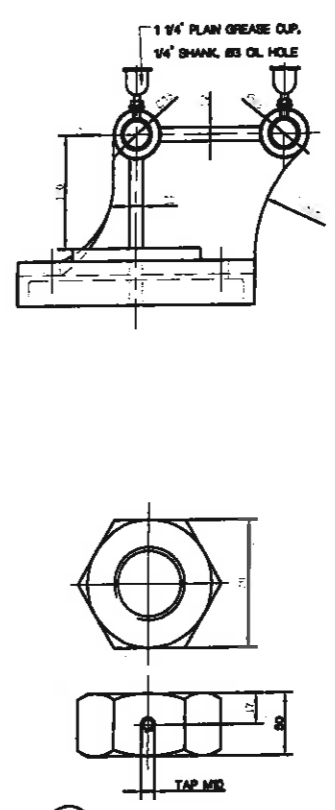
ASSEMBLY  
SCALE 1 : 6



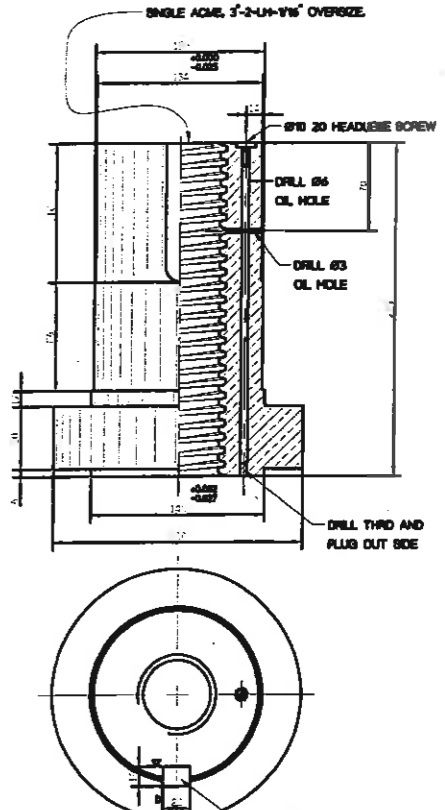
① PEDESTAL  
CAST IRON  
SCALE 1 : 6



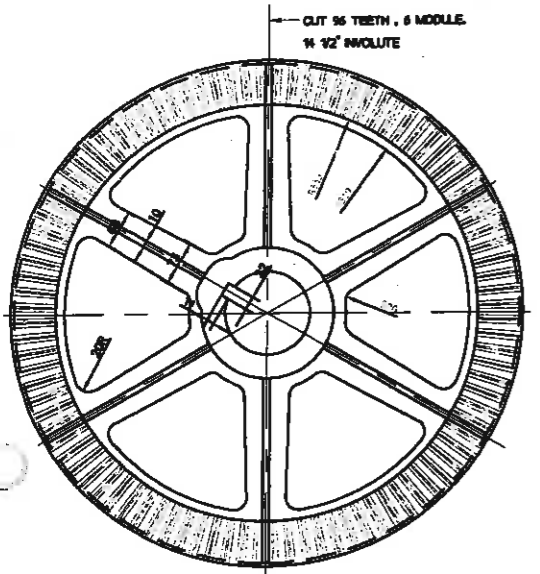
② CAP AND BEARING  
CAST IRON  
SCALE 1 : 6



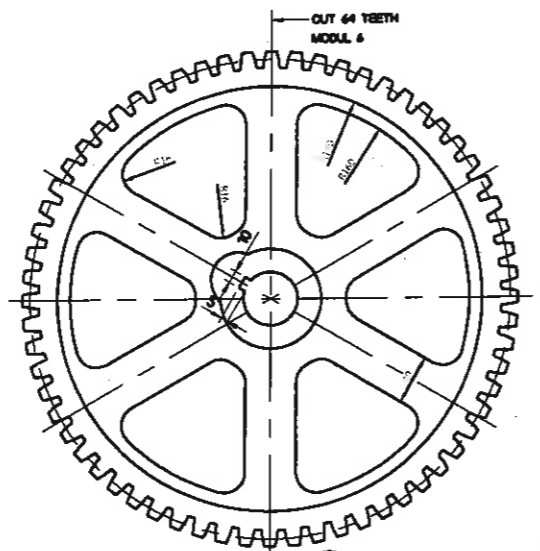
⑫ LOCK NUT  
STEEL  
SCALE 1 : 2



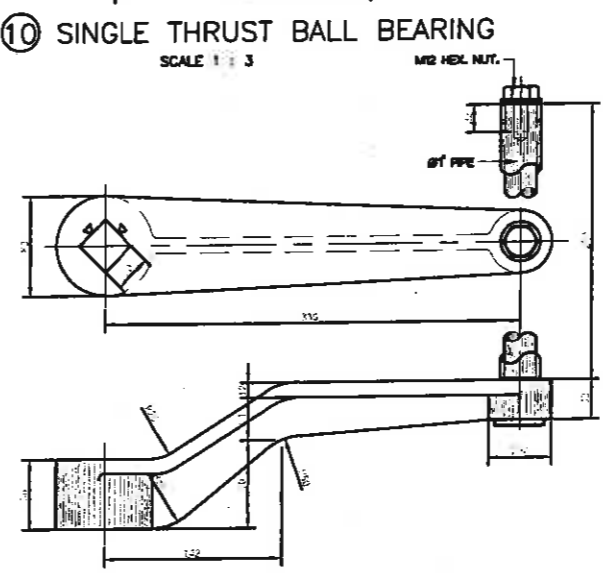
③ LIFTING NUT  
BRONZE  
SCALE 1 : 3



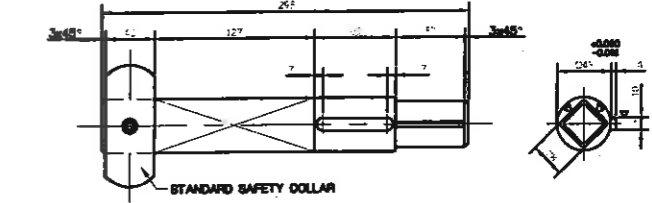
⑥ BEVEL GEAR  
CAST IRON  
SCALE 1 : 6



⑧ SPUR GEAR  
CAST IRON  
SCALE 1 : 3



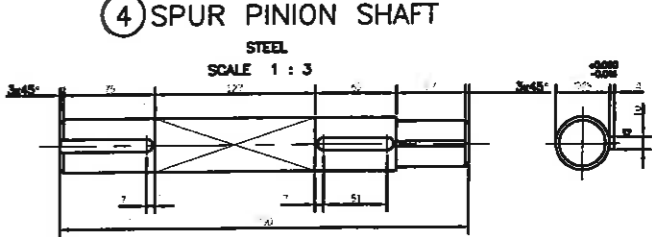
⑩ SINGLE THRUST BALL BEARING  
SCALE 1 : 3



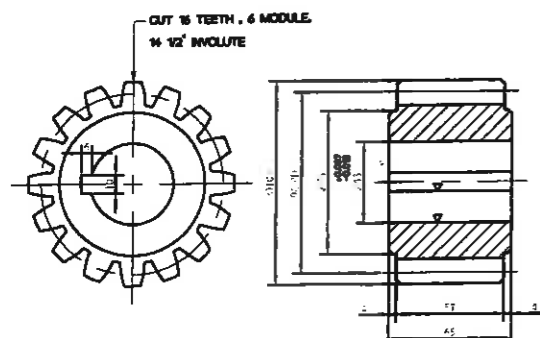
④ SPUR PINION SHAFT  
STEEL  
SCALE 1 : 3



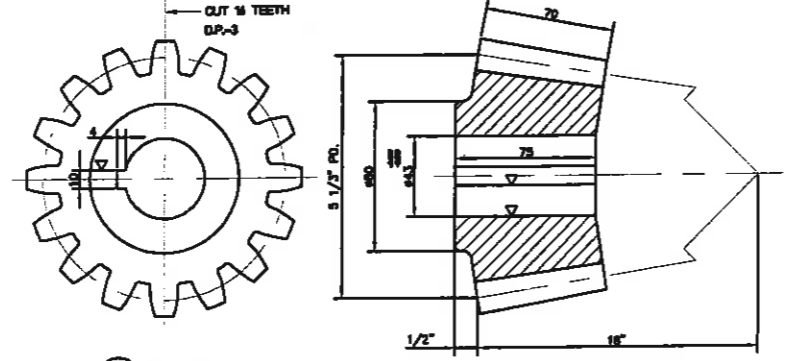
⑪ CRANK ARM  
CAST IRON  
SCALE 1 : 3



⑤ BEVEL PINION SHAFT  
STEEL  
SCALE 1 : 3



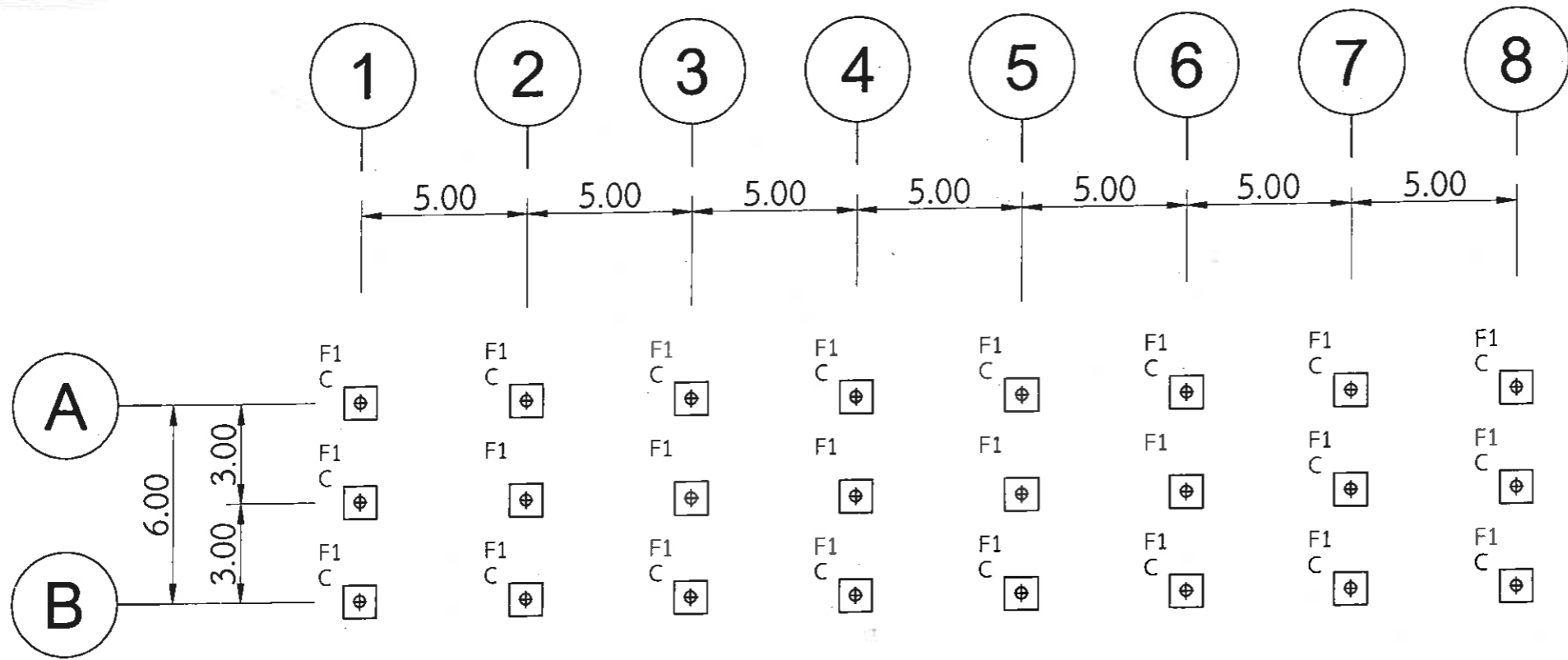
⑨ SPUR PINION  
STEEL  
SCALE 1 : 2



⑦ BEVEL PINION  
STEEL  
SCALE 1 : 2

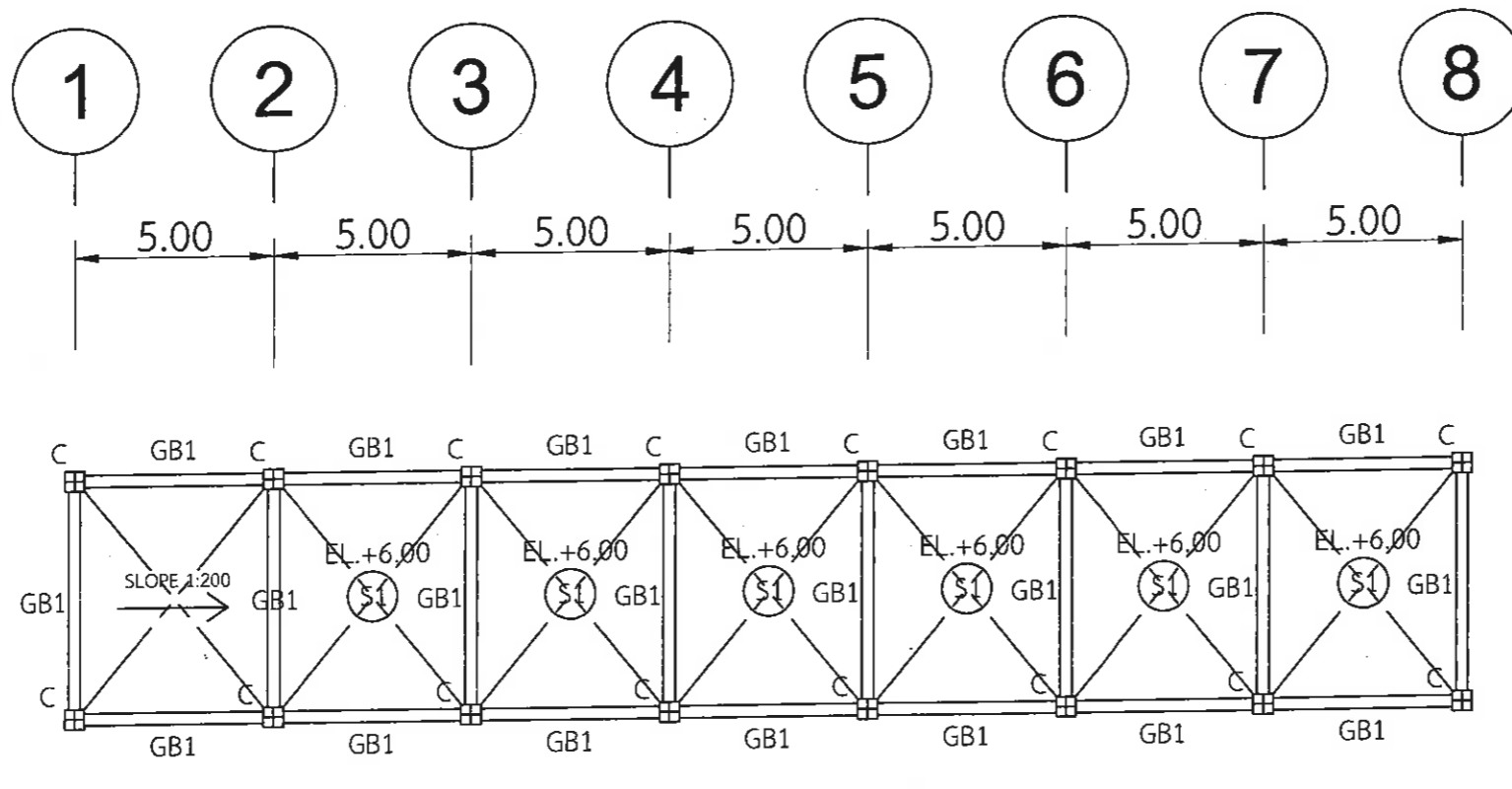
แบบขยายพวงมาลัยประตुरะบายน้ำแบบมือหมุน

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบรินทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบแปลน	6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำราจ	<i>[Signature]</i>	รวม 63	33
เขียนแบบ	<i>[Signature]</i>		
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	พ.น. ฝ่ายออกแบบและควบคุม	
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ผ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน	
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ผ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ	<i>[Signature]</i>	ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ	<i>[Signature]</i>	นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			



**แปลนฐานราก (Footing)**

SCALE Not to scale



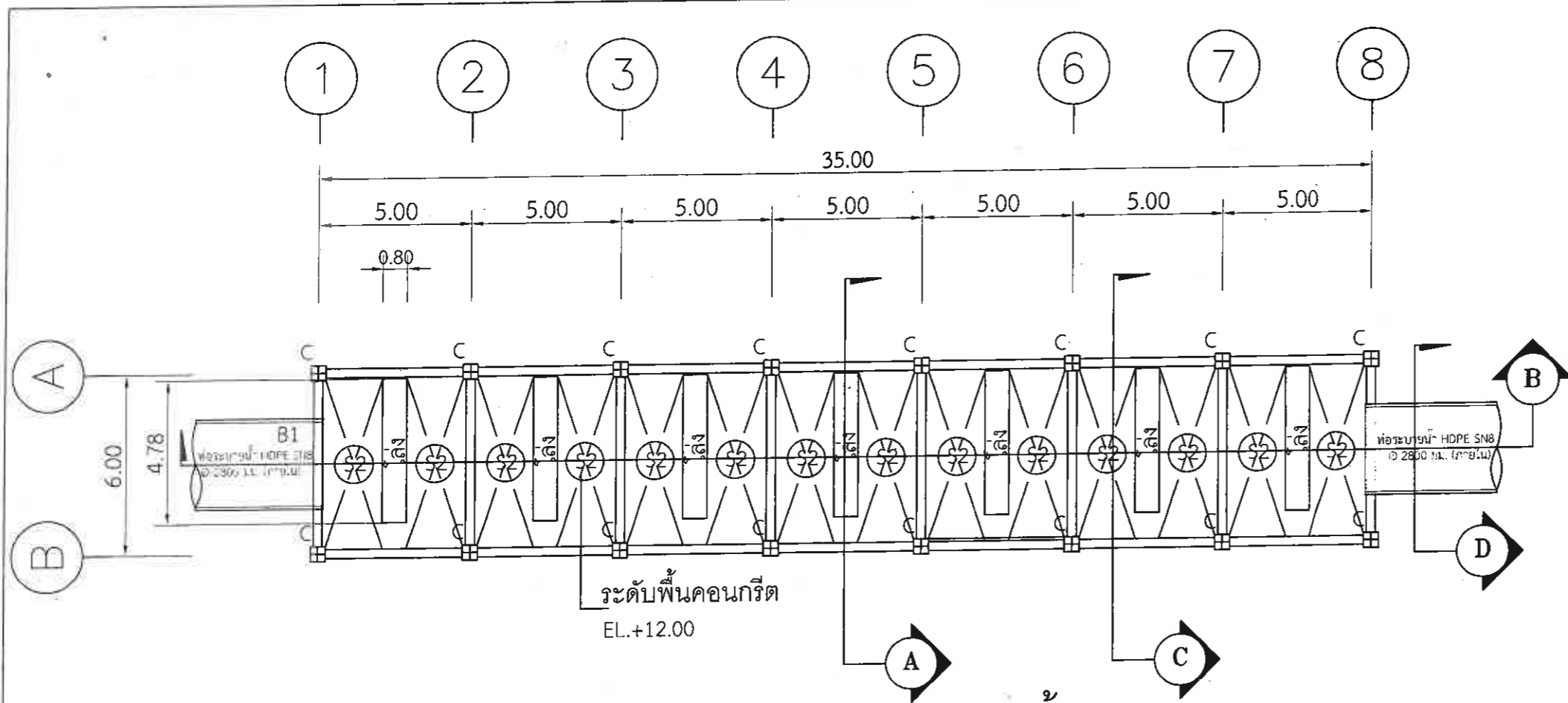
**แปลนคาน , พื้น**

SCALE Not to scale

**บ่อดักทราย คสล. 35.0 X 6.00 m.**

SCALE Not to scale

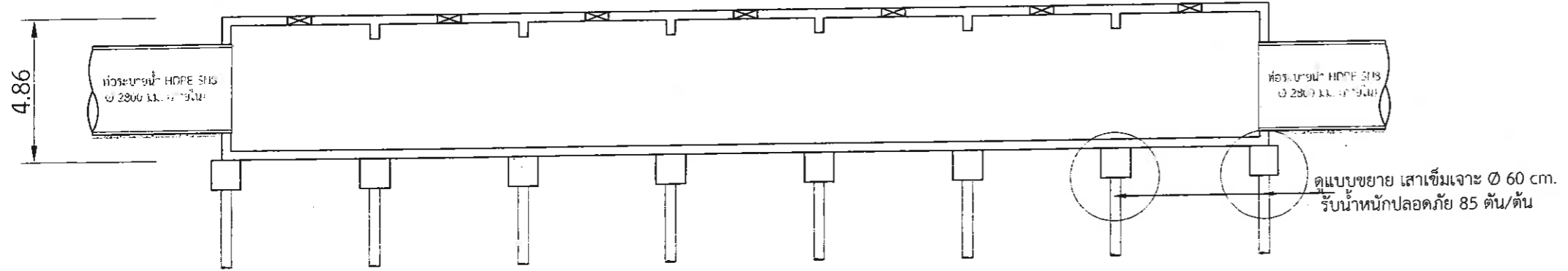
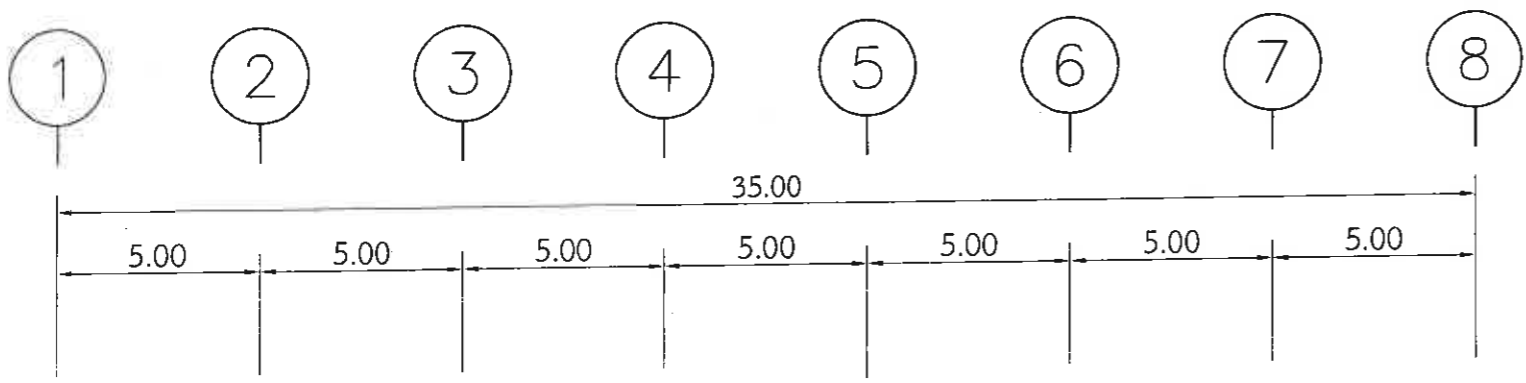
	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	34
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
อนุมัติ		ปลัดเมืองพัทยา	
		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			



ระดับพื้นคอนกรีต  
EL.+12.00

**แปลนคานบน , พื้นบน**

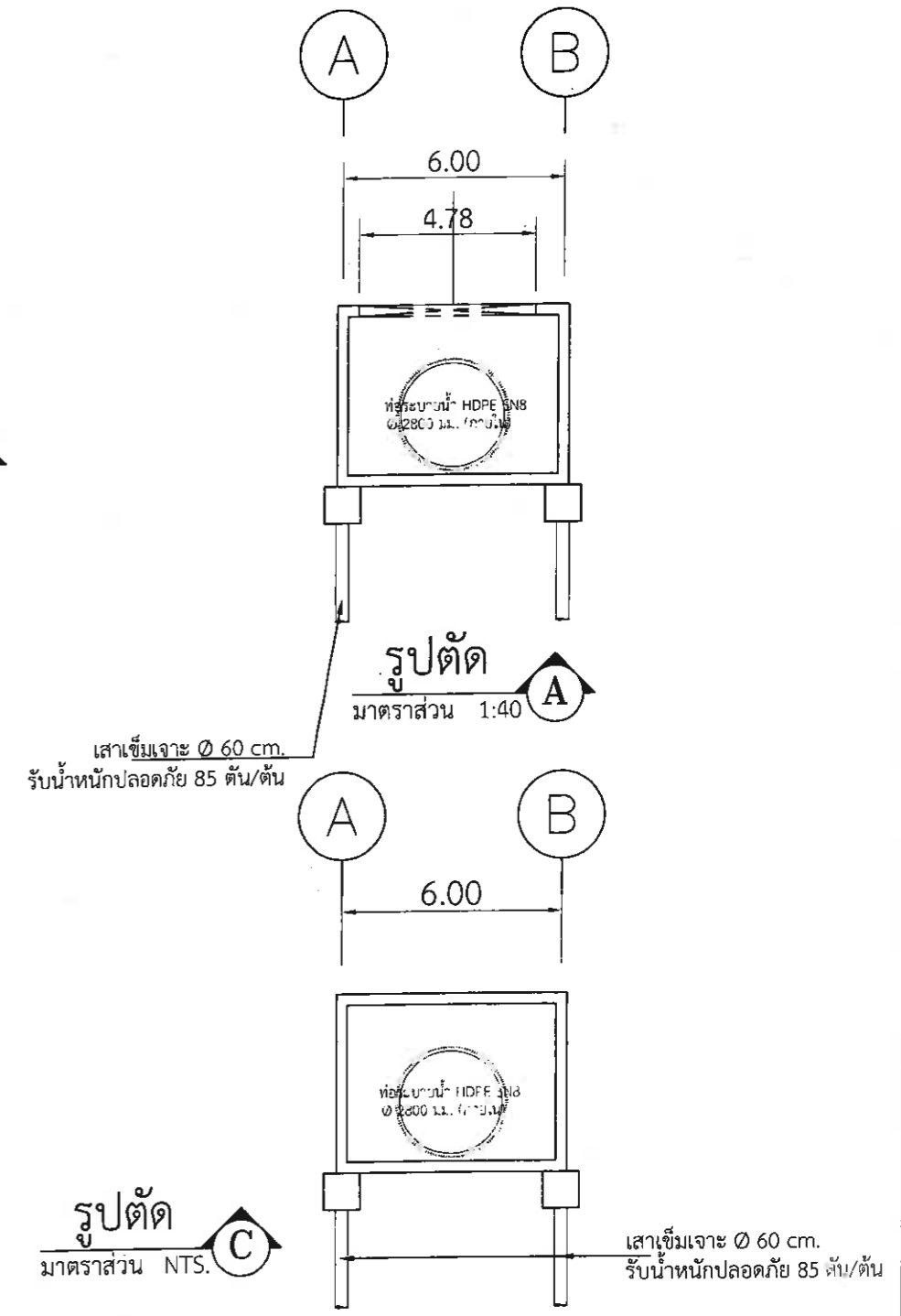
SCALE Not to scale



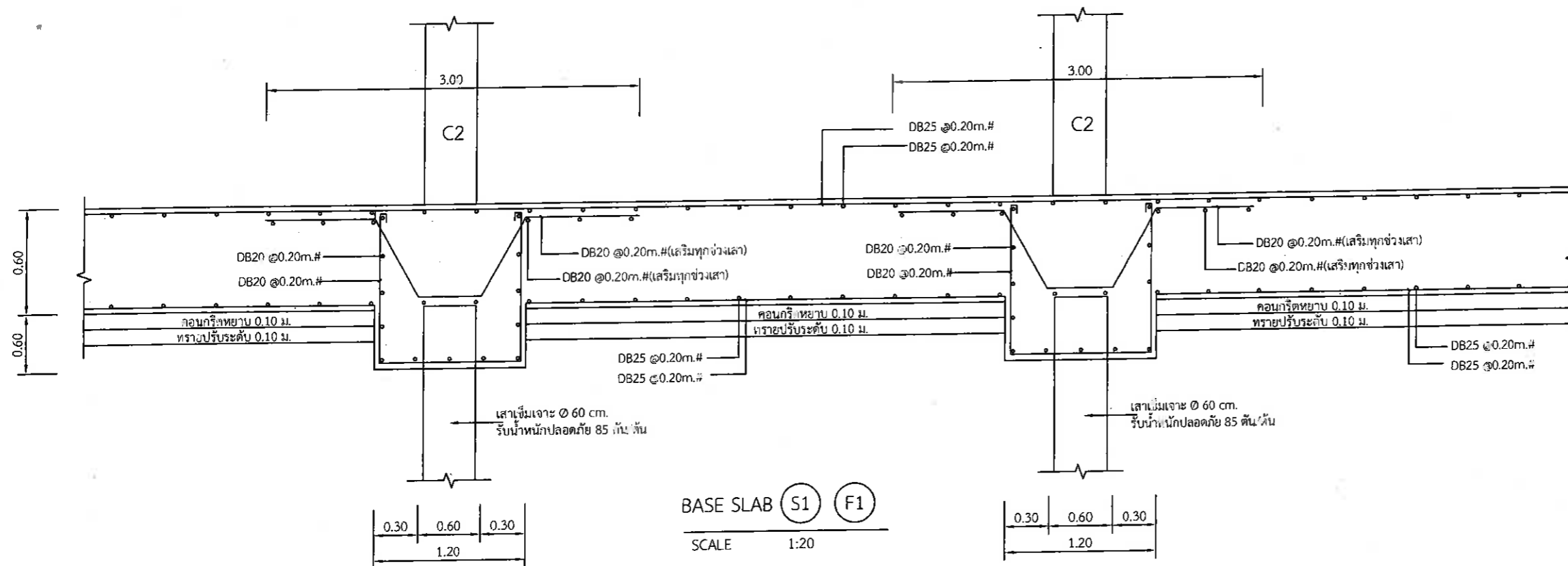
**บ่อดักทราย คสล. 35.0 X 6.00 m.**

SCALE Not to scale

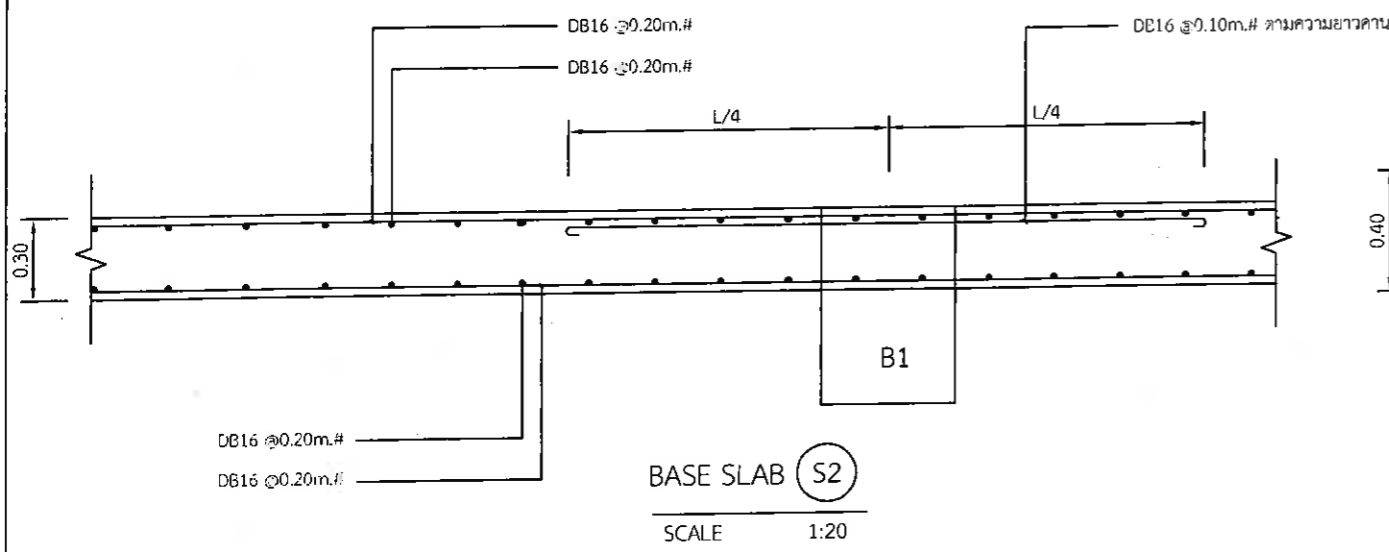
รูปตัด B  
มาตราส่วน NTS.



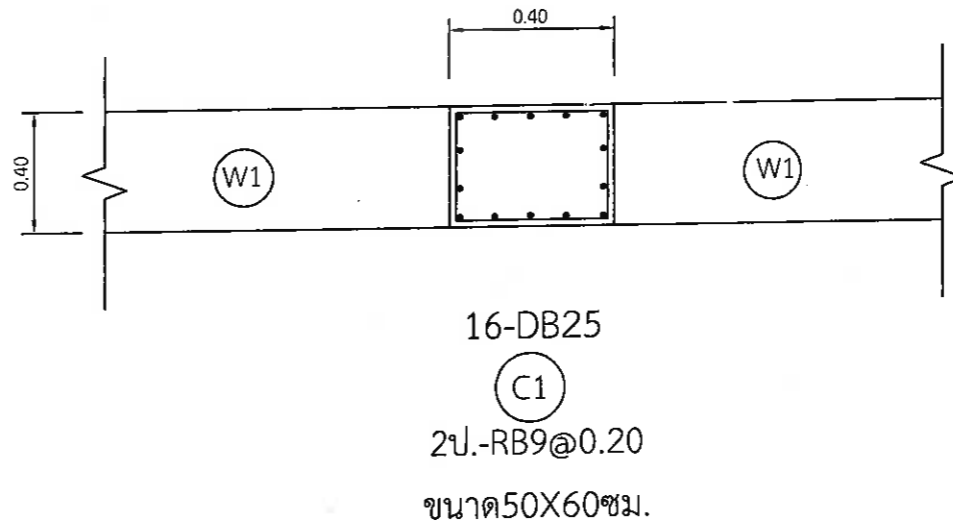
	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอวาระภุมร จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
แบบเลขที่ 6/2560	รวม 63	35	
สำรวจ	ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง	
เขียนแบบ	วิศวกรสาขาภิบาล / โยธา		
ออกแบบ	ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุม	แบบแปลน	
ตรวจ	ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน		
ตรวจ	ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล	นายกเมืองพัทยา	
อนุมัติ	ปลัดเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			



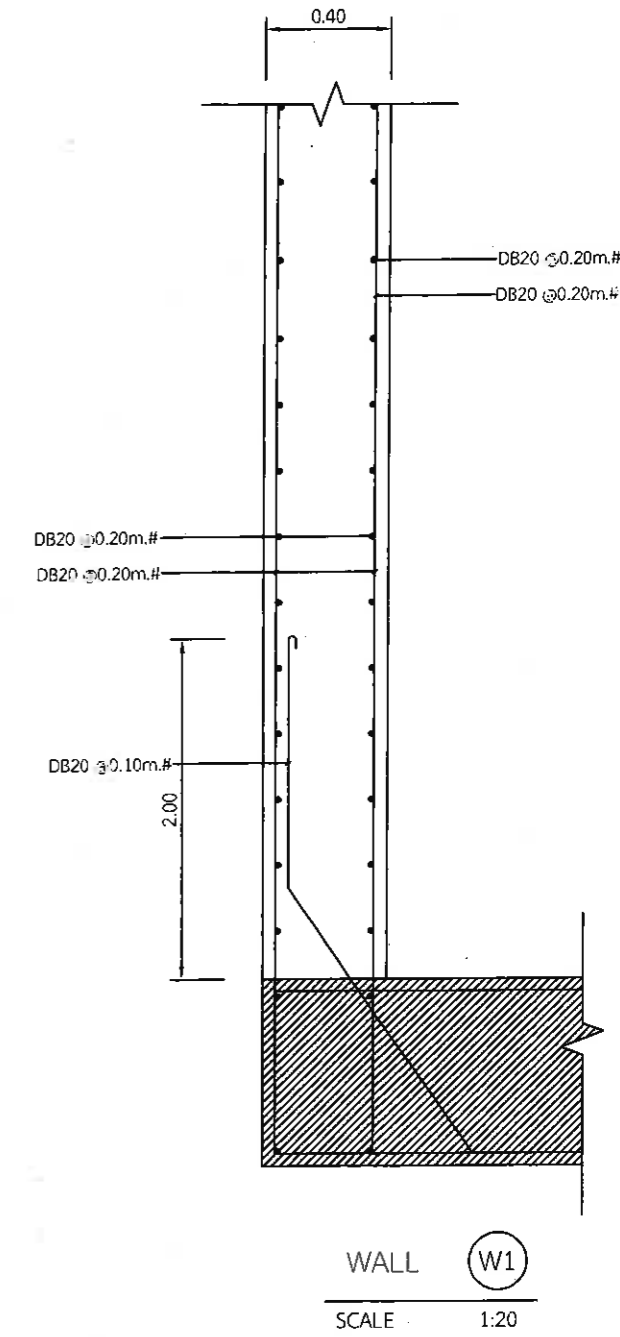
BASE SLAB (S1) (F1)  
SCALE 1:20



BASE SLAB (S2)  
SCALE 1:20

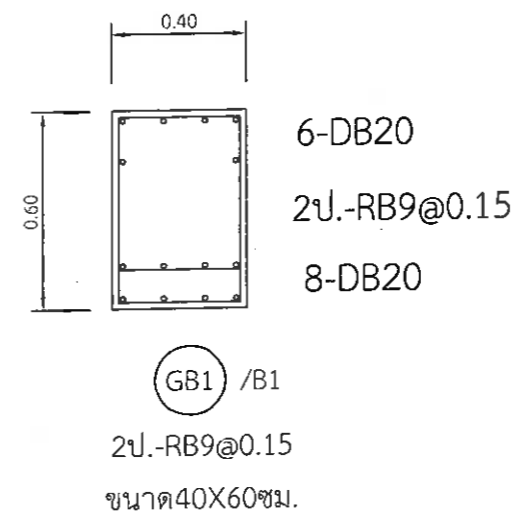


WALL (W1)  
SCALE 1:20



WALL (W1)  
SCALE 1:20

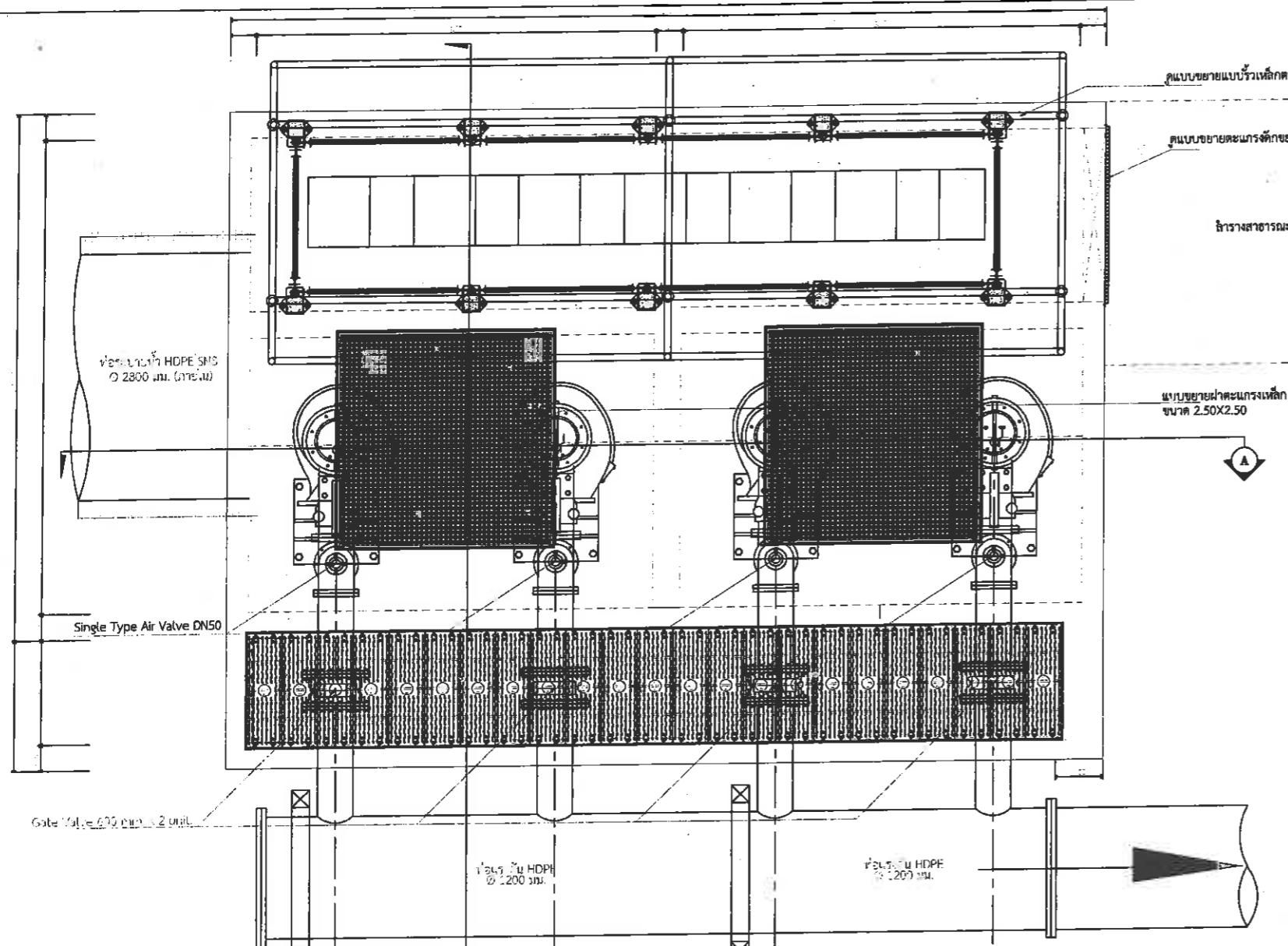
แบบขยายโครงสร้าง (บ่อรับน้ำบ่อดักทราย)  
SCALE Not to scale



(GB1) /B1  
SCALE 1:20

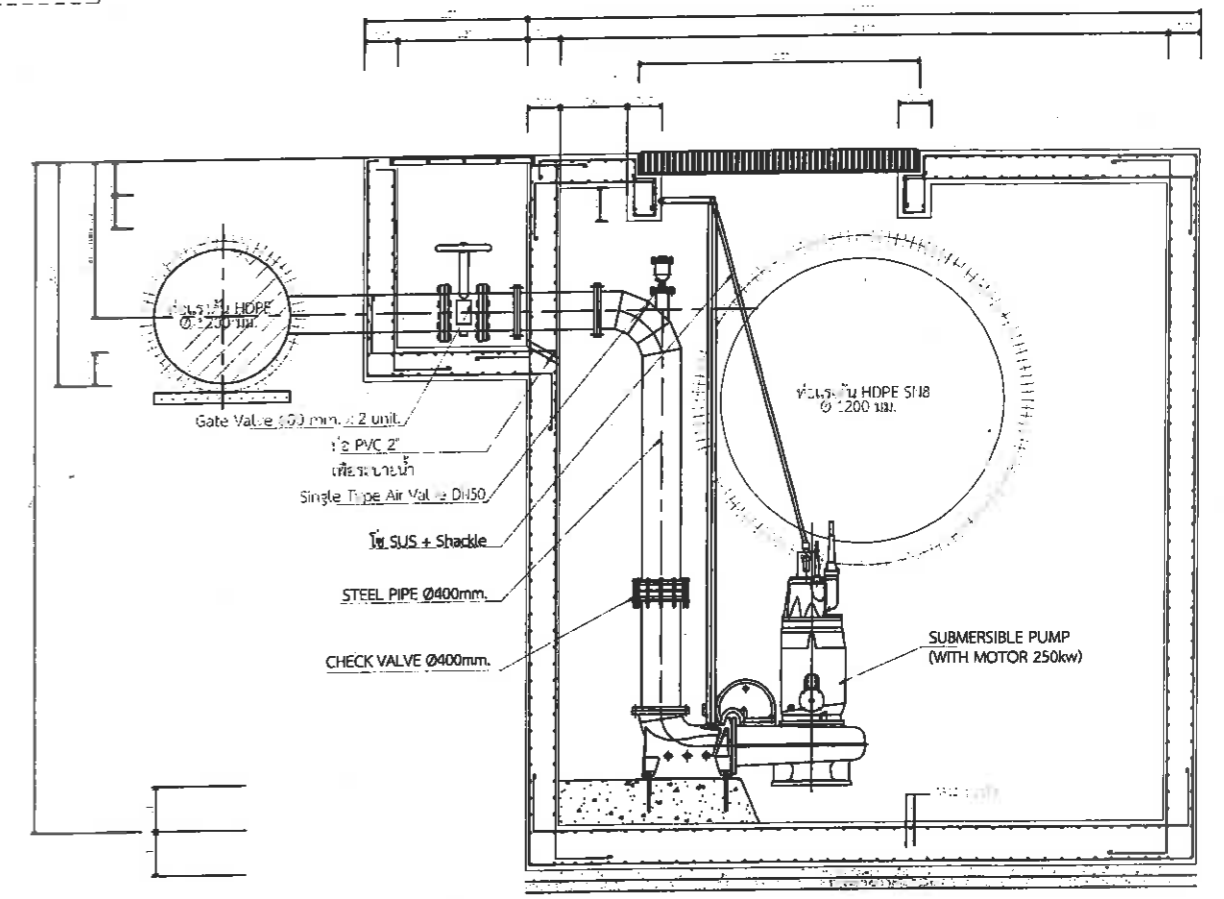
หมายเหตุ ก่อนลงมือก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบโดยละเอียด ถึงแม้ว่าแบบก่อสร้างจะระบุได้ไม่ละเอียดพอทุกๆ จุดผู้รับจ้างมีหน้าที่ติดต่อกับช่างผู้ควบคุมงานและให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อเป็นแนวทางสำหรับงานก่อสร้างทุกขั้นตอนของงานเพื่อเสนอขออนุมัติการทำงานต่อช่างผู้ควบคุมงานให้ตรวจสอบความถูกต้องก่อนลงมือทำงานทุกครั้ง

	แบบแปลน	โครงการปรับปรุงระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสียชุมชนตำบล...	
	เลขที่	6-2560	วันที่ 8 มี.ค. 2566
สำรวจ		ทล.	63
เขียนแบบ		ช่างเขียน	นายชยาธิยา
ตรวจแบบ		วิศวกร	นายชยาธิยา
ควบคุม		วิศวกร	นายชยาธิยา
ตรวจ		ผอ.ฝ่ายออกแบบและควบคุม	
ตรวจ		ผอ.ฝ่ายการควบคุมและก่อสร้าง	
ตรวจ		ผอ.ฝ่ายช่างสำรวจ	
ตรวจ		ผอ.ฝ่ายช่าง	
ผู้จัดทำ		ช่างเขียนแบบ	



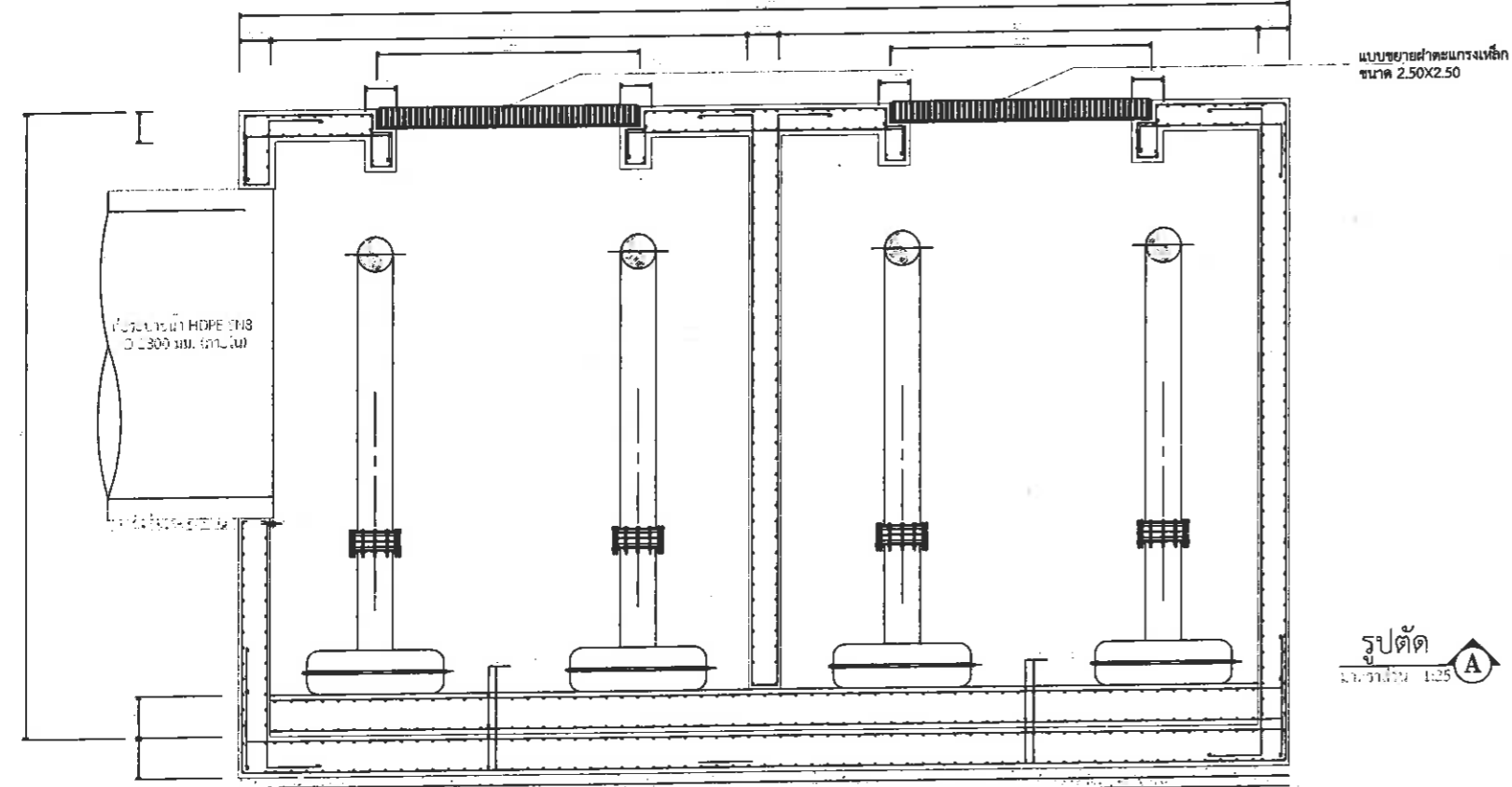
แบบแปลนบ่อรับน้ำขนาด 10.00 x 6.00 m. และบ่อวาล์ว

not to scale



รูปตัด A

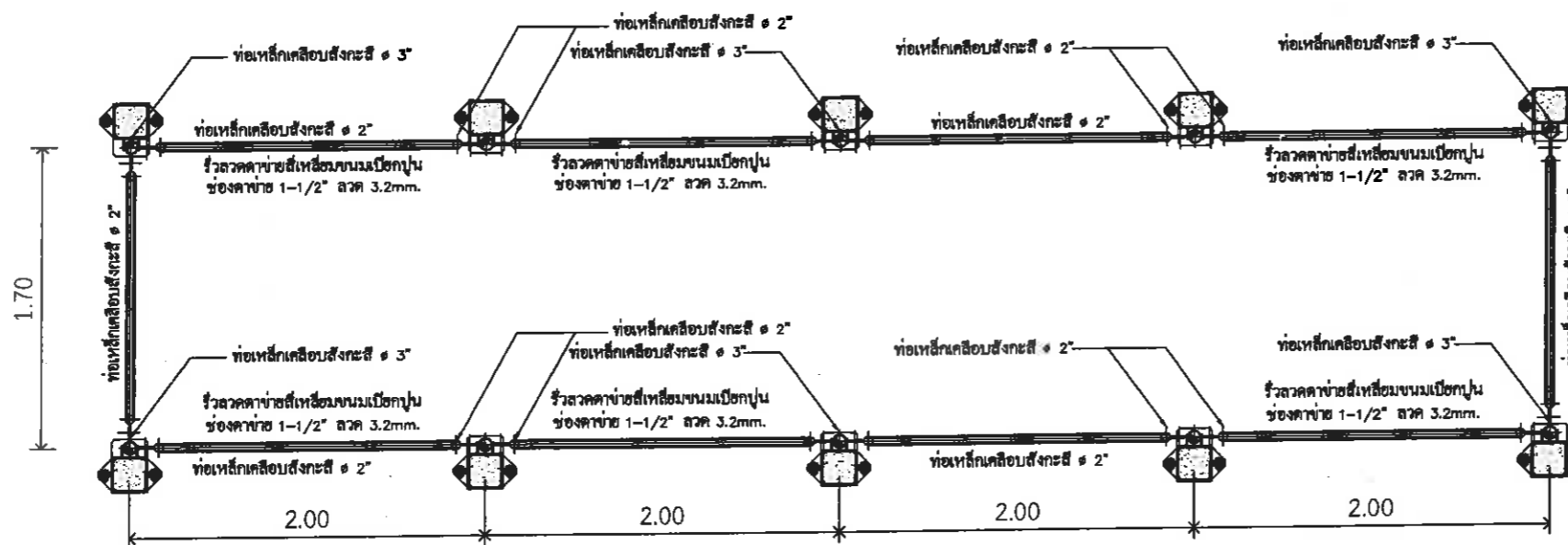
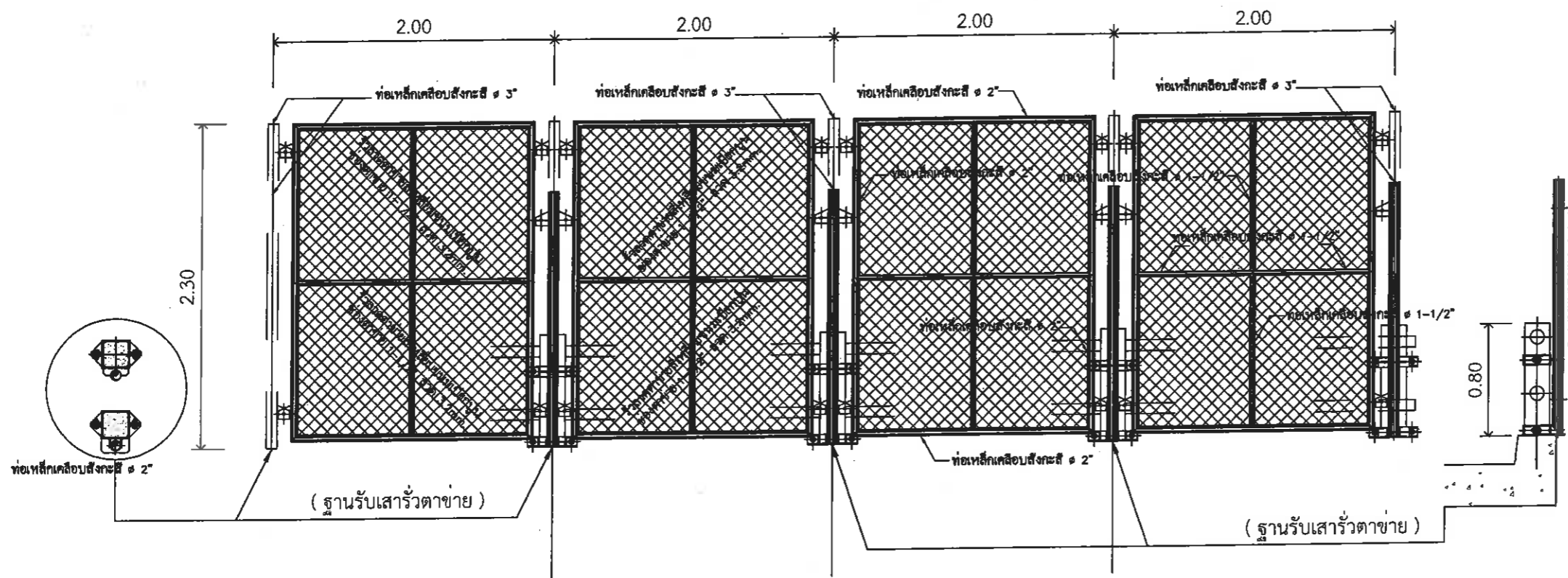
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด A

มาตราส่วน 1:25

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบรินทางรถไฟสาย 2 อ่างทอง จ.ลพบุรี		
	แบบแปลน	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
แบบเลขที่ 6/2560	รวม 63	37	
สำรวจ			สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ			
ออกแบบ	ช่างโยธา / นายช่างโยธา		แบบแสดง
ออกแบบ	วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา.		
ตรวจ	หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ	ผ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ	ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล		
ตรวจ	ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ	นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

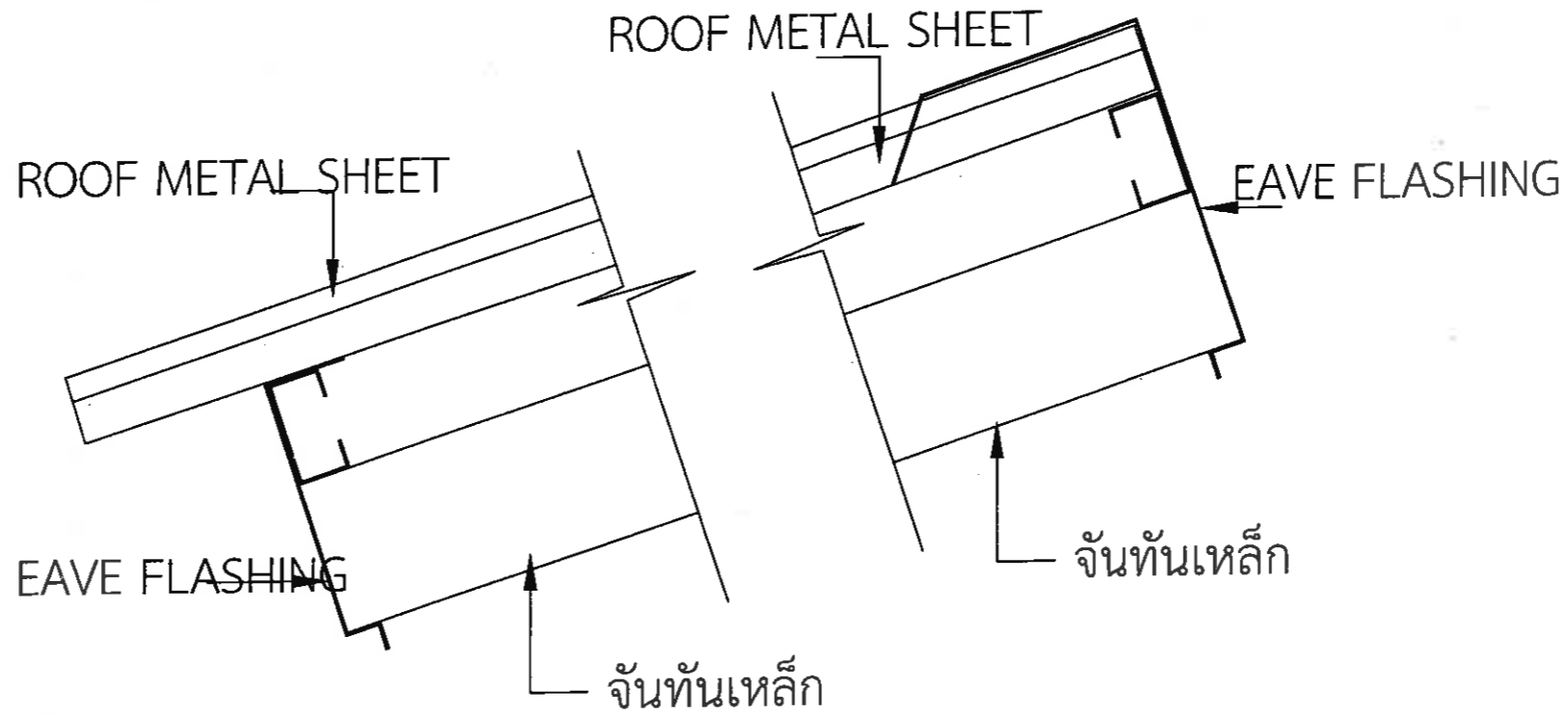


แบบรับเหล็กคาน้ำ

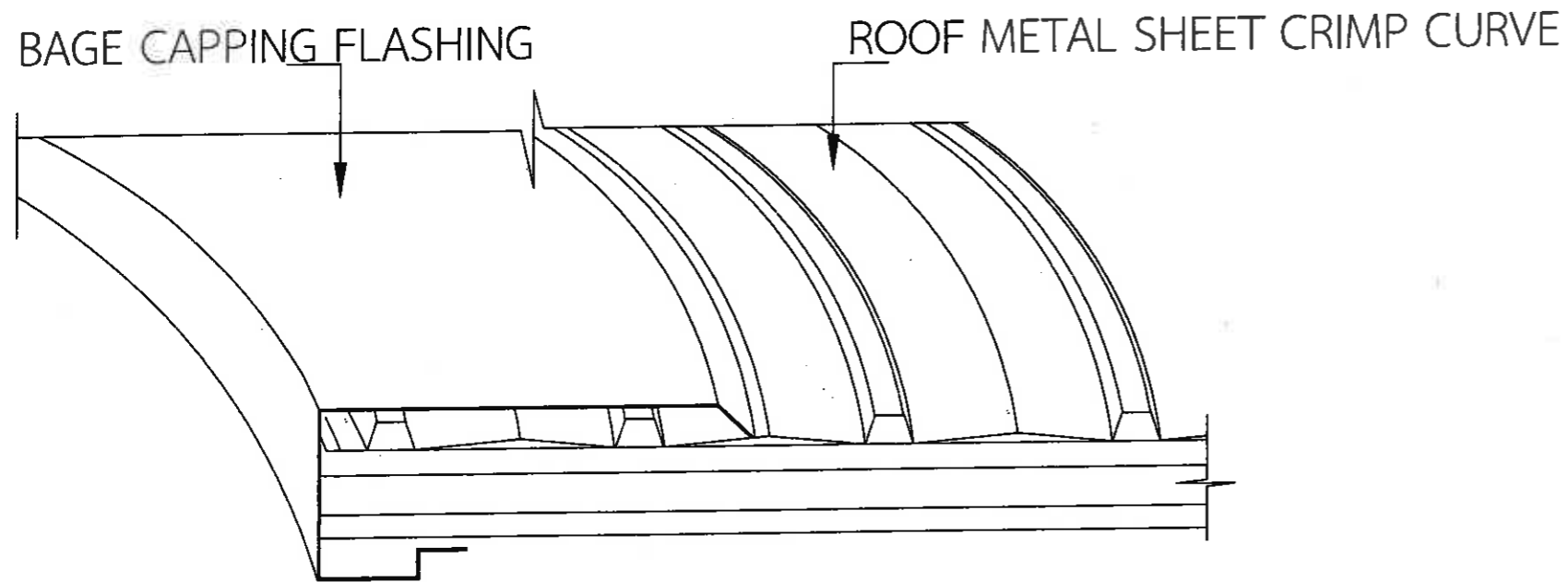
หมายเหตุ รายละเอียดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบอย่างชัดเจน ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING แบบรายละเอียด และวิธีการติดตั้ง (แบบรับเหล็กคาน้ำ) เสนอต่อช่างผู้ควบคุมงานตรวจสอบ เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนลงมือปฏิบัติงานก่อสร้างทุกครั้ง

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบริดทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวม	6/2566	รวม 63	38
เขียนแบบ			
ออกแบบ	ช่างโยธา / นายช่างโยธา		สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ	วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		
ตรวจ	ผ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ	ผ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน		
ตรวจ	ผ. สำนักการช่างสุขาภิบาล		แบบแสดง
ตรวจ	ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ	นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

แบบรายละเอียดหลังคาถั่วกันฝนเสาตู้ไฟ

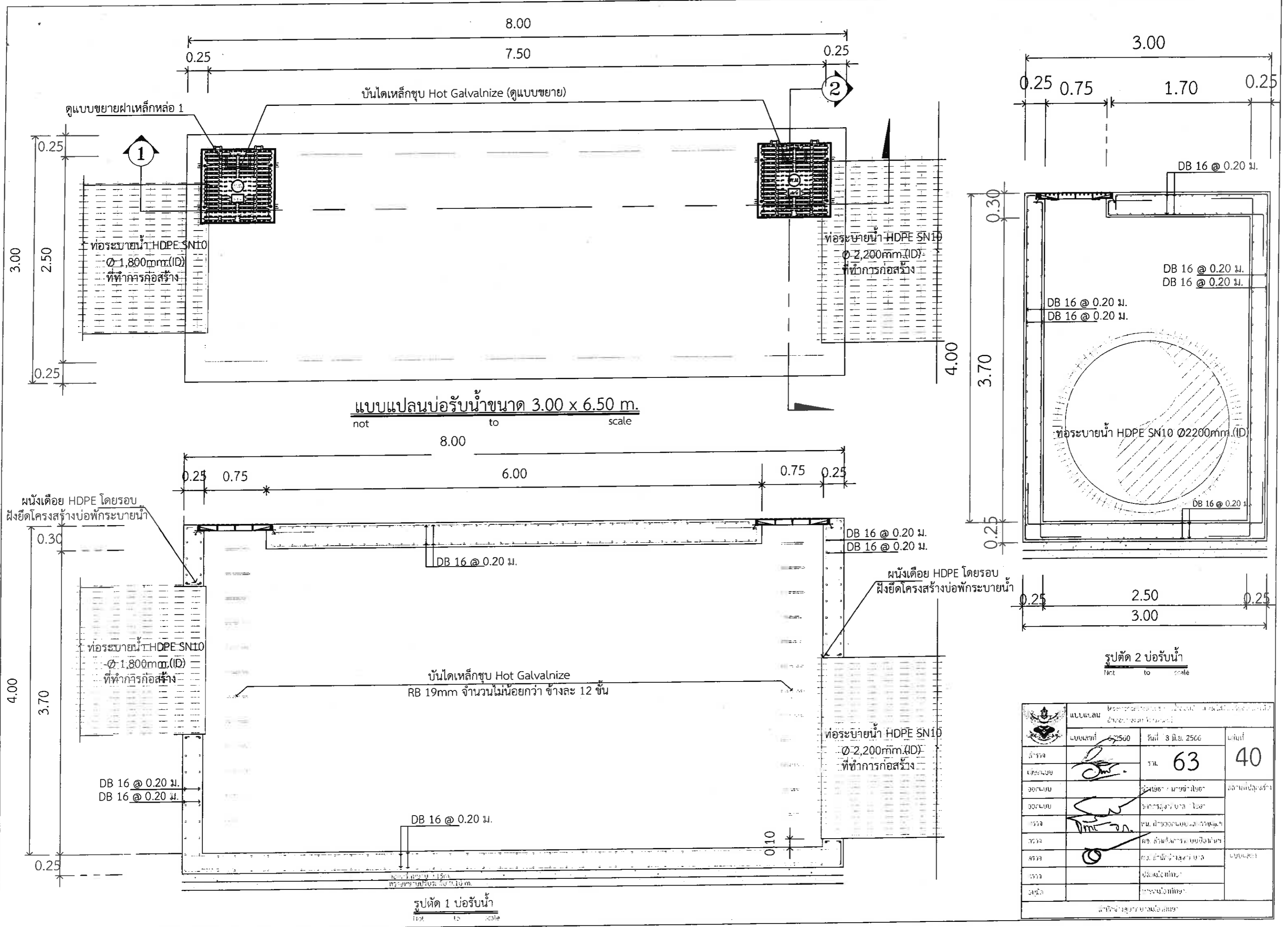


ลักษณะการใช้งาน ใช้ปิดเพื่อความสวยงามและกันน้ำย่อยด้านชายแผ่นหลังคา



ลักษณะการใช้งาน ใช้กันน้ำข้างหลังคาเหล็กโค้ง

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเรียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบเลขที่	6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม	63
เขียนแบบ			39
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			



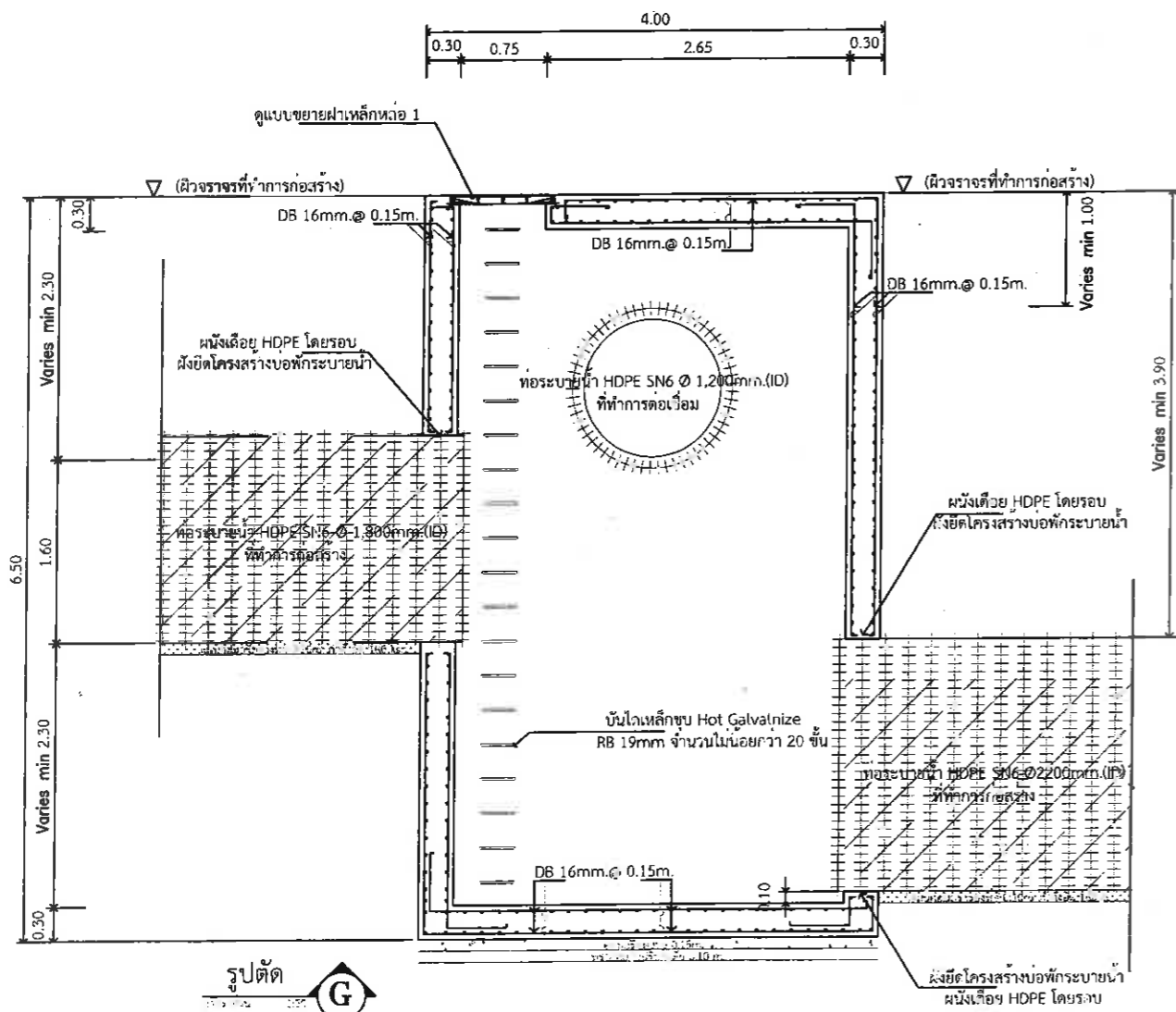
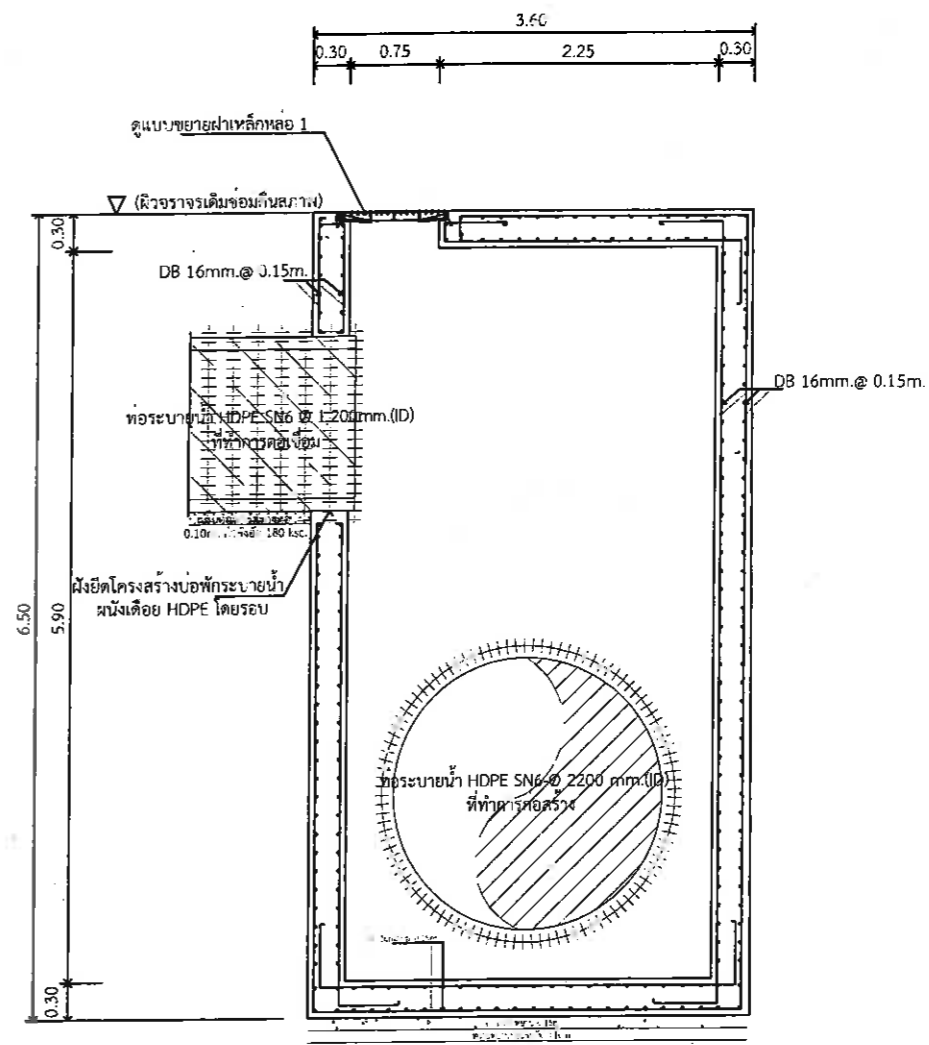
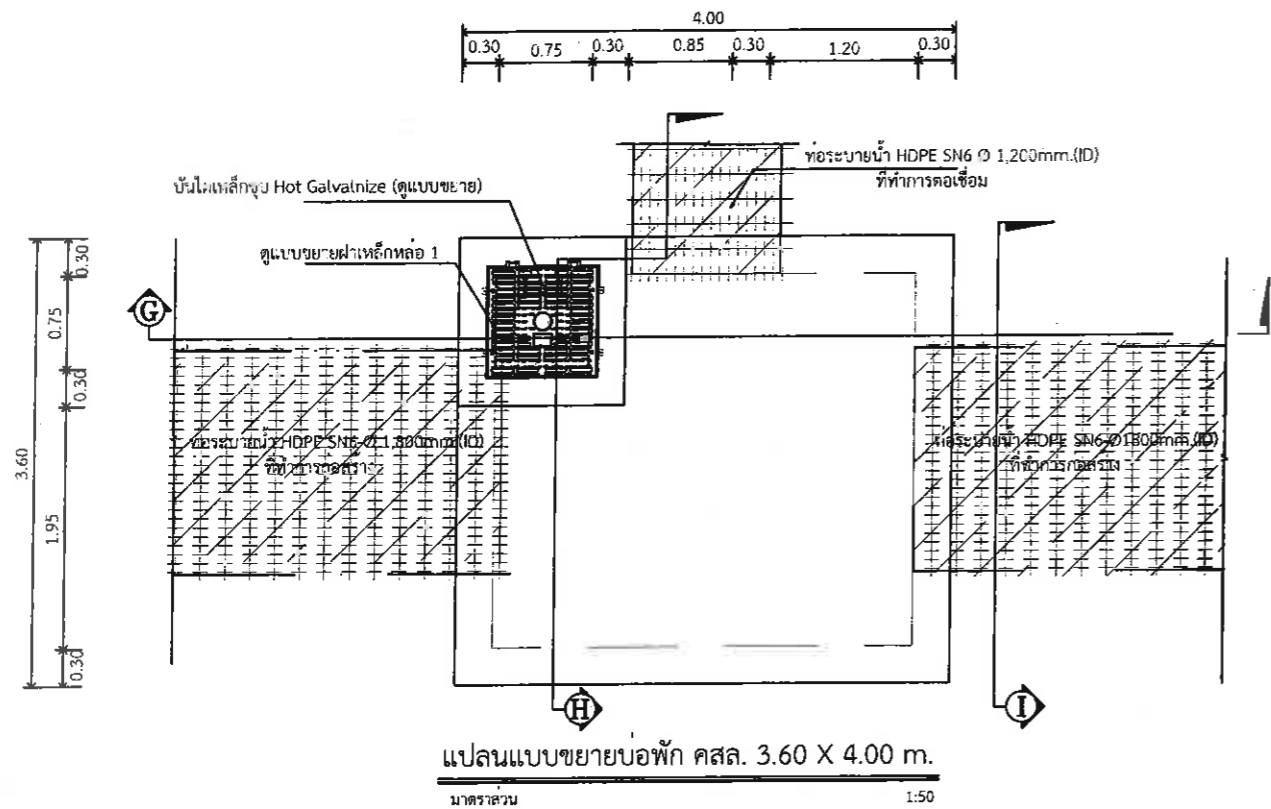
แบบแปลนบ่อรับน้ำขนาด 3.00 x 6.50 m.  
not to scale

รูปตัด 1 บ่อรับน้ำ  
not to scale

รูปตัด 2 บ่อรับน้ำ  
Not to scale

แบบแปลน	โครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนตำบล...		
เลขที่	6-2500	วันที่	3 มิ.ย. 2566
จำนวน	รวม 63	แผ่นที่	40
ผู้ร่าง	นางสาว...	ตำแหน่ง	สถาปนิก
ผู้อนุมัติ	นาย...	ตำแหน่ง	วิศวกร
ผู้ตรวจ	นาย...	ตำแหน่ง	ช่างเทคนิค
ผู้ควบคุม	นาย...	ตำแหน่ง	ช่างเทคนิค
ผู้บันทึก	นาย...	ตำแหน่ง	ช่างเทคนิค
ผู้พิมพ์	นาย...	ตำแหน่ง	ช่างเทคนิค
ผู้ตรวจสอบ	นาย...	ตำแหน่ง	ช่างเทคนิค





**ข้อกำหนดคอนกรีตผสมเสร็จ**

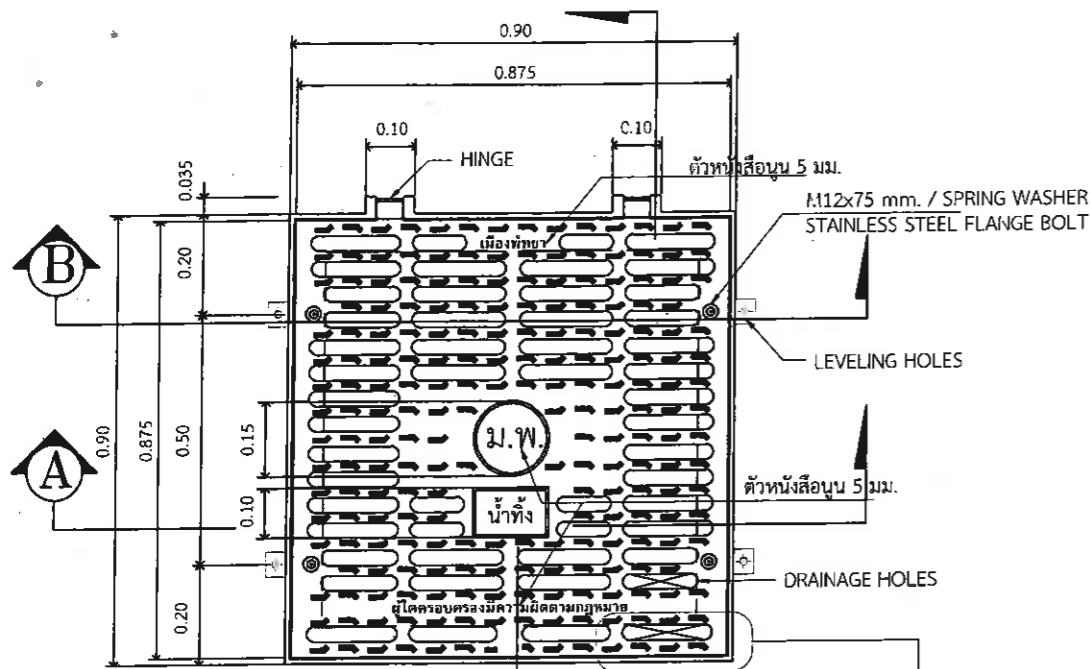
คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) สำหรับงานก่อสร้างโครงสร้าง Box Culvert บ่อพัก ที่นำมาใช้นั้น ต้องมีค่าความต้านทานแรงอัดของคอนกรีตมาตรฐานลูกบาศก์ 15x15x15 ลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 320 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

**\* หมายเหตุ \***

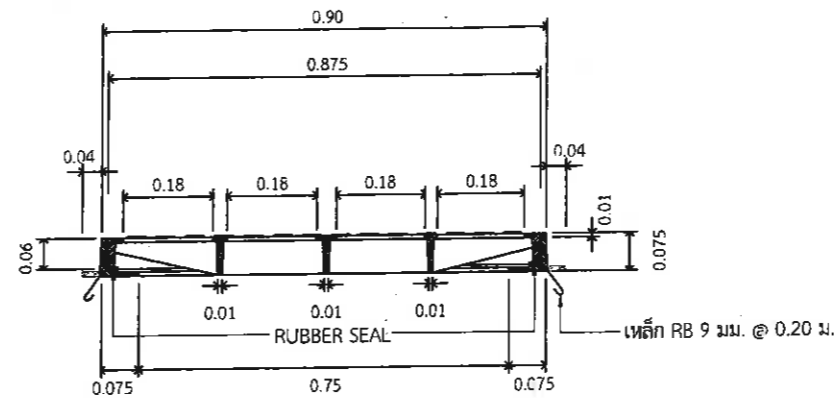
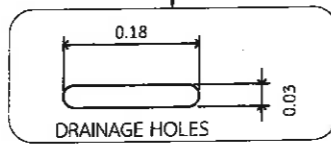
รายละเอียดที่ไม่ได้ระบุ หรือกำหนดไว้ในแบบก่อสร้างอย่างชัดเจน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และช่างผู้ควบคุมงานจะกำหนดไว้ในภายหลัง รวมทั้งผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดและแบบ SHOP DRAWING เสนอ คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ และช่างผู้ควบคุมงาน ทิศการณ์เห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยมีผลประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบรินทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่ 41
สำรวจ		รวม	63	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุชาติภัก / โยธา		
ตรวจ		ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุม		แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน		
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุชาติภัก		แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุชาติภักเมืองพัทยา				





แบบขยายฝาเหล็กหล่อ 1  
มาตราส่วน 1:15



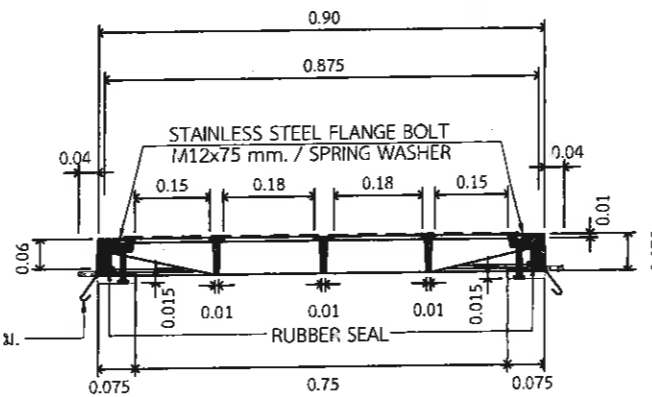
รูปตัด A  
มาตราส่วน 1:15



STAINLESS STEEL SPRING WASHER (แหวนสปริง รองสกรูชนิดกันคลาย)



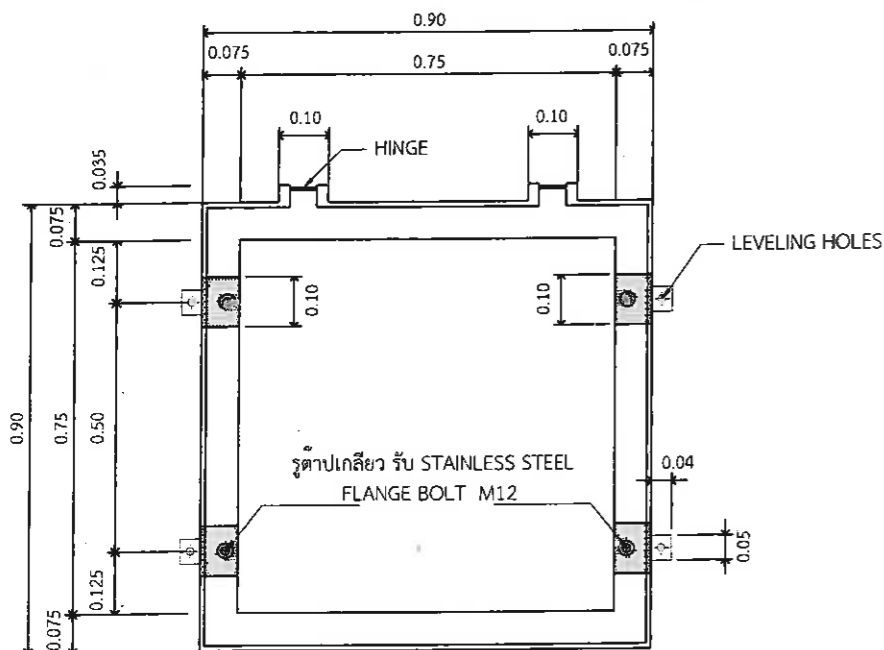
STAINLESS STEEL FLANGE BOLT M12x75 mm. (สกรูหกเหลี่ยมหนาแปลน ชนิดฝาเหล็กหล่อ)



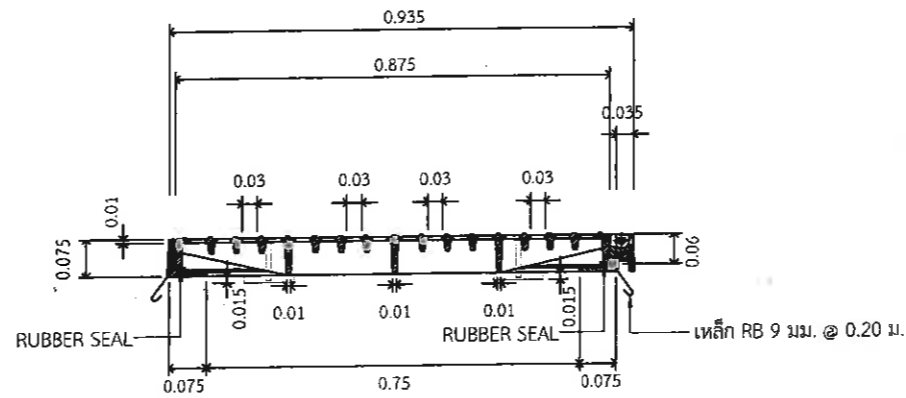
รูปตัด B  
มาตราส่วน 1:15

รายละเอียดฝาเหล็กหล่อ :

- 1.ฝา และเฟรม ผลิตจากเหล็กหล่อเหนียว เกรด SGI 500 / มอก 537-2527
- 2.ฝา และเฟรม ผลิตจากเหล็กหล่อเหนียว (Ductile Cast Iron) ตรงตามมาตรฐาน ASTM A536-84, ASTM A395M-99
- 3.ฝามีช่องระบายน้ำ และยางรองกันกระแทก
- 4.ฝาชินโลโก้เมืองพัทยา และข้อความที่กำหนด บนฝาเหล็กหล่อ
- 5.น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า 127 กิโลกรัม (± 3 กิโลกรัม)
- 6.สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 ตัน ได้รับการทดสอบ โดยหน่วยงานราชการที่เมืองพัทยาเชื่อถือ เหน้น และมีหนังสือรับรองผลทดสอบ

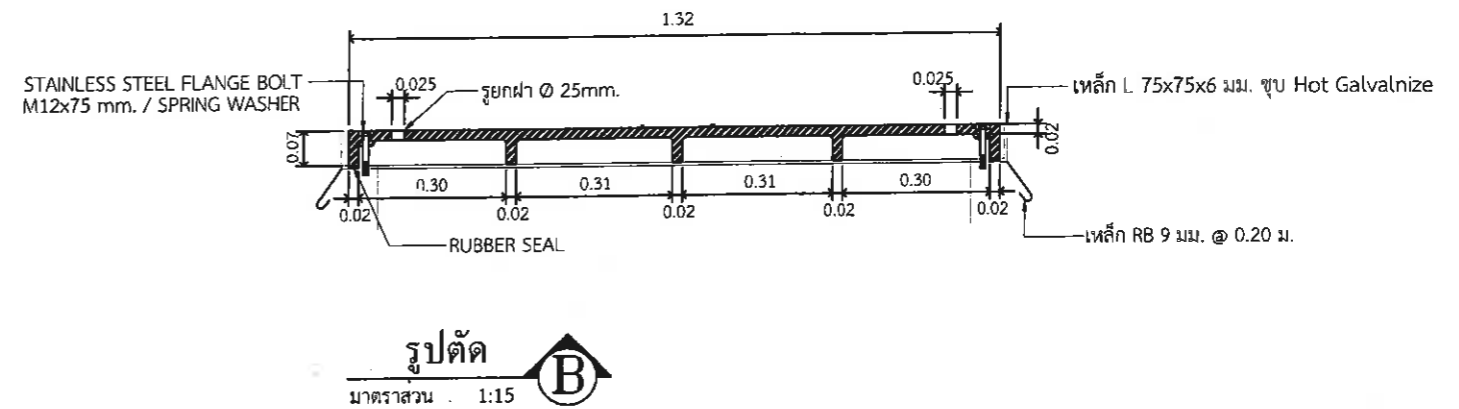
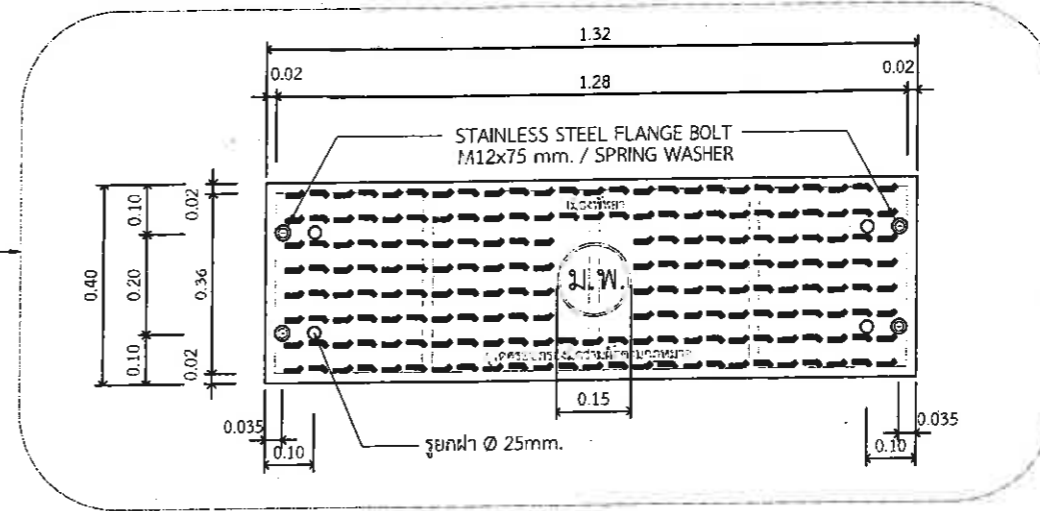
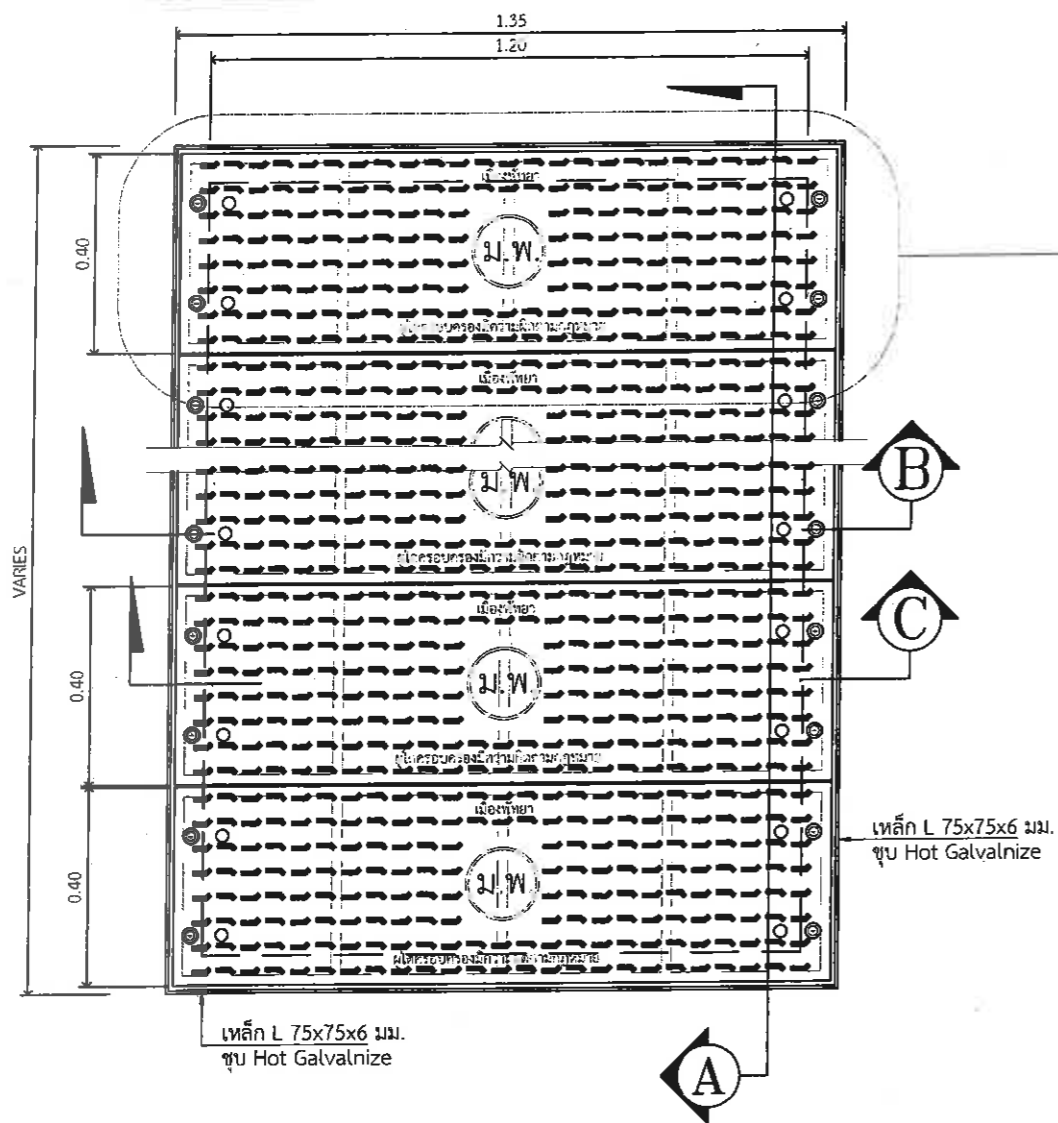


แบบขยายเฟรมฝาเหล็กหล่อ  
มาตราส่วน 1:15

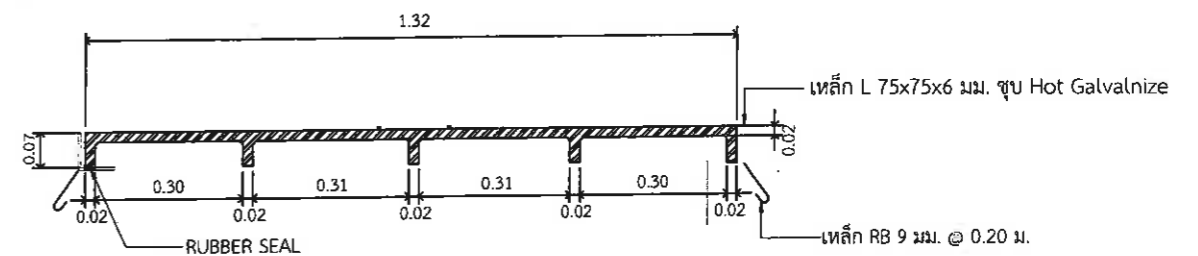


รูปตัด C  
มาตราส่วน 1:15

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลี่ยงทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2			แผ่นที่ 43
	แบบแปลน	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบเลขที่	6/2566	วันที่	8 มิ.ย. 2566	รวม 63
สำรวจ				
เขียนแบบ				สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		แบบแต่ง
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุม		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน		นายกเมืองพัทยา
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล		
อนุมัติ		ปลัดเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				

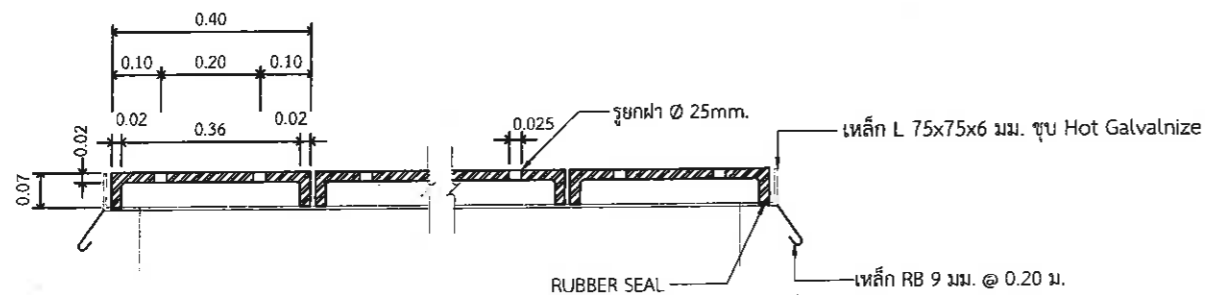


รูปตัด B  
มาตราส่วน 1:15

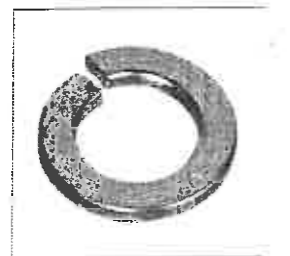


รูปตัด C  
มาตราส่วน 1:15

แบบขยายฝาเหล็กหล่อ 2  
มาตราส่วน 1:15



รูปตัด A  
มาตราส่วน 1:15



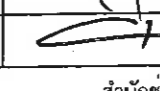
STAINLESS STEEL SPRING WASHER (แหวนสปริง รองสกรูขันล็อกกันคลาย)

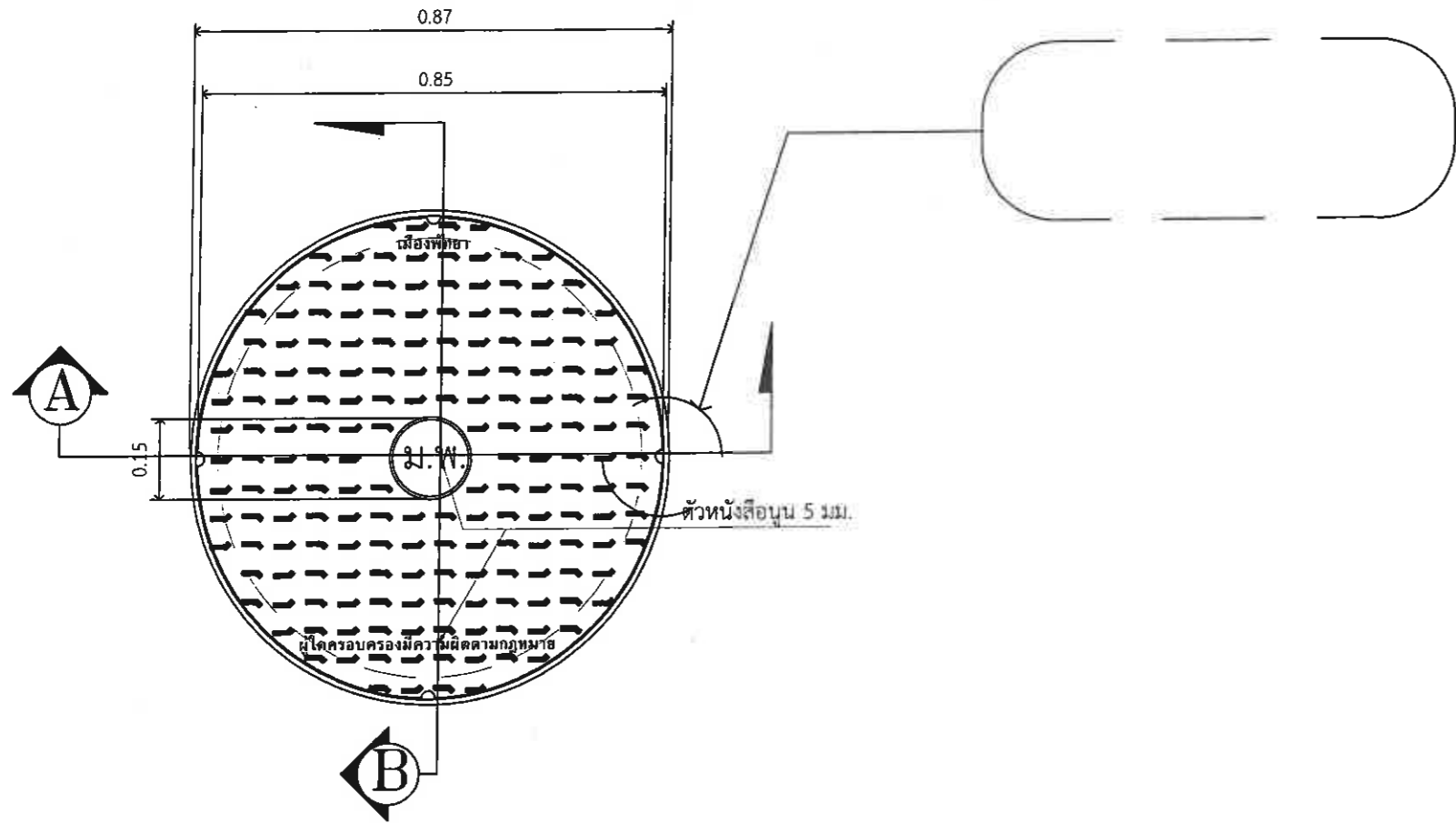


STAINLESS STEEL FLANGE BOLT M12x75 mm. (สกรูทกเหลี่ยมหนาแปดน ชั้นล็อกฝาเหล็กหล่อ)

รายละเอียดฝาเหล็กหล่อ :

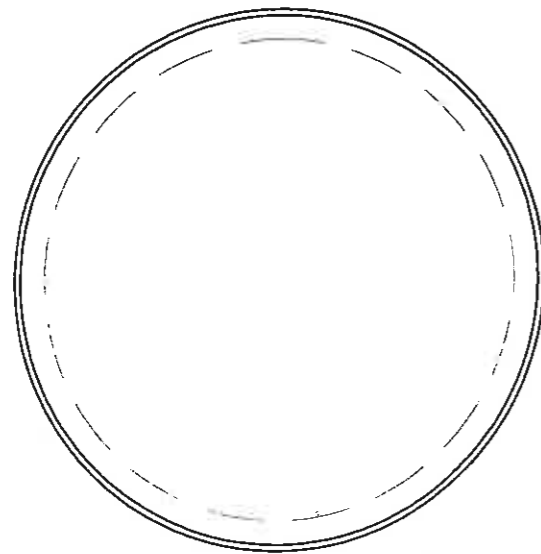
1. ฝา และเฟรม ผลิตจากเหล็กหล่อเหนียว เกรด SGI 500 / มอก 537-2527
2. ฝา และเฟรม ผลิตจากเหล็กหล่อเหนียว (Ductile Cast Iron) ตรงตามมาตรฐาน ASTM A536-84, ASTM A395M-99
3. ฝามียางรองกันกระแทก
4. ฝาชันโลโก้เมืองพัทยา และข้อความที่กำหนด บนฝาเหล็กหล่อ
5. น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ..... กิโลกรัม ( $\pm 3$  กิโลกรัม)
6. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 ตัน ได้รับการทดสอบ โดยหน่วยงานราชการที่เมืองพัทยาเชื่อถือเท่านั้น และมีหนังสือรับรองผลทดสอบ

		โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบริมทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
		อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่	
สำรวจ		รวม 63	44	
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง	
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		
ตรวจ		ผ. ฝ้ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล		
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา		
		สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา		



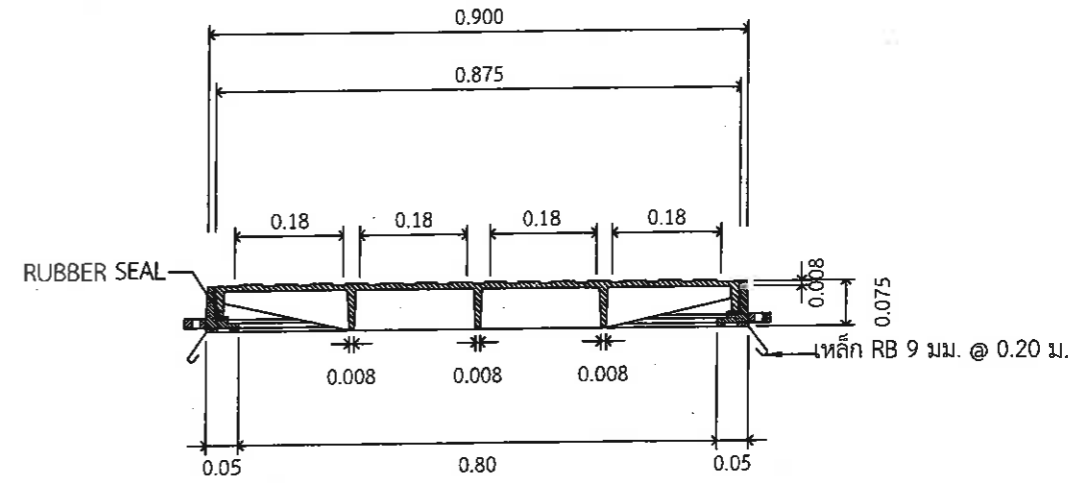
แบบขยายฝาเหล็กหลอกกลม

มาตราส่วน 1:12.5



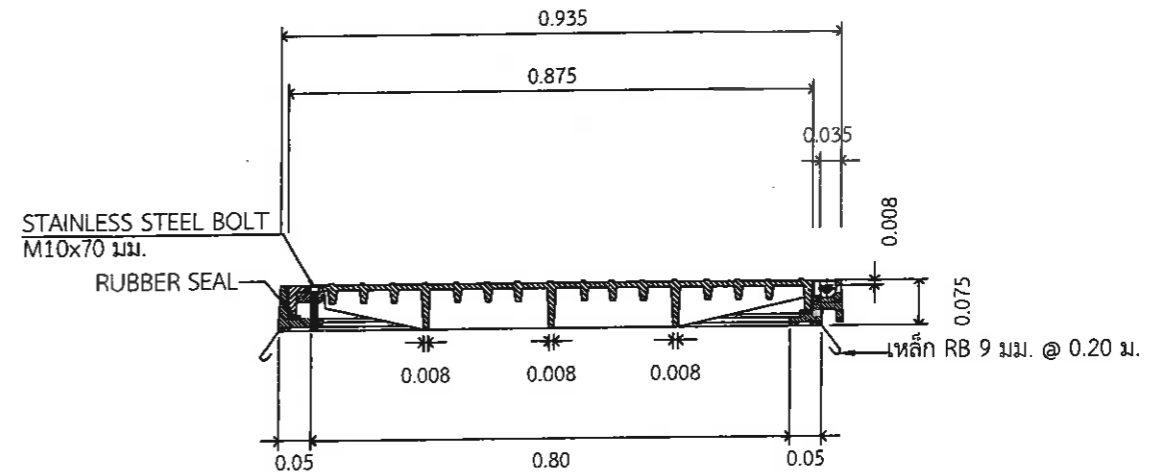
แบบขยายเฟรมฝากลมเหล็กหล่อ

มาตราส่วน 1:12.5



รูปตัด

มาตราส่วน 1:12.5



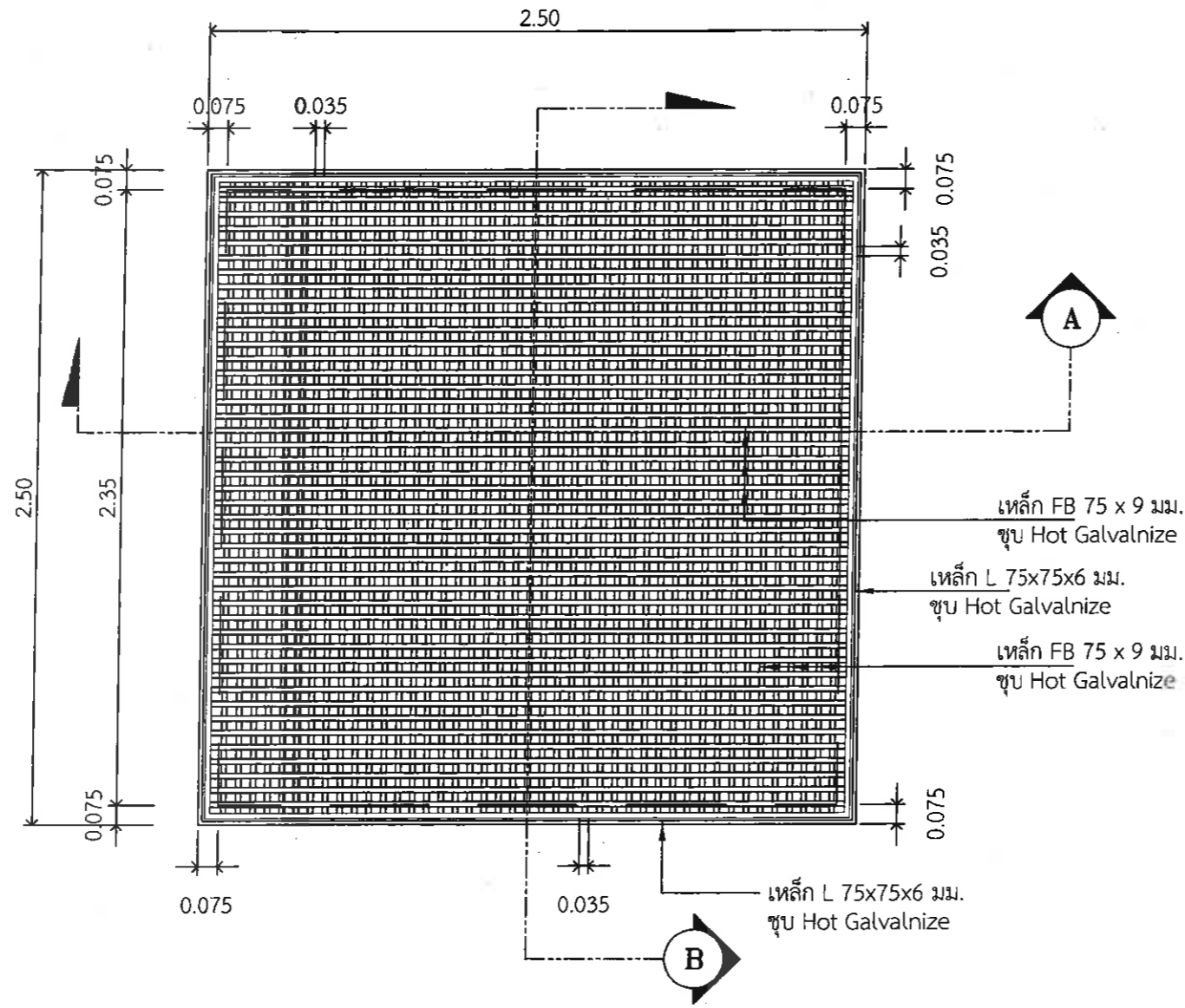
รูปตัด

มาตราส่วน 1:12.5


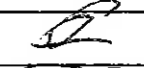

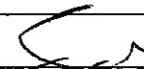
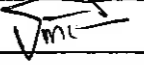

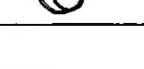
รายละเอียดฝาเหล็กหล่อ :

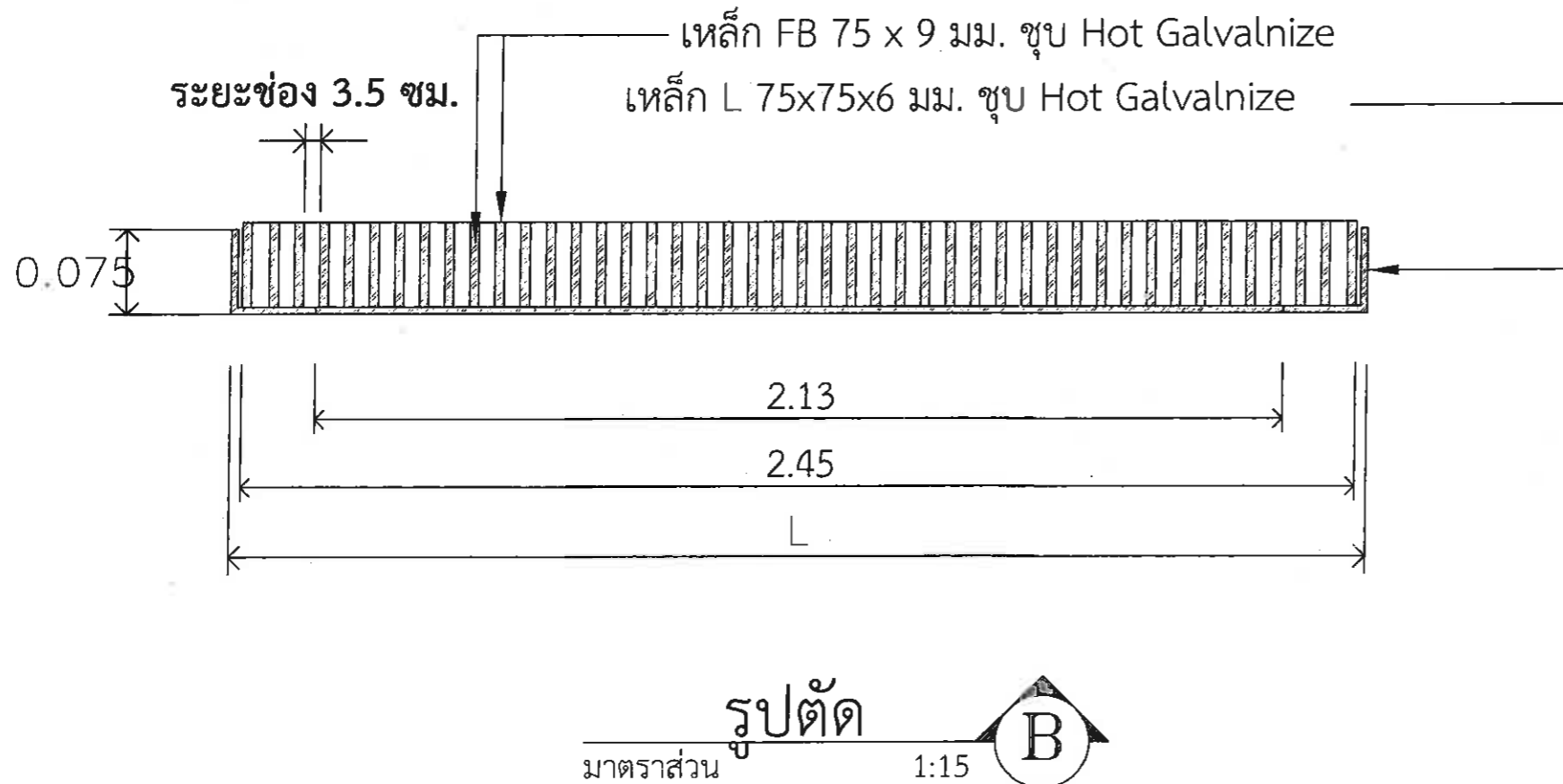
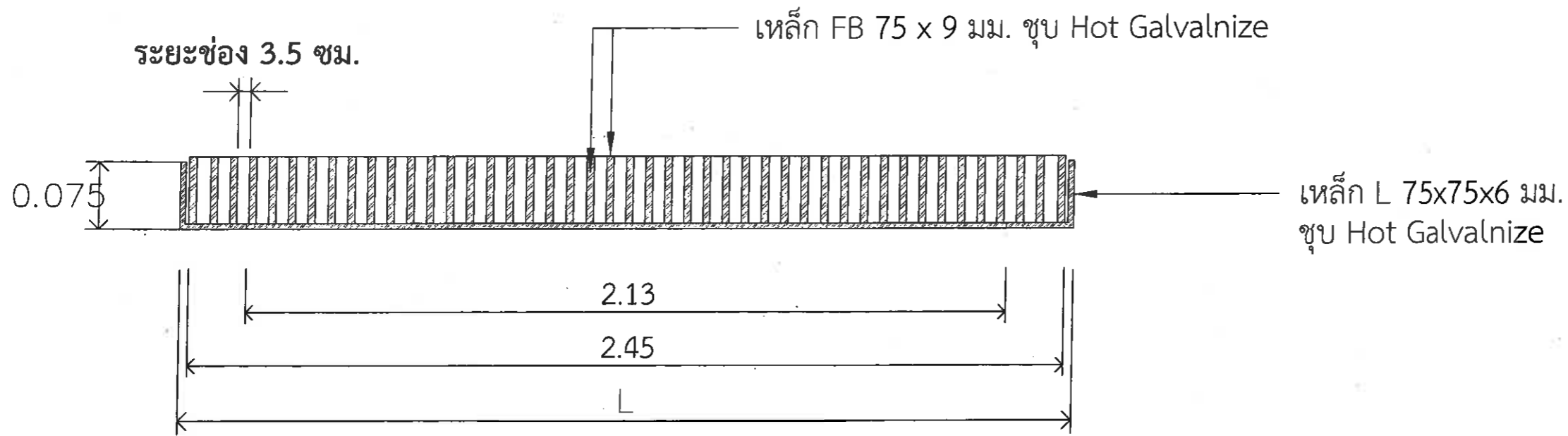
1. ฝา และเฟรม ผลิตจากเหล็กหล่อเหนียว เกรด SGI 500 / มอก 537-2527
2. ฝา และเฟรม ผลิตจากเหล็กหล่อเหนียว (Ductile Cast Iron) ตรงตามมาตรฐาน ASTM A536-84, ASTM A395M-99
3. ฝามีช่องระบายน้ำ และยางรองกันกระแทก
4. ฝาขึ้นโลโก้เมืองพัทยา และข้อความที่กำหนด บนฝาเหล็กหล่อ
5. น้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ..... กิโลกรัม ( $\pm 3$  กิโลกรัม)
6. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ..... ตัน ได้รับการทดสอบ โดยหน่วยงานราชการที่เมืองพัทยาเชื่อถือเท่านั้น และมีหนังสือรับรองผลทดสอบ

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลี่ยงทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2			แผ่นที่
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	รวม 63	สถานที่ปลูกสร้าง
สำรวจ				
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		แบบแสดง
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล		
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				

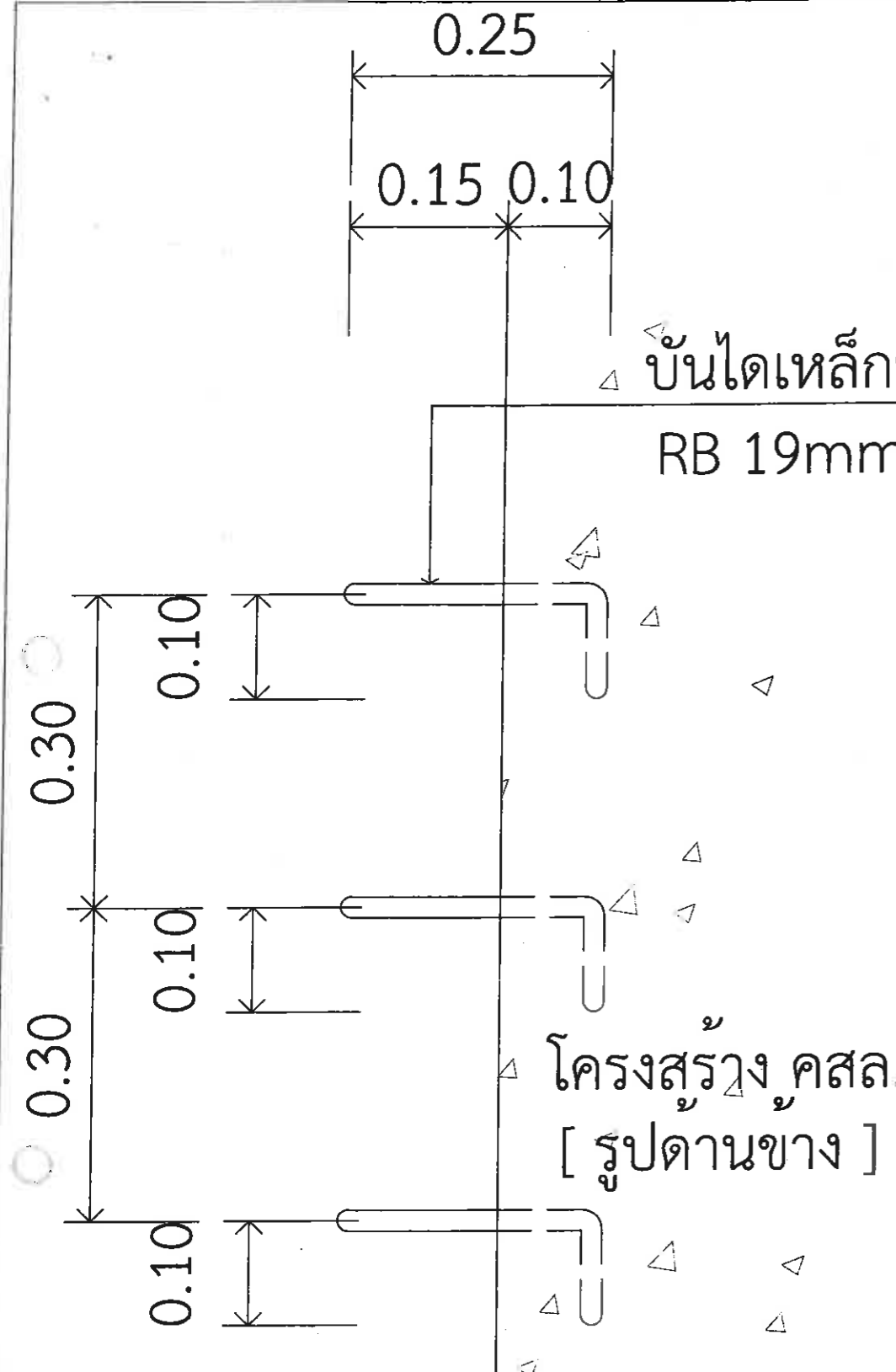


**แบบขยายฝาดะแกรงเหล็ก ขนาด 2.50X2.50**  
 มาตรฐาน 1:15

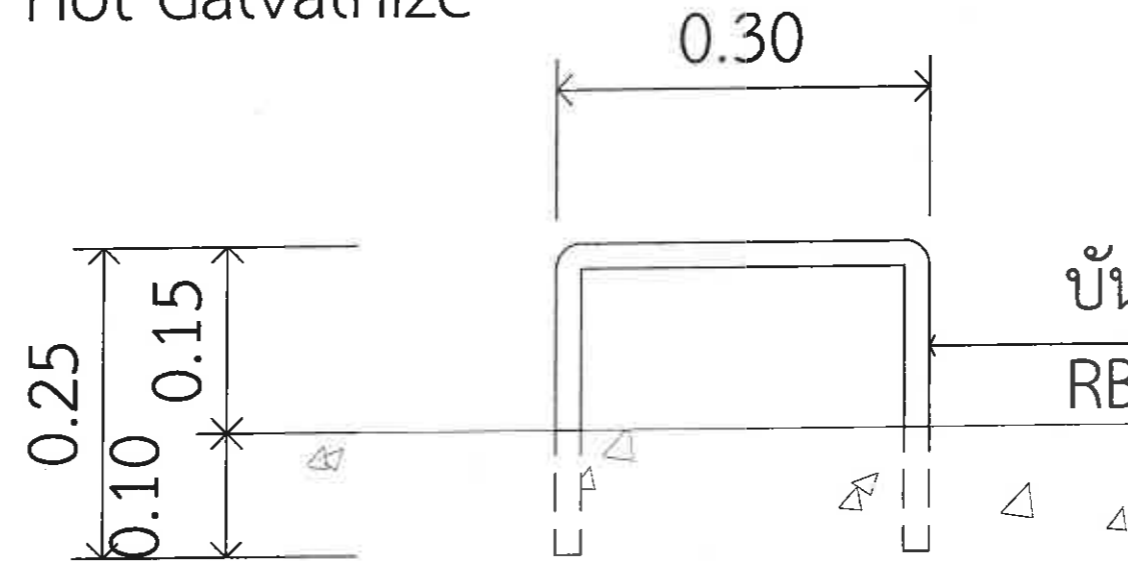
	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่ 46
สักราง		รวม 63	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ			
ออกแบบ	ช่างโยธา / นายช่างโยธา		
ออกแบบ		วิศวกรสาขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสาขาภิบาล	
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสาขาภิบาลเมืองพัทยา			



	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม	63	47
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ		ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล		แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				



บันไดเหล็กชุบ Hot Galvalnize  
RB 19mm.



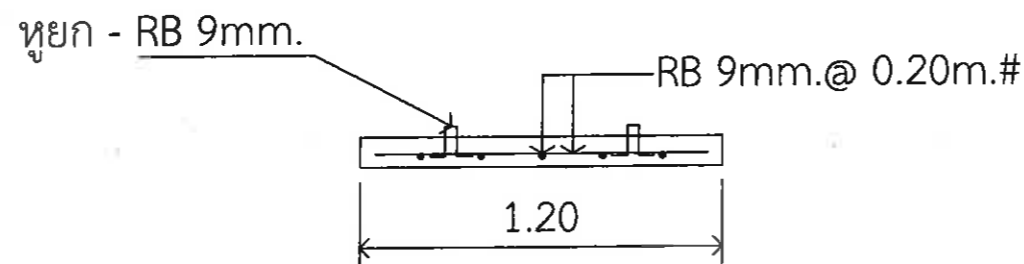
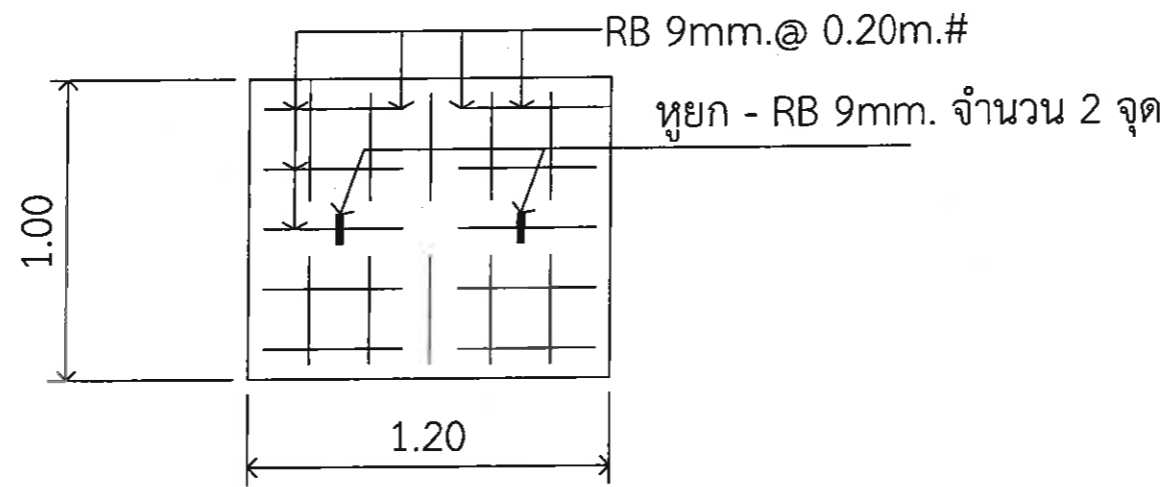
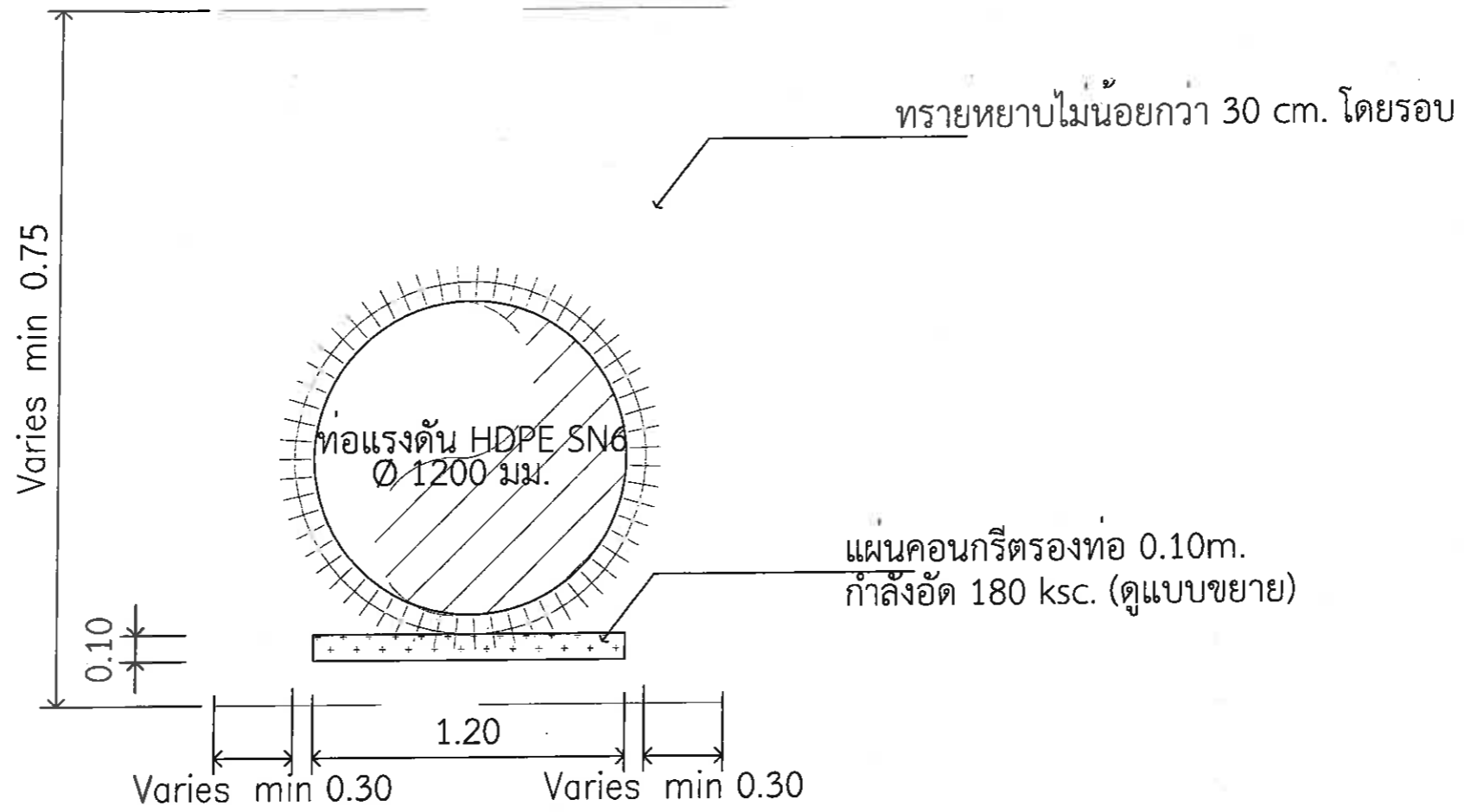
บันไดเหล็กชุบ Hot Galvalnize  
RB 19mm.

โครงสร้าง คสล.  
[ แปลน ]

แบบขยายบันได (แปลน - รูปदानข้าง)  
มาตราส่วน NTS

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบริมทางรถไฟฝั่งตะวันออก ระยะที่ 2		
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	48
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

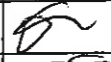

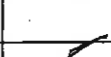

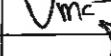




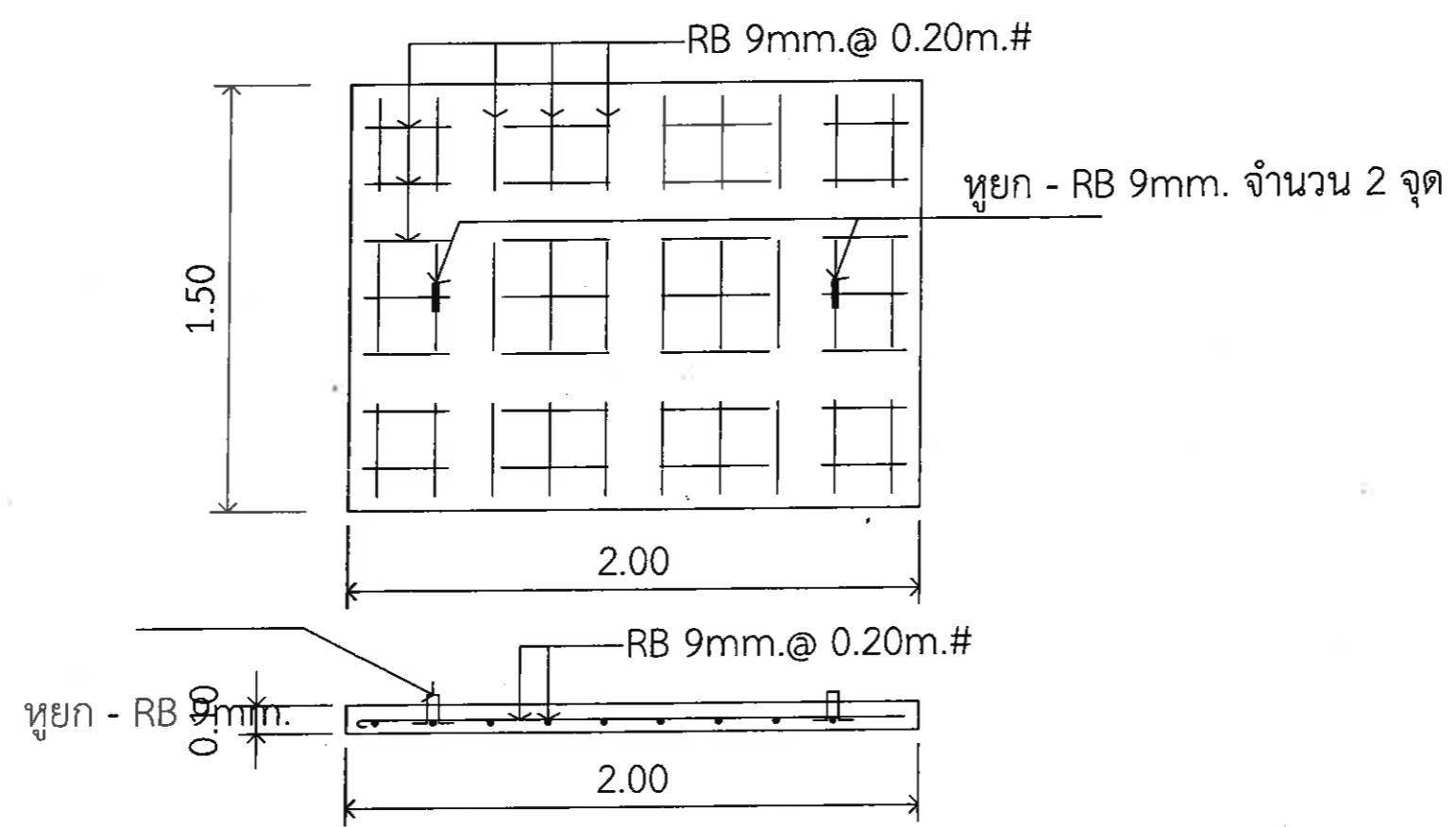
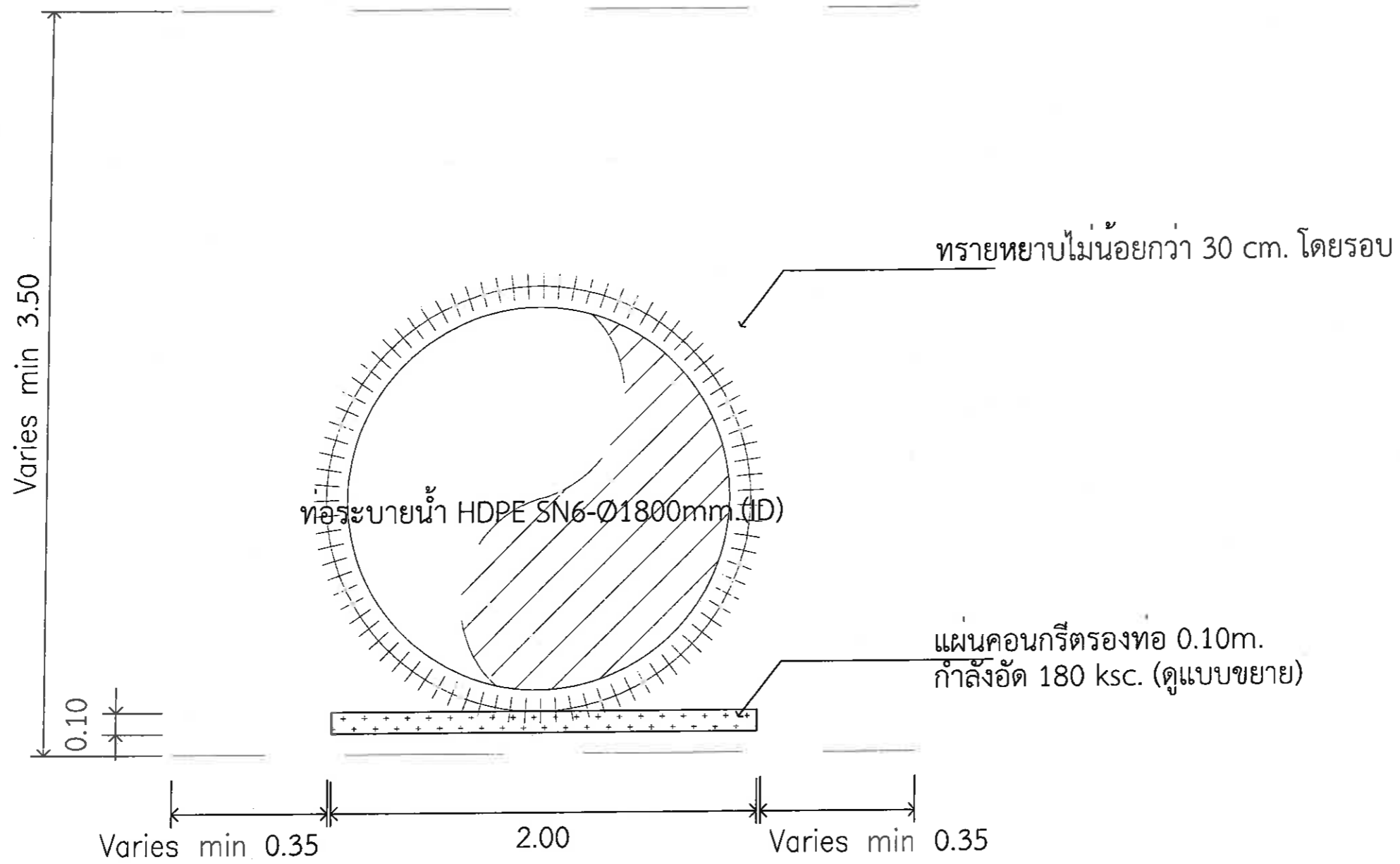


แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 1200 mm.

มาตราส่วน

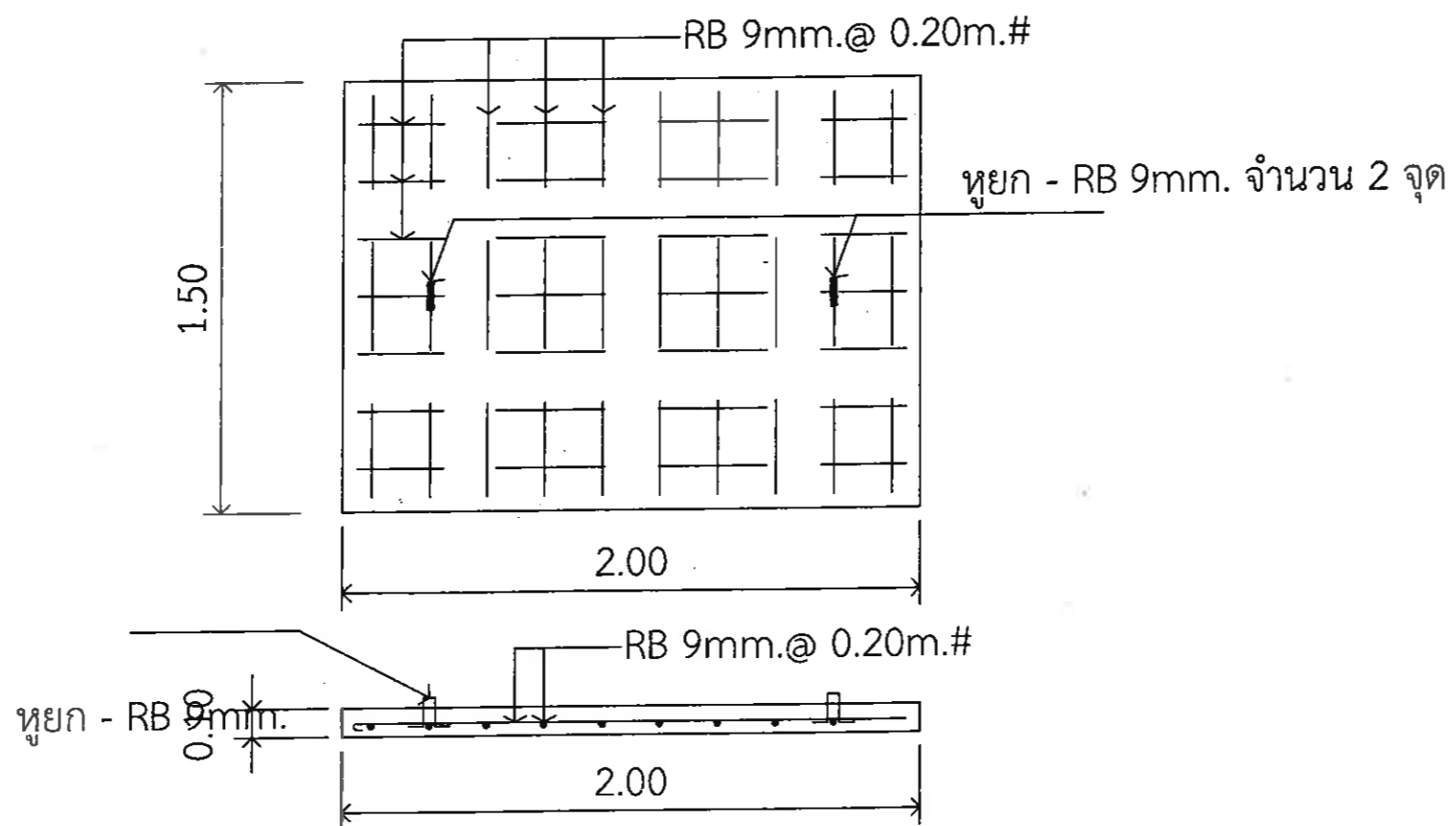
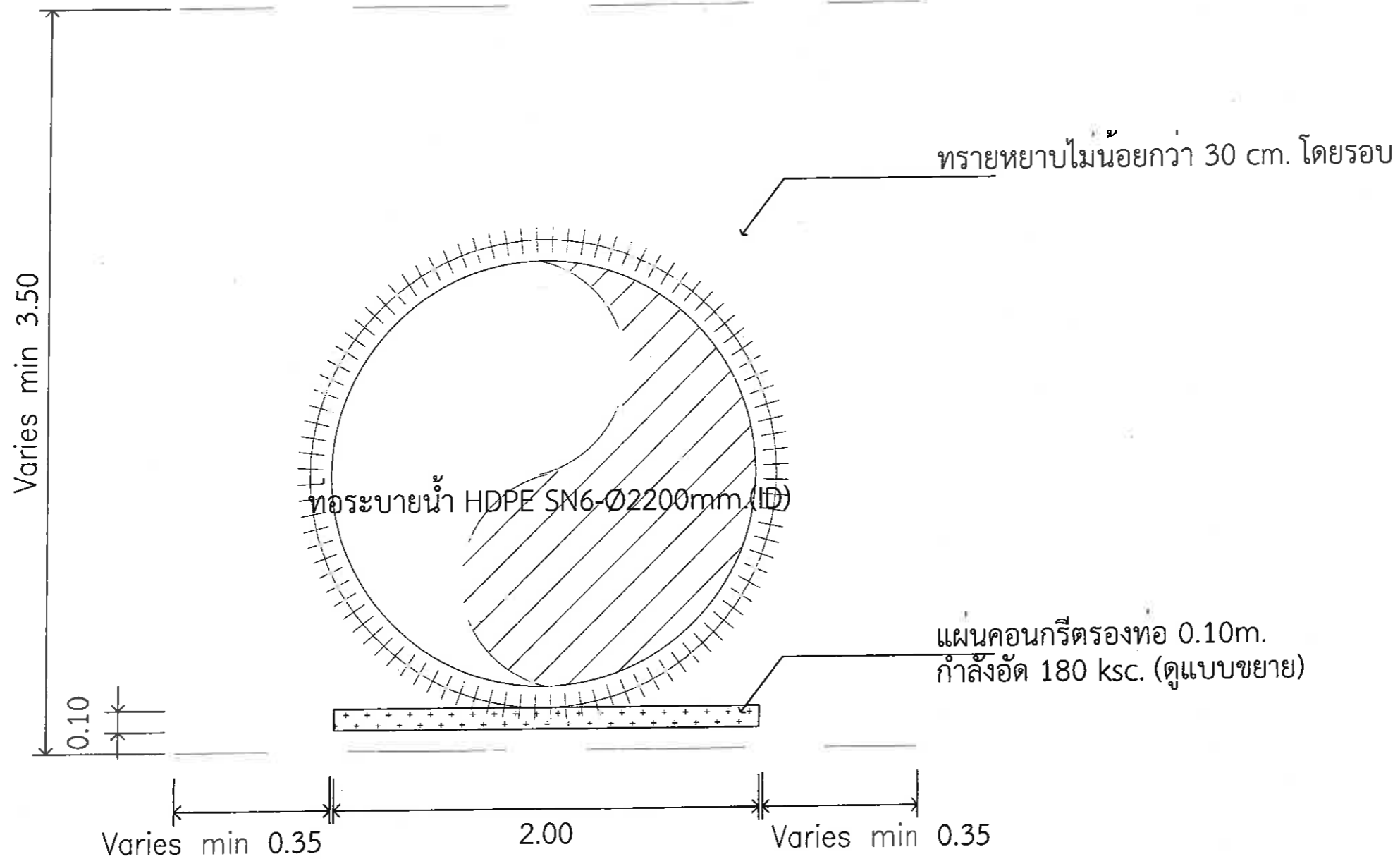
1:25

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	แบบแปลน	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี	
	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	49
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			



แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 1800 mm.  
มาตราส่วน 1:25

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบรินทางรถไฟฝั่งตะวันออก ระยะที่ 2		
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่ 50
สำรวจ		รวม 63	สถานที่ปลูกสร้าง
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ผ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			

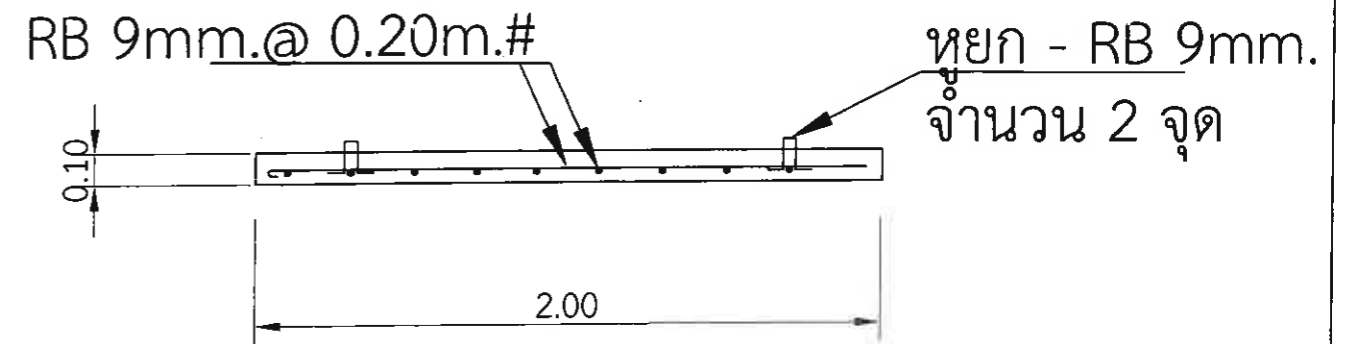
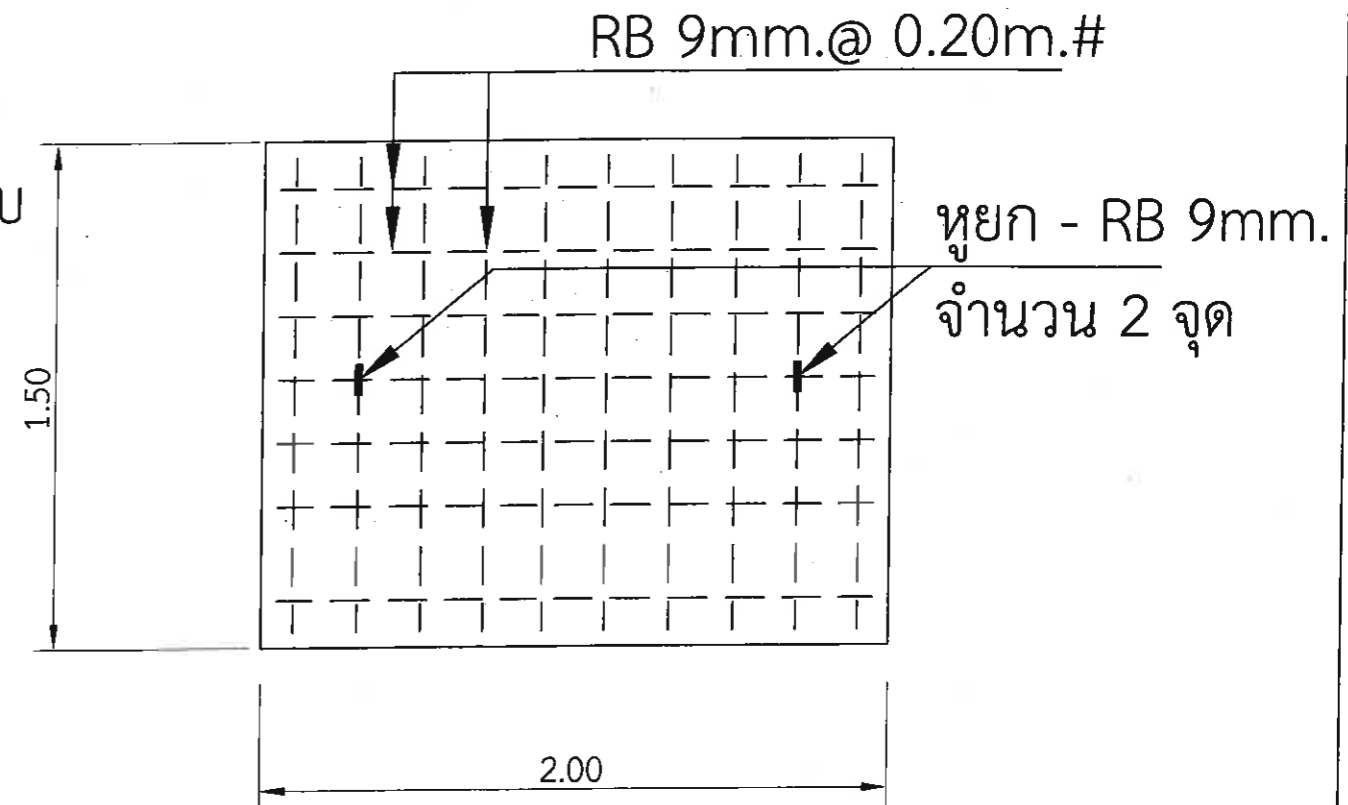


แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 2200 mm.

มาตราส่วน



1:25

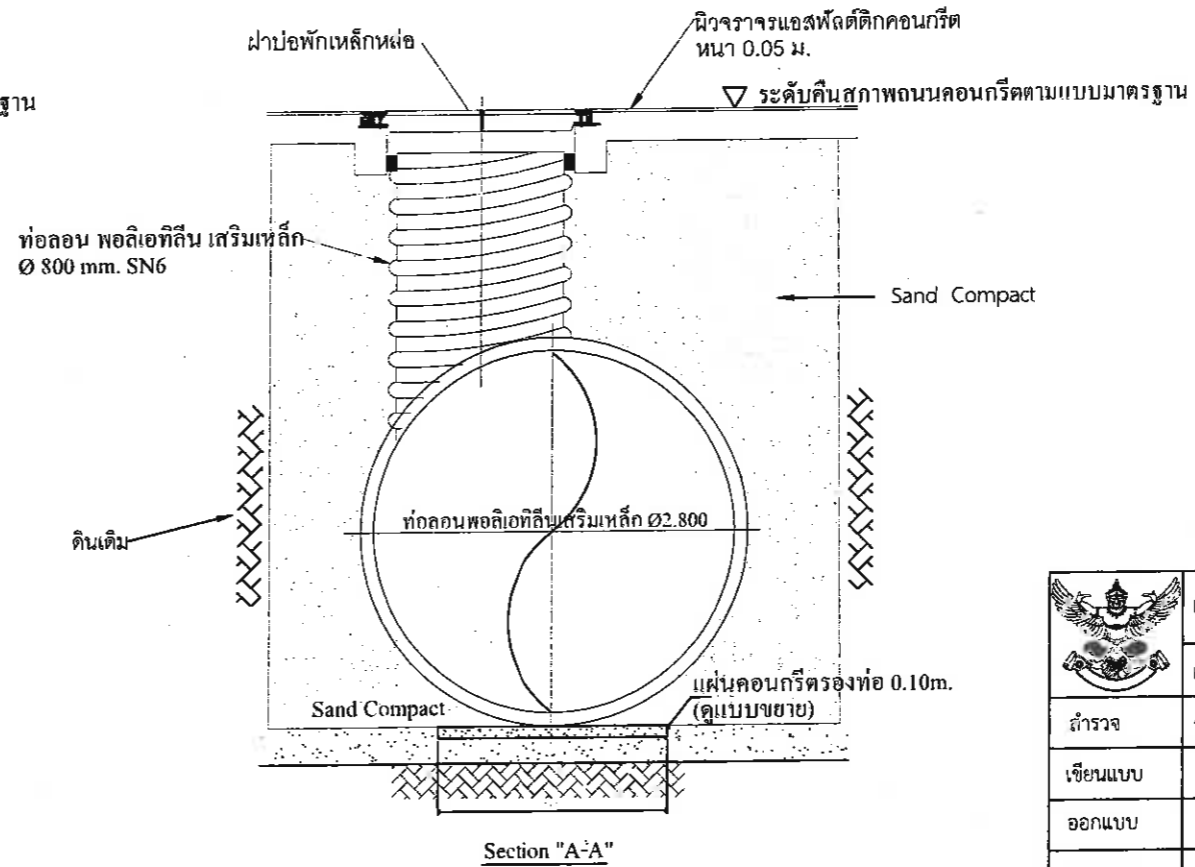
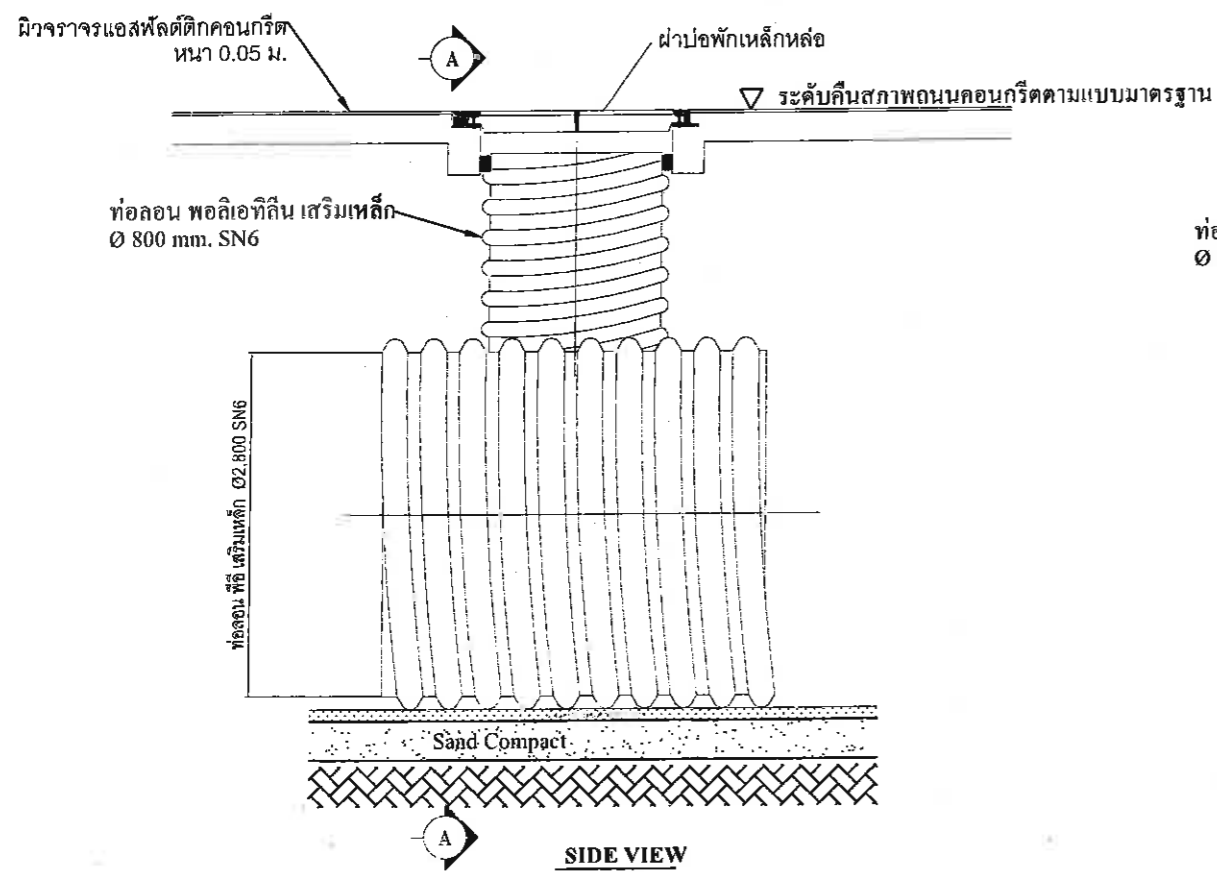
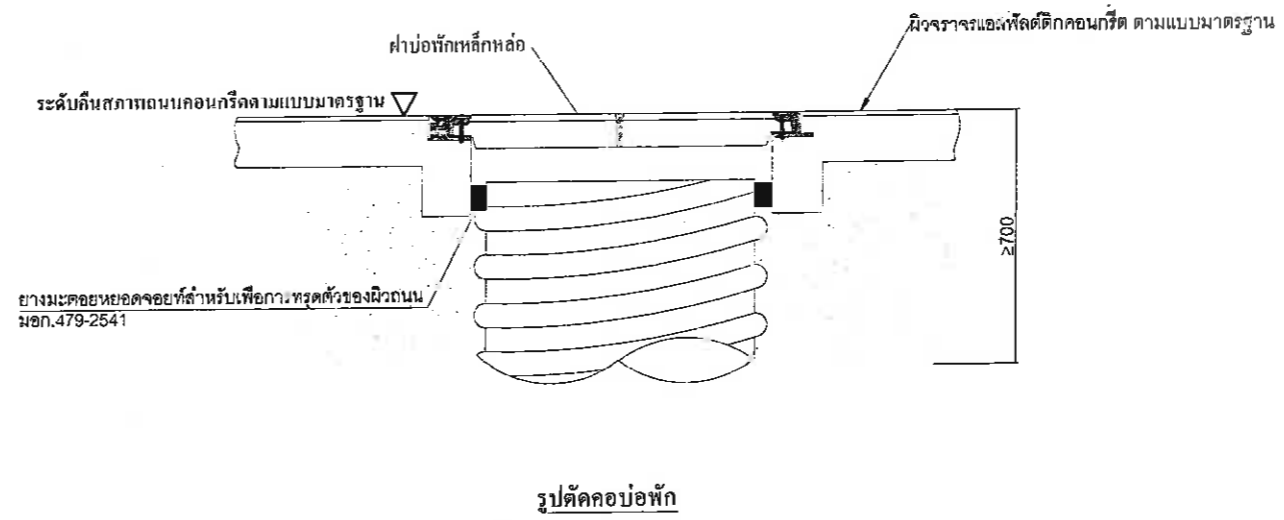
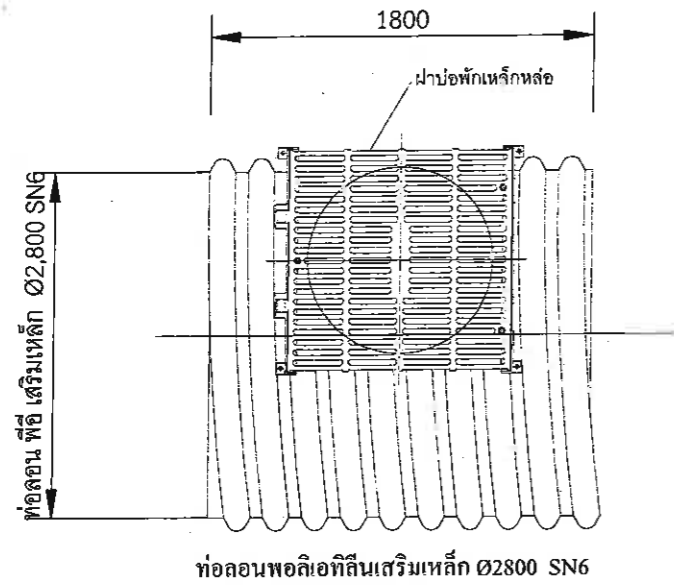
	แบบแปลน			แผ่นที่
	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบริมทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
แบบเลขที่	6/2566	วันที่	8 มิ.ย. 2566	รวม
สำรวจ		รวม	63	
เขียนแบบ		ออกแบบ	ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		ออกแบบ	วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ตรวจ	ผอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	แบบแสดง
ตรวจ		ตรวจ	ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ตรวจ	ผอ. สำนักงานช่างสุขาภิบาล	
อนุมัติ		อนุมัติ	ปลัดเมืองพัทยา	
			นายกเมืองพัทยา	
สำนักงานสุขาภิบาลเมืองพัทยา				



แผ่นคอนกรีตรองท่อ 0.10m.  
กำลังอัด 180 ksc. (ดูแบบขยาย)

แบบขยายท่อแรงดันขนาด Ø 2800 mm.  
มาตราส่วน 1:25

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2		
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2560	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม 63	52
เขียนแบบ			
ออกแบบ	ชวนโยธา / นายช่างโยธา		สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ	วิศวกรสุชาภิบาล / โยธา		
ตรวจ	 ทน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		แบบแสดง
ตรวจ	ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ	 ผอ. สำนักช่างสุขาภิบาล		แบบแสดง
ตรวจ	ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ	นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			



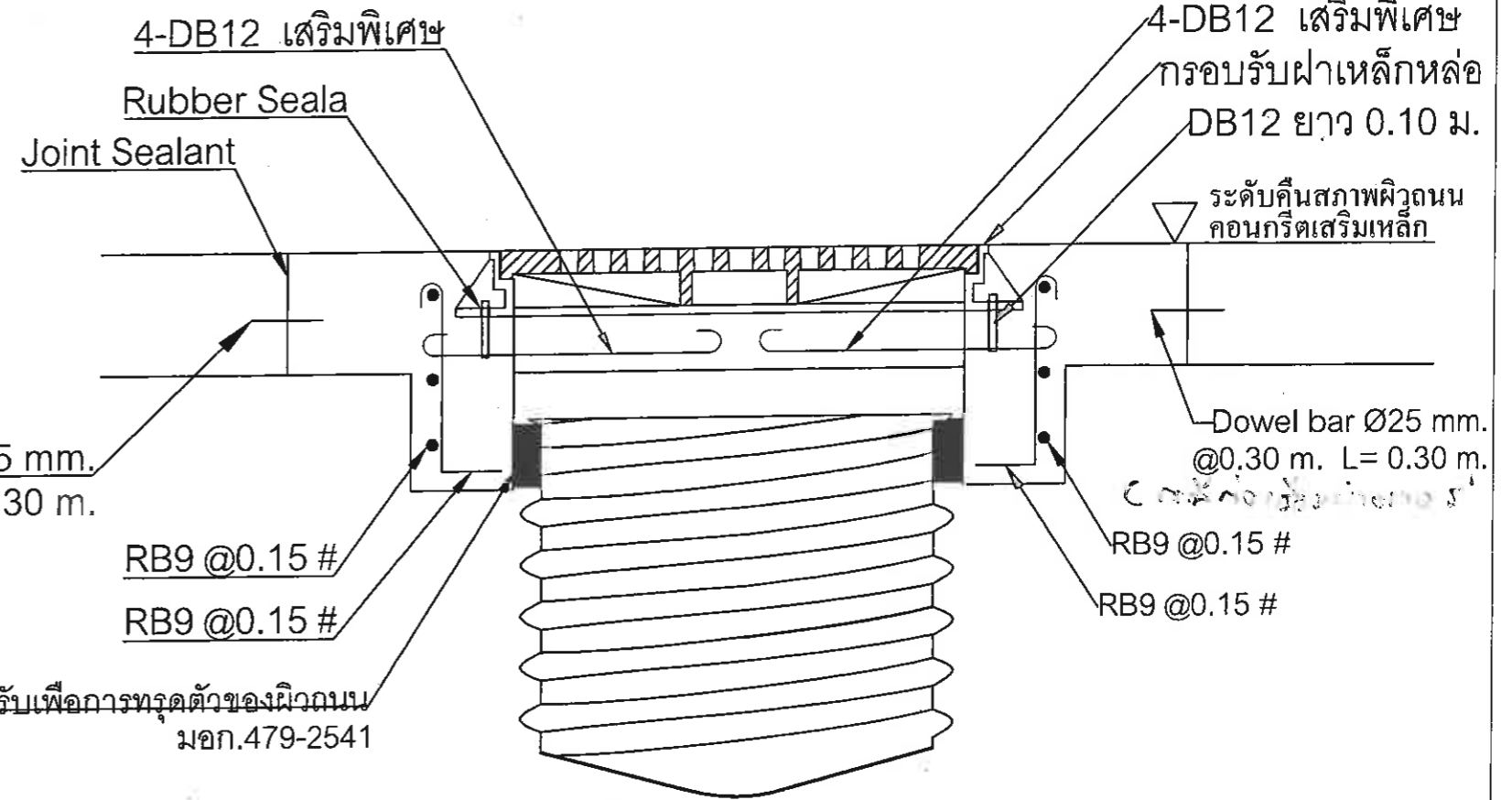
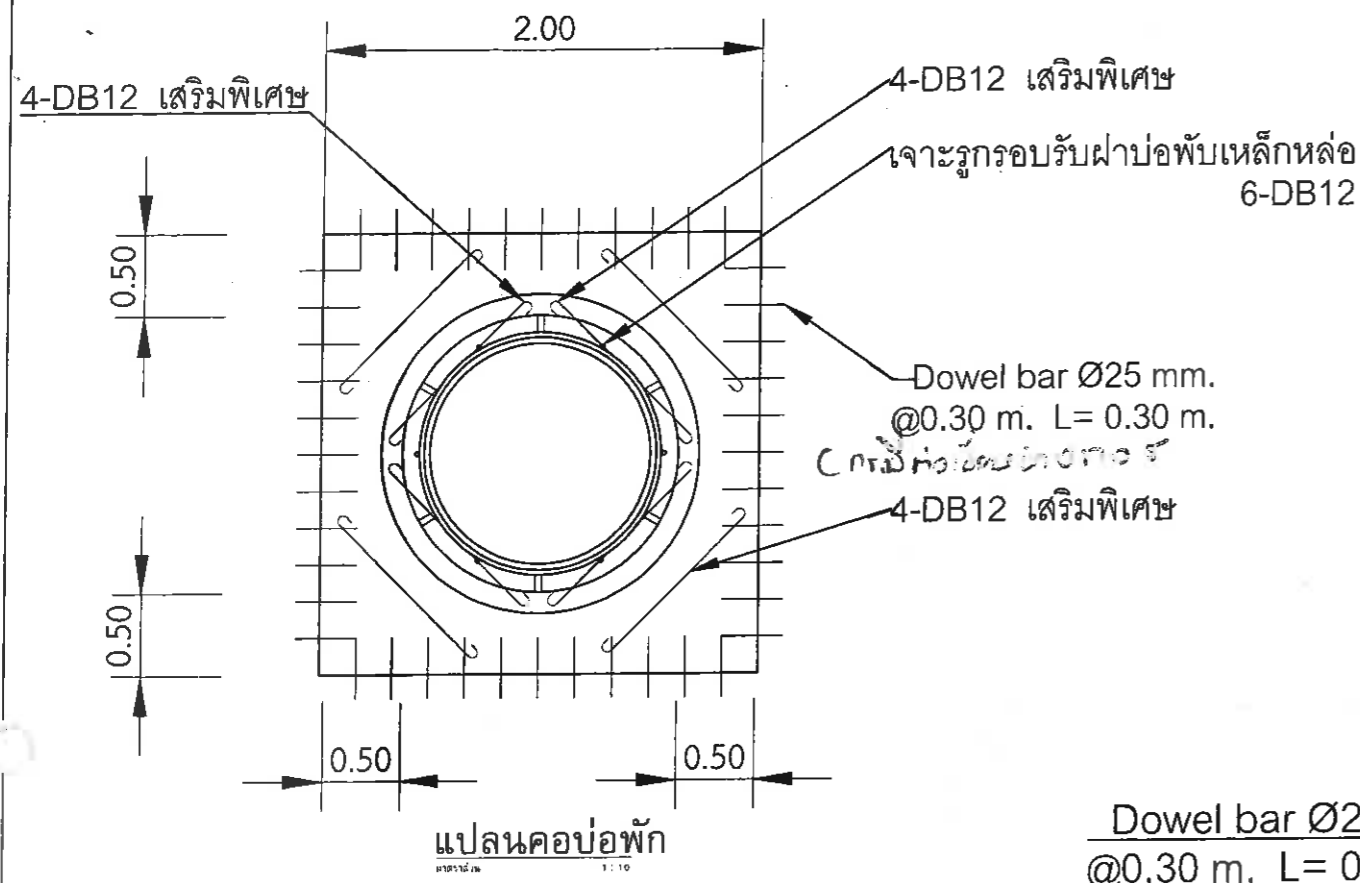
แบบบ่อพักน้ำชนิดท่อลอนพอลิเอทิลีนเสริมเหล็ก (MANHOLE TYPE "A")

Size Ø1500mm x Ø800mm.

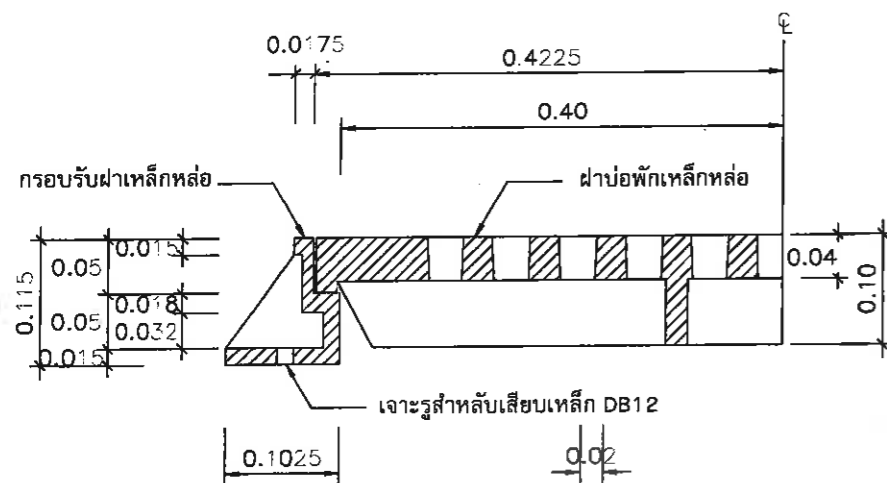
ใช้สำหรับในกรณีที่ฝาบ่อเป็นแบบตะแกรงรับน้ำ

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2			แผ่นที่
	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	รวม 63	สถานที่ปลูกสร้าง
สำรวจ				
เขียนแบบ				วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา
ออกแบบ				
ตรวจ				ผอ. สำนักงานช่างสุขาภิบาล
ตรวจ				
ตรวจ				นายกเมืองพัทยา
อนุมัติ				
สำนักงานช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				

แบบมาตรฐาน โครงสร้างคอนกรีตรับฝาบ่อพักเหล็กหล่อ สำหรับงานถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก



วางระดอยหยอดจอยท์สำหรับเพื่อการหลุดตัวของผิวถนน  
 มอก.479-2541



รูปตัดคอบ่อพัก

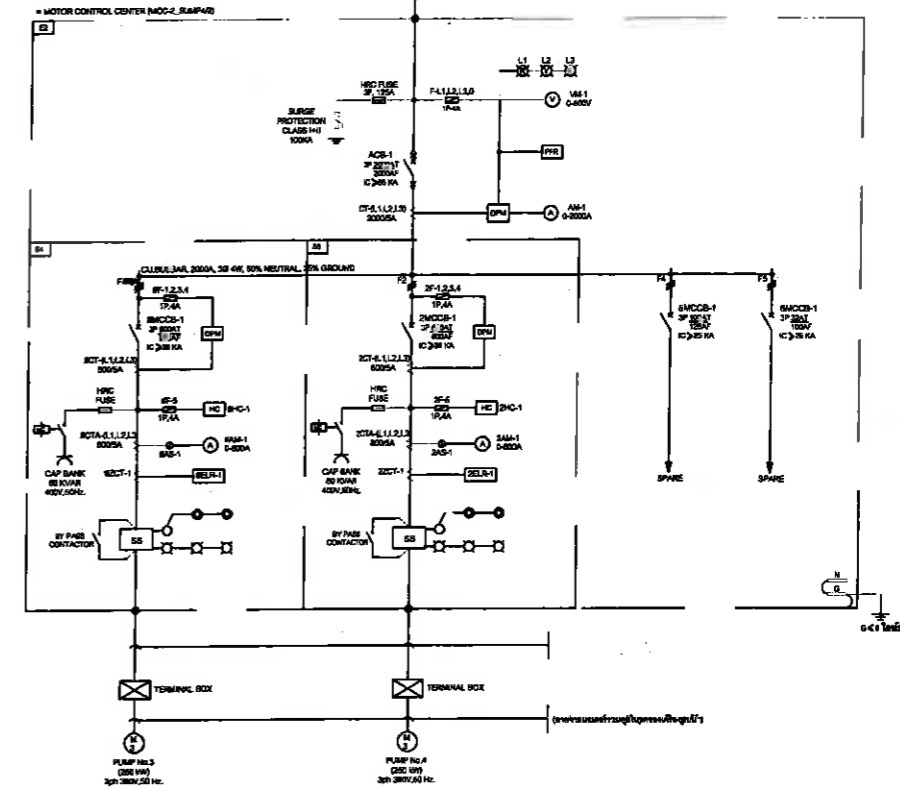
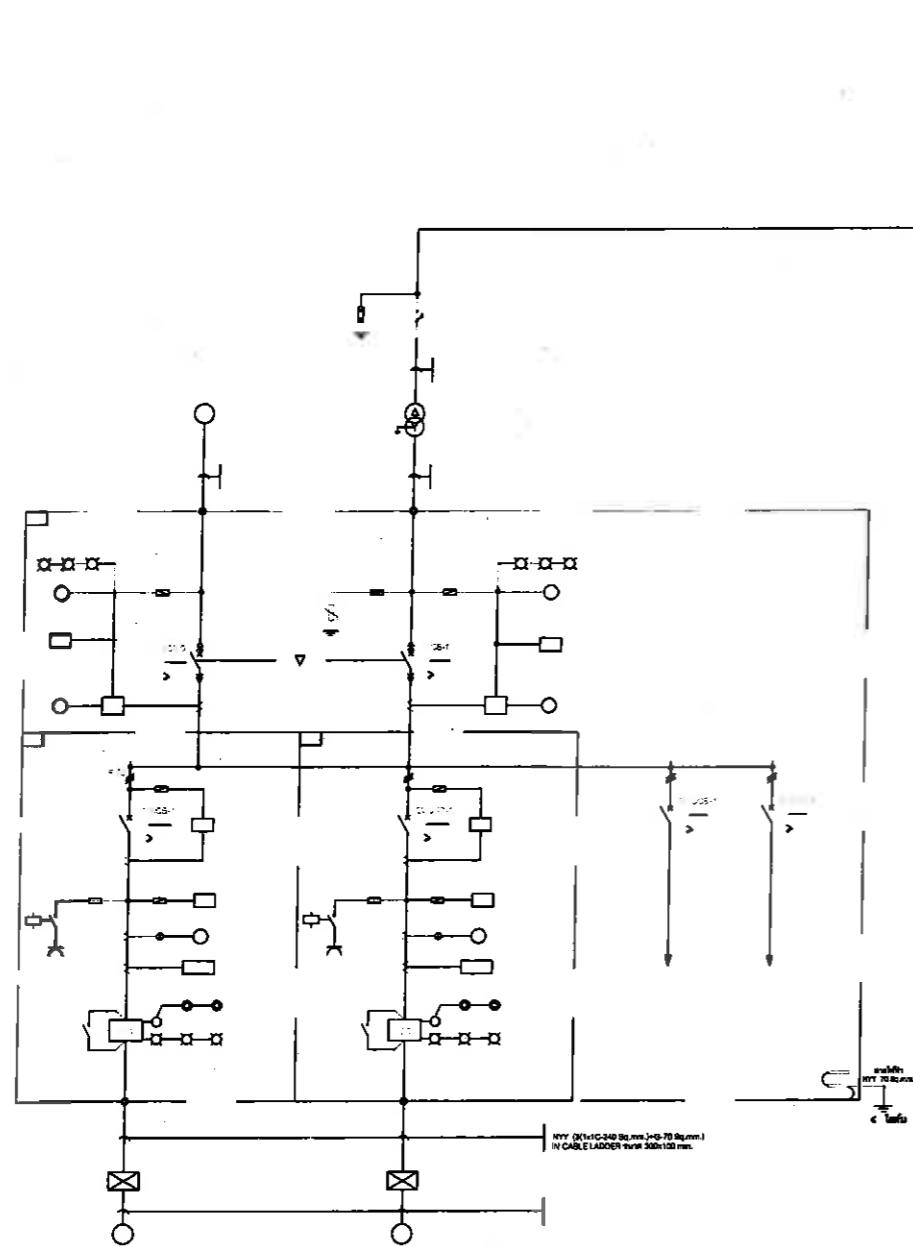
มาตราส่วน

NTS.

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตใช้ประเภท ค.2
3. เหล็กเสริม
  - 3.1 เหล็กกลมเรียบ (ROUND BARS) สัญลักษณ์ RB ใช้ชั้นคุณภาพ SR-24 ตาม มอก.20
  - 3.2 เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) สัญลักษณ์ DB ใช้ชั้นคุณภาพ SD-40 ตาม มอก.24
4. หากในแปลนและระดับแนวท่อไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ระยะ b มีค่าเท่ากับ (D2-D1)/2
5. ตารางเสริมคูแบบรายละเอียดขนาดบ่อพัก และตารางเหล็กเสริมสำหรับบ่อพักในแนวตรงวางได้ทางเท้าและผิวจราจร ในแบบเลขที่ รน-403
6. บ่อพักสำหรับวางท่อในแนวตรง ให้ใช้เป็นบ่อพักสำหรับการเชื่อมต่อทางเท้าด้านข้าง D3 ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.60 ม.
7. ตัวอักษรบนฝาบ่อพักขนาด 5 ซม.
8. ฝาบ่อพักเหล็กหล่อให้เป็นไปตาม มอก. 537-2527 หรือ ASTM A 395M-99

	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลียบทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางม่วง จังหวัดชลบุรี			แผ่นที่ <b>54</b>
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	
สำรวจ		<b>รวม 63</b>	สถานที่ปลูกสร้าง	
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	สถานที่ปลูกสร้าง	
ออกแบบ				
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	แบบแสดง	
ตรวจ				
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	แบบแสดง	
อนุมัติ				
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				



SINGLE LINE DIAGRAM FOR

Symbol	Description	Symbol	Description
[Symbol]	3-Phase Supply	[Symbol]	3-Phase Supply
[Symbol]	Transformer	[Symbol]	Transformer
[Symbol]	Busbar	[Symbol]	Busbar
[Symbol]	Switch	[Symbol]	Switch
[Symbol]	Surge Protection	[Symbol]	Surge Protection
[Symbol]	ACB	[Symbol]	ACB
[Symbol]	HRC Fuse	[Symbol]	HRC Fuse
[Symbol]	MCCB	[Symbol]	MCCB
[Symbol]	Capacitor Bank	[Symbol]	Capacitor Bank
[Symbol]	By-Pass Contactor	[Symbol]	By-Pass Contactor
[Symbol]	Terminal Box	[Symbol]	Terminal Box
[Symbol]	Pump Motor	[Symbol]	Pump Motor

หน้า 1 จาก 1

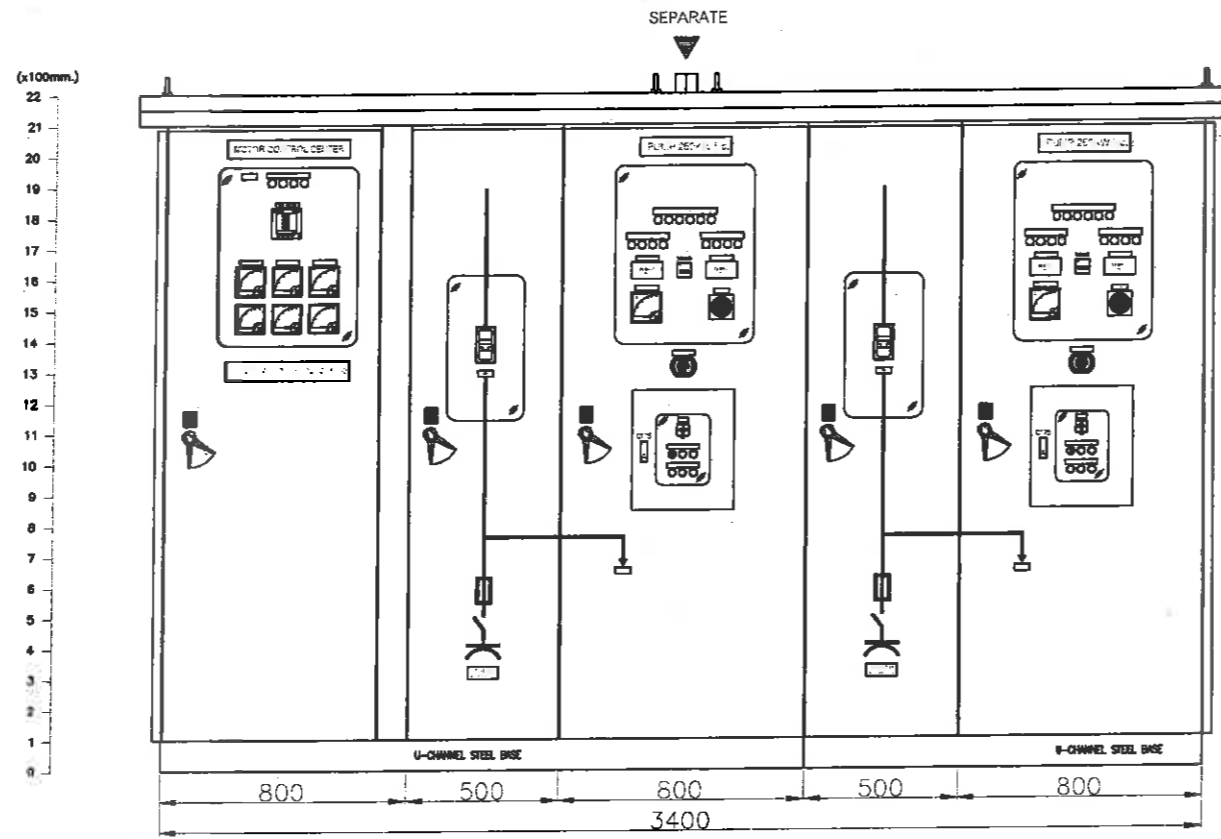
คู่มือสำหรับช่างเทคนิค SINGLE LINE DIAGRAM เพื่อใช้ในการตรวจสอบและดำเนินการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง	เลขที่
	[Signature]		63
	[Signature]		55

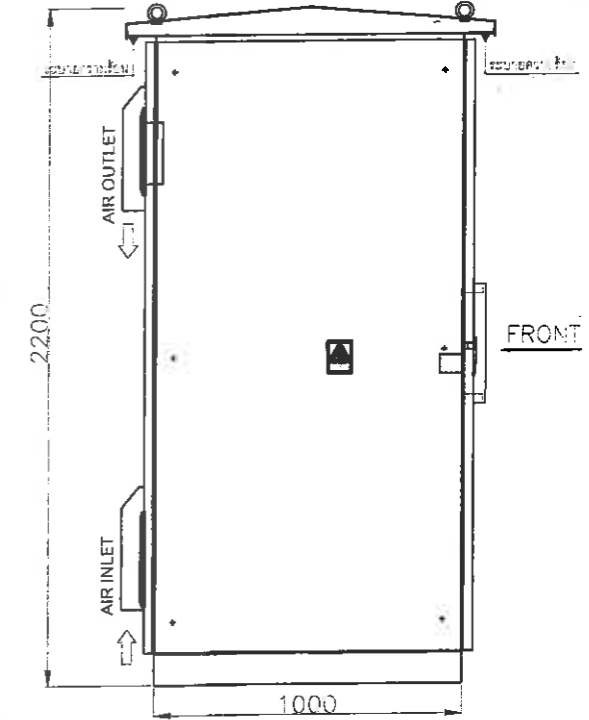




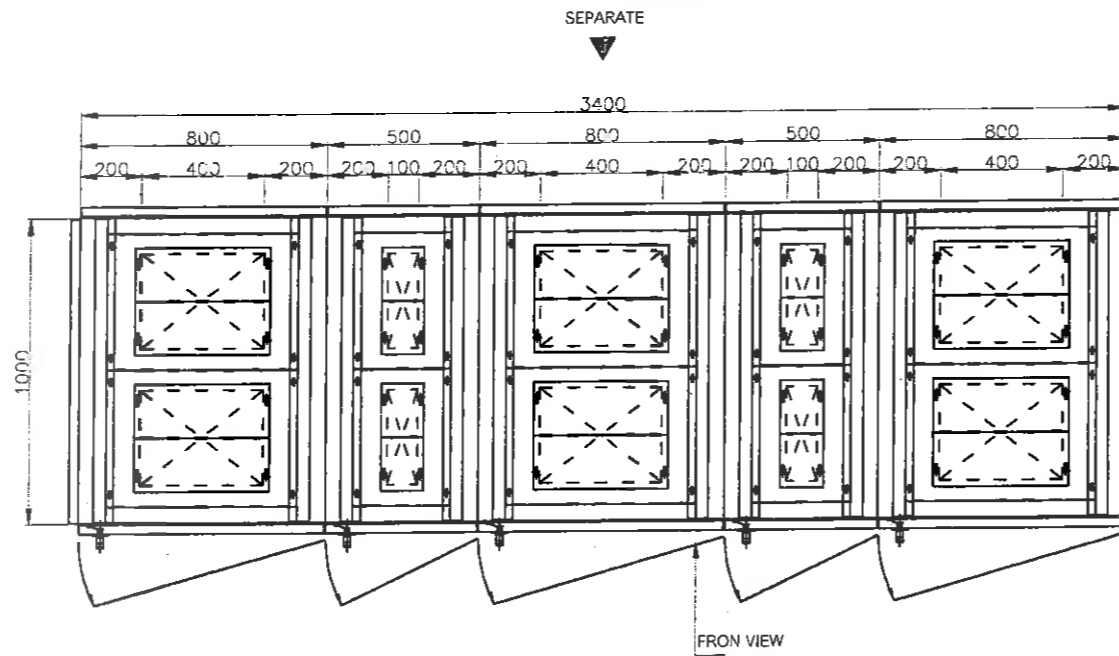
FRONT VIEW WITH COVER




SIDE VIEW

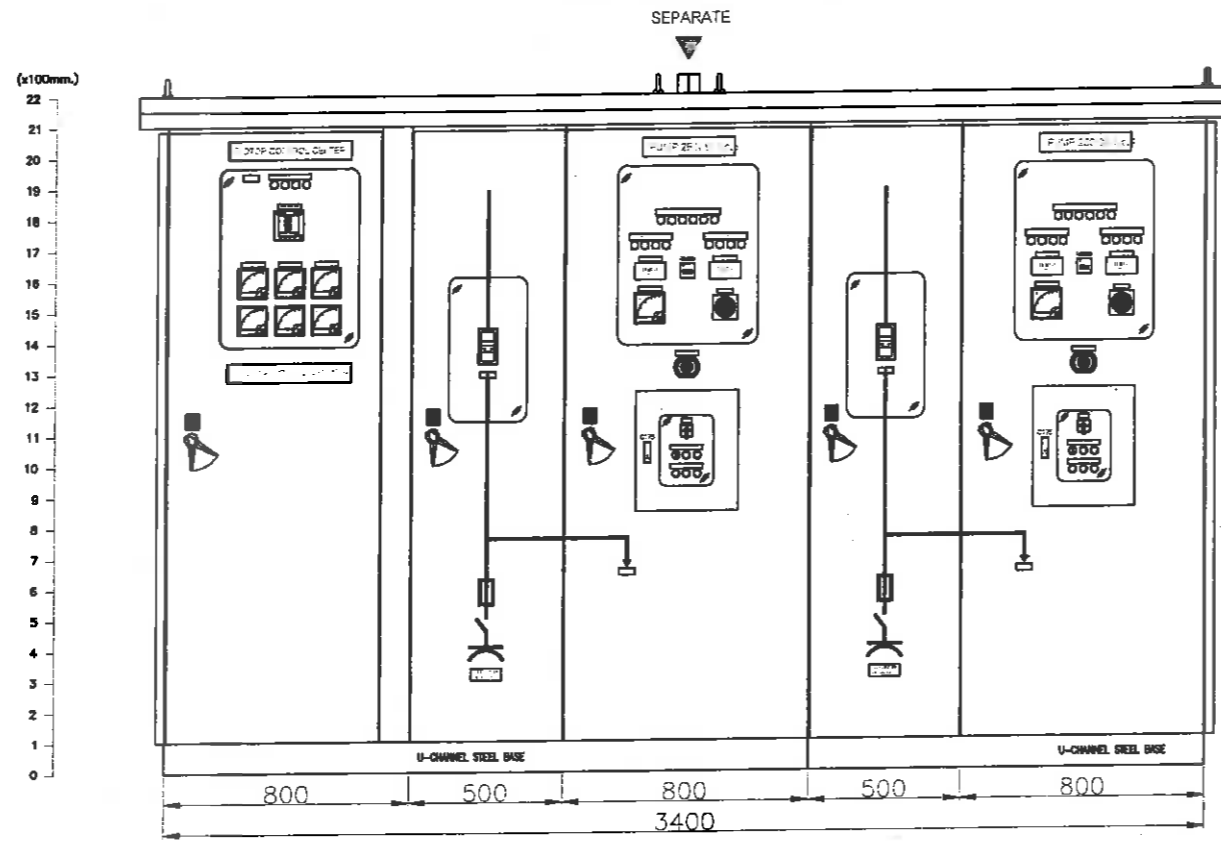


BOTTOM VIEW

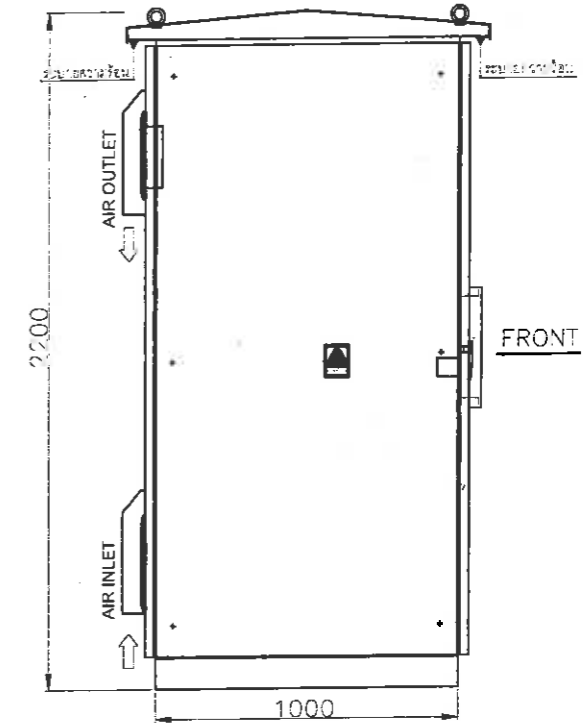


			
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
เลขที่	ค/2566	วันที่ 8 มิถุนายน 2566	หน้า 57
ชื่อเรื่อง	เลขที่ 63		
ผู้เสนอเรื่อง	นาย/นาง/นางสาว/นาย/นางสาว		ขอแจ้งเรื่อง
ผู้รับเรื่อง	นางสาว/นาย/นางสาว		
วันที่รับเรื่อง	วันที่รับเรื่อง		
วันที่พิจารณา	วันที่พิจารณา		
วันที่ออกใบแจ้ง	วันที่ออกใบแจ้ง		
วันที่ปิดเรื่อง	วันที่ปิดเรื่อง		
วันที่	วันที่		

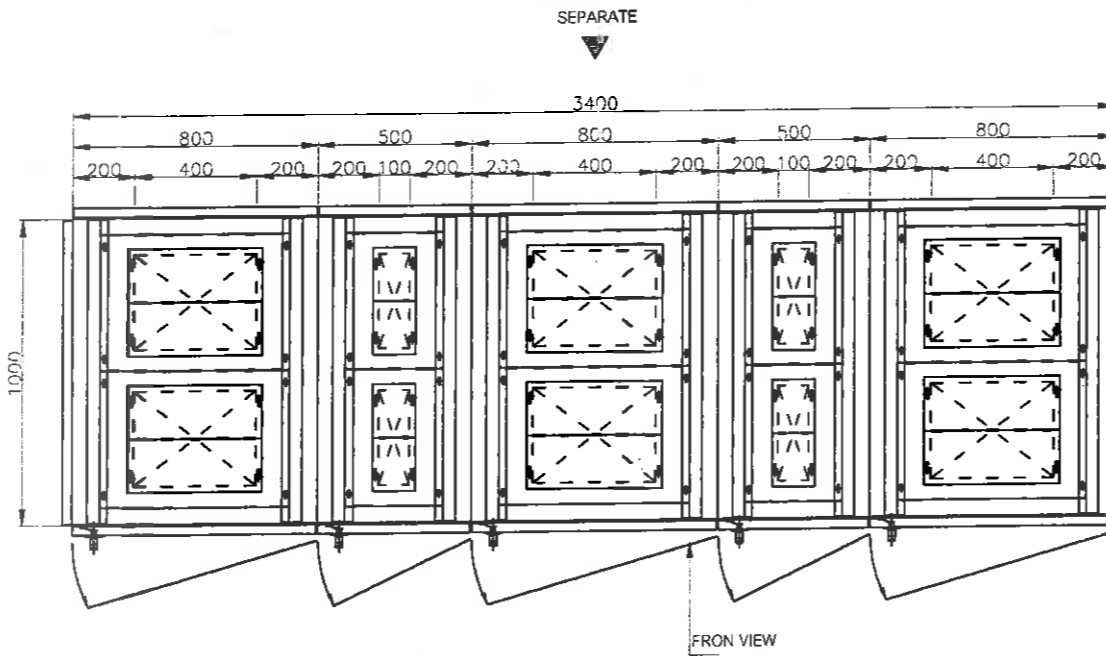
FRONT VIEW WITH COVER



SIDE VIEW

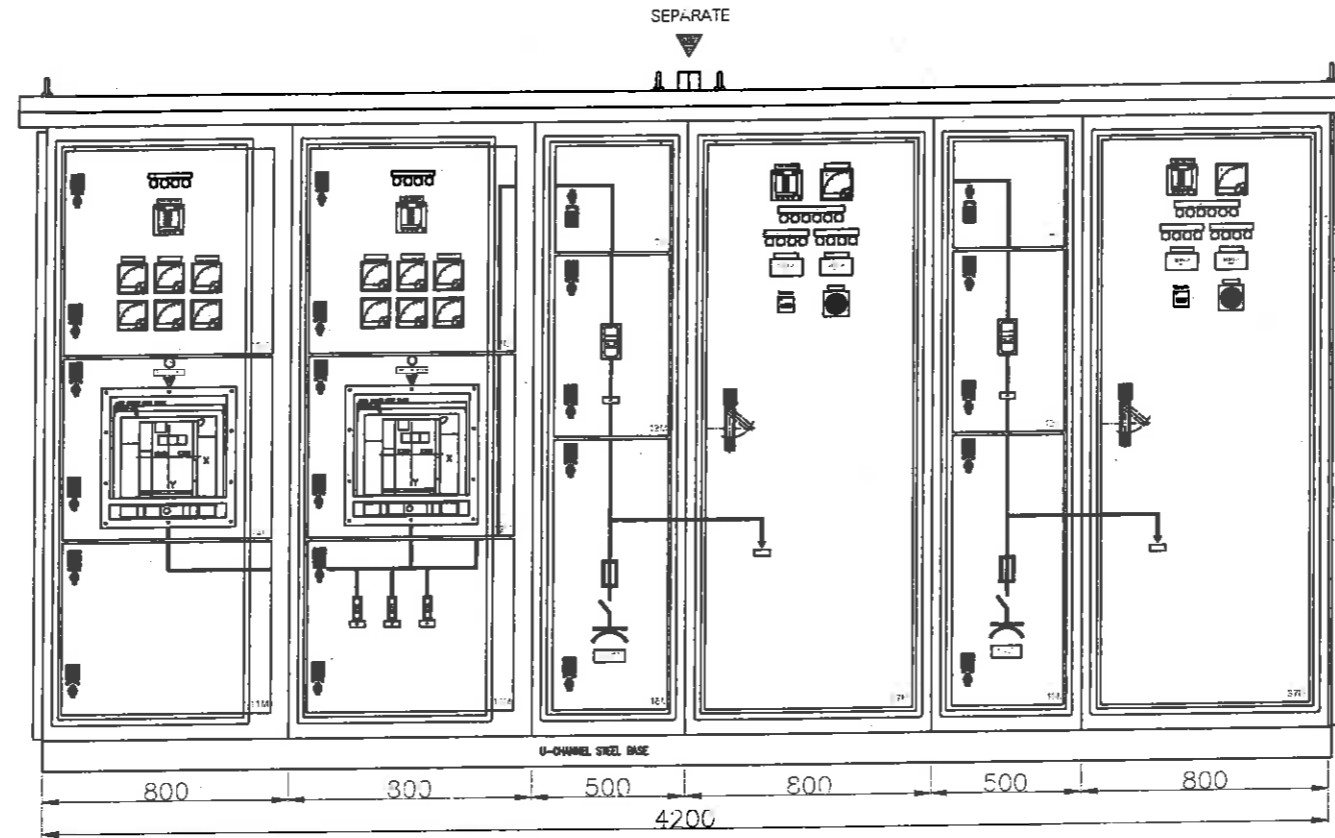


BOTTOM VIEW

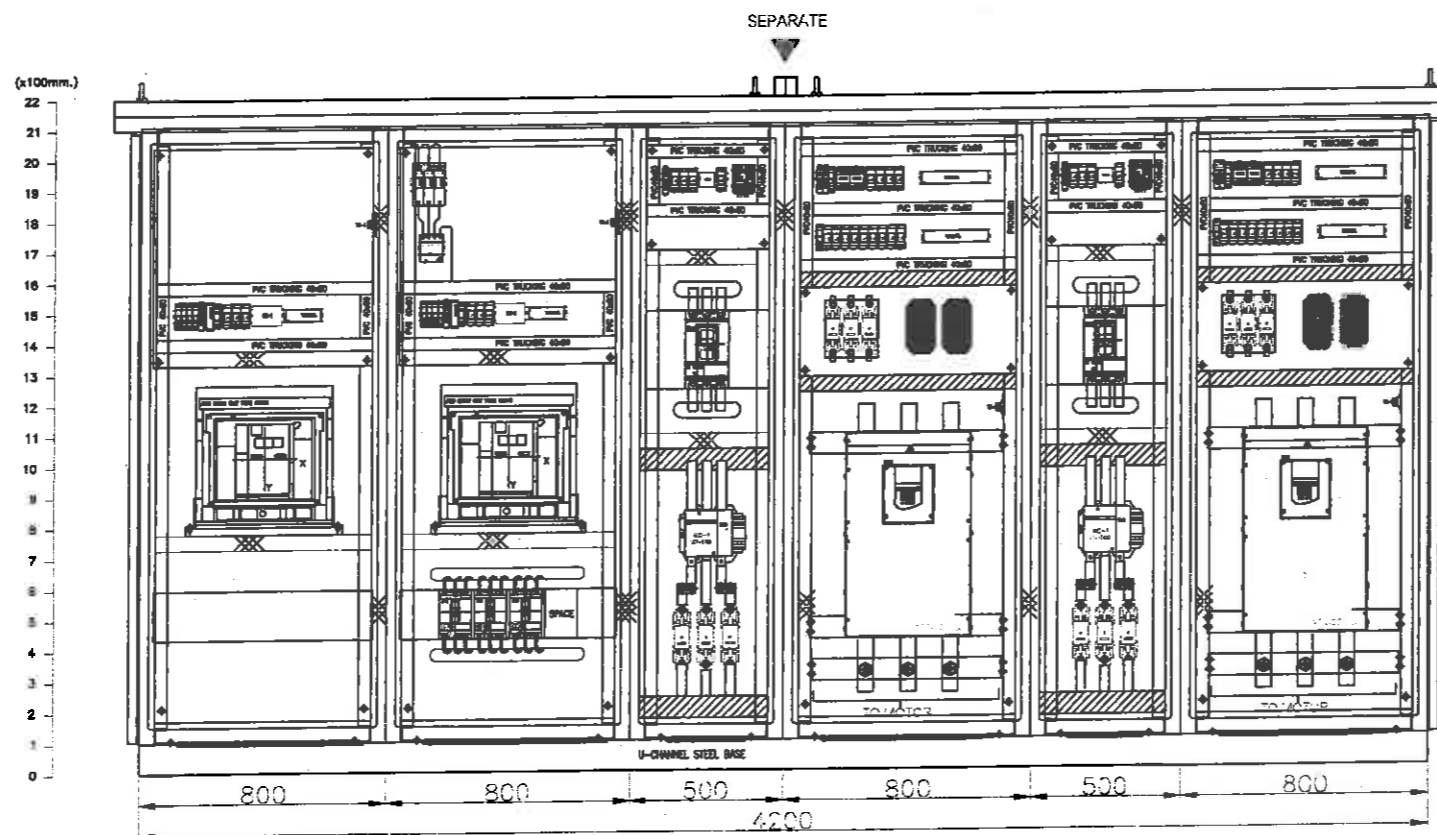



	Nomor 6.2566	8.20.2566	58
	63	58	58
Nama Dina	Nama Dina	Nama Dina	Nama Dina
No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01
No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01
No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01
No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01
No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01
No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01	No. Urut 01

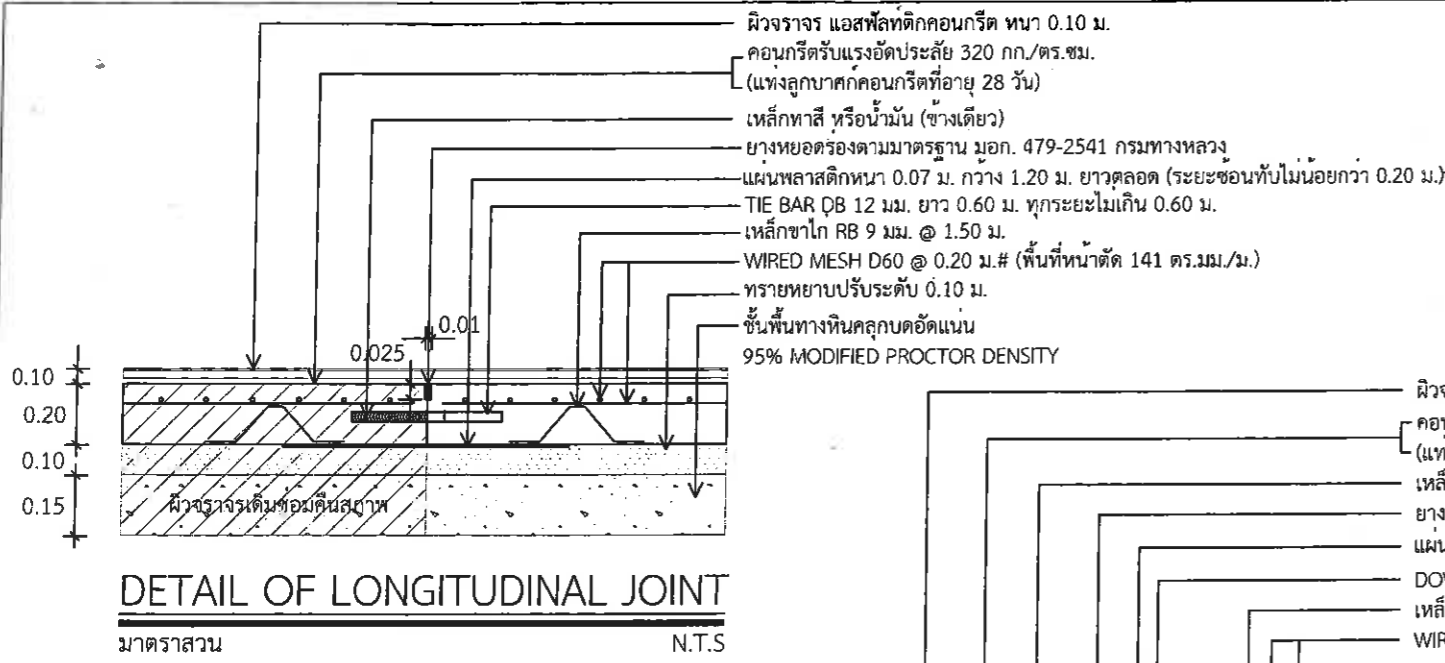
FRONT VIEW WITH 1<sup>st</sup> INNER DOOR



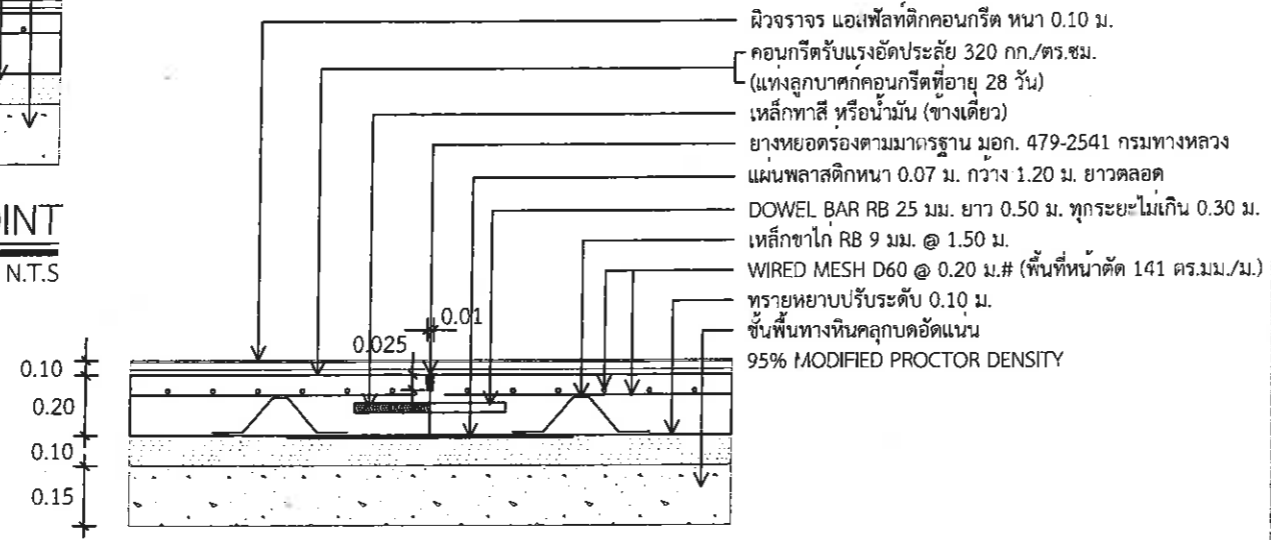
FRONT VIEW WITH 2<sup>nd</sup> INNER DOOR



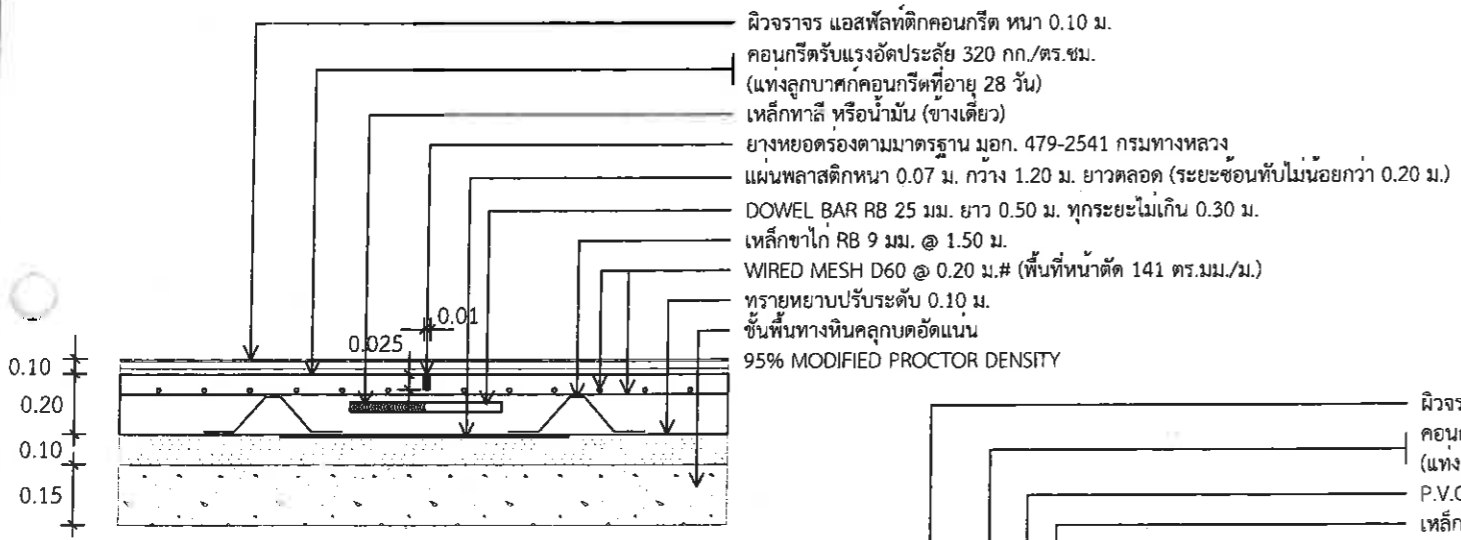
 ราชอาณาจักรไทย กระทรวงพลังงาน กรมการไฟฟ้า			
เลขที่	6 2566	ที่	8 810 2566
วันที่		ที่	63
ผู้จัดทำ		ที่	59
ผู้ตรวจสอบ		ชื่อ	
ผู้แก้ไข		ตำแหน่ง	
ผู้อนุมัติ		ชื่อ	
ผู้รับทราบ		ตำแหน่ง	
ผู้จัดทำ		ชื่อ	
ผู้ตรวจสอบ		ตำแหน่ง	
ผู้แก้ไข		ชื่อ	
ผู้อนุมัติ		ตำแหน่ง	
ผู้รับทราบ		ชื่อ	
ผู้จัดทำ		ตำแหน่ง	



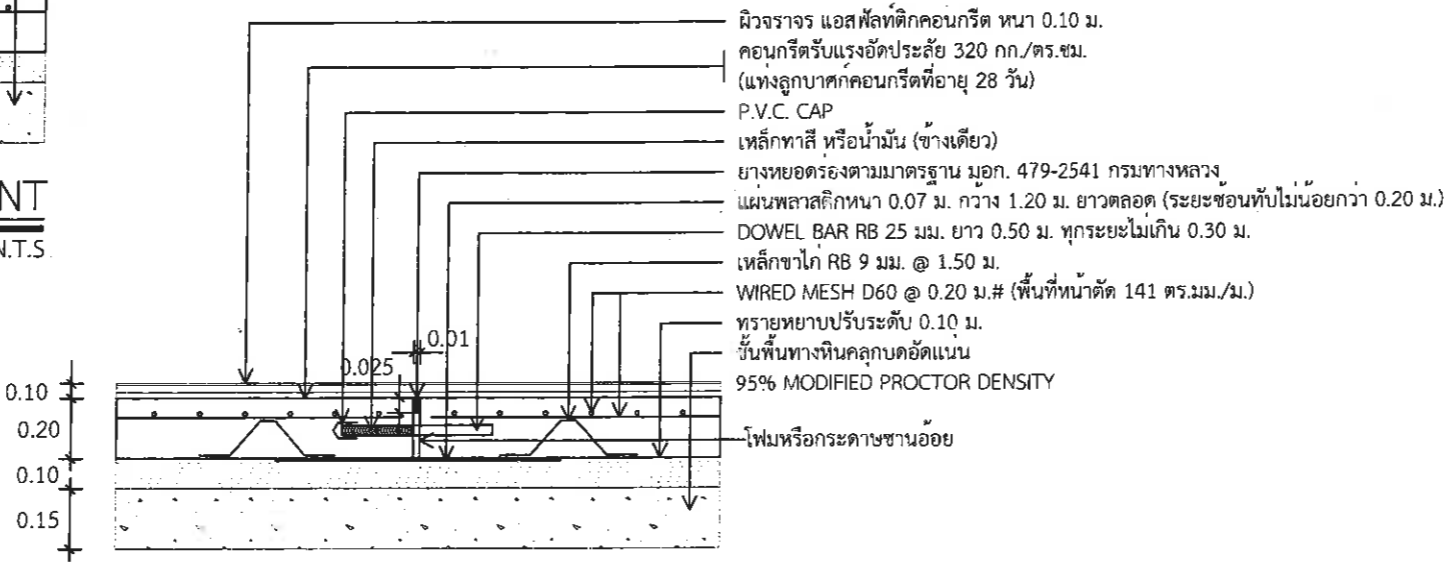
DETAIL OF LONGITUDINAL JOINT  
มาตรฐาน  
มาตราส่วน N.T.S



DETAIL OF CONSTRUCTION JOINT  
มาตรฐาน  
ทุกระยะที่ทำการหยุดเทคอนกรีต N.T.S



DETAIL OF CONTRACTION JOINT  
มาตรฐาน  
ทุกระยะ 5.00 เมตร N.T.S



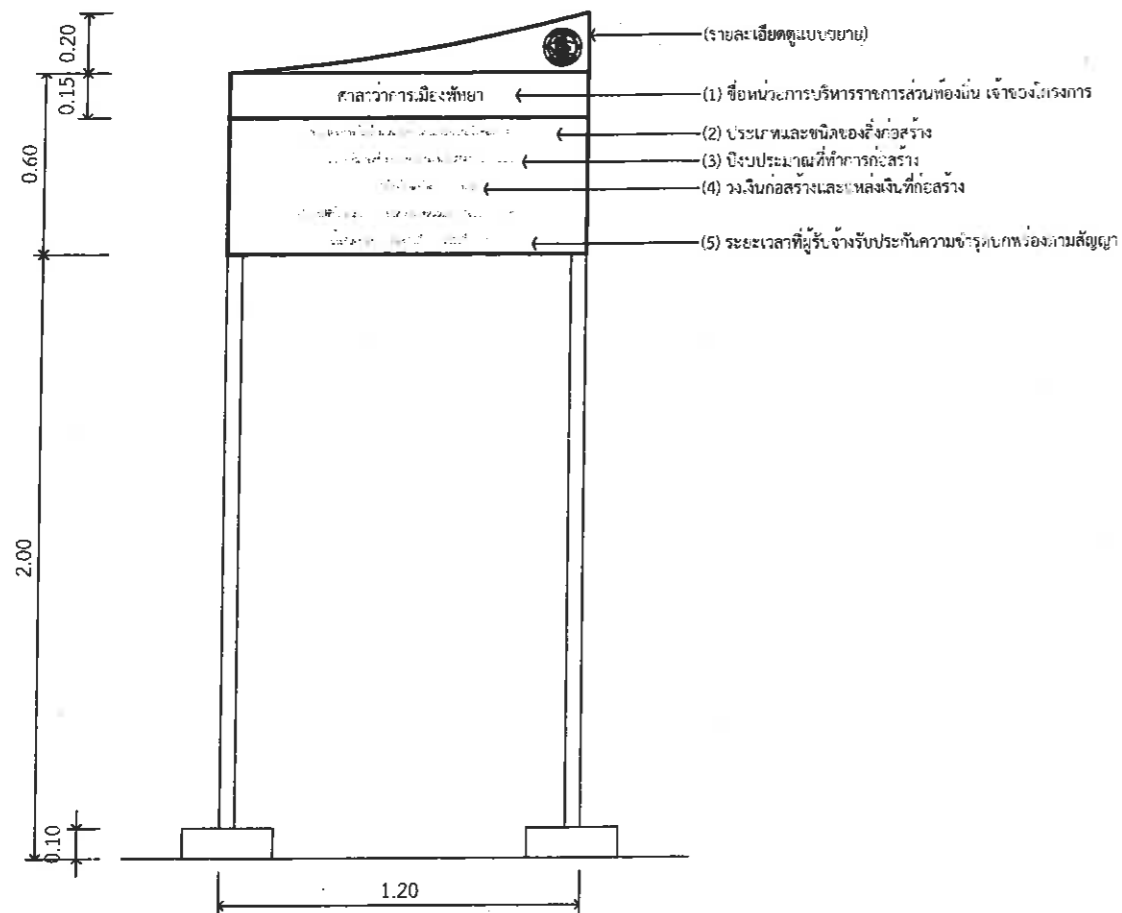
DETAIL OF EXPANSION JOINT  
มาตรฐาน  
ทุกระยะ 20.00 เมตร N.T.S

ข้อกำหนดการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

- คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) สำหรับงานก่อสร้างโครงสร้างของผิวจราจร ที่นำมาใช้นั้น ต้องมีค่าความต้านทานแรงอัดของแท่งคอนกรีตมาตรฐานลูกบาศก์ 15x15x15 ลูกบาศก์เมตร ไม่น้อยกว่า 320 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- ผู้รับจ้างต้องควบคุมความชื้นเหลือของคอนกรีต ซึ่งหาโดยวิธีทดสอบค่าการยุบตัวของคอนกรีตตามวิธีมาตรฐาน (Slump Test - ASTM C143) ซึ่งมีค่าการยุบตัวไม่เกิน 7.5 เซนติเมตร
- งานเหล็ก นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ เหล็กที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
  - เหล็กที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเป็นวัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ผิวต้องสะอาดไม่เปื้อนน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว และไม่เป็นสนิม
  - เหล็กกลมเรียบ (ROUND BARS) สัญลักษณ์ RB ใช้ชั้นคุณภาพ SR-24 ตาม มอก.20-2559
  - เหล็กข่ออ้อย (DEFORMED BARS) สัญลักษณ์ DB ใช้ชั้นคุณภาพ SD-30 ตาม มอก.24-2559
  - เหล็กตะแกรง (WIRED MESH) ให้มีคุณภาพตาม มอก.747-2531
- งานแบบหล่อคอนกรีต
  - แบบหล่อคอนกรีต ต้องทำจากวัสดุที่แข็งแรง ไม้ผุ ไม้คดงอ อาทิ เช่น เหล็ก ไม้ าลา
  - แบบหล่อคอนกรีต ต้องเข้าแบบให้สนิทเพื่อกันน้ำปูนรั่ว ผิวด้านในของแบบที่ถูกกับคอนกรีตต้องเรียบ และต้องล้างให้สะอาดก่อนลงมือเทคอนกรีต
  - แบบหล่อคอนกรีต ต้องมั่นคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือน เมื่อใช้เครื่องสั่นสะเทือนคอนกรีตได้ โดยไม่ทรุดตัวหรือแอ่นค่างง เสียระดับหรือแนว
- ต้องไม่เปิดการจราจร จนกว่ากำลังคอนกรีตจะได้ตามข้อกำหนด
- แนวและระดับที่กำหนดในแบบ เป็นเพียงแนวทางในการก่อสร้างเท่านั้น ค่าที่แน่นอนของควบคุมงานจะกำหนดให้ในขณะก่อสร้าง
- ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องติดป้ายตามรายละเอียดที่กำหนดให้
- อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นขณะก่อสร้าง เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้า ห่อประปา โทรศัทพ์ เคเบิลใยแก้ว ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เคลื่อนย้าย
- ผู้ยื่นขอประกวดราคาจะต้องไปดูสถานที่ก่อสร้างจริงเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดโดยให้ถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจและคิดราคาจากรายการก่อสร้างที่กำหนดถูกต้องเรียบร้อยแล้วถือว่าเป็นการมอบสถานที่ให้ผู้รับจ้างทราบแล้ว เมื่อลงนามในสัญญาจะเรียกองค์การเสียหายใดๆ ในการก่อสร้างอีกไม่ได้
- เนื่องจากการก่อสร้างอยู่ในเขตชุมชน อาจมีปัญหาในการก่อสร้าง อนุญาตให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตัดสินงานได้ตามส่วนและยึดเงินตามปริมาณงาน โดยถือผลประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ
- ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณที่ก่อสร้าง และจัดซ่อมวัสดุสิ่งของเอกชนที่ทำชำรุดเสียหาย เนื่องจาก การก่อสร้างให้เรียบร้อย
- ข้อกำหนดอื่น
  - ในกรณีที่มีปัญหาหรืออุปสรรค ที่จะทำให้การก่อสร้างผิดไปจากแบบแปลนรายละเอียด ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ การแก้ไขปัญหาคืออุปสรรคดังกล่าว ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยผ่านความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง
  - ก่อนจะทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักผังวางแนวพร้อมทำแบบ แนวถนนและค่าระดับการก่อสร้างแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง
  - ในกรณีที่แบบแปลนรายละเอียดการก่อสร้างไม่ตรงกับที่ได้ระบุไว้โดยชัดเจน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างตามมาตรฐาน มยผ.1101-52 ถึง มยผ.1106-52 พร้อมยึดหลักปฏิบัติตามมาตรฐานงานช่าง
  - ในระหว่างดำเนินการโครงการ ผู้รับจ้างต้องมีการจัดการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และความปลอดภัยทางการจราจร ตลอดทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน ให้เป็นไปตามมาตรฐานของหน่วยงาน กรมทางหลวง/กรมทางหลวงชนบท

	แบบแปลน	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลี่ยงทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2	
	แบบเลขที่	6/2566	อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
สำรวจ		วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่ 60
เขียนแบบ		รวม 63	
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุชาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผอ. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ	
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ	
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุชาภิบาล	แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา	
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุชาภิบาลเมืองพัทยา			

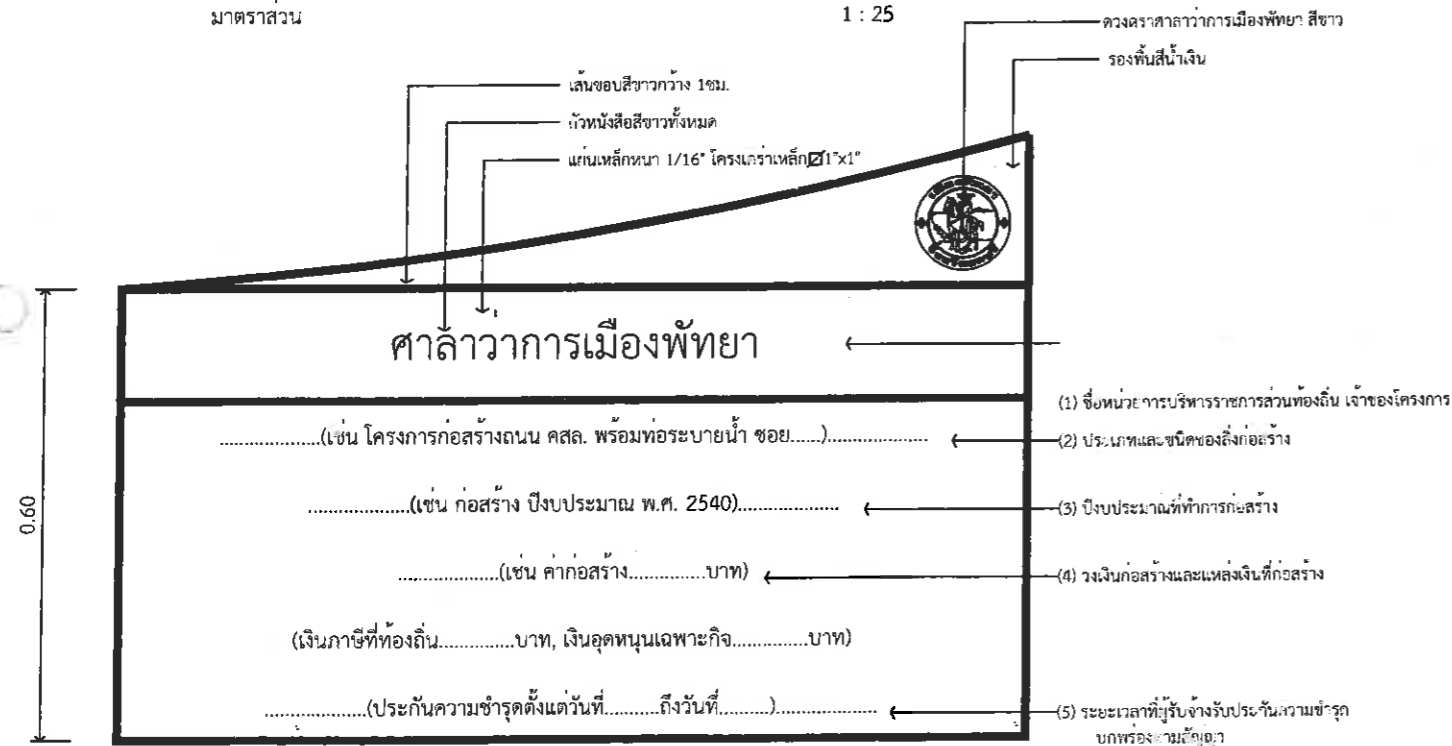




แบบแผนป้ายถาวรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

มาตราส่วน

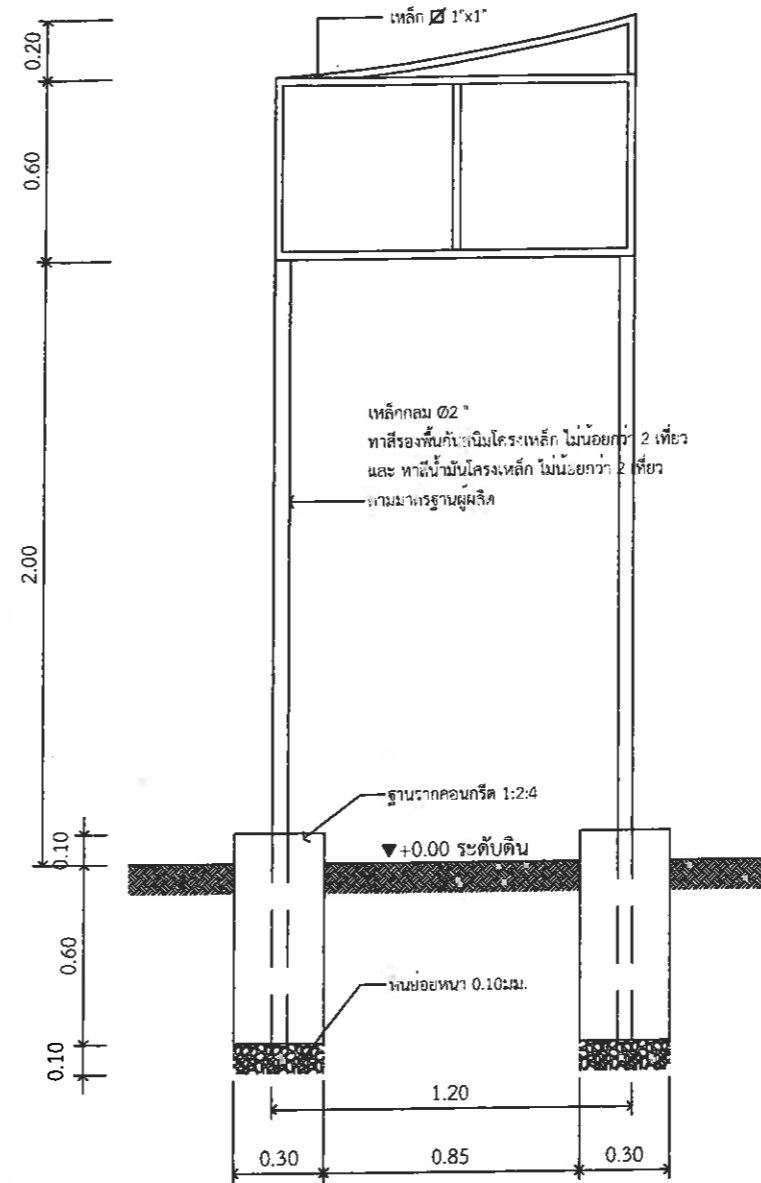
1 : 25



ศาลาว่าการเมืองพัทยา

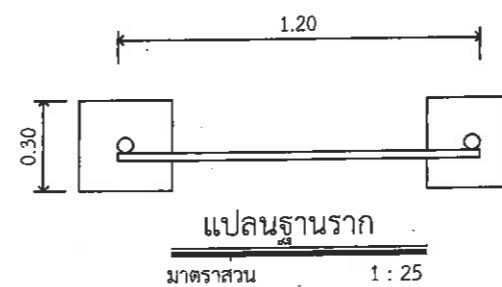
0.60

- หมายเหตุ : 1. แบบแผนป้ายถาวรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ใช้แสดงรายละเอียดโครงการฯ เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ  
 2. ติดตั้งให้แล้วเสร็จภายในวันส่งมอบงาน งวดสุดท้าย  
 3. ติดตั้งบริเวณพื้นที่โครงการฯ 1 ชุด



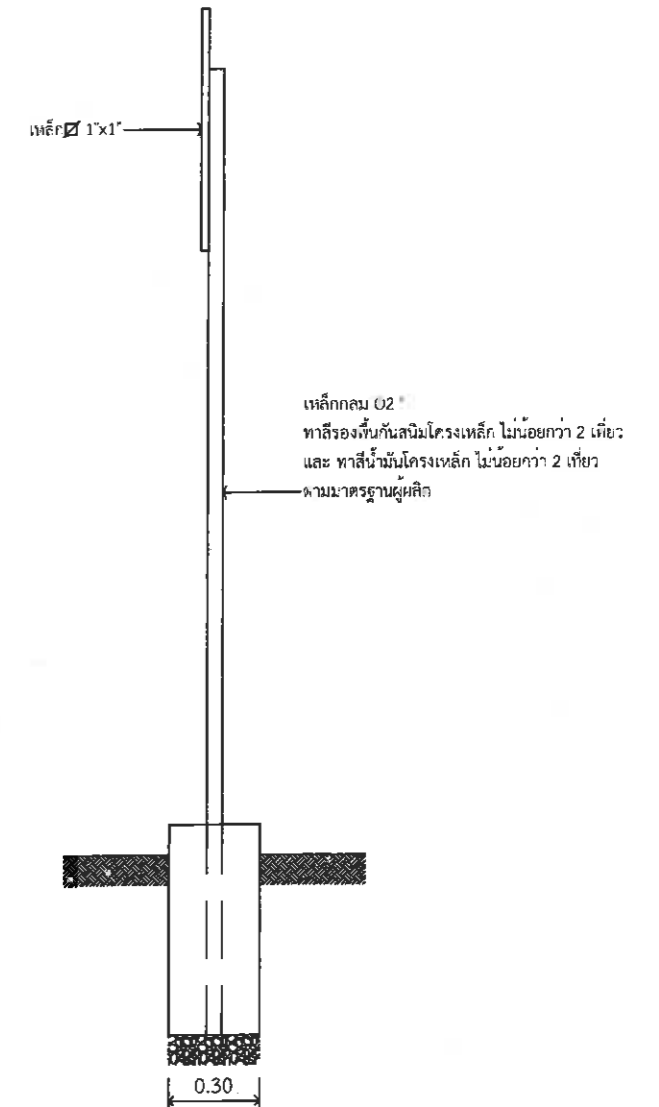
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 25








แปลนฐานราก

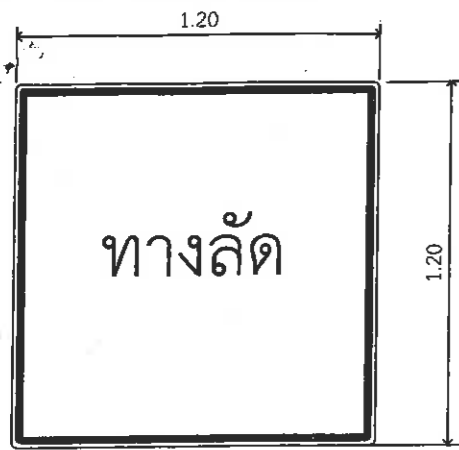
มาตราส่วน 1 : 25



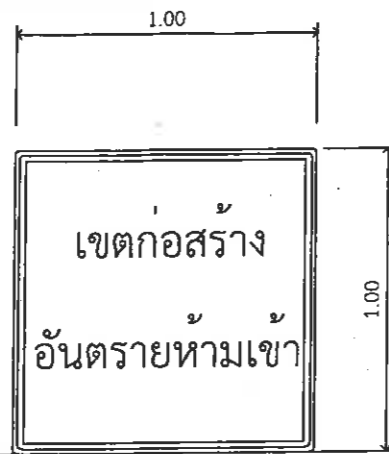
รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1 : 25

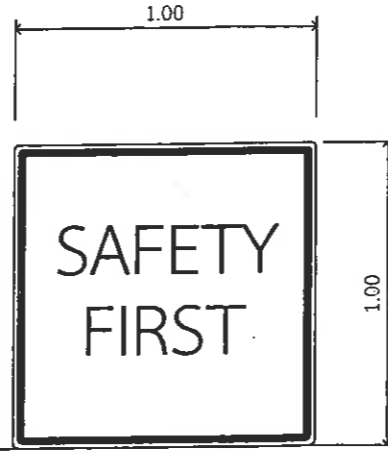
	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลี่ยงทางรถไฟฝั่งตะวันออก ระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี			
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566	แผ่นที่
สำรวจ		รวม	63	62
เขียนแบบ				
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา		สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา		
ตรวจ		หน. ฝ่ายออกแบบและควบคุมฯ		
ตรวจ		ผอ. ส่วนจัดการระบบป้องกันฯ		
ตรวจ		ผอ. สำนักการช่างสุขาภิบาล		แบบแสดง
ตรวจ		ปลัดเมืองพัทยา		
อนุมัติ		นายกเมืองพัทยา		
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา				



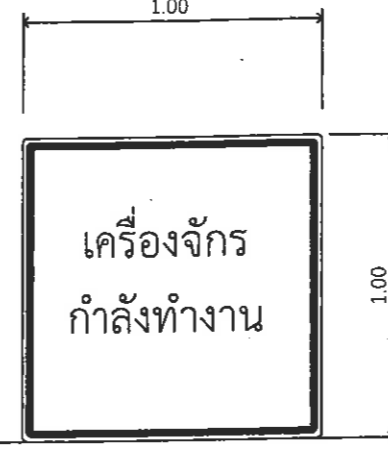
ป้าย ทางลัด  
มาตราส่วน 1 : 25



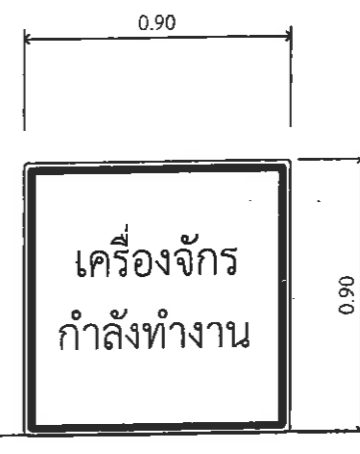
ป้าย เขตก่อสร้าง อันตรายห้ามเข้า  
มาตราส่วน 1 : 25



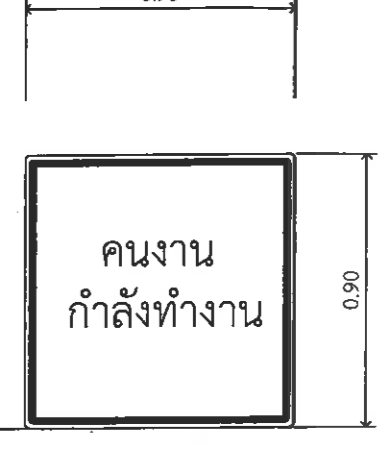
ป้าย SAFETY FIRST  
มาตราส่วน 1 : 25



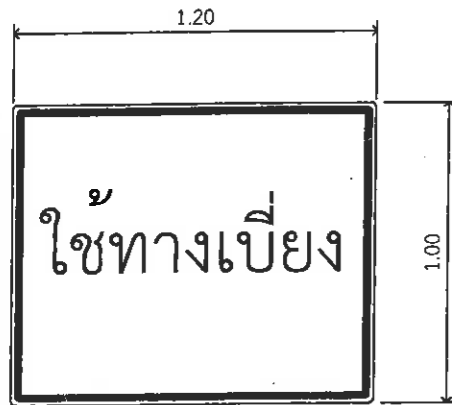
ป้าย เครื่องจักรกำลังทำงาน  
มาตราส่วน 1 : 25



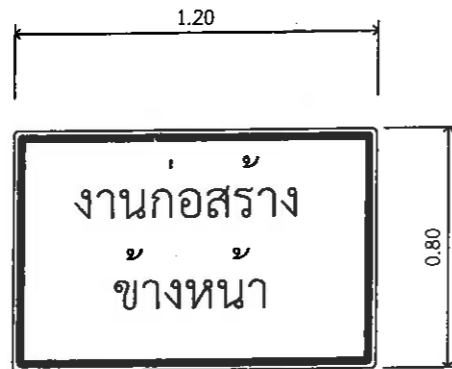
ป้าย เครื่องจักรกำลังทำงาน  
มาตราส่วน 1 : 25



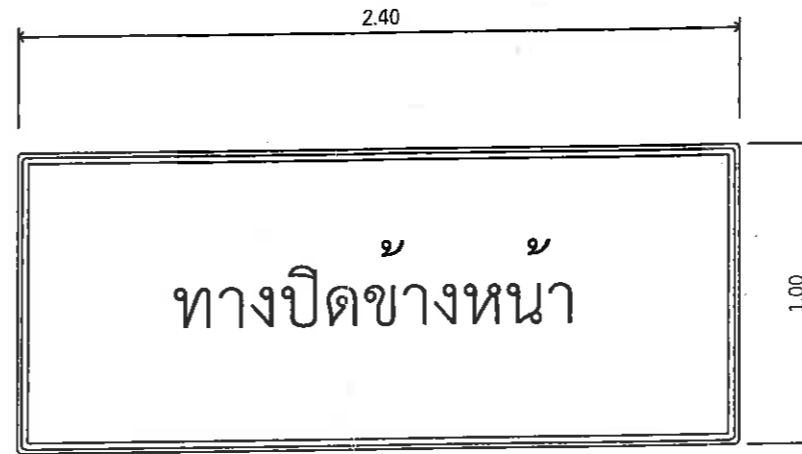
ป้าย คนกำลังทำงาน  
มาตราส่วน 1 : 25



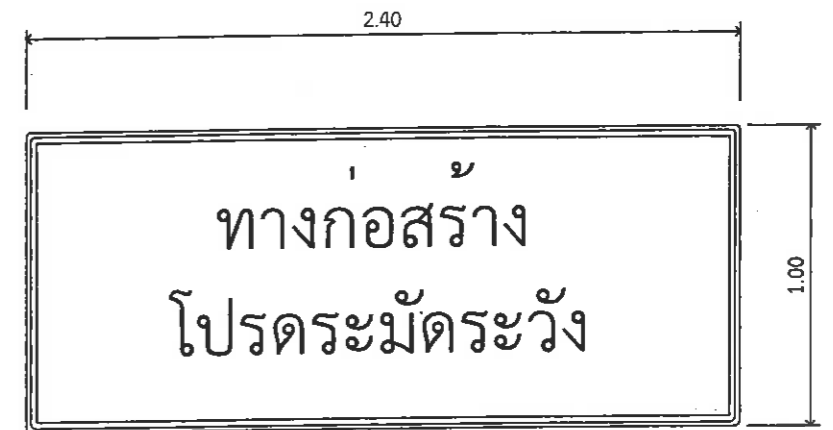
ป้าย ใช้ทางเบี่ยง  
มาตราส่วน 1 : 25



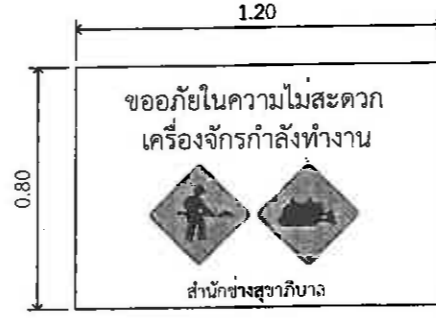
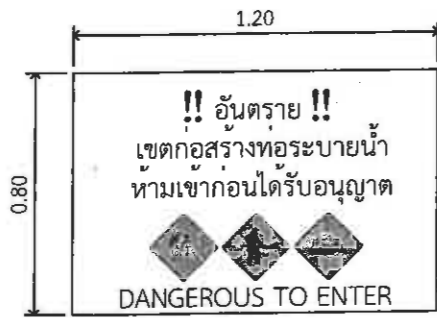
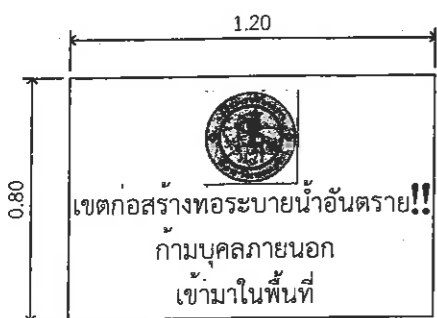
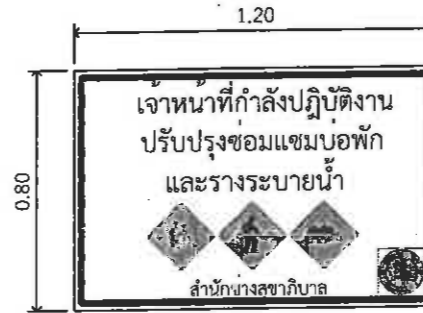
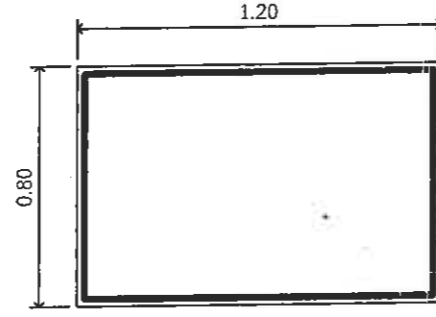
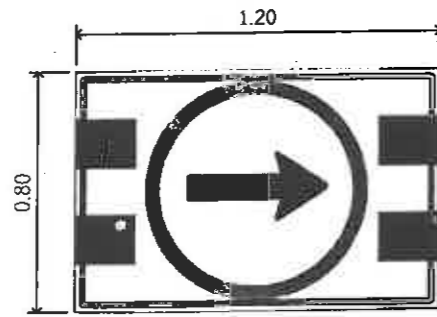
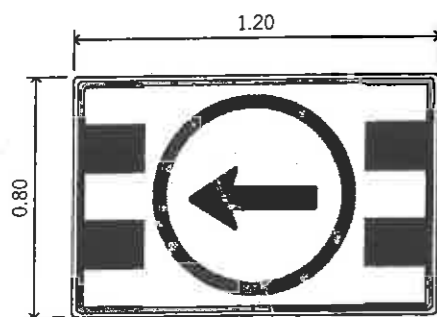
ป้าย งานก่อสร้างข้างหน้า  
มาตราส่วน 1 : 25



ป้าย ทางปิดข้างหน้า  
มาตราส่วน 1 : 25



ป้าย ทางก่อสร้างโปรดระมัดระวัง  
มาตราส่วน 1 : 25



	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำถนนเลี่ยงทางรถไฟฝั่งตะวันออกระยะที่ 2 อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี		
	แบบแปลน	แบบเลขที่ 6/2566	วันที่ 8 มิ.ย. 2566
สำรวจ		รวม 63	แผ่นที่ 63
เขียนแบบ			
ออกแบบ		ช่างโยธา / นายช่างโยธา	สถานที่ปลูกสร้าง
ออกแบบ		วิศวกรสุขาภิบาล / โยธา	
ตรวจ		ผ. ฝ่ายออกแบบและควบคุม	
ตรวจ		ผ. ส่วนจัดการระบบป้องกัน	
ตรวจ		ผ. สำนักการช่างสุขาภิบาล	แบบแสดง
อนุมัติ		ปลัดเมืองพัทยา	
		นายกเมืองพัทยา	
สำนักช่างสุขาภิบาลเมืองพัทยา			