



# การประปานครหลวง

เอกสารประกวดราคา

ชุดที่ 4/4 ส่วนที่ 1/3 แบบแปลน

สำหรับ

งานก่อสร้างวางท่อประปาและงานที่เกี่ยวข้อง

พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3

ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง

ในพื้นที่ สำนักงานประปาสาขา มหาสวัสดิ์



**โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3**

Ø315 มม. HDPE วางใหม่

LAT	13.866307
LONG	100.385186

แผนที่แสดงพื้นที่โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3




ข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับงานวางท่อจ่ายน้ำ

- สัญญาผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและอุปกรณ์พร้อมแรงงานในการดำเนินการทั้งหมด
  - ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา โดยพิจารณาการใช้เหล็กในการก่อสร้างก่อนและผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดวัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริม หรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563 และหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐวณที่สคท ที่ กค(กวจ)0405.2/ว78 ลงวันที่ 31 มกราคม 2565
- ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ และหน่วยงานสาธารณสุขปโภคอื่นที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบสิ่งกีดขวางใต้ดิน / สภาพคลอง / รายละเอียดระดับความลึกและระดับขุดลอกของคลอง ในบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง
- ท่อจ่ายน้ำที่วางในสัญญานี้โดยทั่วไป มีข้อกำหนดดังนี้
  - ท่อขนาด Ø100-300 มม. ที่วางใต้ดิน ให้ใช้ท่อพีวีซีชั้นคุณภาพ 8.5 (PVC class 8.5) เว้นแต่ระบุเป็นชนิดอื่นในแบบแปลน
  - ท่อขนาด Ø315 มม. ที่วางใต้ดิน ให้ใช้ท่อ HDPE ชั้นคุณภาพ PN10 PE100
  - ท่อขนาด Ø100-400 มม. ที่วางใต้ผิวจราจร ให้ใช้ท่อ ST เว้นแต่ระบุเป็นชนิดอื่นในแบบแปลน โดยปกติให้ใช้ "ขนาดรองดินสำหรับขุดวางท่อใต้ผิวจราจร" (ตารางที่ 2) ในแบบมาตรฐานเลขที่ TB-1(R3) แผ่นที่ 1/2 หรือในกรณีที่สภาพหน้างานมีพื้นที่จำกัด ให้ใช้ "ขนาดรองดินสำหรับขุดวางท่อใต้ผิวจราจรและไหล่ทางกรณีพื้นที่จำกัด ซึ่งไม่สามารถเปิดรองดินมาตรฐานได้" (ตารางที่ 4) ในแบบมาตรฐานเลขที่ TB-1(R3) แผ่นที่ 1/2 ตามแต่กรณี
  - อุปกรณ์ท่อให้ใช้วัสดุเหล็กหล่อเหนียว ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่การประปานครหลวงกำหนดล่าสุด
  - สำหรับข้อกำหนดของท่อจ่ายน้ำส่วนอื่น ๆ จะระบุไว้ในแบบแปลน
- การต่อท่อเหล็กเหนียวใต้ดิน ให้ใช้การต่อแบบหนาจาน โดยตัวท่อเหล็กเหนียวต้องประกอบหน้าจานมาจากโรงงาน ยกเว้นในแบบแปลนจะระบุเป็นชนิดอื่น ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
- ท่อเหล็กเหนียวและอุปกรณ์ท่อที่จะวางข้ามคลอง จะต้องได้รับการเคลือบผิวภายนอกด้วยเจตสีเทาและทับหน้าด้วยเจตสีฟ้า ตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคา ชุดที่ 2/4 ส่วนที่ 2/2 "รายละเอียดท่อและอุปกรณ์ประปา"
- ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ ขั้นตอน วิธีการ และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งแนวท่อ ระดับ จุดติดตั้งอุปกรณ์ และโครงสร้างรับท่อ เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING บริเวณที่จะวางท่อ ST ข้ามคลอง เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ในกรณีวางท่อประปาพาอาศัยอยู่เหนือท่อสาธารณูปโภคอื่น ๆ ให้กำหนดระดับท้องท่อประปาสูงกว่าระดับหลังท่อของสาธารณูปโภคอื่น ๆ อย่างน้อย 10 ซม.
- ในกรณีวางท่อประปาในผิวจราจรหรือทางเท้า ให้ติดตั้ง "หมุดแสดงตำแหน่งแนวท่อจ่ายน้ำ (PIPE ROUTE MARKER)" ตามแบบเลขที่ PRM-1 โดยยึดรูปแบบการติดตั้งตามข้อกำหนดในแบบ ทั้งนี้หากสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสมในการวางหมุด ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการแก้ไขตามสภาพสนาม
- ตำแหน่งงานวางท่อเหล็กเหนียว (ST) และ งานเบี่ยงแนววางท่อหลบสิ่งกีดขวางตามแบบมาตรฐาน SO-1 ที่กำหนดในแบบแปลนนี้ เป็นตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจตรวจสอบสภาพจริงในสนามก่อนการดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
- ข้อความ " ประตูนํ้า\* " ให้คิดค่างานในรายการ "ติดตั้งประตูนํ้าในงานตัดบรรจบท่อแยกต่าง ๆ และท่อเดิม / งานบรรจบสามทางเดิมหรือท่อเดิมที่อุดหน้างานไว้"
- ปริมาณ "งานตัดบรรจบท่อแยกต่าง ๆ และท่อเดิม (ยกเว้นการบรรจบกับท่อหรืออุปกรณ์ท่อเดิมที่อุดหน้างานไว้)" และ "งานบรรจบมาตรวัดนํ้า งานย้ายหรือยกระดับมาตรวัดนํ้าเดิม" ที่ปรากฏในเอกสารประกวดราคา หากมิได้ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตัดบรรจบท่อหรือมาตรวัดนํ้าดังกล่าว
- ท่อประปาเดิมที่ยกเลิกและไม่ได้รื้อขึ้น ให้ทำการอุดปลายท่อเดิมด้วยคอนกรีตตามแบบมาตรฐาน SC-1(R3) หรือแบบแปลนปรับปรุงล่าสุด โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาสั่งการ
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บข้อมูลรอยเชื่อมท่อ HDPE และรับรองรอยเชื่อมทุกแนว โดยออกเป็นหนังสือและทำเครื่องหมายกำกับ ส่งมอบให้แก่ผู้ควบคุมงานทั้งหมด
- ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบท่อ HDPE ตามมาตรฐาน SFS 3115 : E
- แผ่นยาง EPDM ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติตามตารางที่ 1 ผู้รับจ้างต้องแสดงและจัดส่งใบรับรองคุณสมบัติแผ่นยาง EPDM แก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

ตารางที่ 1 คุณสมบัติแผ่นยาง EPDM

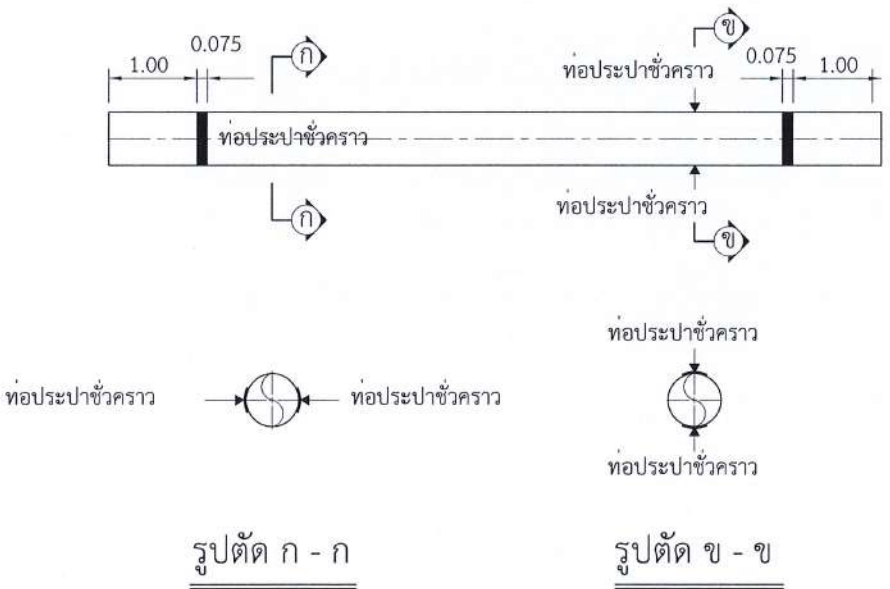
Tensile Strength	≥ 6 MPa
Elongation	200 %
Hardness	65±5
Temperature Range	-40°c to 120°c

1 2		การประปานครหลวง						
		กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ		
PIDH-903	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ		28/2/65	ผอ.กอง.
-	ออกแบบ		9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ		28/2/65	ผอ.ผอจ.
L2/65	ตรวจ		22/2/65	หน.สพจ.				
		ข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับงานวางท่อจ่ายน้ำ						

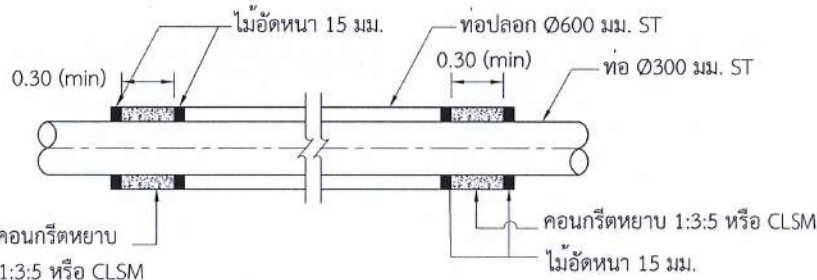


ข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับงานวางท่อจ่ายน้ำ (ต่อ)

19. ในกรณีวางท่อจ่ายน้ำชั่วคราว ให้จัดทำสัญลักษณ์และข้อความบนท่อชั่วคราวให้ชัดเจนก่อนดำเนินการวางท่อชั่วคราว เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบงานของการประปานครหลวงและผู้ที่เกี่ยวข้องไปมาให้เข้าใจได้ง่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 19.1 กำหนดให้สีที่ใช้ทาหรือพ่นบนตัวท่อชั่วคราวชนิด PVC เป็นสีแดง และตัวท่อชั่วคราวชนิด HDPE เป็นสีขาว
- 19.2 ให้ทาหรือพ่นสีเป็นสัญลักษณ์แถบคาดสี ความกว้างประมาณ 75 มม. รอบท่อชั่วคราวบริเวณปลายท่อทั้ง 2 ฝั่ง (ท่อ 1 ท่อน มีแถบคาดสี 2 แถบ) โดยกำหนดให้แถบคาดสีอยู่ห่างจากปลายท่อด้านละประมาณ 1 ม.
- 19.3 ให้ทาหรือพ่นสีเป็นข้อความ "ท่อประปาชั่วคราว" ตามแบบอักษร TH SarabunPSK บนตัวท่อชั่วคราว ระหว่างแถบคาดสีทั้ง 2 ฝั่ง อย่างน้อย 4 ข้อความ โดยให้ข้อความอยู่ชิดแถบคาดสีฝั่งละ 2 ข้อความ ทั้งนี้ข้อความต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะวางท่อชั่วคราวนั้นไว้ในลักษณะใดก็ตาม
- 19.4 กำหนดให้ขนาดข้อความ "ท่อประปาชั่วคราว" ที่อยู่บนท่อชั่วคราวมีขนาด  $\phi$  ไม่เกิน 150 มม. มีขนาดกว้างและสูงไม่น้อยกว่า 40 มม. และบนท่อชั่วคราวขนาด  $\phi$  ตั้งแต่ 150 มม. ขึ้นไป มีขนาดกว้างและสูงไม่น้อยกว่า 60 มม.
- 19.5 ให้ผู้รับจ้างเสนอรูปแบบการจัดทำสัญลักษณ์และข้อความบนท่อชั่วคราว เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อกำหนดข้างต้นได้
20. ท่อประปาเดิมและท่อประปาใหม่ต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 15 ซม. ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
21. การวางท่อ  $\phi 300$  ST ในท่อปลอกเหล็กเหนียว กำหนดให้ใช้ครอบข้อต่อหน้าจันทัน  $\phi 300$  มม. ตามแบบเลขที่ บ-75
22. การเชื่อมต่อท่อปลอก  $\phi 600$  ST ให้เป็นไปตามรายละเอียดประกอบแบบงานก่อสร้าง
23. กำหนดให้ท่อ  $\phi 300$  ST ที่วางในท่อปลอกเหล็กเหนียว ต้องประกอบหน้าจันทันจากโรงงานเท่านั้น หากไม่สามารถดำเนินการได้ให้ใช้วิธีเชื่อมประกอบหน้าจันทันงานสนาม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
24. ภายหลังจากงานสอดท่อ  $\phi 300$  ST ในท่อปลอกเหล็กเหนียวแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการอุดปลายช่องว่างระหว่างท่อประปาและท่อปลอกเหล็กเหนียว ด้วยวัสดุถมกลับกำลังต่ำที่ให้การไหลตัวสูง (Controlled Low Strength Material , CLSM) หรือ คอนกรีตหยาบ 1:3:5 เป็นระยะ 30 ซม. เป็นอย่างน้อยจากปลายท่อปลอก ตามรายละเอียด "ก" โดยวิธีการอุดช่องว่างดังกล่าว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
25. ตำแหน่งรูปแบบการติดตั้งมาตรวัดน้ำระบบ DMA และบ่อพัก คสล. พร้อมระบบ DMA อื่นที่เกี่ยวข้องในแบบแปลนนี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น ก่อนดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องประสานงานกับสำนักงานประปาสาขาเจ้าของพื้นที่ และจัดทำ SHOP DRAWING แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้งตำแหน่งและระดับที่แน่นอน ภายใต้อาตรฐานการติดตั้งแบบเลขที่ ผทส(56)-DMA-DTD-01 เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
26. มิติในแบบแปลนที่มีเครื่องหมาย โดยทั่วไปมีหน่วยเป็นเมตร ยกเว้นท่อและอุปกรณ์ท่อประปามีหน่วยเป็นมิลลิเมตร



รายละเอียดการจัดทำสัญลักษณ์และข้อความบนท่อชั่วคราว



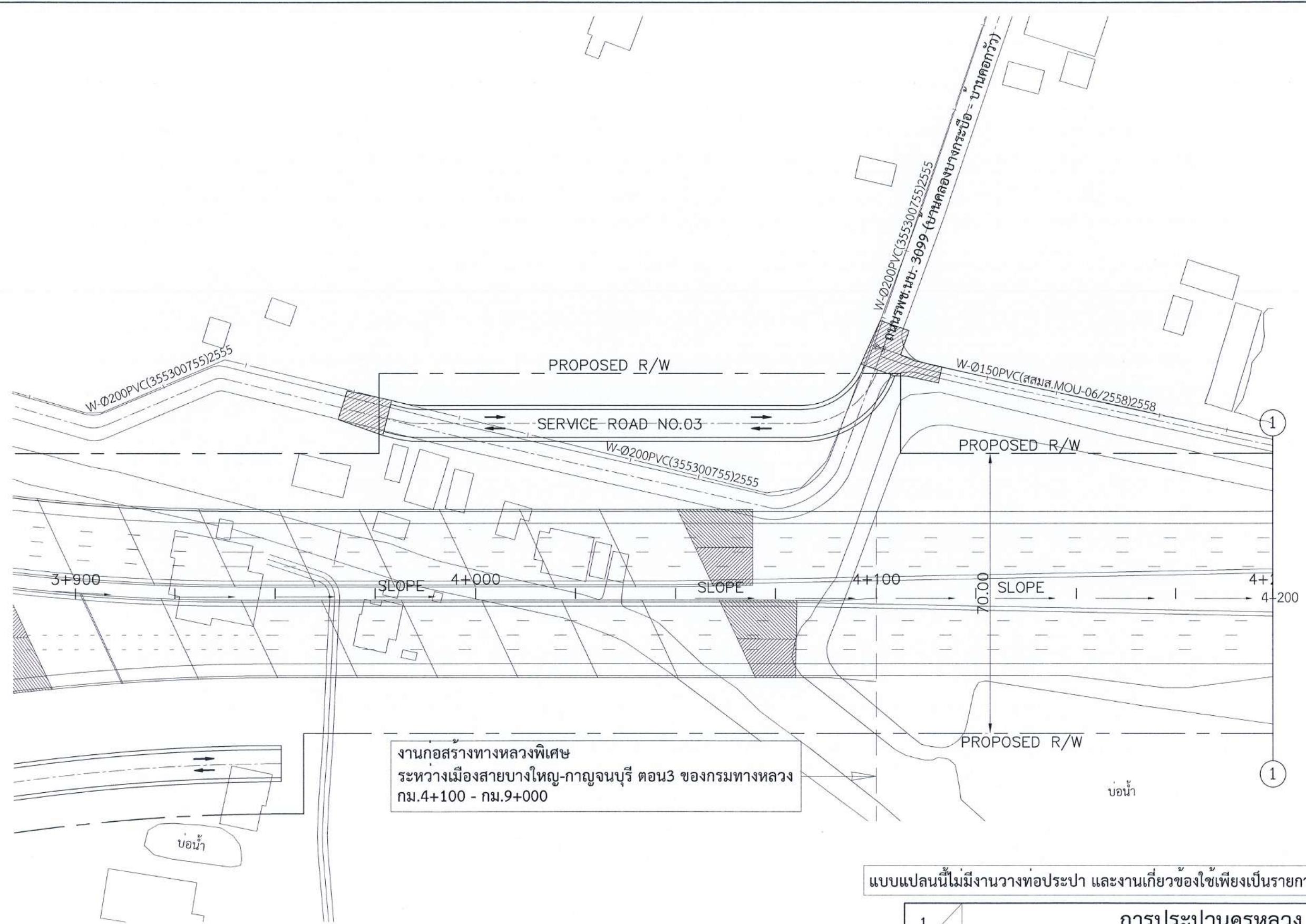
รายละเอียด "ก"

รายละเอียดการอุดปลายช่องว่างระหว่างท่อประปาและท่อปลอกเหล็กเหนียว

การประปานครหลวง							
กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PIDH-903 - L2/65	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	วช/2/65	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	อ.วิเศษ	9/2/65	วิศวกร 5			
	ตรวจ	ว.น.อ.	22/2/65	หน.ส.บ.	อนุมัติ	วช/2/65	ผอ.ผอ.
ข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับงานวางท่อจ่ายน้ำ							

นางอ.ศ.น. 16 มิ.ย. 65  
น.ส. วรางคณา สุดโต ผอ.ผอ.

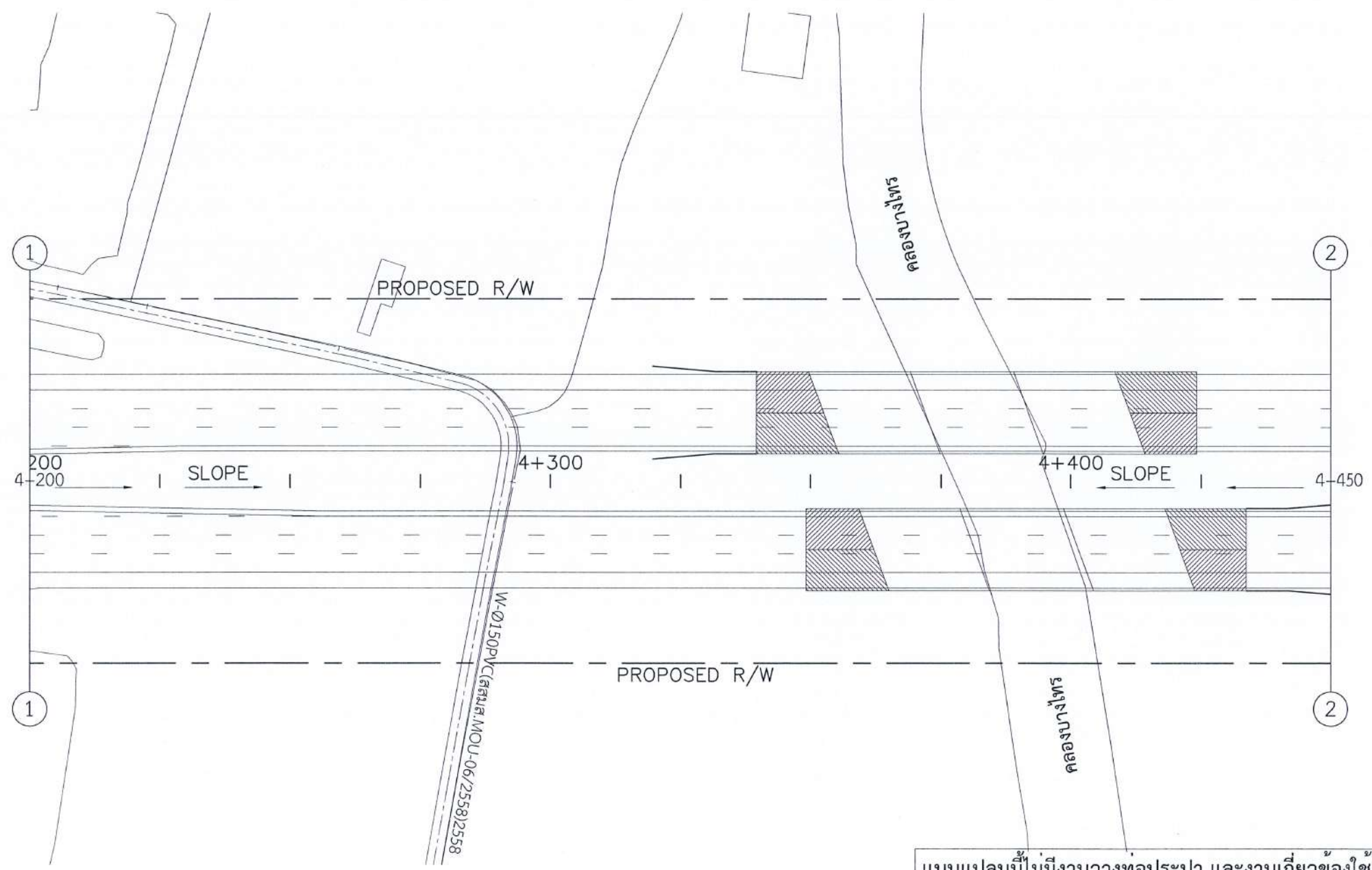




แบบแปลนนี้ไม่มีงานวางท่อประปา และงานเกี่ยวข้องใช้เพียงเป็นรายการประกอบแบบเท่านั้น

1 25		การประปานครหลวง							
		กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PIDH-903 /65	สำรวจ	---	---	ช่าง 2	ตรวจ	---	---	หน.สปจ.	
	เขียน	---	---	ช่าง 4	เห็นชอบ	---	---	ผอ.กอกจ.	
	ออกแบบ	---	---	วิศวกร 5	อนุมัติ	---	---	ผอ.ผอจ.	
---	---	มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง						
น.ส. วราภรณ์ สุดโต	ผอ.ผอผ.								





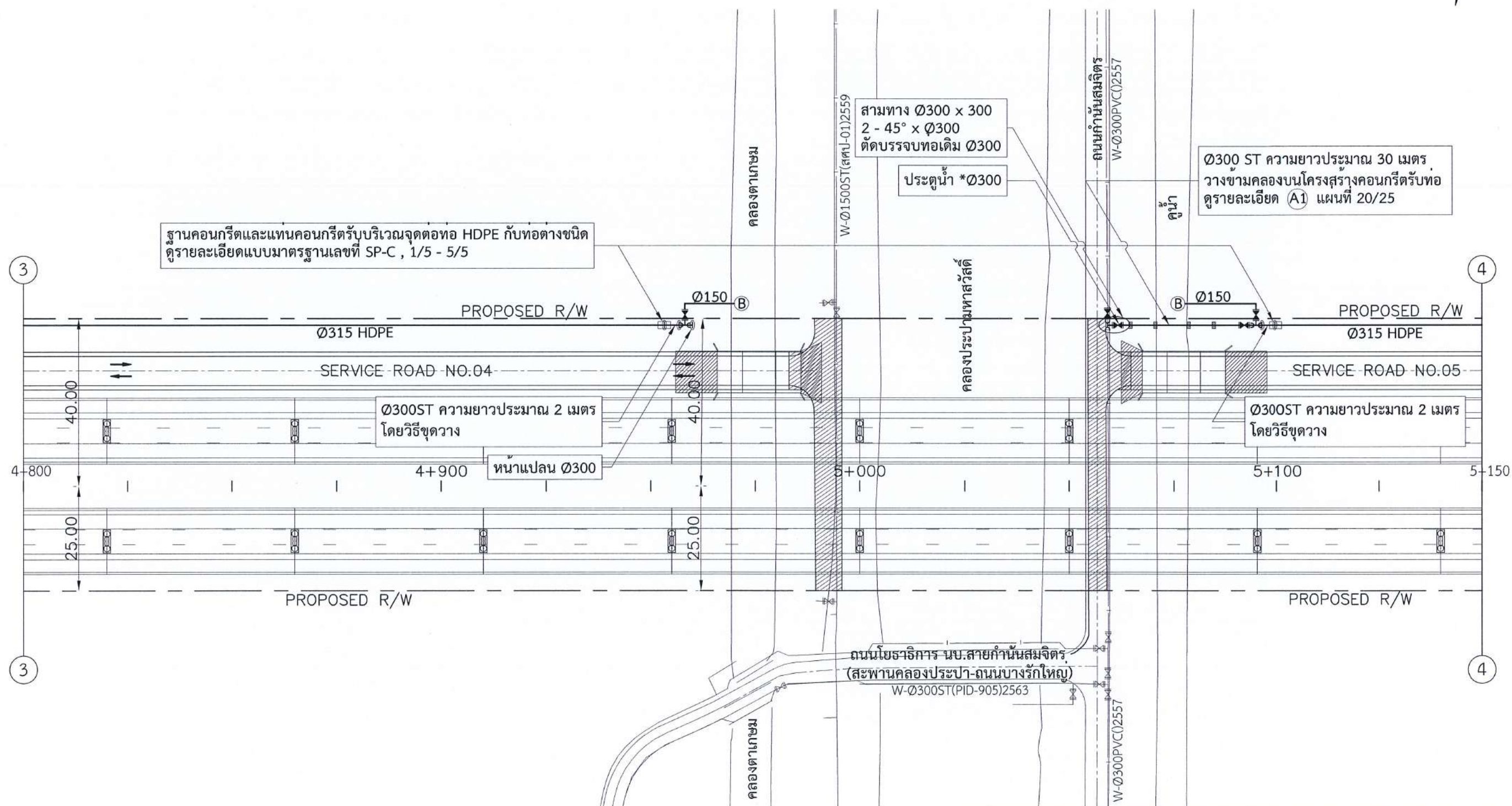
2 25	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
	สำรวจ	---	---	ช่าง 2	ตรวจ	---	---	หน.สปจ.
	เขียน	---	---	ช่าง 4	เห็นชอบ	---	---	ผอ.กอจ.
PIDH-903 /65	ออกแบบ	---	---	วิศวกร 5	อนุมัติ	---	---	ผอ.ผอจ.

---	---	มาตราส่วน	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
น.ส. วราภรณ์ สุตโต	ผอ.ผอผ.	1:1,000	สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง





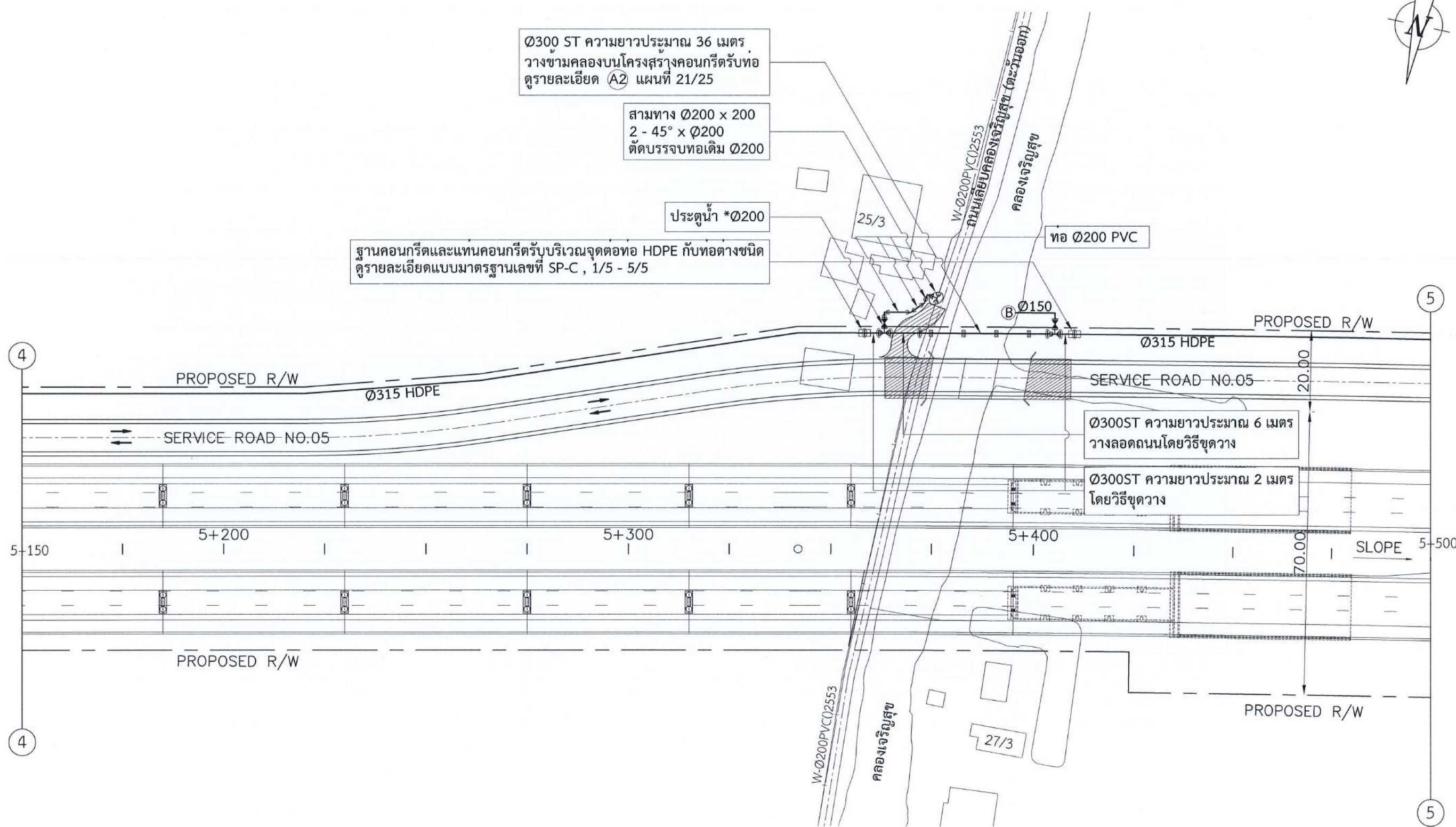




4 25	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PIDH-903 /65	สำรวจ	ธนกร	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	วชิร	22/2/65	หน.สพจ
		เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	วชิร	28/2/65	ผอ.กอง
	ออกแบบ	วิจิตร	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	วชิร	28/2/65	ผอ.ฟอจ	
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง								

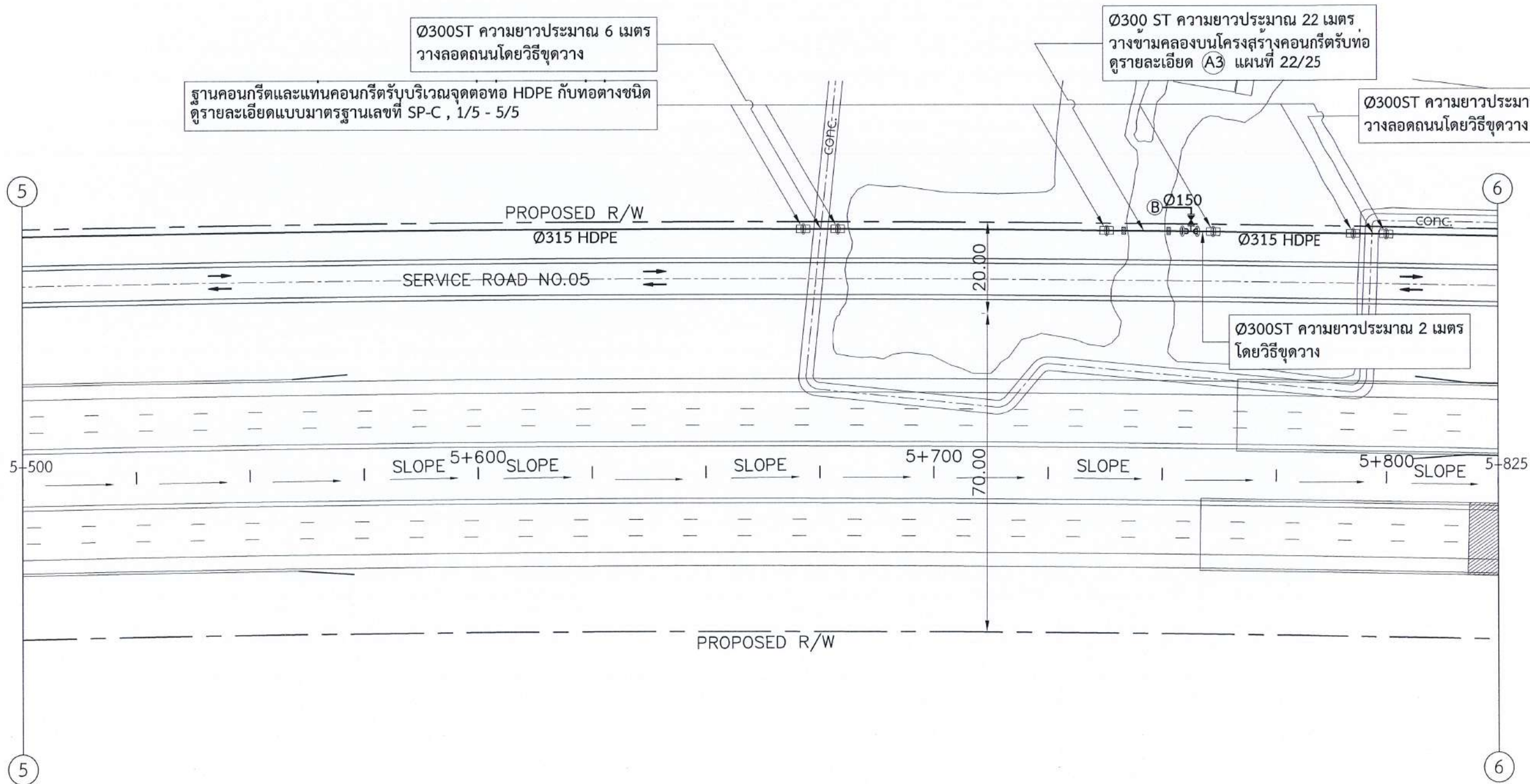
นางสาว	16 มี.ค. 64
น.ส. วรางคณา สดโต	ผอ.ผอผ.





5 25	การประปานครหลวง									
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
PIDH-903 /65	สำรวจ	ธวัช	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	พชร	22/2/65	ทน.สปจ.		
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ		28/2/65	ผอ.กอกจ.		
	ออกแบบ	อ.ธวัช	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	จันท	28/2/65	ผอ.ผอจ.		
5 ผ.	มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง								





การประสานครหลวง									
6 25 PIDH-903 /65	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
	สำรวจ	รับแจ้ง	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	✓	22/2/65	หน.สปจ.	
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	✓	28/2/65	ผอ.กอก.	
	ออกแบบ	✓	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	✓	28/2/65	ผอ.ฟอจ.	
น.ส. วรางคณา สุดโต		ผอ.ฟอจ.	16 มี.ค. 65	งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง					

มาตราส่วน  
1:1,000





Ø300 ST ความยาวประมาณ 35 เมตร  
วางข้ามคลองบนโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ  
ตุรยละเอียด (A4) แผนที่ 23/25

Ø300ST ความยาวประมาณ 9 เมตร  
วางลอดถนนโดยวิธีขุดวาง

Ø300ST ความยาวประมาณ 2 เมตร  
โดยวิธีขุดวาง

2 - 45° x Ø300  
ตัดบรรจบท่อเดิม Ø300

ประตุน้ำ Ø300

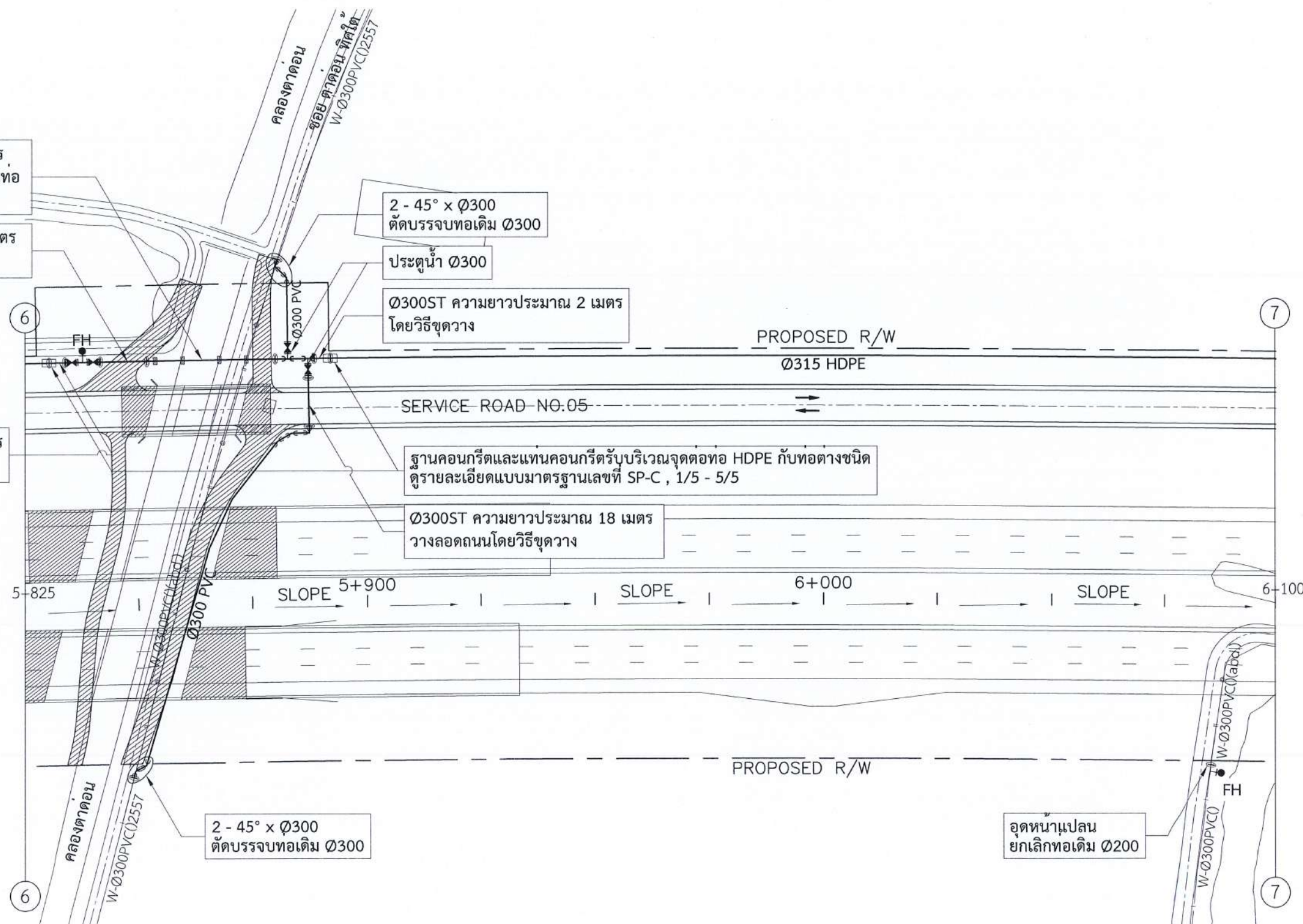
Ø300ST ความยาวประมาณ 2 เมตร  
โดยวิธีขุดวาง

ฐานคอนกรีตและแท่นคอนกรีตรับบริเวณจุดต่อท่อ HDPE กับท่อต่างชนิด  
ตุรยละเอียดแบบมาตรฐานเลขที่ SP-C, 1/5 - 5/5

Ø300ST ความยาวประมาณ 18 เมตร  
วางลอดถนนโดยวิธีขุดวาง

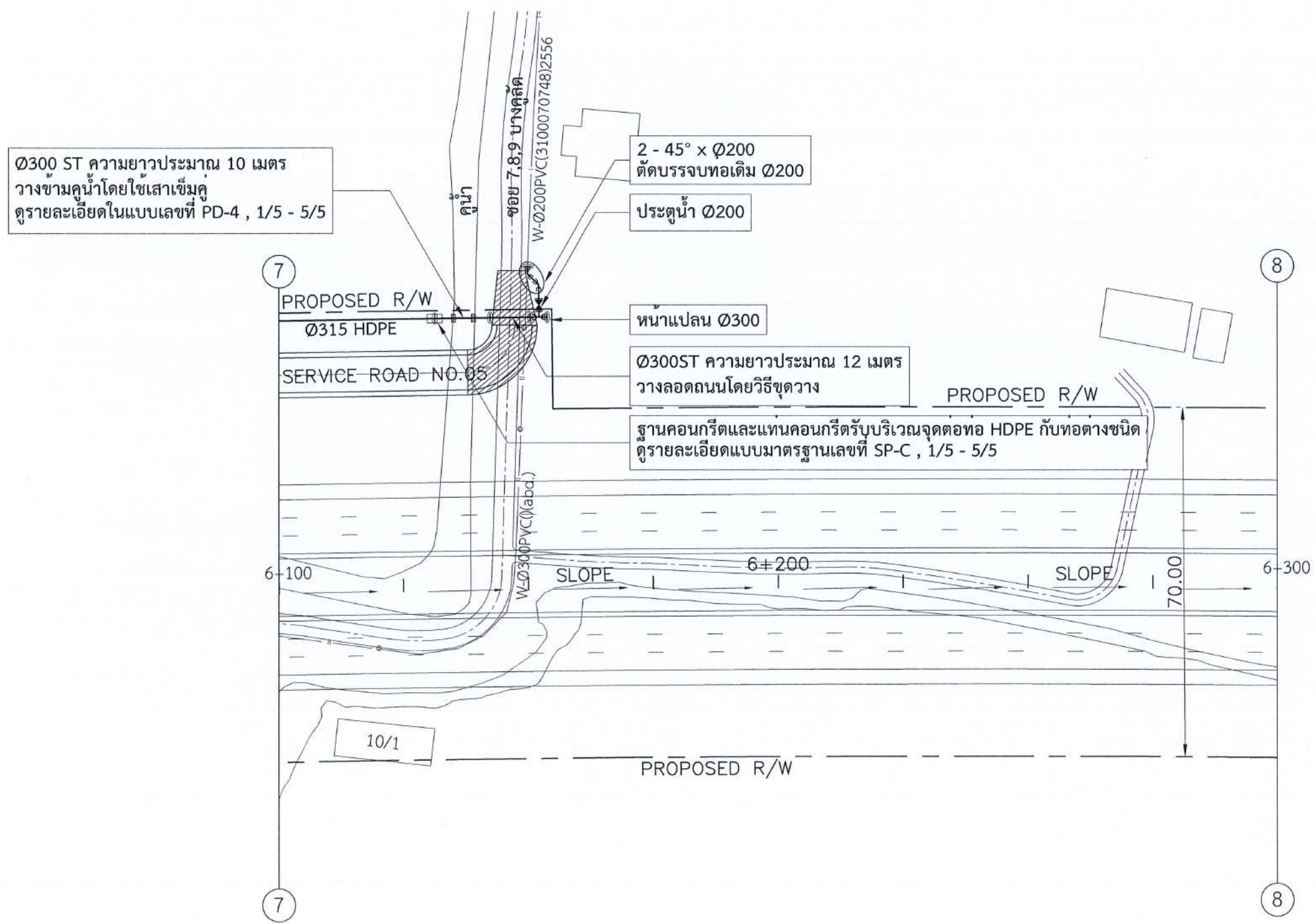
2 - 45° x Ø300  
ตัดบรรจบท่อเดิม Ø300

อุดหน้าแปลน  
ยกเล็กท่อเดิม Ø200



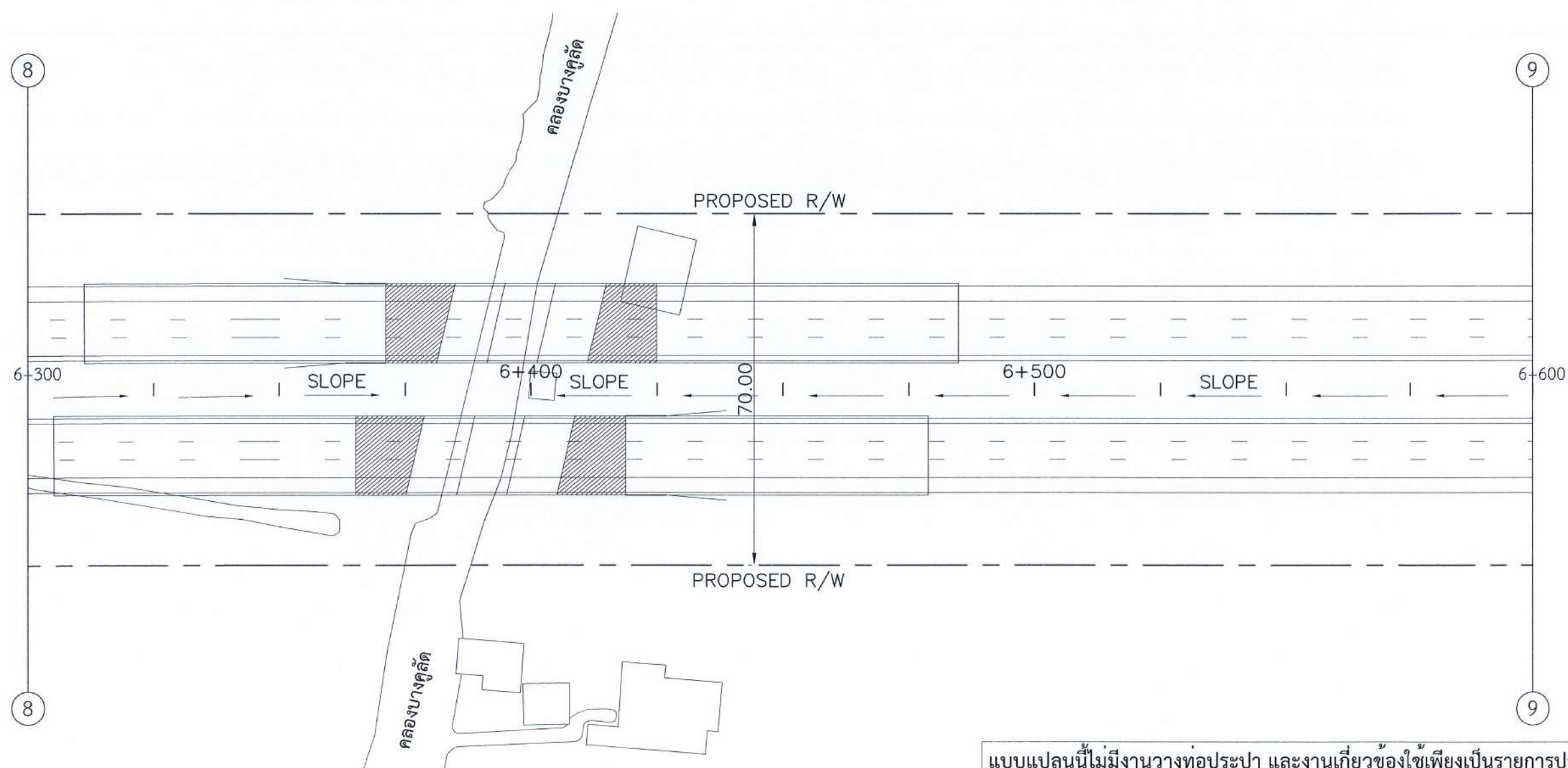
7 25	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PIDH-903 /65	สำรวจ	ธ.น.ค.	21/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	ว.น.ค.	22/2/65	หน.สปจ.
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	ว.น.ค.	28/2/65	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	อ.น.ค.	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	ว.น.ค.	28/2/65	ผอ.ผอจ.
น.ส. วรางคณา สุตโต	ผอ.ผอผ.	16มี.ค.65	งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง					





8 25	การประปานครหลวง									
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PIDH-903 /65	สำรวจ	ธวัช	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	พชร	22/2/65	หน.สพจ	
		เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ		28/2/65	ผอ.กอง	
ออกแบบ		ธวัช	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	ธวัช	28/2/65	ผอ.ฟอจ		
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง									



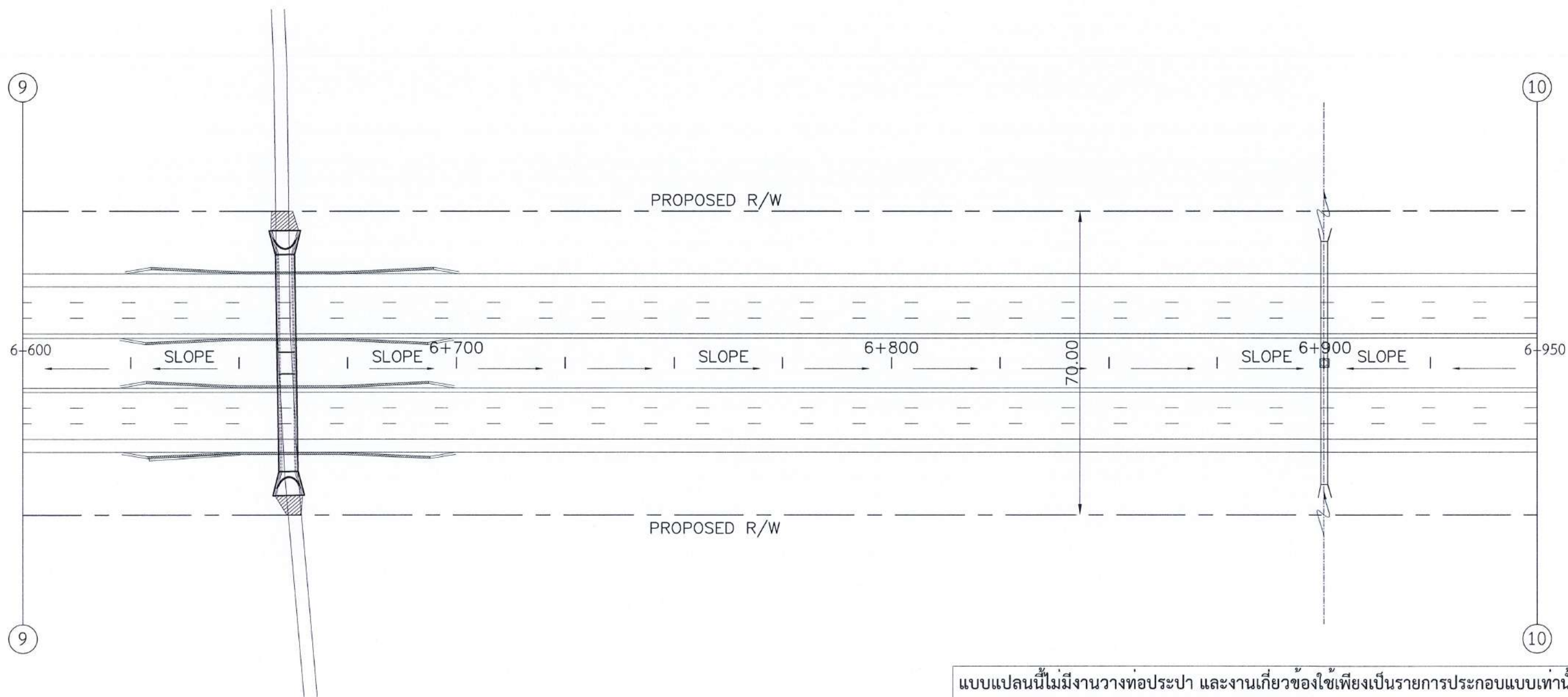
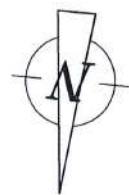


แบบแปลนนี้ไม่มีงานวางท่อประปา และงานเกี่ยวข้อใช้เพียงเป็นรายการประกอบแบบเท่านั้น

9 25	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PIDH-903 /65	สำรวจ	---	---	ช่าง 2	ตรวจ	---	---	หน.สปจ.
	เขียน	---	---	ช่าง 4	เห็นชอบ	---	---	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	---	---	วิศวกร 5	อนุมัติ	---	---	ผอ.ผอจ.

---	---	มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง
น.ส. วรางคณา สุตโต	ผอ.ผอผ.		



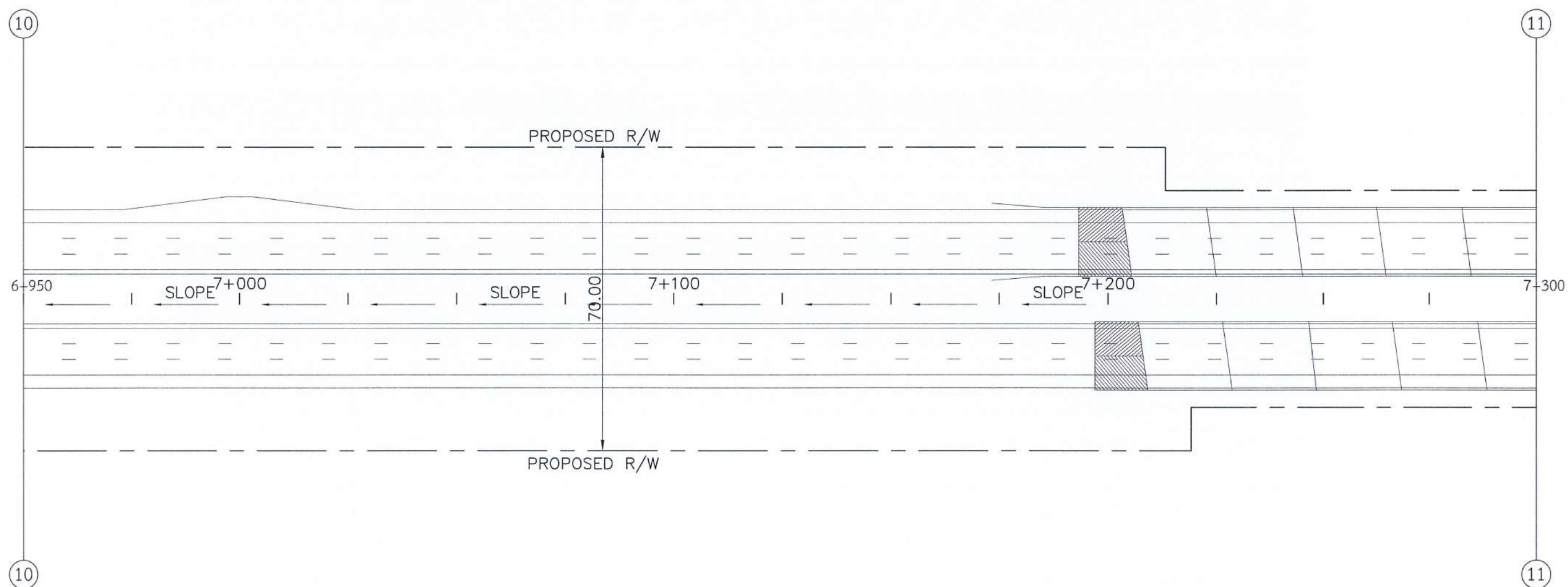


แบบแปลนนี้ไม่มีงานวางท่อประปา และงานเกี่ยวข้องใช้เพียงเป็นรายการประกอบแบบเท่านั้น

10 25	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PIDH-903 /65	สำรวจ	---	---	ช่าง 2	ตรวจ	---	---	หน.สปจ.
	เขียน	---	---	ช่าง 4	เห็นชอบ	---	---	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	---	---	วิศวกร 5	อนุมัติ	---	---	ผอ.ฝอจ.

---	---	มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง
น.ส. วราภรณ์ สุตโต	ผอ.ฝอผ.		

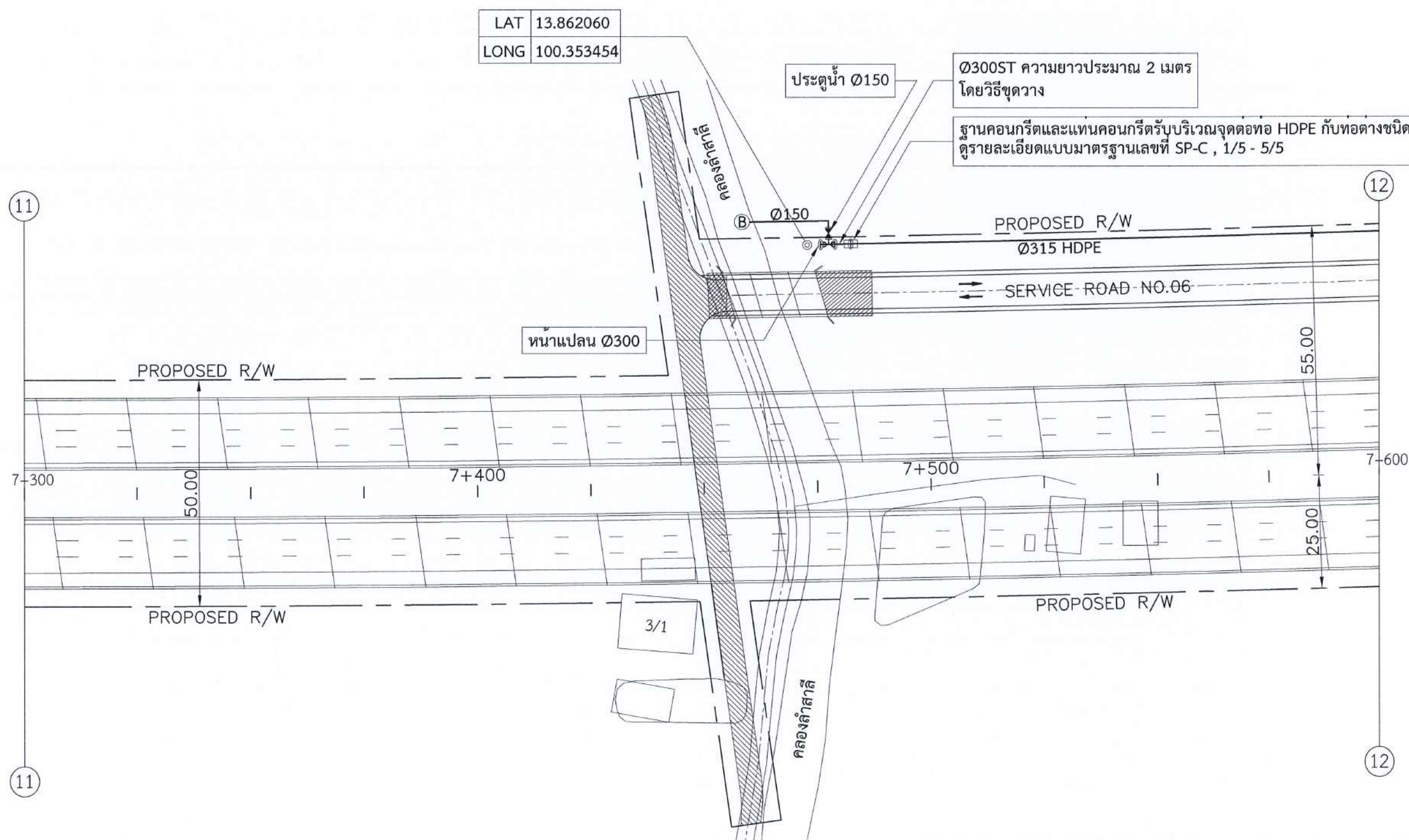




แบบแปลนนี้ไม่มีงานวางท่อประปา และงานเกี่ยวข้องใช้เพียงเป็นรายการประกอบแบบเท่านั้น

11 25		การประปานครหลวง						
		กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ		
PIDH-903 /65	สำรวจ	---	---	ช่าง 2	ตรวจ	---	---	หน.สปจ.
	เขียน	---	---	ช่าง 4	เห็นชอบ	---	---	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	---	---	วิศวกร 5	อนุมัติ	---	---	ผอ.ผอจ.
---	---	มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง					
น.ส. วรางคณา สุดโต	ผอ.ผอผ.							

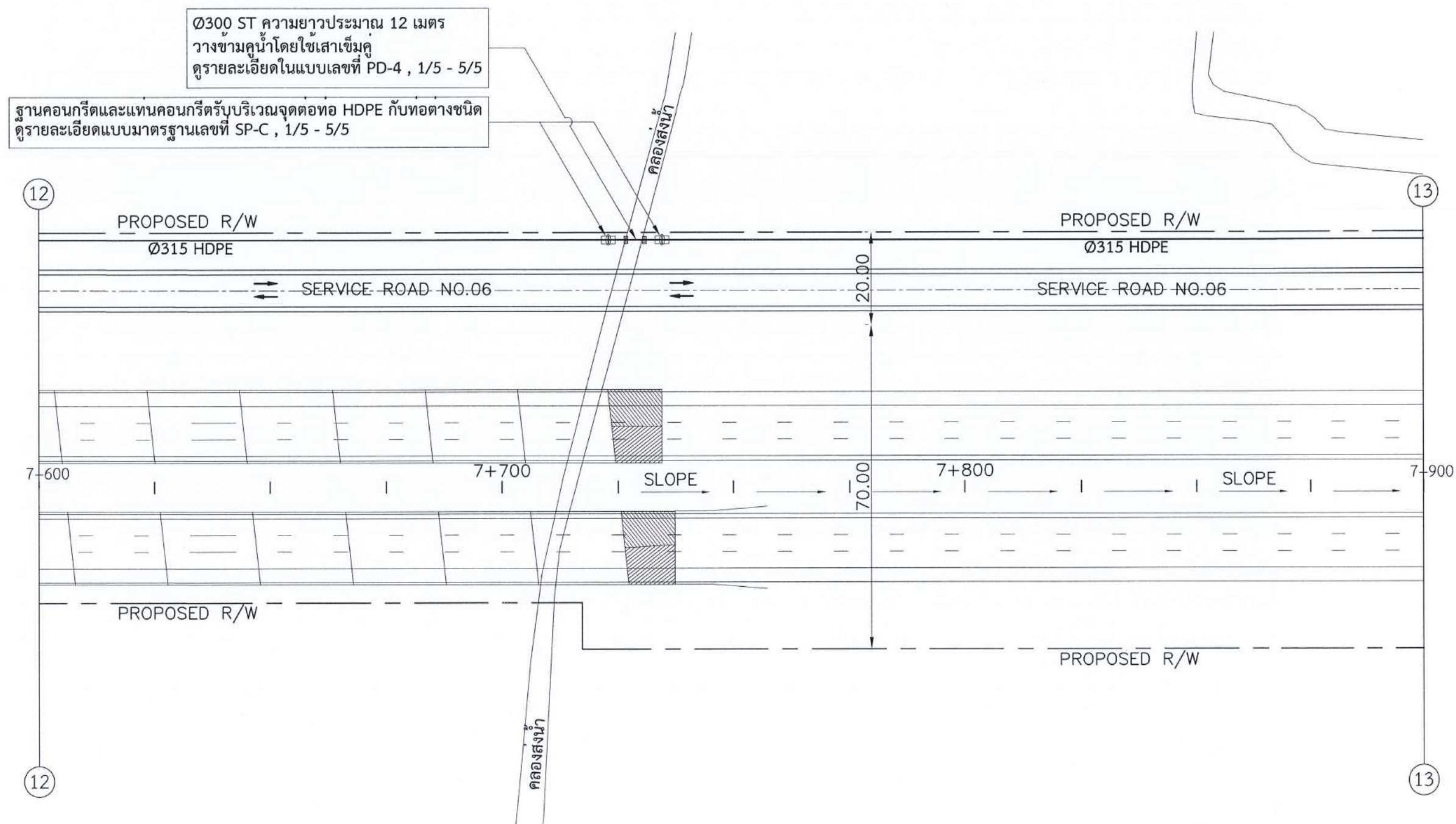




การประสานครหลวง									
12 25 PIDH-903 /65	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
	สำรวจ	อ.ณัฐ	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	พ.ท.บ.	22/2/65	ทน.สปจ.	
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ		28/2/65	ผอ.กอง.	
	ออกแบบ	อ.วิชัย	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	วิชัย	28/2/65	ผอ.ฝอจ.	
มาตราส่วน 1:1,000		งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง							

16 มี.ค. 65  
 น.ส. วรางคณา สุตโต ผอ.ฝอผ.

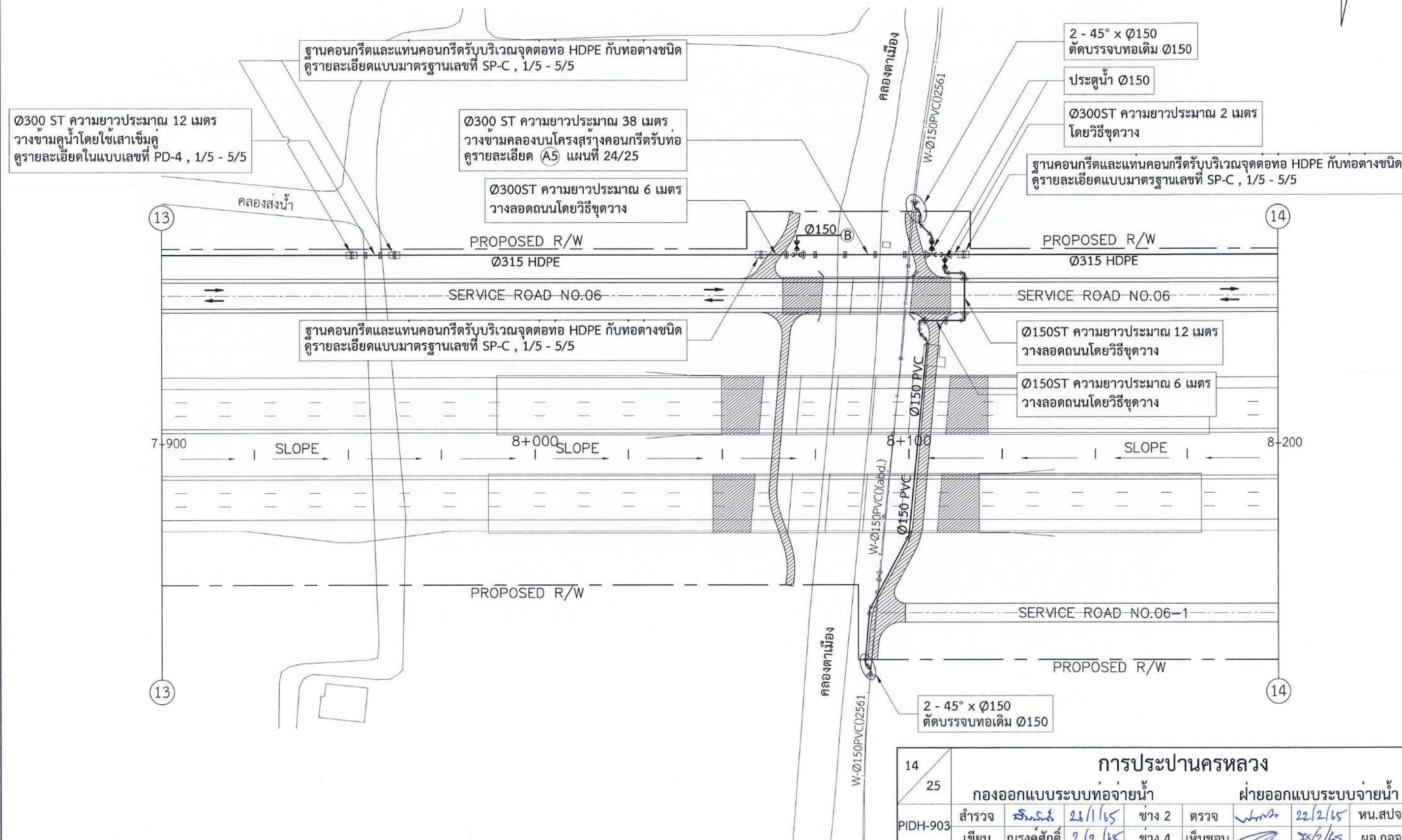




13 25	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PIDH-903 /65	สำรวจ	รณณรงค์	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	พชร	22/2/65	ทน.สปจ.
		เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ		28/2/65	ผอ.กจร.
	ออกแบบ	อ.วิชัย	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	วิชัย	28/2/65	ผอ.ผอจ.	
5 ผ.	มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง							

นางสาว วราภรณ์	16 มี.ค. 64
น.ส. วราภรณ์ สดโด	ผอ.ผอ.

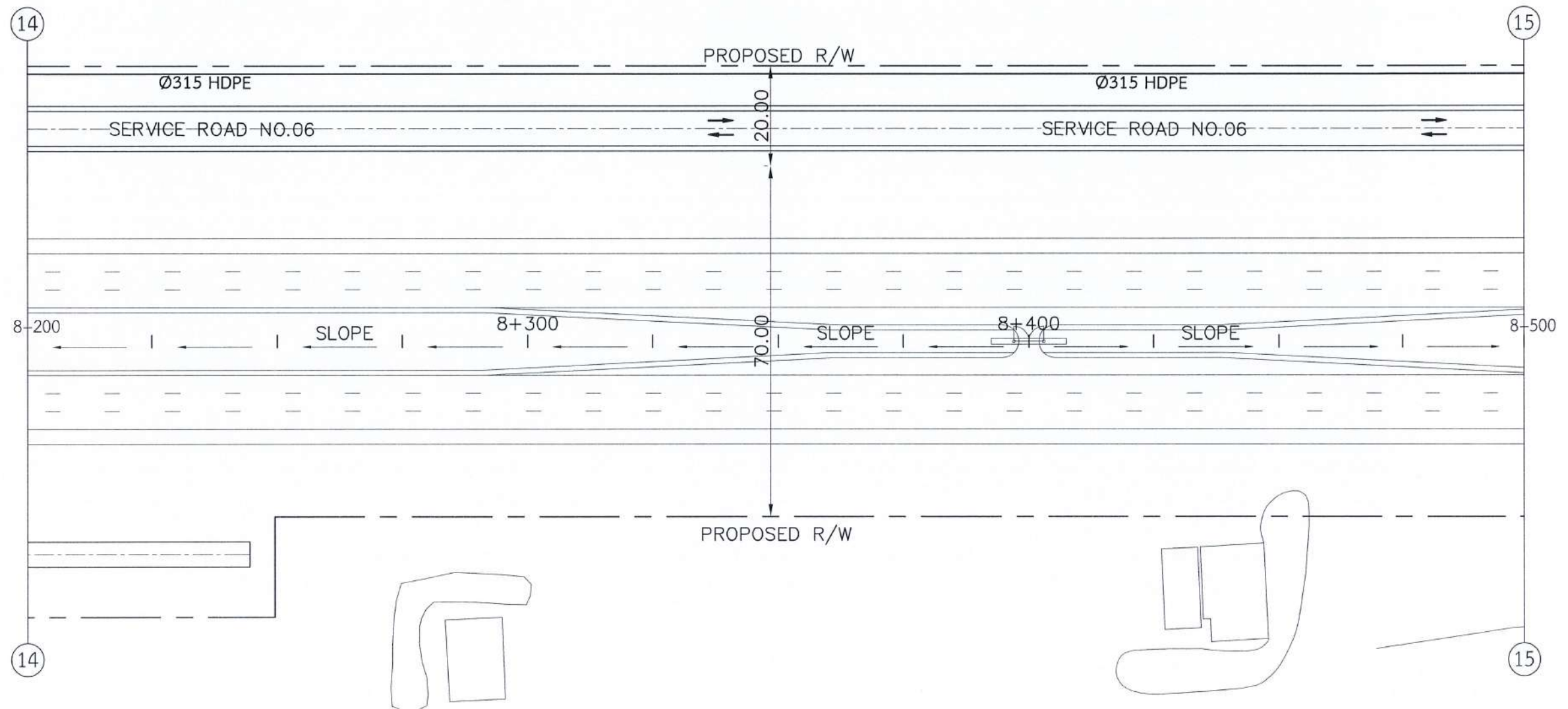




14 25	การประปานครหลวง									
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
PIDH-903 /65	สำรวจ	ร.น.น.น.	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	พ.น.น.	22/2/65	หน.สพจ		
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	พ.น.น.	28/2/65	ผอ.กจ		
	ออกแบบ	ก.น.น.	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	อ.น.น.	28/2/65	ผอ.ผอจ		
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง									

นางสาว	16 มี.ค. 65
น.ส. วรารัณญา สดโธ	ผอ.ผอผ.

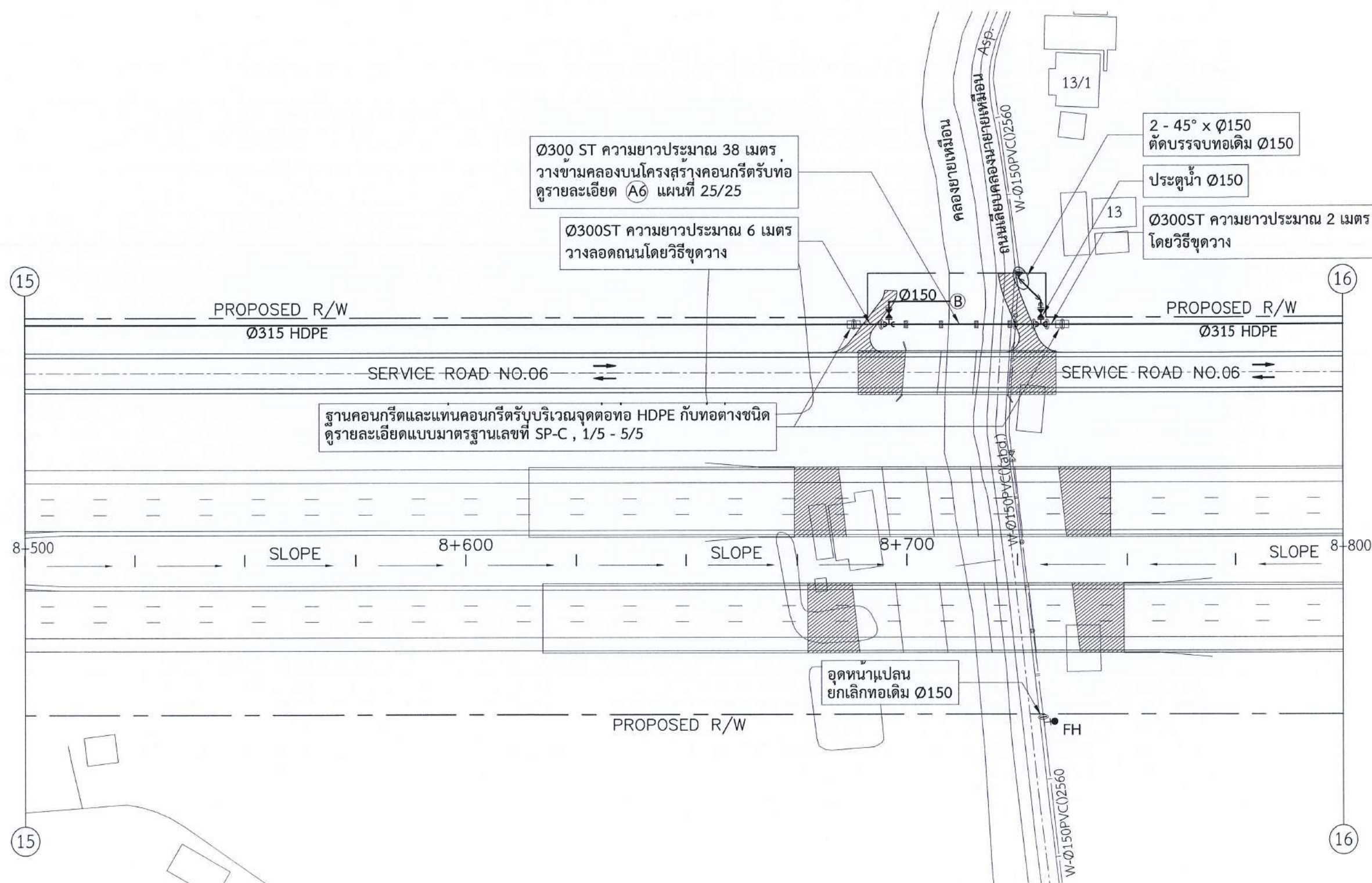




การประสานครหลวง									
กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
15	25	สำรวจ	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	22/2/65	หน.สปจ.		
PIDH-903	/65	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	ช่าง 4	เห็นชอบ	28/2/65	ผอ.กอง.		
		ออกแบบ	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	28/2/65	ผอ.ฝอจ.		
มาตราส่วน 1:1,000		งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง							

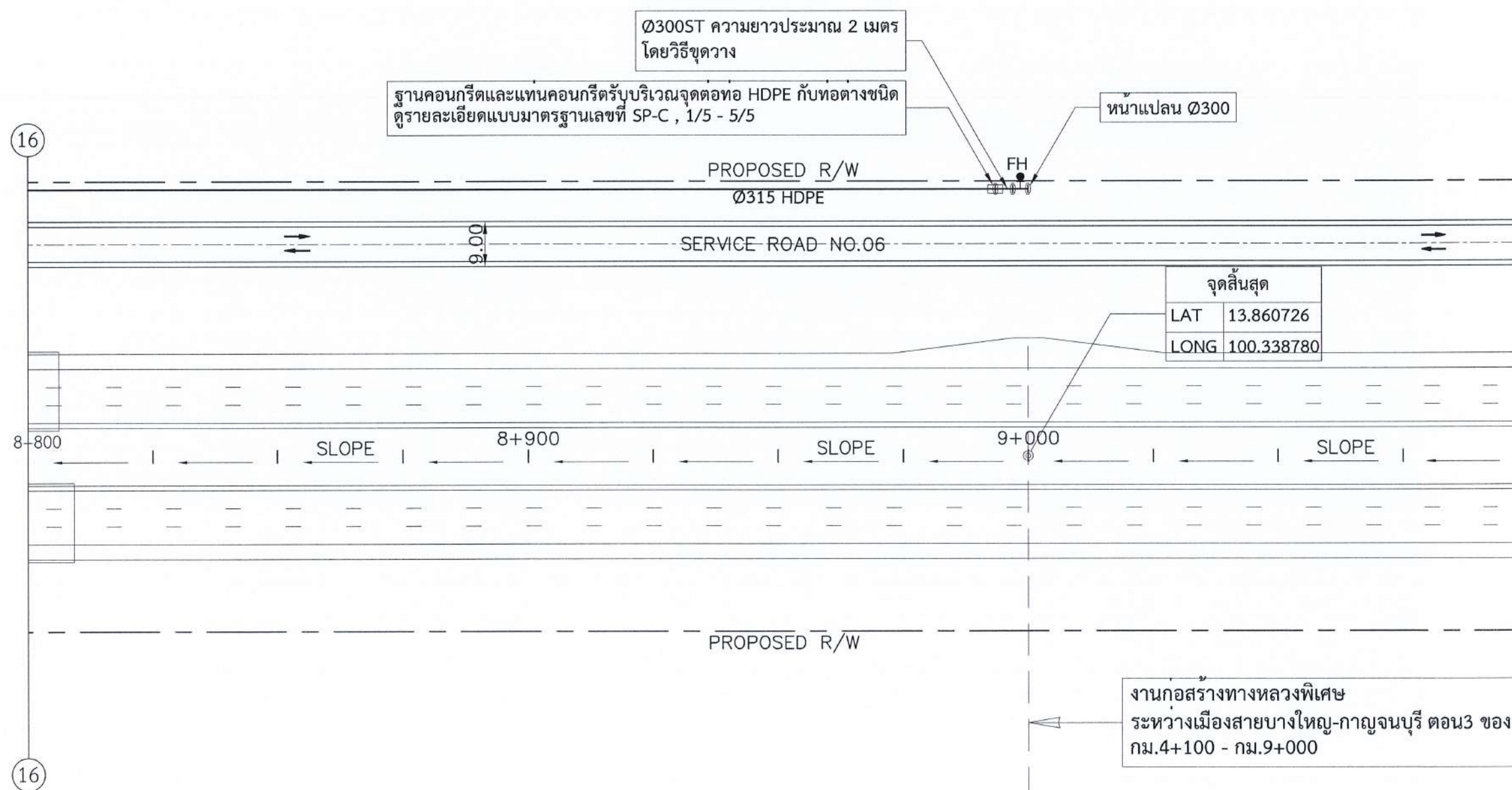
16 มิ.ย. 65  
 น.ส. วราภรณ์ สุดโต ผอ.ฝอผ.





การประสานครหลวง									
16 25 PIDH-903 /65	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
	สำรวจ	ฉ.น.น.ค.	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	ว.น.ค.	22/2/65	หน.สปจ.	
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	ว.น.ค.	28/2/65	ผอ.กอก.	
	ออกแบบ	อ.น.น.ค.	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	ว.น.ค.	28/2/65	ผอ.ผอจ.	
ร่างครหลวง		16 มี.ค. 65	งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง						
น.ส. วรางคณา สุตโต		ผอ.ผอผ.	มาตราส่วน 1:1,000						





PIDH-903 /65	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <b>การประปานครหลวง</b>  <b>กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ</b> </div> <div> <b>ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ</b> </div> </div>							
	สำรวจ	วิมลรัตน์	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	วิมลรัตน์	22/2/65	หน.สพจ
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	(Signature)	28/2/65	ผอ.กอง
	ออกแบบ	วิมลรัตน์	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	(Signature)	28/2/65	ผอ.ฟอจ
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง							







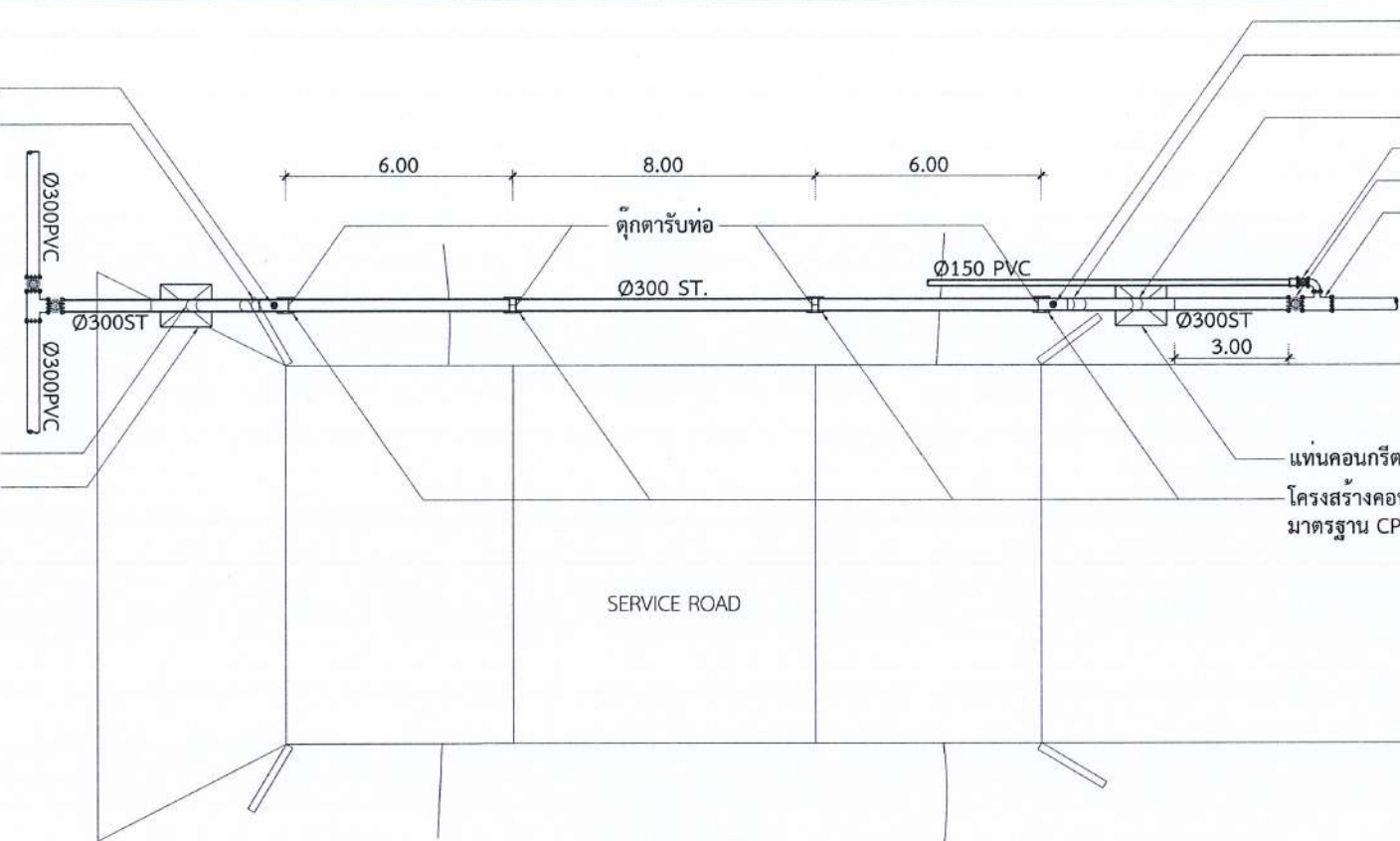




ประตูละบายอากาศ Ø75 มม.  
ท่อโค้งเหล็กเหนียวหน้างานกลางสำหรับติดตั้งประตูละบายอากาศ  
(ตามแบบเลขที่ บ-72)

ท่อโค้งเหล็กเหนียว 45° x Ø300  
แท่นคอนกรีตรับท่อโค้ง ตามแบบ  
มาตรฐาน TVE

ประตูละบายอากาศ Ø75 มม.  
ท่อโค้งเหล็กเหนียวหน้างานกลางสำหรับติดตั้งประตูละบายอากาศ  
(ตามแบบเลขที่ บ-72)  
ท่อโค้งเหล็กเหนียว 45° x Ø300  
ประตุน้ำ Ø150  
ประตุน้ำ Ø300  
สามทางระบายน้ำหน้างาน 3 ด้าน Ø300 x 150  
(ตามแบบเลขที่ บ-73)



รายละเอียด (A1)

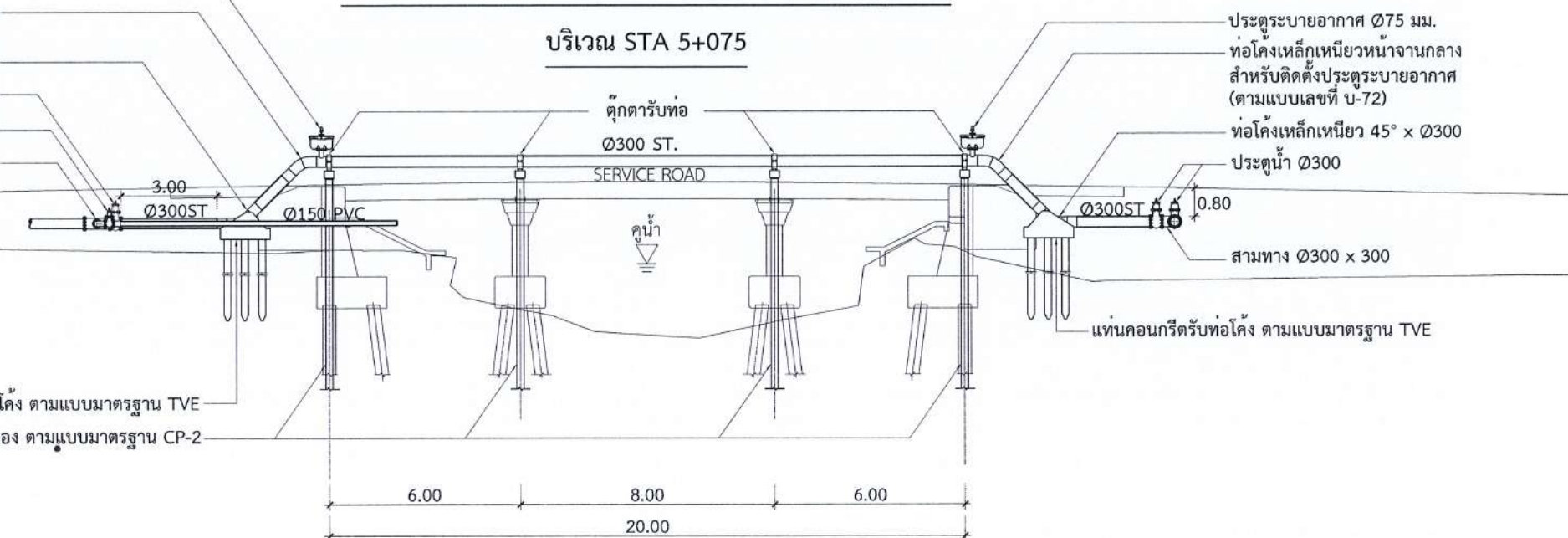
การวางท่อ Ø300 ST ข้ามคลองโดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ

บริเวณ STA 5+075

ประตูละบายอากาศ Ø75 มม.  
ท่อโค้งเหล็กเหนียวหน้างานกลางสำหรับติดตั้งประตูละบายอากาศ  
(ตามแบบเลขที่ บ-72)

ท่อโค้งเหล็กเหนียว 45° x Ø300  
ประตุน้ำ Ø300  
ประตุน้ำ Ø150  
สามทางระบายน้ำหน้างาน 3 ด้าน Ø300 x 150  
(ตามแบบเลขที่ บ-73)

แท่นคอนกรีตรับท่อโค้ง ตามแบบมาตรฐาน TVE  
โครงสร้างคอนกรีตรับท่อข้ามคลอง ตามแบบมาตรฐาน CP-2



Ø300ST ความยาว ประมาณ 30.00 เมตร  
วางข้ามคลอง โดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ

ประตูละบายอากาศ Ø75 มม.  
ท่อโค้งเหล็กเหนียวหน้างานกลาง  
สำหรับติดตั้งประตูละบายอากาศ  
(ตามแบบเลขที่ บ-72)  
ท่อโค้งเหล็กเหนียว 45° x Ø300  
ประตุน้ำ Ø300  
สามทาง Ø300 x 300

แท่นคอนกรีตรับท่อโค้ง ตามแบบมาตรฐาน TVE

การประสานครหลวง									
20 25	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	สำรวจ	เขียน	ออกแบบ	วันที่	ช่าง	ตรวจ	เห็นชอบ	อนุมัติ	วันที่
PIDH-903 /65	สำรวจ	เขียน	ออกแบบ	21/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	เห็นชอบ	อนุมัติ	22/2/65
				2/2/65	ช่าง 4				ผอ.กอก.
				9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ			ผอ.ผอจ.
น.ส. วรางคณา สุตโต		16 มี.ค. 65		งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง					

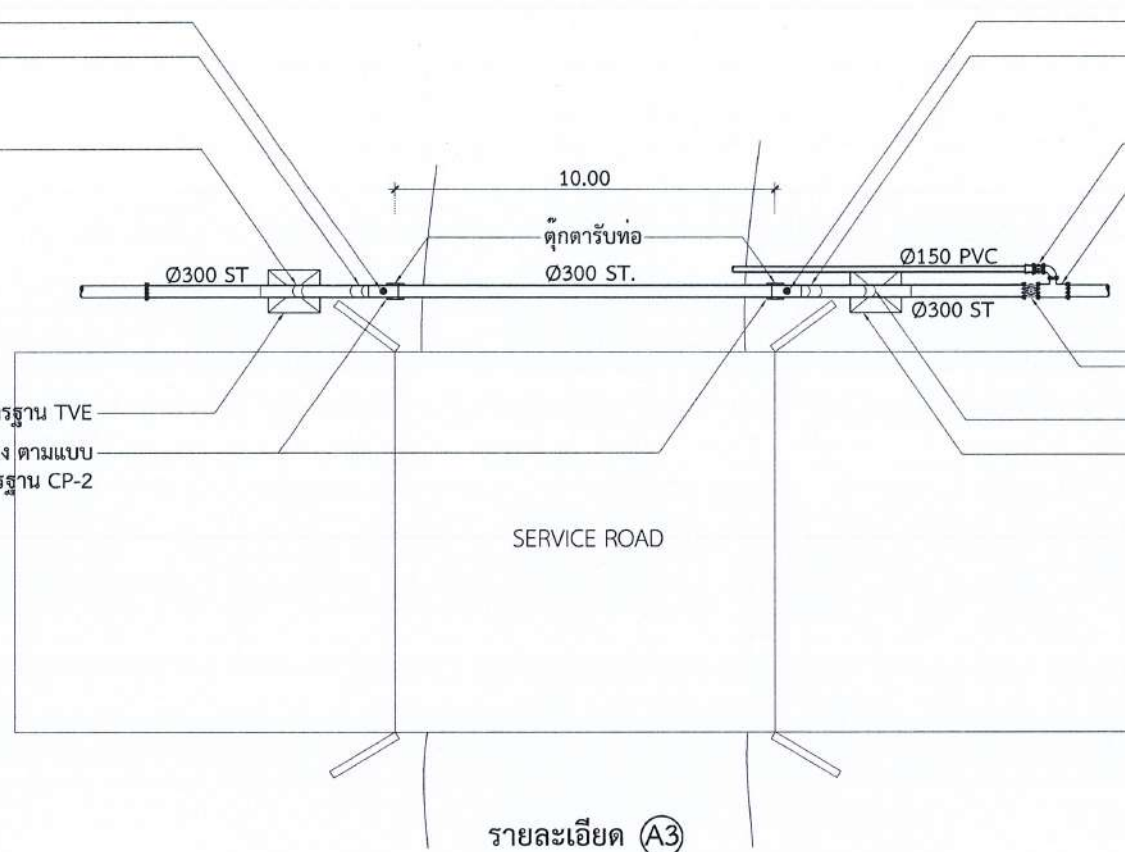






ประตูปะบายอากาศ Ø75 มม.  
ท่อโค้งเหล็กเหนียวหน้างานกลาง  
สำหรับติดตั้งประตูปะบายอากาศ  
(ตามแบบเลขที่ บ-72)  
ท่อโค้งเหล็กเหนียว 45° x Ø300

แท่นคอนกรีตรับท่อโค้ง ตามแบบมาตรฐาน TVE  
โครงสร้างคอนกรีตรับท่อข้ามคลอง ตามแบบ  
มาตรฐาน CP-2

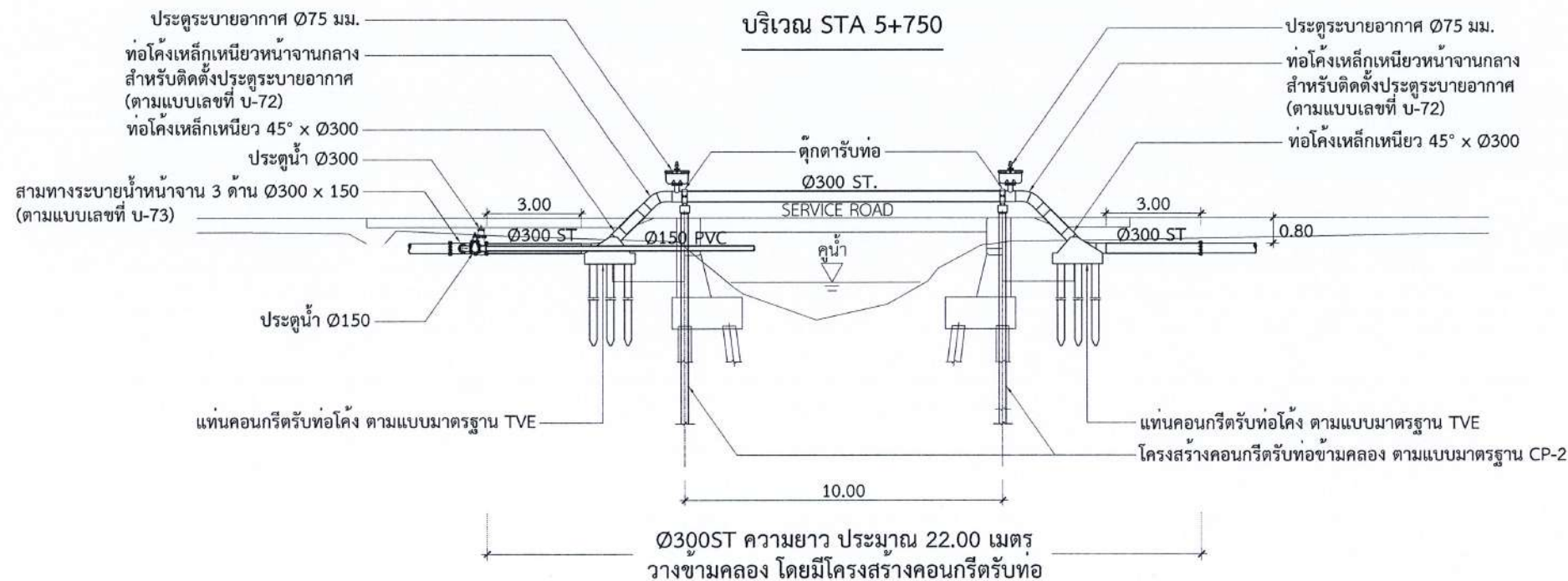


ประตูปะบายอากาศ Ø75 มม.  
ท่อโค้งเหล็กเหนียวหน้างานกลาง  
สำหรับติดตั้งประตูปะบายอากาศ  
(ตามแบบเลขที่ บ-72)  
ประตุน้ำ Ø150  
สามทางระบายน้ำหน้างาน 3 ด้าน Ø300 x 150  
(ตามแบบเลขที่ บ-73)

ประตุน้ำ Ø300  
ท่อโค้งเหล็กเหนียว 45° x Ø300  
แท่นคอนกรีตรับท่อโค้ง ตามแบบมาตรฐาน TVE

การวางท่อ Ø300 ST ข้ามคลองโดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ

บริเวณ STA 5+750



Ø300ST ความยาว ประมาณ 22.00 เมตร  
วางข้ามคลอง โดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ

การประสานครหลวง							
22 25 PIDH-903 /65	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ		
	สำรวจ	วันพร 26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	วันพร 22/2/65	หน.สปจ.	
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์ 2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	วันพร 28/2/65	ผอ.กอก.	
	ออกแบบ	วันพร 4/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	วันพร 28/2/65	ผอ.ฟอจ.	
นางคณ น.ส. วรางคณา สุดโต		16 มี.ค. 65	ผอ.ฟอผ.	มาตราส่วน -	งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง		

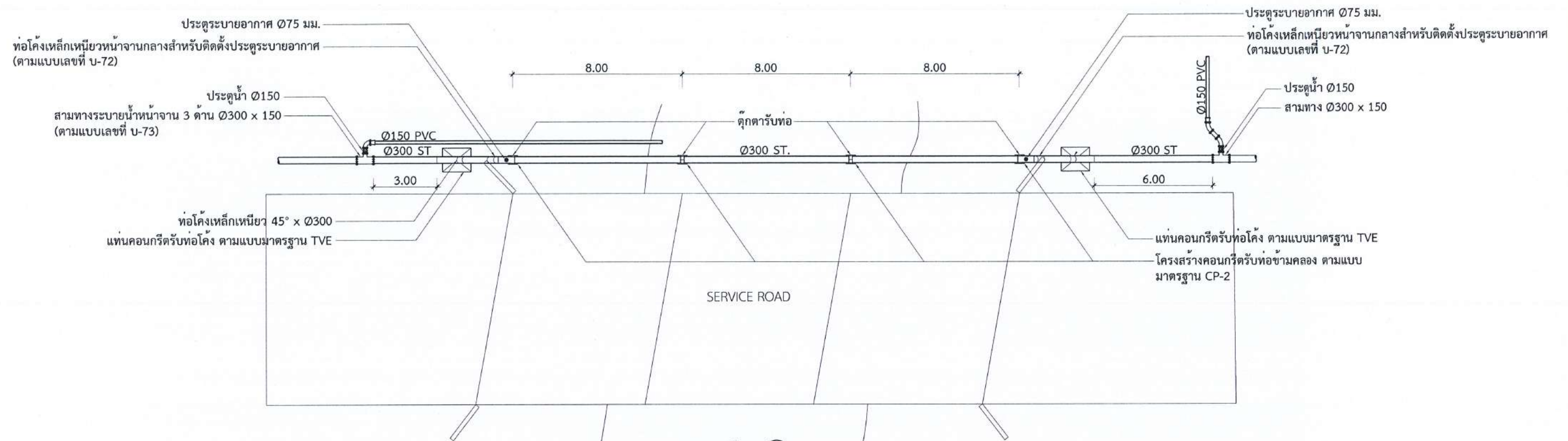


23 25	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PIDH-903 /65	สำรวจ	สมพร	26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	สมพร	22/2/65	พน.สปจ.
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	สมพร	28/2/65	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	สมพร	9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	สมพร	28/2/65	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน	งานวางท่อประปา Ø315 มม.HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง							
ผ.	-	สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง						





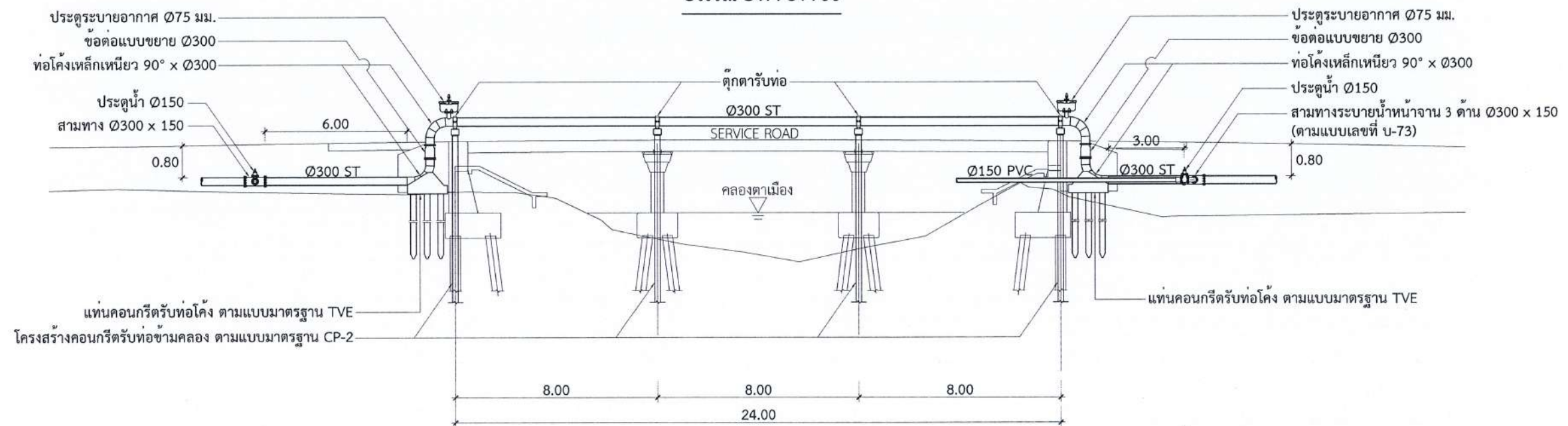




รายละเอียด (A6)

การวางท่อ Ø300 ST ข้ามคลองโดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ

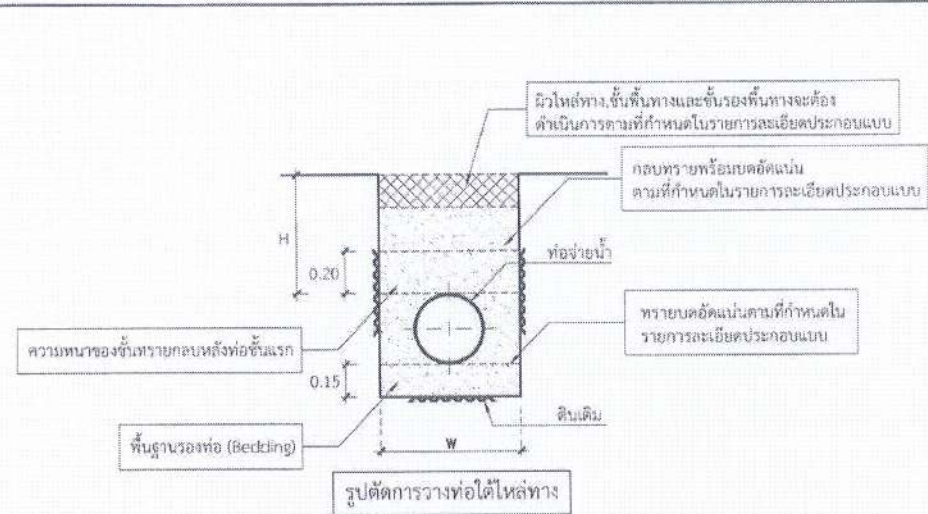
บริเวณ STA 8+700



Ø300ST ความยาว ประมาณ 38.00 เมตร  
วางข้ามคลอง โดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ

การประสานครหลวง							
กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
25	25	สำรวจ	สม.ร.ว. 26/1/65	ช่าง 2	ตรวจ	ว.พ.ว. 22/2/65	หน.สปจ.
PIDH-903	/65	เขียน	ณรงค์ศักดิ์ 2/2/65	ช่าง 4	เห็นชอบ	ว.พ.ว. 28/2/65	ผอ.กอก.
		ออกแบบ	อ.วิ.ว. 9/2/65	วิศวกร 5	อนุมัติ	ว.พ.ว. 28/2/65	ผอ.ฟอจ.
มาตราส่วน		งานวางท่อประปา Ø315 มม. HDPE พร้อมโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง					
น.ส. วรางคณา สุตโต		ผอ.ผอ.ผ.		สายบางใหญ่-กาญจนบุรี ตอน 3 ช่วง กม.4+100 - กม.9+000 ของกรมทางหลวง			





ตารางที่ 1 มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ไหลทาง

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H min ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางข้ามอุปสรรค (ม.)
100	ราชการ	0.60	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.40	0.30
150	ราชการ	0.65	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.45	0.30
200	ราชการ	0.70	0.80	0.40
	เอกชน	0.55	0.60	0.30
300	ราชการ	0.80	0.80	0.60
	เอกชน	0.65	0.60	0.40
400	ราชการ	0.90	0.80	0.60
	เอกชน	0.80	0.80	0.40

ตารางที่ 4 ขนาดรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ผิวจราจรและไหลทางกรณีพื้นที่จำกัด

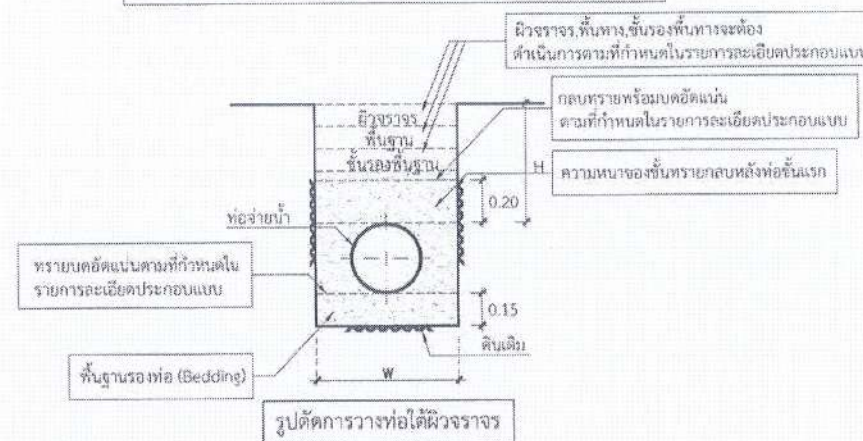
ซึ่งไม่สามารถเปิดรองดินมาตรฐานได้ (ให้ใช้ได้กับท่อ PVC Class 13.5 หรือท่อเหล็กเหนียวเท่านั้น)

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H min ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางข้ามอุปสรรค (ม.)
100	ราชการและเอกชน	0.45	0.40	0.30
150		0.45	0.45	0.30
200		0.45	0.60	0.40
300		0.50	0.60	0.50
400		0.60	0.80	0.50

#### ข้อกำหนด

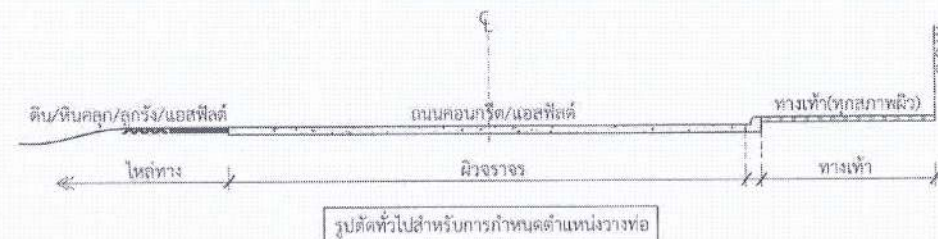
1. พื้นฐานรองท่อ (BEDDING) ข้างท่อและบนหลังท่อจะต้องประกอบด้วยชั้นทรายบดอัดแน่นตามที่กำหนดในรายละเอียดประกอบแบบงานก่อสร้างทรายที่ใช้จะต้องเป็นทรายที่สะอาดปราศจากสิ่งปะปนต่าง ๆ และมีความแข็งแรงทนทาน ขนาดของเม็ดทรายต้องมีขนาดใหญ่สุดไม่เกิน 6 มม. ปริมาณทรายที่ร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักทั้งหมด
2. ผู้รับจ้างจะต้องทำการบดอัดชั้นทรายข้างท่อ (บดอัดชั้นที่ 2) โดยใช้ทรายก่อนบดอัดที่ระดับประมาณกึ่งหนึ่งของเส้นศูนย์กลางท่อที่จะวางแล้วดำเนินการบดอัด
3. การบดอัดชั้นทรายหลังท่อต้องมีความหนาของชั้นกลับหลังท่อชั้นแรกก่อนบดอัดไม่น้อยกว่า 0.20 ม. จากระดับหลังท่อ และบดอัดในแนวกึ่งกลางท่อก่อน (ป้องกันท่อเสียหายหรือเปลี่ยนแนวจากเครื่องมือบดอัด)
4. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาแนวในการวางท่อประปาให้แนวกึ่งกลางท่ออยู่กลางรองดินให้มากที่สุด โดยยอมให้คลาดเคลื่อนจากแนวที่กำหนดได้ไม่เกิน 0.03 ม. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อกำหนดข้างต้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องขุดรองดินด้านที่มีระยะห่างระหว่างตัวท่อกับรองดินน้อยกว่าปกติเพิ่มเติม เพื่อให้มีความกว้างไม่น้อยกว่าระยะห่างสำหรับรองดินตามมาตรฐาน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงข้างต้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
5. กรณีที่ไม่สามารถเปิดรองดินมาตรฐานได้ ให้พิจารณาเปลี่ยนชั้นคุณภาพท่อหรือเปลี่ยนชนิดท่อเป็นท่อเหล็กเหนียว
6. พื้นที่ราชการ หมายถึง รองดินที่จะดำเนินการวางท่อในพื้นที่ของหน่วยราชการ
7. พื้นที่เอกชน หมายถึง รองดินที่จะดำเนินการวางท่อในพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของเอกชน ไม่อยู่ในเขตถนนหลวงและมีน้ำหนักรบรรทุกเนื่องจากการจราจรไม่เกิน 18 ตัน (รถบรรทุก 6 ล้อ) ในกรณีที่ไม่มีน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากการจราจรมากกว่าค่าดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานการวางท่อในพื้นที่ราชการ
8. การประกอบท่อและอุปกรณ์ท่อด้วยตัวให้ใช้วิธี Bar and Block หากไม่สามารถดำเนินการได้ ให้ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรในการประกอบท่อและอุปกรณ์ท่อ เช่น Hydraulic Pipe puller, Jack, Pulley หรือ Come-along โดยเสนอวิธีการประกอบท่อและอุปกรณ์ท่อให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
9. ก่อนทำการประกอบท่อต้องตรวจสอบบริเวณปลายท่อและบริเวณปากที่จะฝังด้านในและด้านนอก โดยเช็คทำความสะอาดบริเวณปลายท่อจนถึงบริเวณเครื่องมือแสดงตำแหน่งระยะสามท่อ
10. กรณีปลายท่อถูกตัดหน้าสนาม ให้ทำการลบมุมที่ปลายท่อ และทำเครื่องหมายบนผิวท่อแสดงตำแหน่งระยะสามท่อให้ชัดเจน
11. การใช้ยานพาหนะประกอบท่อหาบริเวณด้านในปากที่จะฝังโดยรอบจนถึงระยะสามท่อ ไม่ควรทำยานพาหนะประกอบท่อบริเวณที่จะสวมแหวนยางบริเวณปลายท่อ ให้หาเครื่องมือด้านนอกท่อตั้งแต่ปลายท่อจนถึงระยะเครื่องมือหาบริเวณผิวท่อที่แสดงตำแหน่งระยะสามท่อ หลังจากทำยานพาหนะประกอบท่อแล้วควรจะมีเครื่องหมายไว้ให้มีระยะสามท่อเป็นป็น หากพบการปนเปื้อนให้ทำการเช็คชุดหรือสิ่งสกปรกออกแล้วทำยานพาหนะประกอบท่อใหม่
12. การประกอบท่อ ให้สอดท่อด้านปลายเข้าไปถึงระยะความลึกของหัวสวมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่การประปาฯ กำหนด โดยดูจากเครื่องหมายแสดงตำแหน่งระยะสามบนผิวท่อด้านปลายเรียบ

มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อจ่ายน้ำชนิด PVC



ตารางที่ 2 มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ผิวจราจร

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H min ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางข้ามอุปสรรค (ม.)
100	ราชการ	0.80	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.40	0.30
150	ราชการ	0.85	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.45	0.30
200	ราชการ	0.90	0.80	0.40
	เอกชน	0.55	0.60	0.30
300	ราชการ	1.00	0.80	0.50
	เอกชน	0.65	0.60	0.40
400	ราชการ	1.10	0.80	0.50
	เอกชน	0.80	0.80	0.40

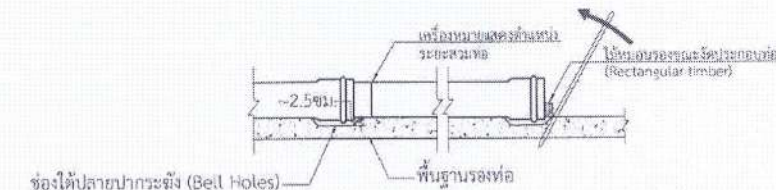


ตารางที่ 3 มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ทางเท้า

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H min ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางข้ามอุปสรรค (ม.)
100	ราชการและเอกชน	0.50	0.40	0.25
150		0.50	0.45	0.25
200		0.55	0.60	0.30
300		0.65	0.60	0.30
400		0.80	0.80	0.40

ตารางที่ 5 ขนาดรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ทางเท้ากรณีพื้นที่จำกัด ซึ่งไม่สามารถเปิดรองดินมาตรฐานได้ (ให้ใช้ได้กับท่อ PVC Class 13.5 หรือท่อเหล็กเหนียวเท่านั้น)



ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H min ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางข้ามอุปสรรค (ม.)
100	ราชการและเอกชน	0.20	0.40	0.25
150		0.25	0.45	0.25
200		0.30	0.60	0.30
300		0.40	0.60	0.30
400		0.50	0.80	0.40



ช่องได้ปลายปากกระบัง (Bell Holes)

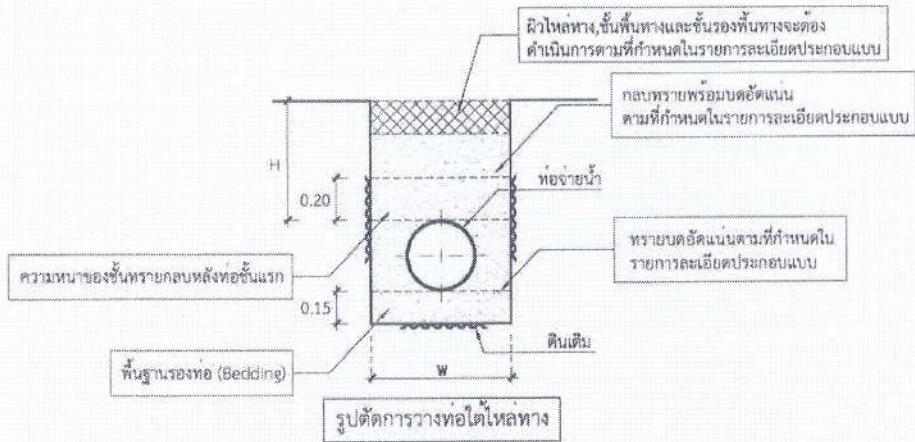
รูปแสดงการเว้นช่องระหว่างปลายท่อปากกระบังกับพื้นฐานรองท่อในระหว่างการประกอบท่อ และการประกอบท่อด้วยวิธี Bar and Block

13. หลังจากประกอบท่อเรียบร้อยแล้ว ไม่มีการตรวจสอบตำแหน่งของแหวนว่ายังอยู่ในร่องแหวนยางในตำแหน่งเดิมที่ถูกต้องอยู่หรือไม่ โดยการใช้แนลโลหะบาง ๆ (CHECK PLATE) เสียบเข้าไปโดยรอบท่อ ซึ่งระยะของแนลโลหะที่เสียบเข้าชนขอบแหวนยางในแต่ละครั้งควรได้ระยะเท่ากันหรือใกล้เคียงกันทุกครั้ง
14. การเบี่ยงแนวท่อโดยไม่ได้ตั้งใจ สามารถดำเนินการได้โดยปรับมุมที่มีข้อต่อไม่เกิน 3 องศา
15. ไม่อนุญาตให้ทำการตัดท่อเพื่อเบี่ยงแนว เว้นแต่ผู้รับจ้างจะเสนอรายการคำนวณแสดงให้เห็นว่าสามารถรับแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ตามข้อแนะนำของ AWWA M23 (PVC Pipe - Design and Installation) หรือมาตรฐานสากลอื่น ประกอบกับข้อเสนอแนะของบริษัทผู้ผลิตท่อ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว
16. ก่อนพื้นที่ปะปนอยู่กับพื้นฐานรองท่อ (Bedding) จะต้องเก็บทิ้งให้หมด แต่หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากข้อจำกัดเกี่ยวกับระยะเวลาก่อสร้าง ขนาดของก้อนหินที่ปะปนอยู่กับ Bedding จะต้องมีความเล็กกว่า 3/4 นิ้ว
17. หากไม่ได้กำหนดไว้ มิติที่ใช้หน่วยเป็นเมตร

1 2	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
TB-1(R3)	เขียน	วาสนา	23/8/62	นักบริหารงานช่าง 5	เห็นชอบ		23/8/62	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	23/8/62	วิศวกร 5	อนุมัติ		23/8/62	ผอ.ฝอ.
	ตรวจ	วิจิตร	23/8/62	ทน.สป.				
มาตรฐาน	มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อจ่ายน้ำชนิด PVC							

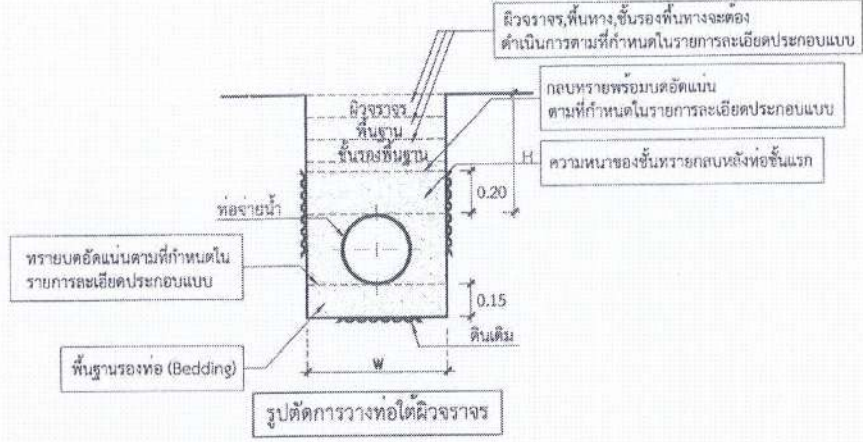


มาตรฐานรองดินสำหรับขดวางท่อจ่ายน้ำชนิด HDPE



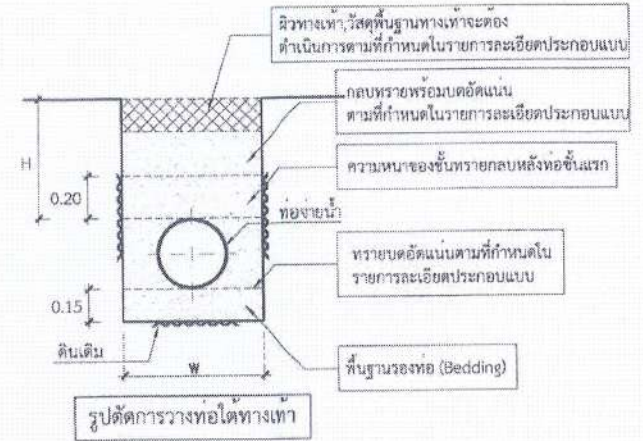
ตารางที่ 1 มาตรฐานรองดินสำหรับขุดวางท่อใต้ทะเลทาง

ขนาดท่อ Ø (ม.ม.)	พื้นที่	W ความกว้างรองดิน (ม.)	H ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H min ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางบนลูบستر (ม.)
110	ราชการ	0.60	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.40	0.30
180	ราชการ	0.65	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.45	0.30
225	ราชการ	0.70	0.80	0.40
	เอกชน	0.55	0.60	0.30
315	ราชการ	0.80	0.80	0.60
	เอกชน	0.65	0.60	0.50
400	ราชการ	0.90	0.80	0.60
	เอกชน	0.80	0.80	0.50



ตารางที่ 2 มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ผิวจราจร

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	W ความกว้างรองดิน (ม.)	H ความลึกทรงท่อ ปกติ (ม.)	H max ความลึกทรงท่อต่ำสุด เมื่อวางขามอุบสรรค (ม.)
110	ราขการ	0.80	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.40	0.30
180	ราขการ	0.85	0.60	0.40
	เอกชน	0.50	0.45	0.30
225	ราขการ	0.90	0.80	0.40
	เอกชน	0.55	0.60	0.30
315	ราขการ	1.00	0.80	0.50
	เอกชน	0.65	0.60	0.50
400	ราขการ	1.10	0.80	0.50
	เอกชน	0.80	0.80	0.50



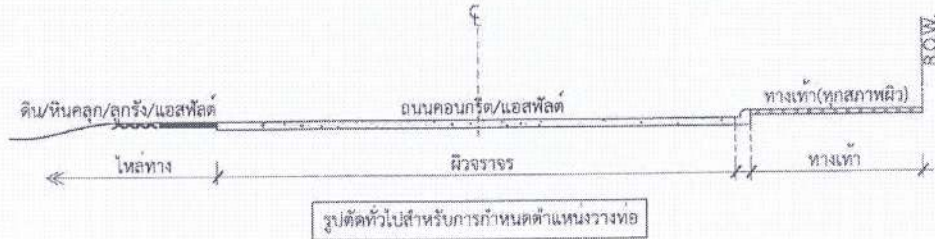
ตารางที่ 3 มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ทางเท้า

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	W ความกว้างรองดิน (ม.)	H ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H มาก ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางขนานอุปสรรค (ม.)
110	ราชการและเอกชน	0.50	0.40	0.25
180		0.50	0.45	0.25
225		0.55	0.60	0.30
315		0.65	0.60	0.30
400		0.80	0.80	0.40

มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อจ่ายน้ำชนิด PB



ตารางที่ 4 ขนาดรองดินมาตรฐานสำหรับขุดวางท่อใต้ทางเท้า

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	W ความกว้างรองดิน (ม.)	H ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	H min ความลึกหลังท่อต่ำสุด เมื่อวางขานลูกรัง (ม.)
50	ราชกาและเอกชน	0.20	0.30	0.20
80		0.20	0.40	0.25



ข้อกำหนด

1. พื้นฐานรองทอ (BEDDING) ข้างทอและบนหลังทอจะต้องประกอบด้วยชั้นทรายบดอัดแน่นตามที่กำหนดในรายละเอียดประกอบแบบงานก่อสร้าง หรือที่ชี้จะต้องเป็นทรายที่สะอาดปราศจากสิ่งปะปนต่างๆ และมีความแข็งแรงทนทาน ขนาดของเม็ดทรายต้องเข้ากันได้กับวัสดุไม้เก็บ 6 มม. ปริมาณทรายที่รองผืนตะแกรงเบอร์ 200 ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักทั้งหมด
2. ผู้รับจ้างจะต้องทำการบดอัดชั้นทรายข้างทอ (บนดัดชั้นที่ 2) โดยใส่ทรายก่อนบดอัดที่ระดับความกว้างหนึ่งของเสนาผืนก่อนบดอัดที่จะวาง แล้วดำเนินการบดอัด
3. การบดอัดชั้นทรายหลังทอจะต้องมีความหนาของชั้นกลับหลังทอชั้นแรกก่อนบดอัดในแนวกว้างไม่เกินกว่า 0.20 ม. จากระดับหลังทอและดัดไว้ในแนวกว้างก่อนทอ (ป้องกันท่อเสียหายหรือเปลี่ยนแนวจากเครื่องมือบดอัด)
4. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาแนวในการวางท่อประปาในแนวกึ่งกลางที่อยู่กลางร่องดินในมากที่สุด โดยยอมให้ลาดคุดเลื่อนจากแนวกึ่งกลางได้ไม่เกิน 0.03 ม. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อกำหนดข้างต้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องตรึงตรึงดินด้านที่มีระยะห่างระหว่างท่อทั้งสองด้านน้อยกว่าปกติใหม่ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่าระยะห่างสำหรับร่องดินตามมาตรฐาน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงข้างต้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
5. กรณีที่ไม่สามารถเปิดร่องดินมาตรฐานได้ ให้พิจารณาเปลี่ยนชั้นคุณภาพท่อหรือเปลี่ยนชนิดท่อเป็นท่อเหล็กเหนียว
6. พื้นที่ราชการ หมายถึง ร่องดินที่จะดำเนินการวางท่อในพื้นที่ของหน่วยราชการ
7. พื้นที่เอกชน หมายถึง ร่องดินที่จะดำเนินการวางท่อในพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของเอกชน ไม่อยู่ในเขตถนนหลวงและมีน้ำนักบรรทุกเนื่องจากการจราจรไม่เกิน 18 คัน (รอบรถทุก 6 ล้อ) ในกรณีที่มีน้ำนักบรรทุกเนื่องจากการจราจรมากกว่าดังกล่าวให้เขมาตบรรทุกการวางท่อในพื้นที่ราชการ
8. กรณีที่น้ำปะปนอยู่กับชั้นพื้นฐานรองทอ (Bedding) จะต้องเก็บทิ้งใหม่หมด หากหาผู้ควบคุมงานเห็นว่าไม่สามารถดำเนินการนี้ได้ เนื่องจากข้อจำกัดเกี่ยวกับระยะเวลาการก่อสร้าง ขนาดของกองหินที่ปะปนอยู่กับ Bedding จะต้องไม่ขนาดเล็กลงกว่า 3/4 นิ้ว
9. หากไม่ได้ทำอย่างไร มิติที่ใช้มีหน่วยเป็นเมตร

2 2	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
TB-1(R3)	เขียน	วาสนา	23/8/62	นักบริหาร งานช่าง 5	เห็นชอบ		23/8/62	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิมล	23/8/62	วิศวกร 5	อนุมัติ		23/8/62	ผอ.ฟอง.
	ตรวจ	ฉวีวิภา	23/8/62	หน.สปง.				
มาตราส่วน	มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อจ่ายน้ำชนิด HDPE และ PB							



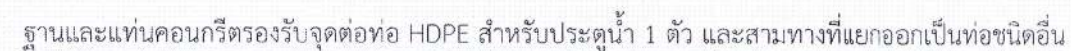
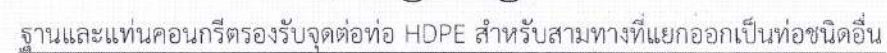
# มาตรฐานงานวางท่อและติดตั้งอุปกรณ์ท่อ HDPE



---



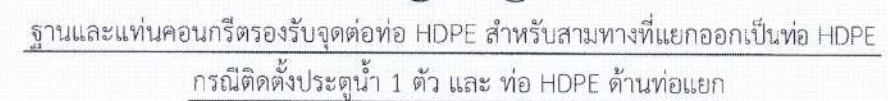
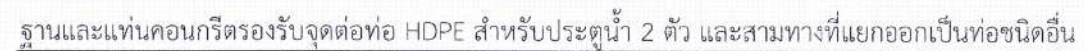








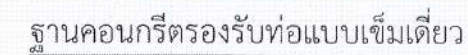
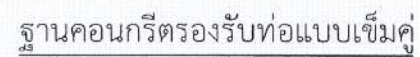
2 5	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
SP-C	เขียน	วาสนา	27 มี.ค. 63	นักบริหาร งานช่าง 5	เห็นชอบ		27 มี.ค. 63	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	27 มี.ค. 63	วิศวกร 5				
	ตรวจ	วิจิตร	27 มี.ค. 63	หน.ส.ปจ.	อนุมัติ		28/3/63	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน	ฐานคอนกรีตและแท่นคอนกรีตรับบริเวณจุดต่อท่อ HDPE กับท่อต่างชนิด บริเวณจุดต่อท่อ HDPE ที่เป็นท่อโค้งแนวราบและที่เป็นสามทาง							







3 5	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
SP-C	เขียน	วาสนา	27 ส.ค. 63	นักบริหารงานช่าง 5	เห็นชอบ		27 ส.ค. 63	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตา	27 ส.ค. 63	วิศวกร 5	อนุมัติ		28/8/63	ผอ.ผอ.
	ตรวจ	วิจิตร	27 ส.ค. 63	หน.ส.บ.				
มาตราส่วน	ฐานคอนกรีตและแท่นคอนกรีตรับบริเวณจุดต่อท่อ HDPE กับท่อต่างชนิด บริเวณจุดต่อท่อ HDPE ที่เป็นท่อโค้งแนวราบและที่เป็นสามทาง							





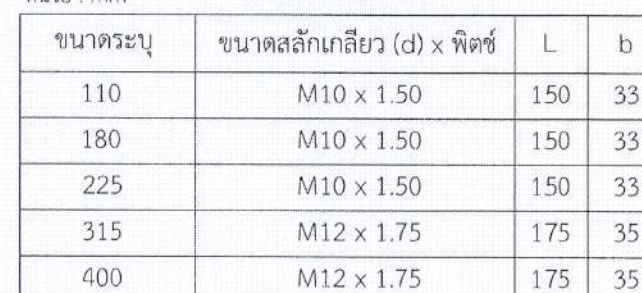
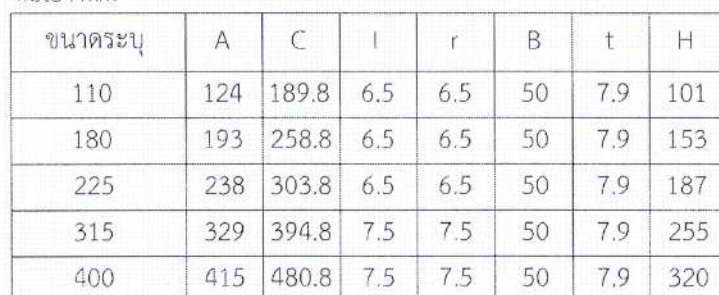
ขนาดท่อ / ท่อแยกของสามทาง (mm)	ขนาดมุมท่อโค้ง	ขนาดเสาเข็ม P/C หรือ R/C สำหรับแท่นคอนกรีตยันหลัง (m)	จำนวนเสาเข็ม (คัน)	ขนาดแท่นคอนกรีตยันหลัง (m)				ฐานคอนกรีตรองรับท่อ				
				S	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	ลักษณะฐาน (ตามรูปตัดขวาง)	ขนาดเสาเข็ม P/C หรือ R/C (m)	ความกว้าง W (m)	ความยาว L หรือ LxL <sub>0</sub> (m)	t <sub>g</sub> (m)
Ø110	22½°	-	-	-	0.40	0.30	0.15	ไม่มีเข็ม	-	0.50	2.90	0.15
	45°	-	-	-	0.40	0.30	0.20					
	90°	-	-	-	0.50	0.30	0.15					
Ø180	22½°	-	-	-	0.40	0.30	0.20	เข็มเดี่ยว	0.15x0.15x4.00	0.50	2.90	0.25
	45°	-	-	-	0.50	0.30	0.30					
	90°	0.15x0.15x4.00	1	-	0.30	0.30	0.20					
Ø225	22½°	-	-	-	0.50	0.40	0.20	เข็มเดี่ยว	0.15x0.15x4.00	0.50	2.90	0.25
	45°	0.15x0.15x4.00	1	-	0.30	0.40	0.30					
	90°	0.15x0.15x4.00	1	-	0.30	0.40	0.30					
Ø315	22½°	0.15x0.15x4.00	1	-	0.30	0.50	0.25	เข็มคู่	0.15x0.15x4.00	0.90	3.50	0.25
	45°	0.15x0.15x4.00	2	0.10	0.50	0.50	0.40					
	90°	0.15x0.15x4.00	3	0.10	0.75	0.50	0.40					
Ø400	22½°	0.26x0.26x4.00	2	0.10	0.80	0.70	0.40	เข็มคู่	0.26x0.26x4.00	0.90	3.50	0.25
	45°	0.26x0.26x4.00	3	0.10	1.20	0.70	0.40					
	90°	0.26x0.26x4.00	5	0.10	1.90	0.70	0.50					
สามทาง Ødx110		-	-	-	0.50	0.30	0.15	ไม่มีเข็ม	-	0.50	2.90x2.00	0.15
สามทาง Ødx180		-	-	-	0.70	0.30	0.20	เข็มเดี่ยว	0.15x0.15x4.00	0.50	2.90x2.00	0.25
สามทาง Ødx225		0.15x0.15x4.00	1	-	0.35	0.40	0.30	เข็มเดี่ยว	0.15x0.15x4.00	0.50	2.90x2.00	0.25
สามทาง Ødx315		0.15x0.15x4.00	2	0.10	0.50	0.50	0.40	เข็มคู่	0.15x0.15x4.00	0.90	3.50x2.40	0.25
สามทาง Ødx400		0.26x0.26x4.00	4	0.10	1.50	0.70	0.50	เข็มคู่	0.26x0.26x4.00	0.90	3.50x2.40	0.25

4 5	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
SP-C	เขียน	วาสนา	27 ธ.ค. 63	นักบริหารงานช่าง 5	เห็นชอบ		27 ธ.ค. 63	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	27 ธ.ค. 63	วิศวกร 5	อนุมัติ		28/8/63	ผอ.ฟอง.
	ตรวจ	วิจิตร	27 ธ.ค. 63	หน.สพจ.				
มาตราส่วน	ฐานคอนกรีตและแท่นคอนกรีตรับบริเวณจุดต่อท่อ HDPE กับท่อต่างชนิด บริเวณจุดต่อท่อ HDPE ที่เป็นท่อโค้งแนวราบและที่เป็นสามทาง							



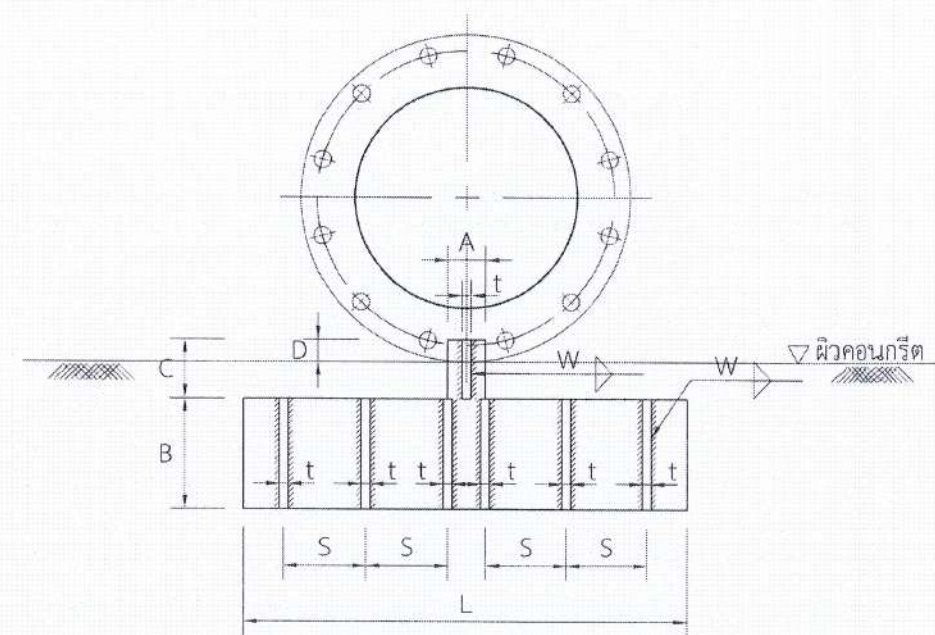




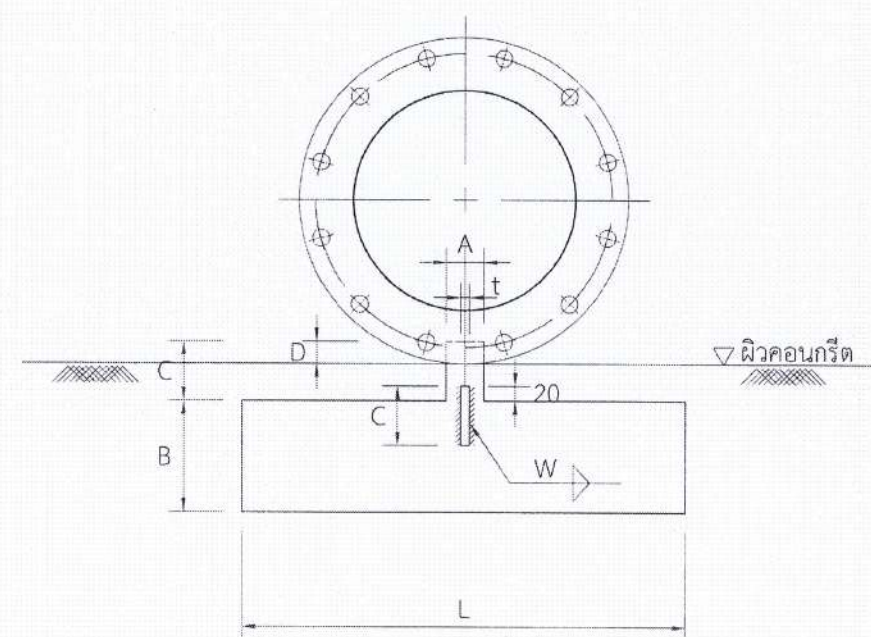


1  1	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
STR	เขียน	วสนา	27/10/63	นักบริหารงานช่าง 5	เห็นชอบ		27/10/63	ผอ.กอจ.
	ออกแบบ	ฉัตริต	27/10/63	วิศวกร 5	อนุมัติ		28/8/63	ผอ.ฝอจ.
	ตรวจ	วศก	27/10/63	หน.สพจ.				
มาตราส่วน	อุปกรณ์สำหรับยึดท่อ HDPE							





รูปตัด ① - ①





รูปตัด ② - ②

หน่วย : มม

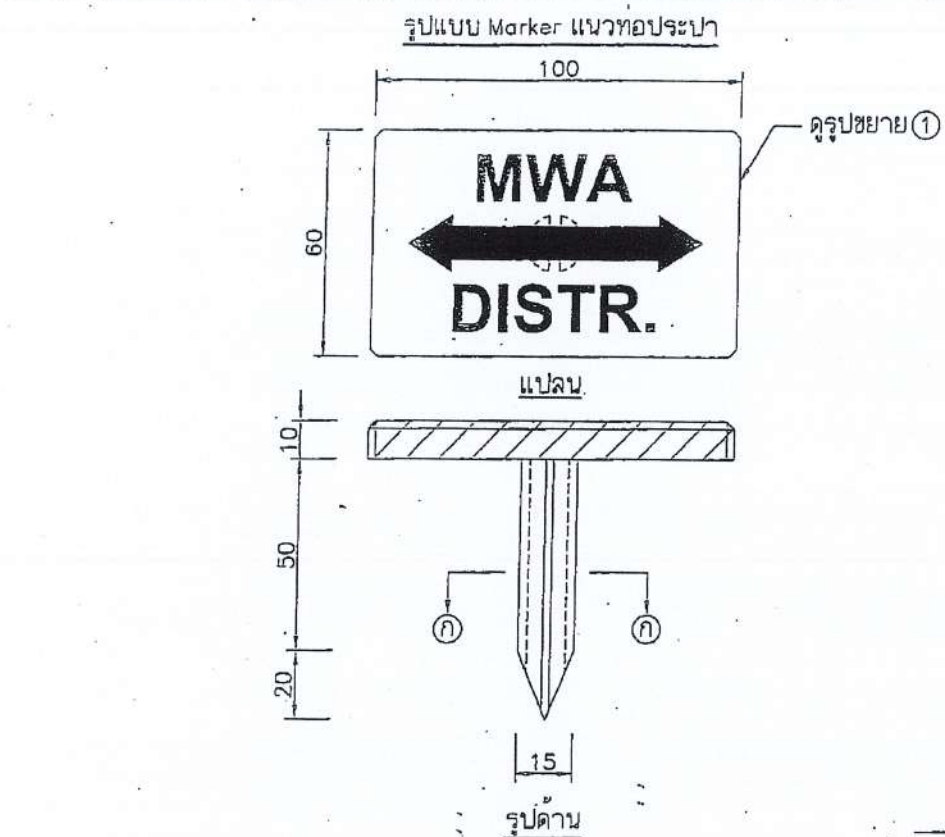
ขนาดระบุ	A	B	C	D	E	F	L	S	t	W
110	30	50	75	25	70	30	400	70	12	6
180	30	150	80	30	150	50	400	70	12	6
225	50	150	80	30	150	50	400	70	12	6
315	50	150	80	30	150	50	600	110	12	6
400	50	150	85	35	150	50	600	110	12	6

### หมายเหตุ

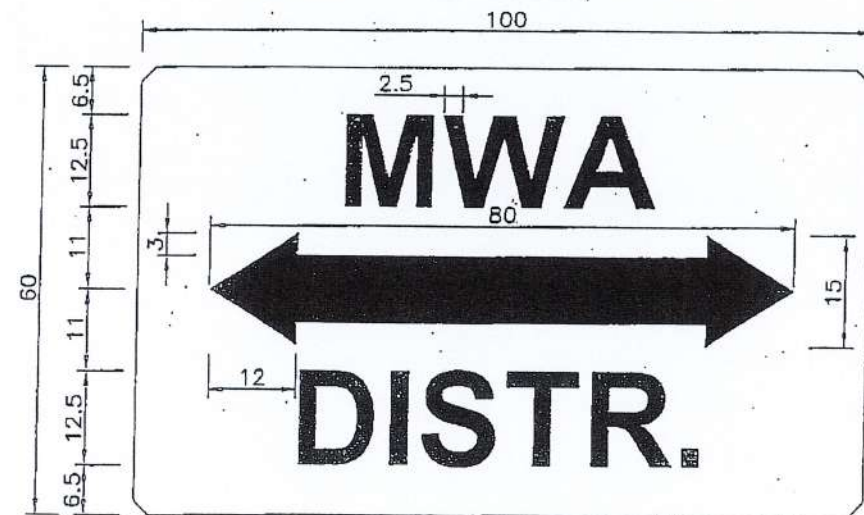
1. เหล็กสมอสำหรับยึดท่อจะต้องเป็นเหล็กเหนียวสำหรับงานโครงสร้าง มีคุณสมบัติและข้อกำหนดประกอบอื่น ๆ ตามรายการละเอียดประกอบแบบงานก่อสร้าง
2. เหล็กสมอสำหรับยึดท่อจะต้องเชื่อมประกอบและเคลือบสีจากโรงงาน ตามข้อกำหนดการเคลือบสีสำหรับโครงสร้างเหล็กเหนียว
3. ส่วนของเหล็กสมอที่โผล่พ้นผิวคอนกรีต จะต้องทำการเคลือบในสนามอีกครั้งหนึ่งภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ

1 1	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
ANC	เขียน	วาสนา	๒๗ ส.ค. ๖3	นักบริหาร งานช่าง 5	เห็นชอบ		๒๗ ส.ค. ๖3	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	วิจิตร	๒๗ ส.ค. ๖3	วิศวกร 5	อนุมัติ		๒๘/๘/๖๓	ผอ.ฝอจ.
	ตรวจ	วิจิตร	๒๗ ส.ค. ๖3	ทน.สพจ.				
มาตราส่วน	เหลือสมอสำหรับยึดท่อ HDPE							





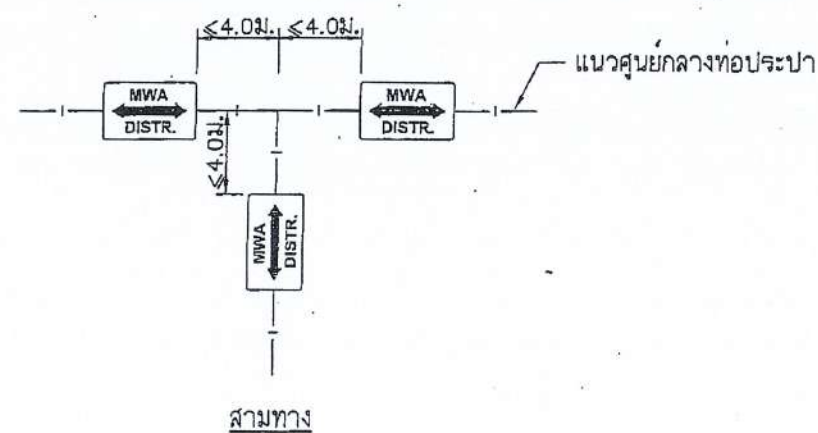
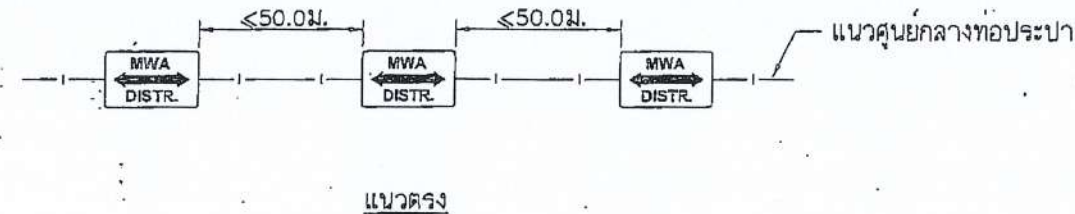
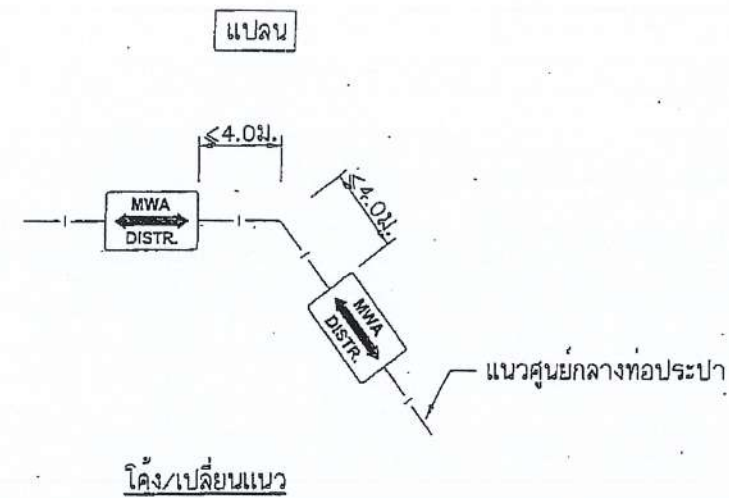
หมดบังคับ Marker มีขนาดร่องลึก  
ตลอดความยาว ขนาด 3 มม. x 3 มม.



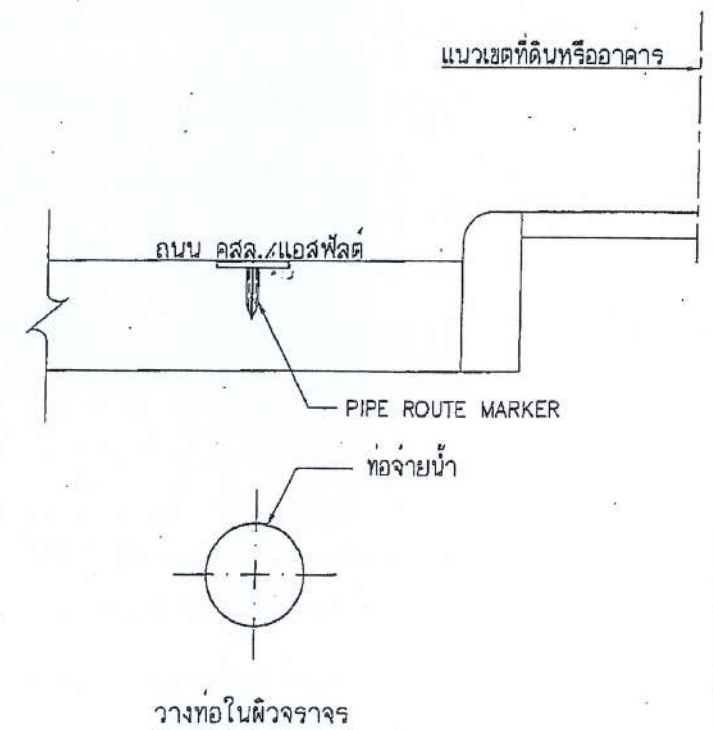
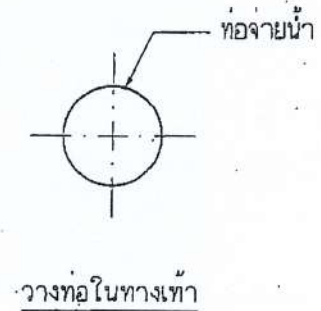
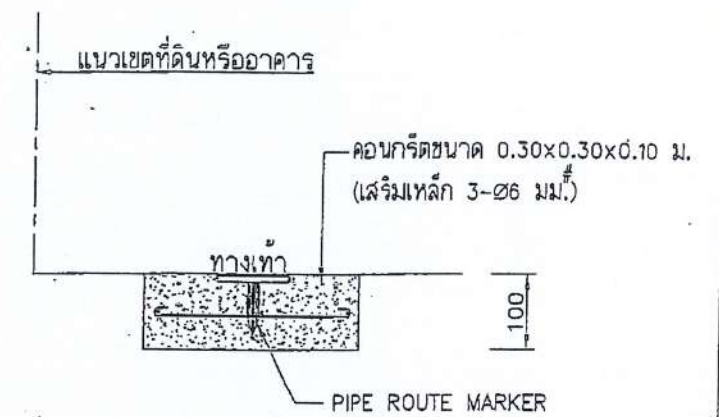
รูปขยาย ①

- ข้อกำหนด
1. มิติเป็นมิลลิเมตร
  2. วัสดุทำ Marker เป็นเหล็กหล่อเหนียวตาม JIS G5502 - ฉบับล่าสุด  
ทำการลบมุมโดยรอบ 3 มม. และที่มุม 5 มม.
  3. ตัวหนังสือ MWA และ DISTR. ขนาด 2.5 มม. ลึก 2 มม.
  4. ลูกศรเป็นร่องทั้งหมด ลึก 2 มม.
  5. ติดตั้ง Marker เป็นระดับเดียวกับระดับผิวจราจรหรือทางเท้า
  6. ติดตั้งทุกระยะไม่เกิน 50 เมตร และจุดที่มีการเปลี่ยนแนว (ตัวอย่างเช่น T, Y, J)

รูปแบบการติดตั้ง Marker แนวท่อจ่ายน้ำ

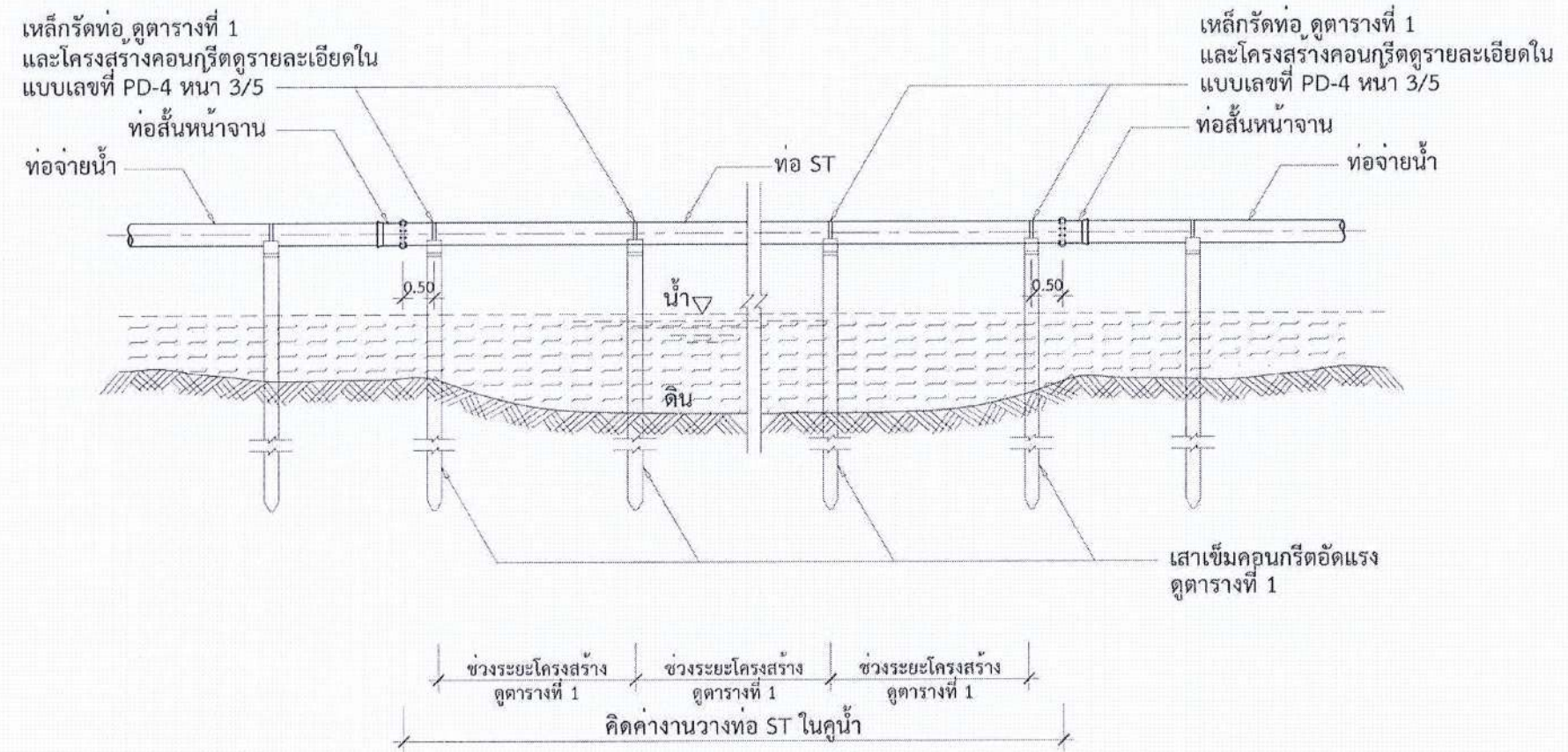


รูปตัด



1		การประสานครหลวง							
1		กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
PRM - 1	เขียน	วาสนา	30/10/56	นักบริหาร ระดับ 4	เห็นชอบ		5-11-56	ผอ.กอง.	
	ออกแบบ	พงษ์	1/11/56	วิศวกร 3	อนุมัติ		8-11-56	ผอ.สสร.	
	ตรวจ	25 นพ.	5/11/56	หน.สอจ.1,2					
มาตรฐาน		หมดแสดงตำแหน่งแนวท่อจ่ายน้ำ (PIPE ROUTE MARKER)							





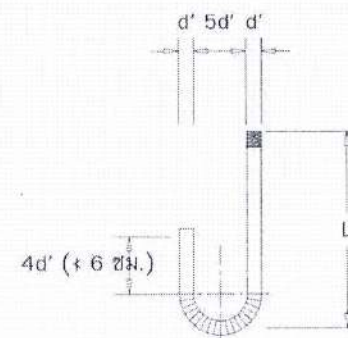
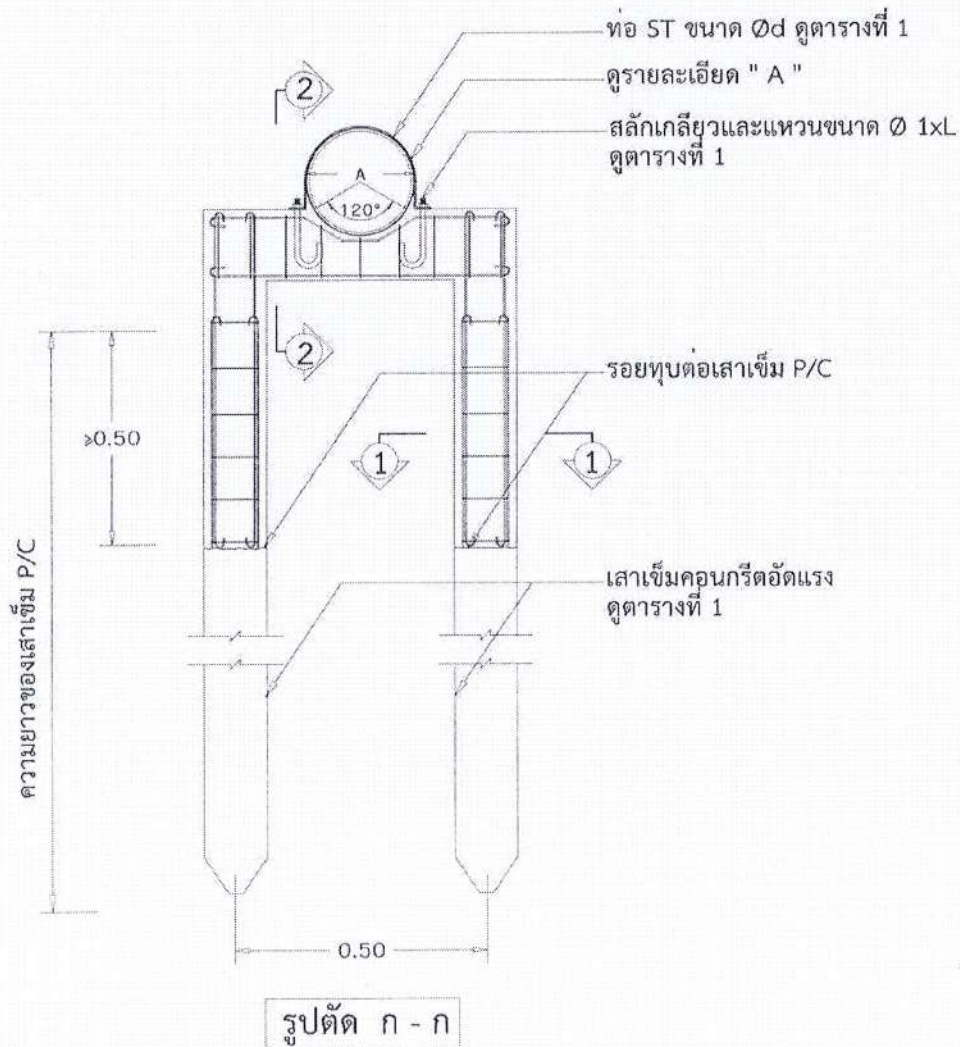
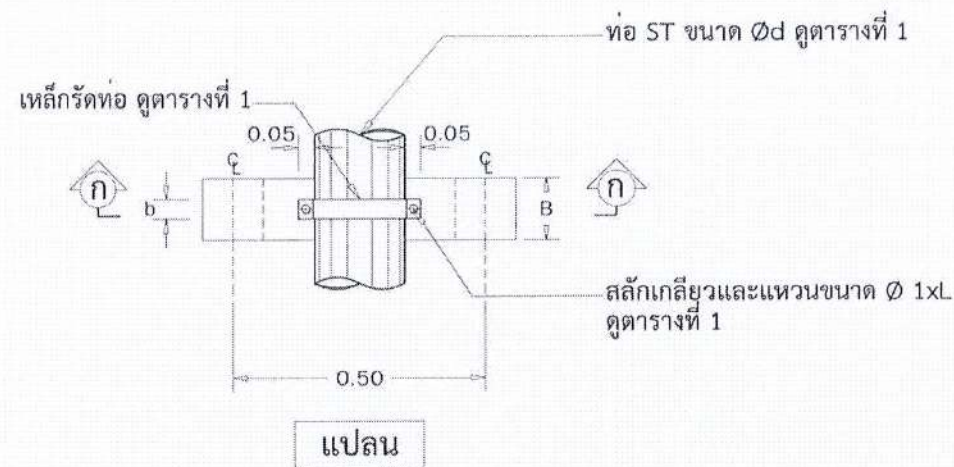
แสดงการวางท่อ ST ในคูน้ำ

หมายเหตุ รายละเอียดตาม ตารางที่ 1

1	การประปานครหลวง								
	5	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PD-4	เขียน	สัมพันธ์	12/10/64	ช่าง 2	เห็นชอบ	8	✓	19/11/64	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	19/10/64	วิศวกร 5	อนุมัติ	วินัย	30/11/64	ผอ.ฟอจ.	
	ตรวจ	พชร	26/10/64	หน.สปจ.					
มาตราส่วน	การวางท่อ ST ในคูน้ำและข้ามคูน้ำขนาด Ø150-300 มม. โดยใช้เสาเข็มคู่								

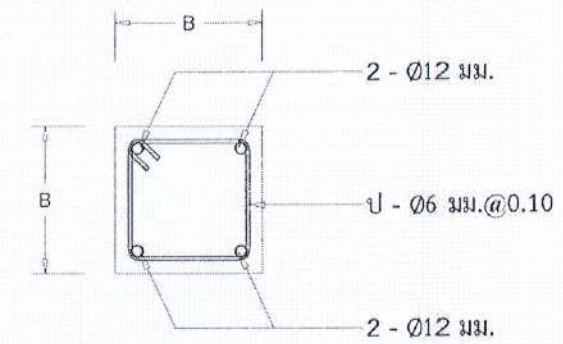


## รายละเอียดโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ ST ในคาน้ำ

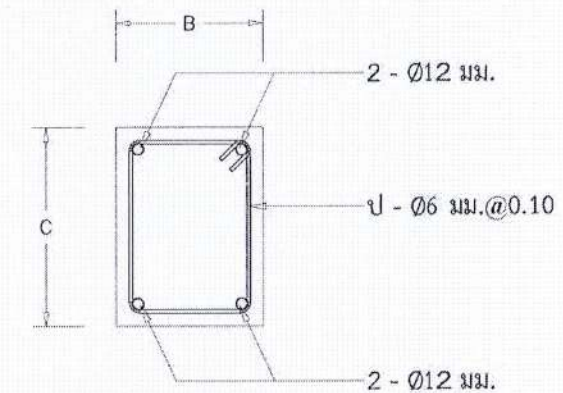


d' คือขนาดสลักเกลียวตามตารางที่ 1

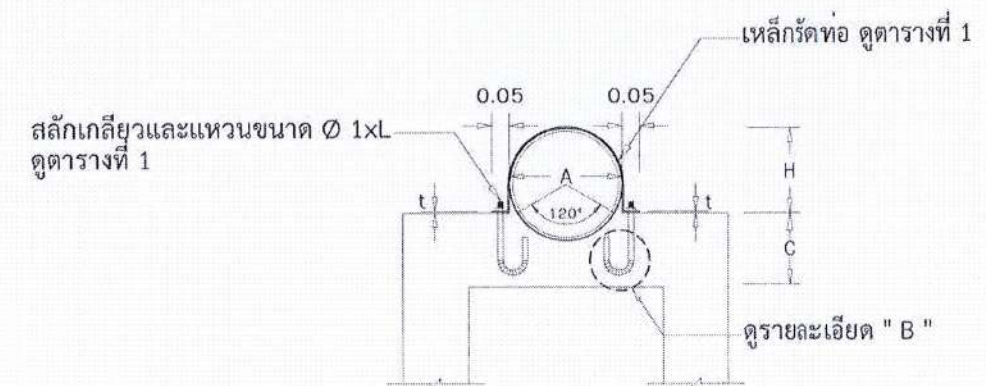
รายละเอียด "B"



รูปตัด 1 - 1



รูปตัด 2 - 2

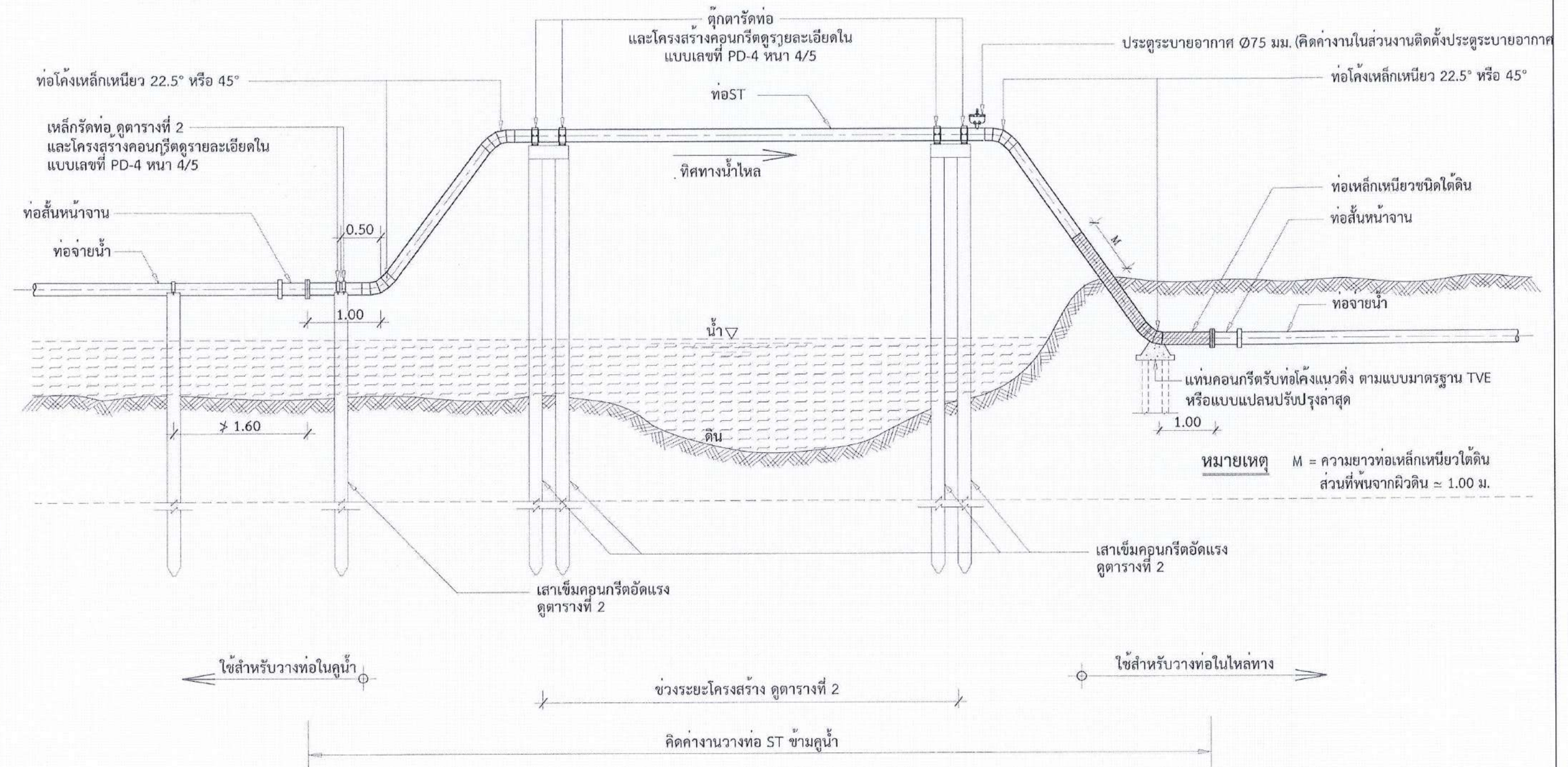


รายละเอียด "A"

หมายเหตุ รายละเอียดตาม ตารางที่ 1

2	การประปานครหลวง							
5	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PD-4	เขียน	สัมพันธ์	12/10/64	ช่าง 2	เห็นชอบ	19/11/64	ผอ.กอง.	
	ออกแบบ	วิจิตร	19/10/64	วิศวกร 5	อนุมัติ	30/11/64	ผอ.กอง.	
	ตรวจ	วิจิตร	26/10/64	หน.สพจ.				
มาตราส่วน	การวางท่อ ST ในคูน้ำและข้ามคูน้ำขนาด Ø150 - Ø300 มม. โดยใช้เสาเข็มคู่							





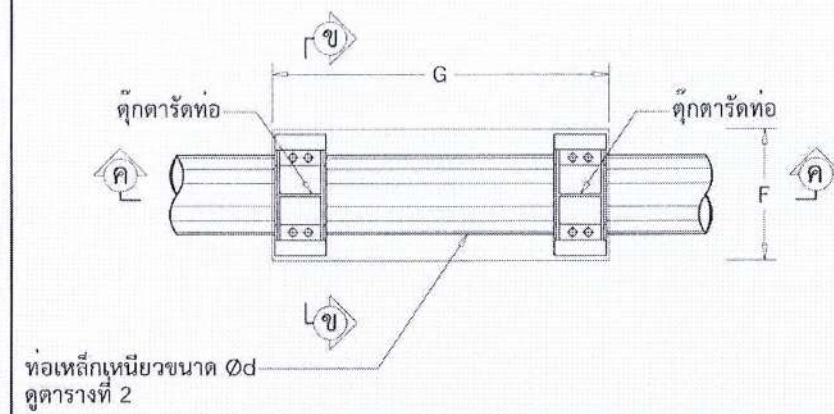
แสดงการวางท่อ ST ข้ามคูน้ำ

หมายเหตุ รายละเอียดตาม ตารางที่ 2

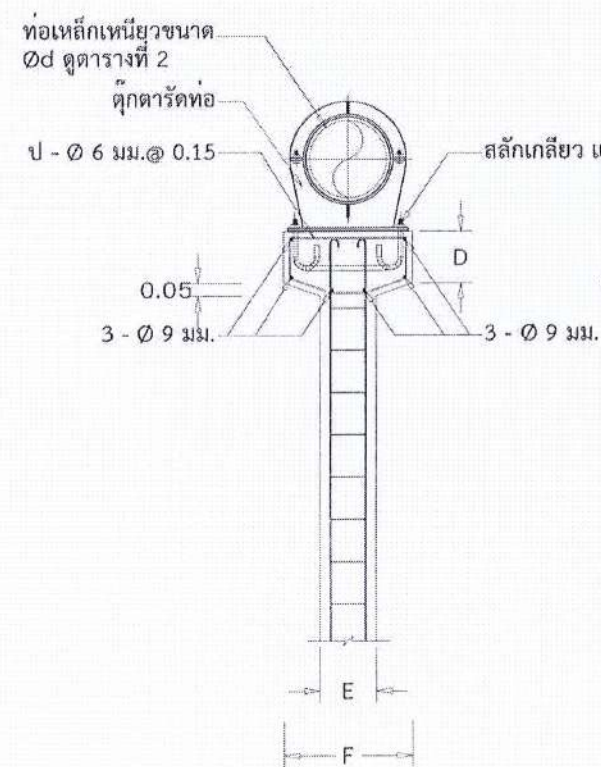
การประสานครหลวง							
3	5	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ	
		เขียน	สัมพันธ์	12/10/64	ช่าง 2	เห็นชอบ	ผอ.กอง.
		ออกแบบ	วิจิตร	19/10/64	วิศวกร 5	อนุมัติ	ผอ.กอง.
		ตรวจ	Whit	21/10/64	หน.สพ.		
ร่างครหลวง		30 พ.ย. 64	มาตรการส่วน				
น.ส. วรางคณา สุดโต		ผอ.ผอ.	การวางท่อ ST ในคูน้ำและข้ามคูน้ำขนาด Ø150-300 มม. โดยใช้เสาเข็ม				



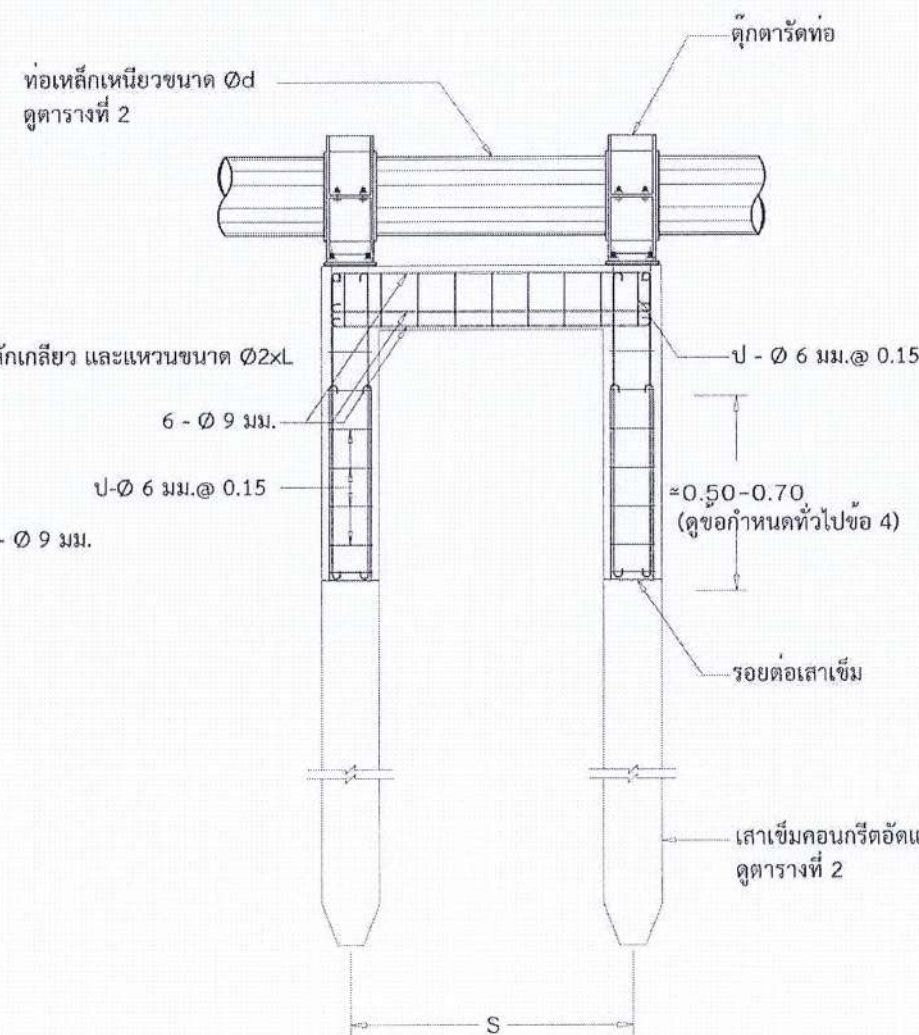
# รายละเอียดโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ ST ข้ามคูน้ำ



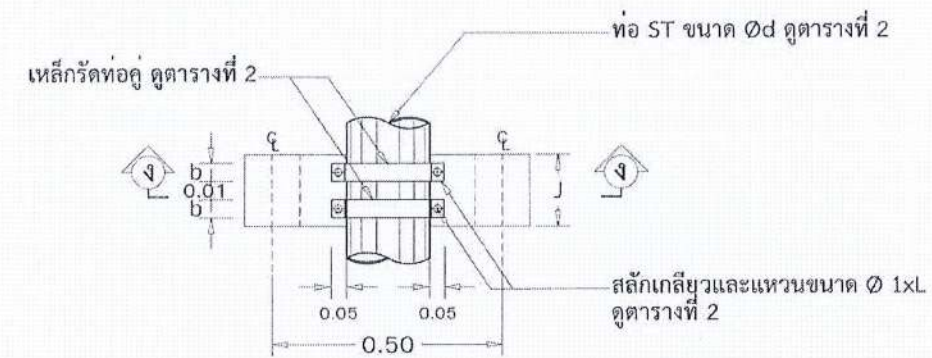
แปลน



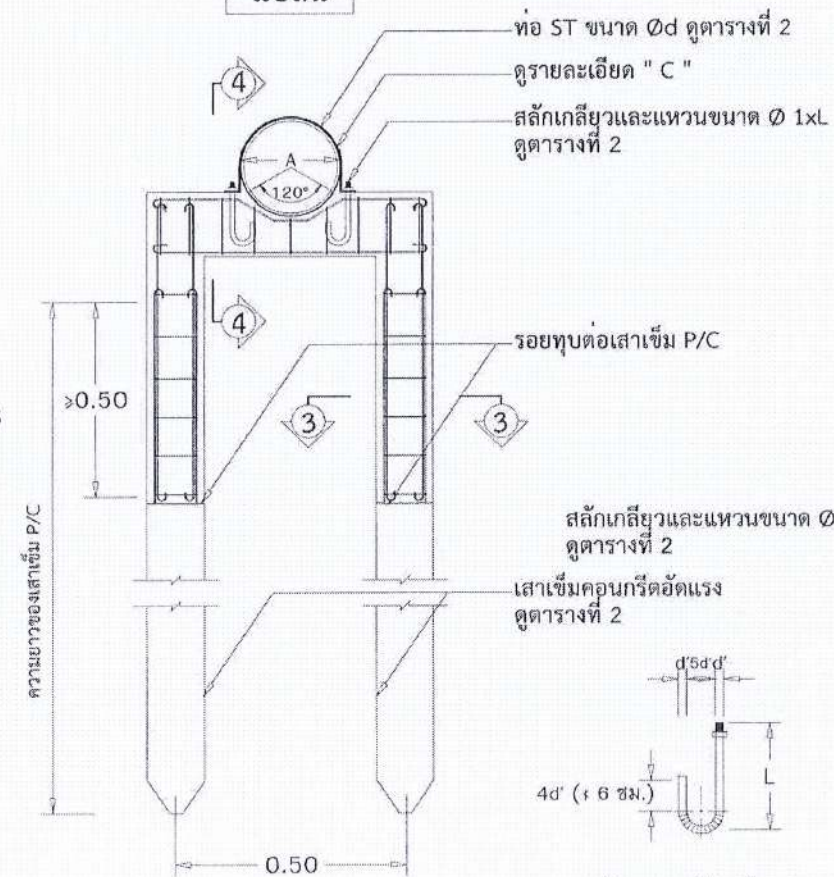
รูปตัด ข - ข



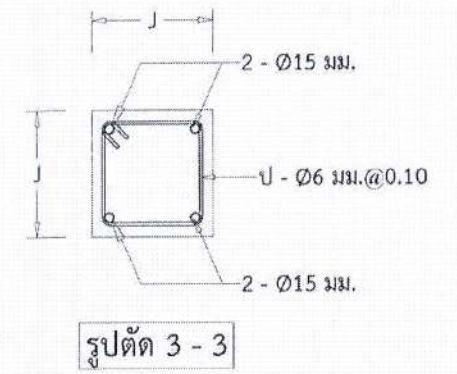
รูปตัด ค - ค



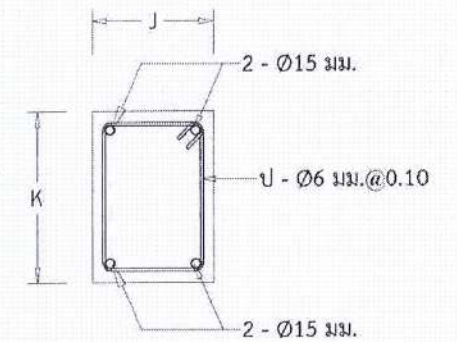
แปลน



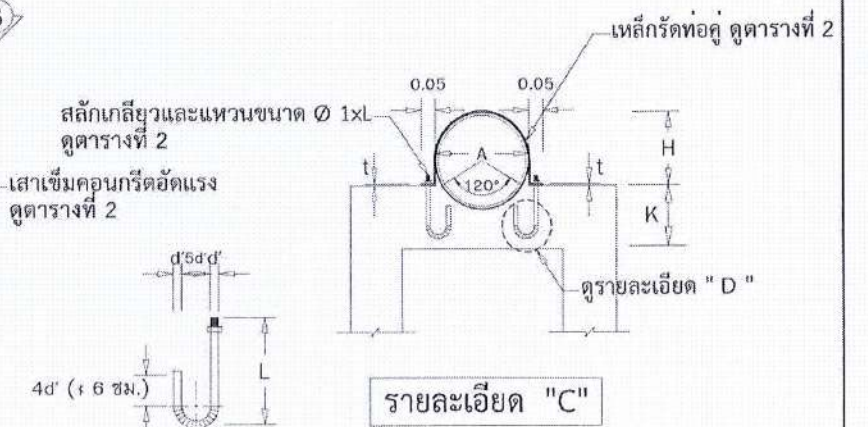
รูปตัด ง - ง



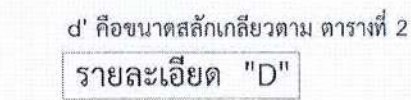
รูปตัด 3 - 3



รูปตัด 4 - 4



รายละเอียด "C"



รายละเอียด "D"

หมายเหตุ รายละเอียดตาม ตารางที่ 2

4		การประสานครหลวง							
5		กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PD-4	เขียน	สัมพันธ์	12/10/64	ช่าง 2	เห็นชอบ	19/11/64	ผอ.กอง.		
	ออกแบบ	วิจิตร	19/10/64	วิศวกร 5	อนุมัติ	วิจิตร	30/11/64	ผอ.กอง.	
	ตรวจ	วิจิตร	26/10/64	หน.สพจ.					
การวางท่อ ST ในคูน้ำและข้ามคูน้ำขนาด Ø150 - Ø300 มม. โดยใช้เสาเข็ม									

นางสาว	น.ส. วรางคณา สุตโต	ผอ.ผอ.
--------	--------------------	--------



ตารางที่ 1 (การวางท่อ ST ในคูน้ำ)

ขนาดท่อ Ød(มม.)	เหล็กกรัดท่อ (มม.)				สลักเกลียวและแหวน Ø1xL(มม.)	ขนาดของเสาเข็ม (ม.)	ระยะฝังดิน (ม.)	ช่วงระยะโครงสร้าง (ม.)	B (มม.)	C (มม.)
	A	H	b	t						
Ø150	168±1.6	134.13±1.2	50	7.9	M10x150	2-0.15x0.15x4.00-6.00	3.00-5.00	2.5 < ระยะโครงสร้าง ≤ 5	0.15	0.20
Ø200	219±1.6	172.23±1.2	50	7.9	M10x150	2-0.18x0.18x4.00-7.00	3.00-6.00	2.5 < ระยะโครงสร้าง ≤ 5	0.18	0.25
Ø300	323±1.6	250.83±1.2	50	7.9	M12x175	2-0.22x0.22x5.00-8.00	4.00-7.00	2.5 < ระยะโครงสร้าง ≤ 5	0.22	0.30

ตารางที่ 2 (การวางท่อ ST ข้ามคูน้ำ)

ขนาดท่อ Ød(มม.)	เหล็กกรัดท่อ (มม.)				สลักเกลียวและแหวน (มม.)		ขนาดของเสาเข็ม (ม.)	ระยะฝังดิน (ม.)	ช่วงระยะโครงสร้าง (ม.)	D (มม.)	E (มม.)	F (มม.)	G (มม.)	ระยะทางเสาเข็ม S (ม.)	J (มม.)	K (มม.)
	A	H	b	t	Ø1xL	Ø2xL										
Ø150	168±1.6	134.13±1.2	50	7.9	M10x150	M16x150	2-0.15x0.15x4.00-6.00	3.00-5.00	2.5 < ระยะโครงสร้าง ≤ 5	150	150	350	650	0.50	0.15	0.20
Ø200	219±1.6	172.23±1.2	50	7.9	M10x150	M16x150	2-0.18x0.18x4.00-7.00	3.00-6.00	2.5 < ระยะโครงสร้าง ≤ 5	150	180	410	720	0.54	0.18	0.25
Ø300	323±1.6	250.83±1.2	50	7.9	M12x175	M20x200	2-0.22x0.22x5.00-8.00	4.00-7.00	2.5 < ระยะโครงสร้าง ≤ 5	200	220	510	1,250	1.03	0.22	0.30

ข้อกำหนดทั่วไป

- การวางท่อในคูน้ำ และข้ามคูน้ำโดยทั่วไปความยาวเสาเข็มให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดในแบบแปลนการก่อสร้าง แต่หากสภาพจริงในสนามเป็นดินอ่อน และ / หรือ เป็นคูน้ำลึก ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพิ่มความยาวเสาเข็มและระยะฝังดินให้เหมาะสมกับสภาพสนาม
- การเพิ่มความยาวเสาเข็มให้พิจารณาคุณสมบัติเสาเข็มตาม มอก.396
- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ให้ใช้เสาเข็มที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.396
- กรณีต่อเสาเข็มให้สกัด จากหัวเสาเข็มลงประมาณ 0.50-0.70 เมตร และให้มีเหล็กใหม่ขนาดเท่ากับเหล็กยื่น หรือเหล็กเสริมพิเศษทาบอย่างน้อย 0.50 เมตร
- ตำแหน่งของโครงสร้างคอนกรีตรับท่อจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับสภาพสนามและให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานสั่งการ
- หากตรวจสอบระบบท่อแล้วมีทิศทางน้ำไหลทั้งสองด้านให้ติดตั้งประตูระบายอากาศที่จุดเปลี่ยนระดับทั้งสองด้าน
- สลักเกลียวรูปตัวเจ และแป้นเกลียวต้องทำด้วยเหล็กเหนียวมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.171 ชั้นคุณสมบัติ 4.6 หรือ ASTM A307 Grade B สลักเกลียวรูปตัวเจ และแป้นเกลียวต้องเคลือบด้วยสังกะสี โดยวิธีจุ่มร้อน
- มิติโดยทั่วไปหน่วยเป็น "เมตร" ยกเว้นท่อและอุปกรณ์ท่อหน่วย "มิลลิเมตร"

		5 5	การประปานครหลวง								
			กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ					ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
			PD-4	เขียน	สัมพันธ์	12/10/๖๔	ช่าง 2	เห็นชอบ	๙๕	19/11/๖๔	ผอ.กอง.
				ออกแบบ	วิจิตร	19/10/๖๔	วิศวกร 5	อนุมัติ	วิมล	30/11/๖4	ผอ.ฟอง.
		ตรวจ	Wnt	26/10/๖๔	หน.สพจ.						
นางสาว น.ส. วรางคณา สุดโต	รอง.น.ค.	ผอ.ฟอง.	มาตราส่วน	การวางท่อ ST ในคูน้ำและข้ามคูน้ำขนาด Ø150 - Ø300 มม. โดยใช้เสาเข็มคู่							