



# การประปานครหลวง

เอกสารประกวดราคา

ชุดที่ 4/4 ส่วนที่ 1/3

สำหรับ

งานก่อสร้างวางท่อประปาและงานส่วนที่เกี่ยวข้อง

งานก่อสร้างวางท่อจ่ายน้ำ บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010

ในพื้นที่ สำนักงานประปาสงขลาสุสวัสดิ์


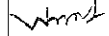







ข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับงานวางท่อจำหน่าย

1. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ใช้ในราชอาณาจักรโดยทั่วไป โดยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดวัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุที่ต้องการส่งเสริม หรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563 และหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐส่วนที่ 31 กค(กวจ)0405.2/ว845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564
2. สัญญาผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและอุปกรณ์พร้อมแรงงานในการดำเนินการทั้งหมด
3. ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ และหน่วยงานสาธารณสุขท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบสิ่งกีดขวางใต้ดิน / สภาพคลอง / รายละเอียดระดับความลึกและระดับขุดลอกของคลอง ในบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง
4. ท่อจ่ายน้ำที่วางในสัญญานี้โดยทั่วไป มีข้อกำหนดดังนี้
  - 4.1 ท่อขนาด Ø150-300 มม. ที่วางใต้ดิน ให้ใช้ท่อพีวีซีชั้นคุณภาพ 8.5 (PVC class 8.5) เว้นแต่ระบุเป็นชนิดอื่นในแบบแปลน
  - 4.2 ท่อขนาด Ø150-300 มม. ที่วางในคูน้ำ/คลอง ให้ใช้ท่อพีวีซีชั้นคุณภาพ 8.5 (PVC class 8.5) วางตามแบบมาตรฐาน PD-3 เว้นแต่ระบุเป็นชนิดอื่นในแบบแปลน
  - 4.3 ท่อขนาด Ø150-300 มม. ที่วางข้ามคลอง ให้ใช้ท่อ ST เว้นแต่ระบุเป็นชนิดอื่นในแบบแปลน
  - 4.4 ท่อขนาด Ø100-300 มม. ที่วางใต้ผิวจราจร ให้ใช้ท่อ ST เว้นแต่ระบุเป็นชนิดอื่นในแบบแปลน โดยปกติให้ใช้ "ขนาดรองดินสำหรับขุดวางท่อใต้ผิวจราจร" (ตารางที่ 2) ในแบบมาตรฐานเลขที่ TB-1(R3) แผ่นที่ 1/2 หรือในกรณีที่มีสภาพหน้างานมีพื้นที่จำกัด ให้ใช้ "ขนาดรองดินสำหรับขุดวางท่อใต้ผิวจราจรและใต้ทางกรณีพื้นที่จำกัด ซึ่งไม่สามารถเปิดรองดินมาตรฐานได้" (ตารางที่ 4) ในแบบมาตรฐานเลขที่ TB-1(R3) แผ่นที่ 1/2 ตามแต่กรณี
  - 4.5 ท่อเหล็กเหนียวและอุปกรณ์ท่อที่จะวางข้ามคลอง ให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาชุดที่ 2/4 ส่วนที่ 2/2 (รายการละเอียดท่อและอุปกรณ์ประปา) หรือ "รายละเอียดท่อเหล็กเหนียว อุปกรณ์ท่อ และข้อต่อ 33-009-10 SPE" หรือเป็นไปตามมาตรฐานที่การประปานครหลวงกำหนดล่าสุด ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
  - 4.6 อุปกรณ์ท่อให้ใช้วัสดุเหล็กหล่อเหนียว ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่การประปานครหลวงกำหนดล่าสุด
  - 4.7 สำหรับข้อกำหนดของท่อจ่ายน้ำส่วนอื่น ๆ จะระบุไว้ในแบบแปลน
5. การต่อท่อเหล็กเหนียวใต้ดิน ให้ใช้การต่อแบบหน้างาน โดยตัวท่อเหล็กเหนียวต้องประกอบหน้างานมาจากโรงงาน ยกเว้นในแบบแปลนจะระบุเป็นชนิดอื่น หากไม่สามารถดำเนินการได้ให้ใช้วิธีการเชื่อมประกอบหน้างานในสนาม โดยขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นรายกรณีไป ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
6. ท่อเหล็กเหนียวและอุปกรณ์ท่อที่จะวางข้ามคลอง จะต้องได้รับการเคลือบผิวภายนอก ตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคา ชุดที่ 2/4 ส่วนที่ 2/2 "รายการละเอียดท่อและอุปกรณ์ประปา"
7. การวางท่อข้ามคลอง ให้ระดับท้องท่อสูงกว่าระดับท้องสะพานอย่างน้อย 50 ซม. ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
8. การวางท่อในคูน้ำ / คลอง หากไม่มีจุดอ้างอิงในแบบแปลน โดยทั่วไปกำหนดให้ระดับท้องท่อสูงกว่าระดับน้ำสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร โดยตัวท่อต้องไม่กีดขวางทางสัญจร ท่อลอด และสาธารณูปโภคอื่น ๆ ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
9. การวางท่อเหล็กเหนียวข้ามคลองขนาด Ø150 - 400 มม. ให้ใช้ประตูประบายอากาศขนาด Ø75 มม. ติดตั้งทางด้านท้ายน้ำ ในกรณีทิศทางทางไหลทิศทางเดียว และติดตั้งทั้งสองฝั่ง ในกรณีทิศทางทางไหลมีการเปลี่ยนแปลงตามแต่ละช่วงเวลา ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
10. การติดตั้ง " ชุดอุปกรณ์หัวดับเพลิง (FH) " หรือจุดระบายน้ำ (Blow off) ตามที่ระบุในแบบแปลน ให้ใช้สามทางระบายน้ำหน้างานสามด้าน ตามแบบเลขที่ บ-73 หรือแบบปรับปรุงล่าสุดของกองมาตรฐานวิศวกรรม การประปานครหลวง หากไม่สามารถดำเนินการได้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำรูปแบบการติดตั้ง เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
11. การติดตั้งประตูประบายอากาศวางวางท่อข้ามคลองตามที่ระบุในแบบแปลน ให้ใช้ท่อโค้งเหล็กเหนียวหน้างานกลางสำหรับติดตั้งประตูประบายอากาศ ตามแบบเลขที่ บ-72 หรือแบบปรับปรุงล่าสุด ของกองมาตรฐานวิศวกรรม การประปานครหลวง หากไม่สามารถดำเนินการได้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำรูปแบบการติดตั้ง เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
12. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ ขั้นตอน วิธีการ และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
13. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งแนวท่อ ระดับ จุดติดตั้งอุปกรณ์ และโครงสร้างรับท่อ เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
14. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING บริเวณที่จะวางท่อ ST ข้ามคลอง เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
15. ในกรณีวางท่อประปาผาดูอยู่เหนือท่อสาธารณูปโภคอื่น ๆ ให้กำหนดระดับท้องท่อประปาสูงกว่าระดับหลังท่อของสาธารณูปโภคอื่น ๆ อย่างน้อย 10 ซม.
16. ในกรณีวางท่อประปาในผิวจราจรหรือทางเท้า ให้ติดตั้ง "หมุดแสดงตำแหน่งแนวท่อจ่ายน้ำ (PIPE ROUTE MARKER)" ตามแบบเลขที่ PRM-1 โดยยึดรูปแบบการติดตั้งตามข้อกำหนดในแบบ ทั้งนี้หากสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสมในการวางหมุด ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการแก้ไขตามสภาพสนาม
17. ตำแหน่งงานวางท่อเหล็กเหนียว (ST) และ งานเปียงแนววางท่อหลบสิ่งกีดขวางตามแบบมาตรฐาน SO-1 ที่กำหนดในแบบแปลนนี้ เป็นตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจตรวจสอบสภาพจริงในสนามก่อนการดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
18. ตำแหน่งการวางท่อในสภาพคูน้ำ / ริมคลอง ที่กำหนดในแบบแปลนนี้เป็นตำแหน่งโดยประมาณ ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสภาพจริงในสนาม พร้อมจัดทำแบบ กำหนดแนววางท่อ และแนววางท่อเปลี่ยนระดับโดยละเอียด เสนอขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง
19. ตำแหน่งจุดตัดบรรจบประตุน้ำและหัวดับเพลิง (ถ้ามี) ที่ระบุไว้ในแบบแปลนอาจเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ
20. ข้อความ " ประตุน้ำ " ให้คิดค่างานในรายการ "ติดตั้งประตุน้ำในงานตัดบรรจบท่อแยกต่าง ๆ และท่อเดิม / งานบรรจบสามทางเดิมหรือท่อเดิมที่อุทหน้างานไว้"
21. ปริมาณ "งานตัดบรรจบท่อแยกต่าง ๆ และท่อเดิม (ยกเว้นการบรรจบกับท่อหรืออุปกรณ์ท่อเดิมที่อุทหน้างานไว้)" และ "งานบรรจบมาตรวัดน้ำ งานย้ายหรือยกระดับมาตรวัดน้ำเดิม" ที่ปรากฏในเอกสารประกวดราคา หากมิได้ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตัดบรรจบท่อหรือมาตรวัดน้ำดังกล่าวทั้งหมด โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาสั่งการตามความเหมาะสมในสภาพสนาม พร้อมทั้งประสานข้อมูลผู้ใช้น้ำจากสำนักงานประปาสาขาเจ้าของพื้นที่ในการดำเนินการดังกล่าว
22. ท่อประปาเดิมที่ยกเลิกและไม่ได้อัปเดตขึ้น ให้ทำการอุดปลายท่อเดิมด้วยคอนกรีตตามแบบมาตรฐาน SC-1(R3) หรือแบบแปลนปรับปรุงล่าสุด โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาสั่งการ

L2 3	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-922 / 64(R1)	เขียน	สัมพันธ์	15 ธ.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		21 ธ.ค. 64	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	16 ธ.ค. 64	วิศวกร 5				
	ตรวจ		17 ธ.ค. 64	หน.สพ.	อนุมัติ		21 ธ.ค. 64	ผอ.ฝอจ.
	ข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับงานวางท่อจ่ายน้ำ							

23. ในกรณีวางท่อจ่ายน้ำชั่วคราว ให้จัดทำสัญลักษณ์และข้อความบนท่อชั่วคราวให้ชัดเจนก่อนดำเนินการวางท่อชั่วคราว เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบงานของการประปานครหลวงและผู้ที่เกี่ยวข้องไปมาให้เข้าใจได้ง่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

23.1 กำหนดให้สีที่ใช้ทาหรือพ่นบนตัวท่อชั่วคราวชนิด PVC เป็นสีแดง และตัวท่อชั่วคราวชนิด HDPE เป็นสีขาว

23.2 ให้ทาหรือพ่นสีเป็นสัญลักษณ์แถบคาดสี ความกว้างประมาณ 75 มม. รอบท่อชั่วคราวบริเวณปลายท่อทั้ง 2 ฝั่ง (ท่อ 1 ท่อน มีแถบคาดสี 2 แถบ) โดยกำหนดให้แถบคาดสีอยู่ห่างจากปลายท่อด้านละประมาณ 1 ม.

23.3 ให้ทาหรือพ่นสีเป็นข้อความ "ท่อประปาชั่วคราว" ตามแบบอักษร TH SarabunPSK บนตัวท่อชั่วคราว ระหว่างแถบคาดสีทั้ง 2 ฝั่ง อย่างน้อย 4 ข้อความ โดยให้ข้อความอยู่ชิดแถบคาดสีฝั่งละ 2 ข้อความ ทั้งนี้ข้อความต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะวางท่อชั่วคราวนั้นไว้ในลักษณะใดก็ตาม

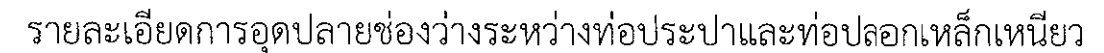
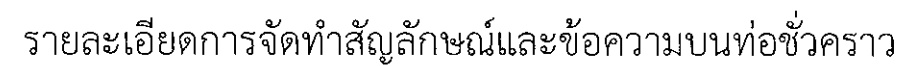
23.4 กำหนดให้ขนาดข้อความ "ท่อประปาชั่วคราว" ที่อยู่บนท่อชั่วคราวมีขนาด  $\varnothing$  ไม่เกิน 150 มม. มีขนาดกว้างและสูงไม่น้อยกว่า 40 มม. และบนท่อชั่วคราวขนาด  $\varnothing$  ตั้งแต่ 150 มม. ขึ้นไป มีขนาดกว้างและสูงไม่น้อยกว่า 60 มม.



23.5 ให้ผู้รับจ้างเสนอรูปแบบการจัดทำสัญลักษณ์และข้อความบนท่อชั่วคราว เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อกำหนดข้างต้นได้

24. ท่อประปาเดิมและท่อประปาใหม่ต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 15 ซม. ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานพิจารณาสั่งการ

25. โครงสร้างคอนกรีต เสริม และบ่อพักคอนกรีต กำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 5 มอก.15 หรือปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน (PORTLAND POZZOLAN CEMENT) มอก.849 ที่มีผลการทดสอบความทนต่อสารละลายโซเดียมซัลเฟต ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) ตาม ASTM C1012 (ผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตาม มอก.17025) โดยผลการทดสอบการขยายตัวที่อายุ 180 d มีค่ามากกว่าร้อยละ 0.10

26. มิติในแบบแปลนที่มีได้ระบุ โดยทั่วไปมีหน่วยเป็นเมตร ยกเว้นท่อและอุปกรณ์ท่อประปามีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

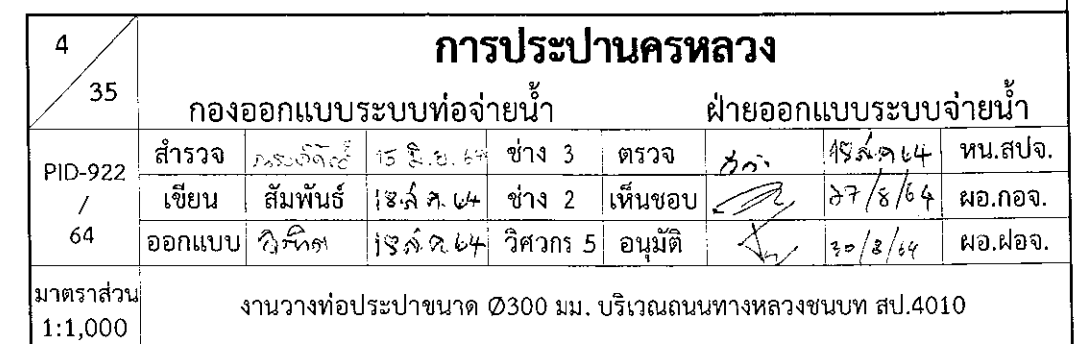


L3  3	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922 / 64	เขียน	สัมพันธ์	18 ส.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		๑7/8/๖4	ผอ.กอง.
		ออกแบบ	วิจิตร	18 ส.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		๑๐/8/๖4	ผอ.ฝอจ.
ตรวจ	วิจิตร	18 ส.ค. 64	หน.สพจ.						
	ข้อกำหนดเฉพาะ สำหรับงานวางท่อจ่ายน้ำ								

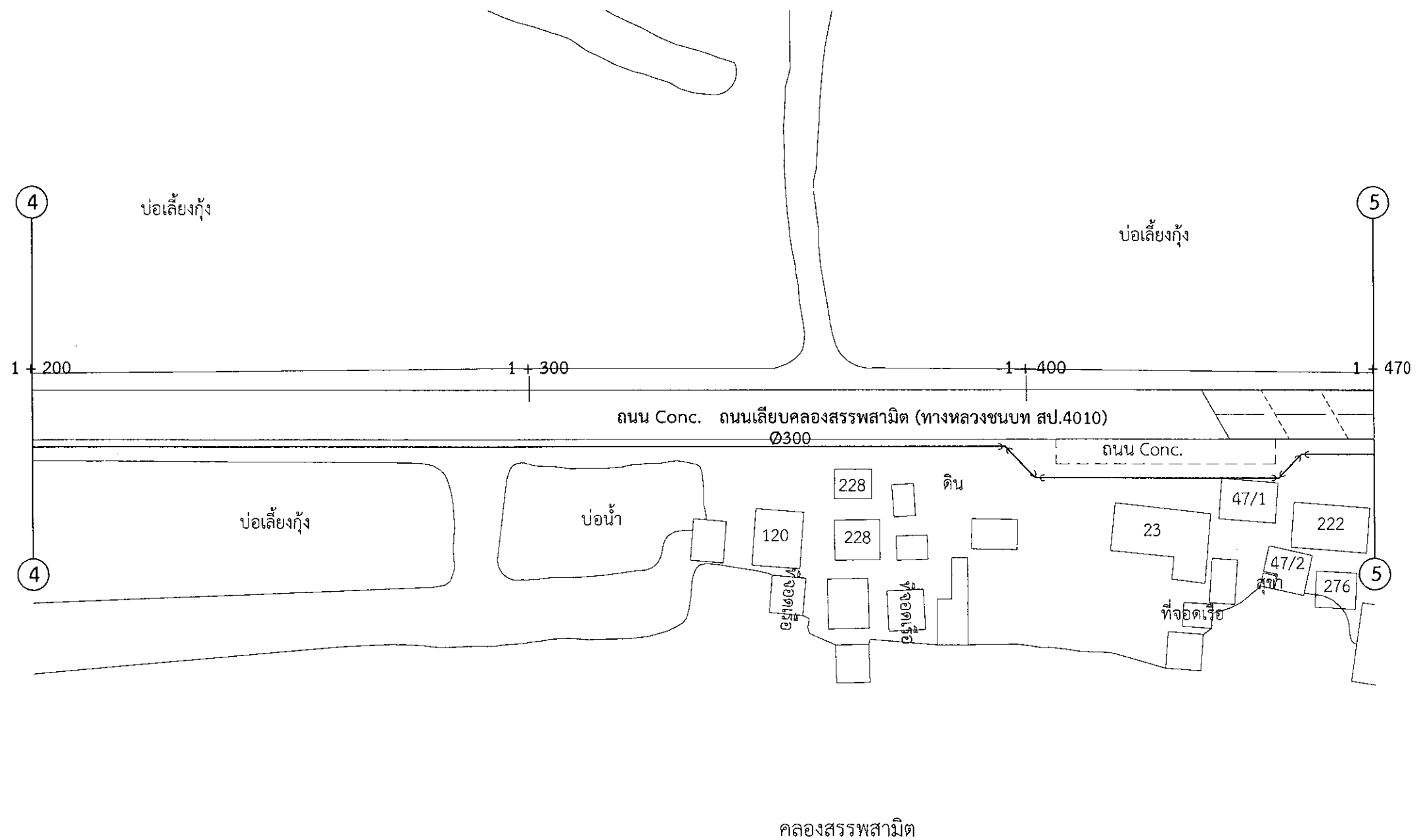









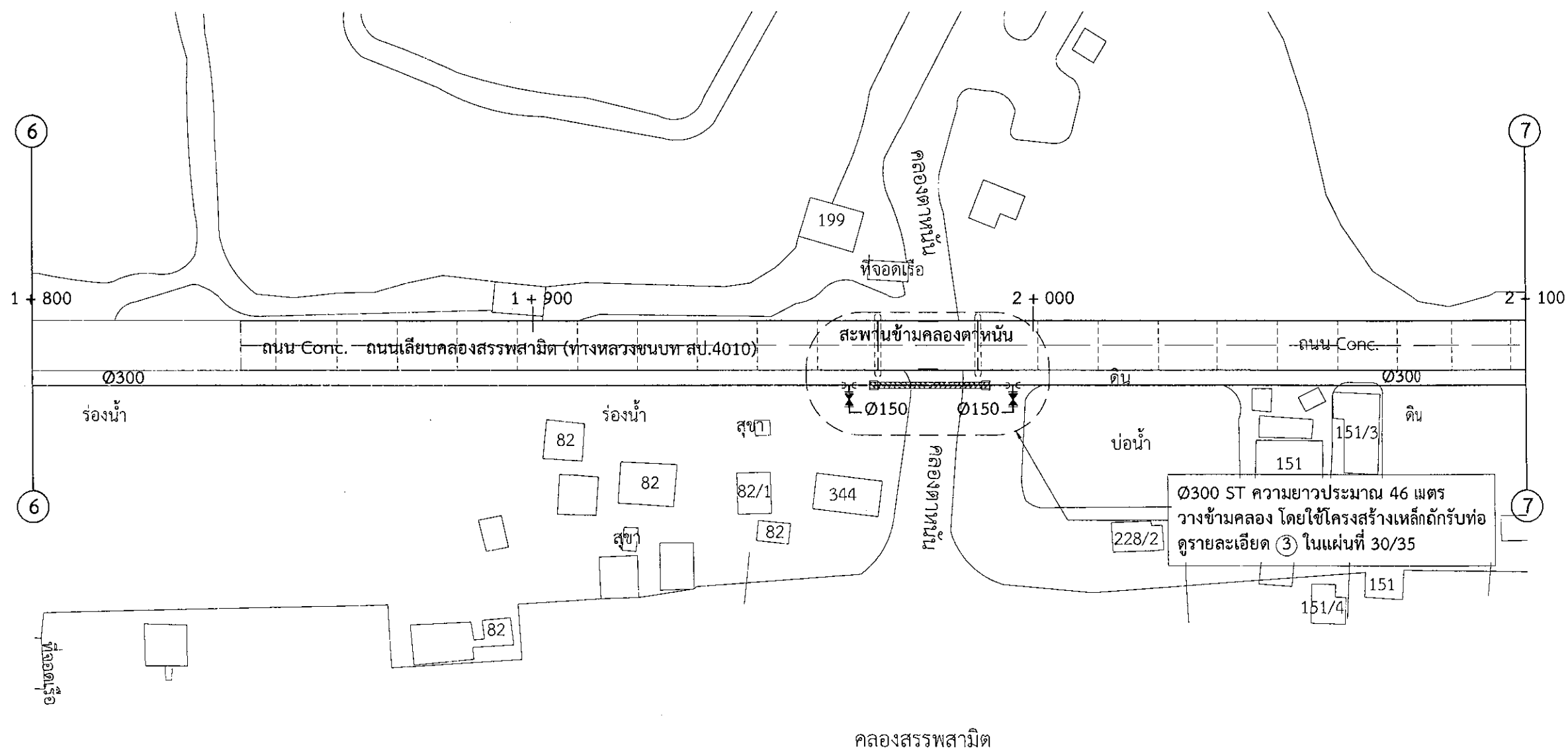






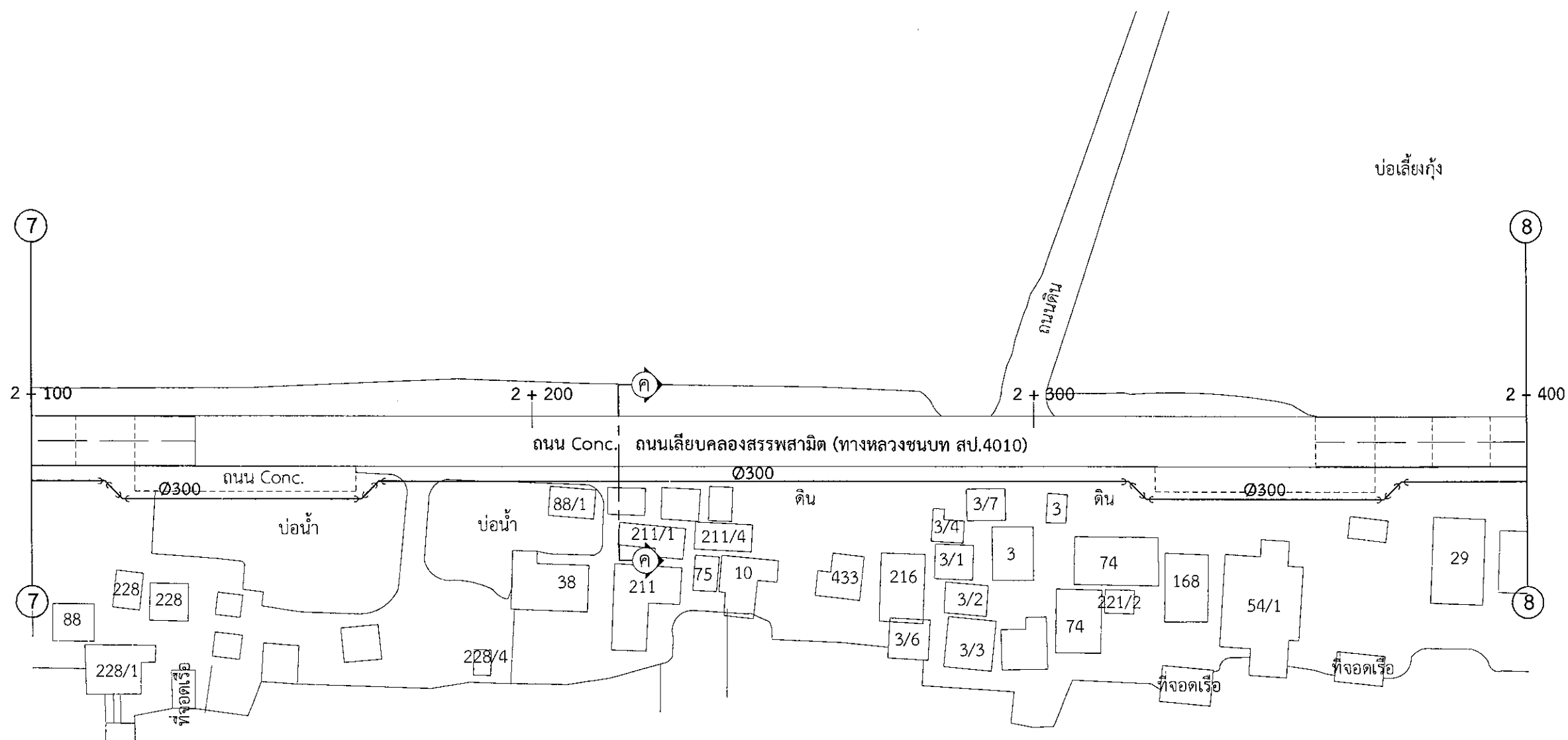
5  35	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922	สำรวจ	ทอริ วิจิตร	15 มี.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	ก.ก	18 มี.ค. 64	ทน.สพจ.
	/	เขียน	สัมพันธ์	18 มี.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27 มี.ก. 64	ผอ.กจจ.
64	ออกแบบ	วิจิตร	18 มี.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		20 มี.ก. 64	ผอ.ผจจ.	
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010								





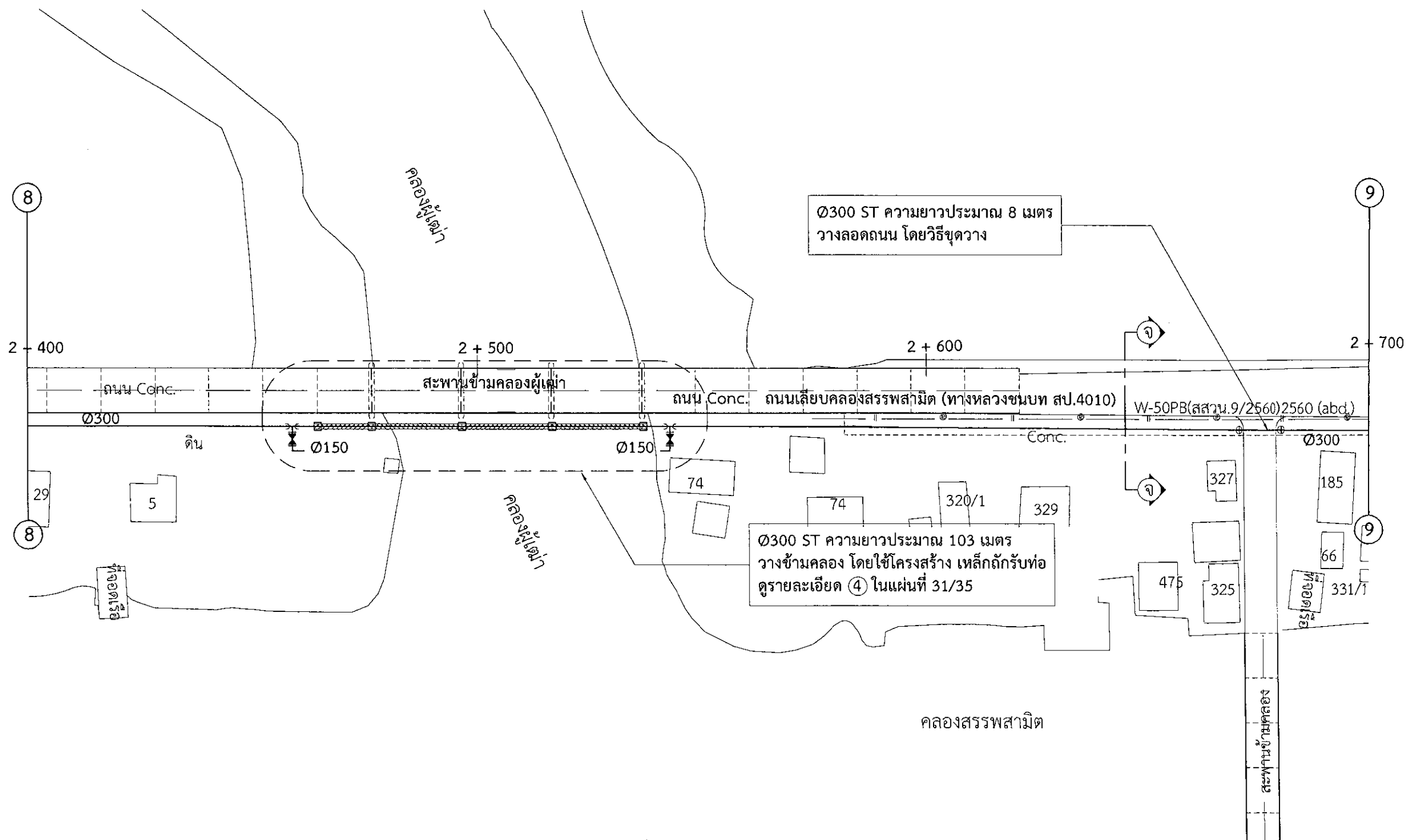




<div>7 35</div>	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922 / 64	สำรวจ	สมิทธิ์	15 ธ.ค. 67	ช่าง 3	ตรวจ	วิมล	18 ธ.ค. 64	ทน.สปจ.
		เขียน	สัมพันธ์	18 ธ.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/8/64	ผอ.กจจ.
	ออกแบบ	วิจิตร	18 ธ.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30/8/64	ผอ.ผจจ.	
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010								



8 35	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-922 / 64	สำรวจ	ทองศิริสิทธิ์	15/10/64	ช่าง 3	ตรวจ	วิจิตร	18/10/64	พน.สพจ.
	เขียน	สัมพันธ์	18/10/64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/10/64	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	วิจิตร	18/10/64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30/10/64	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010							



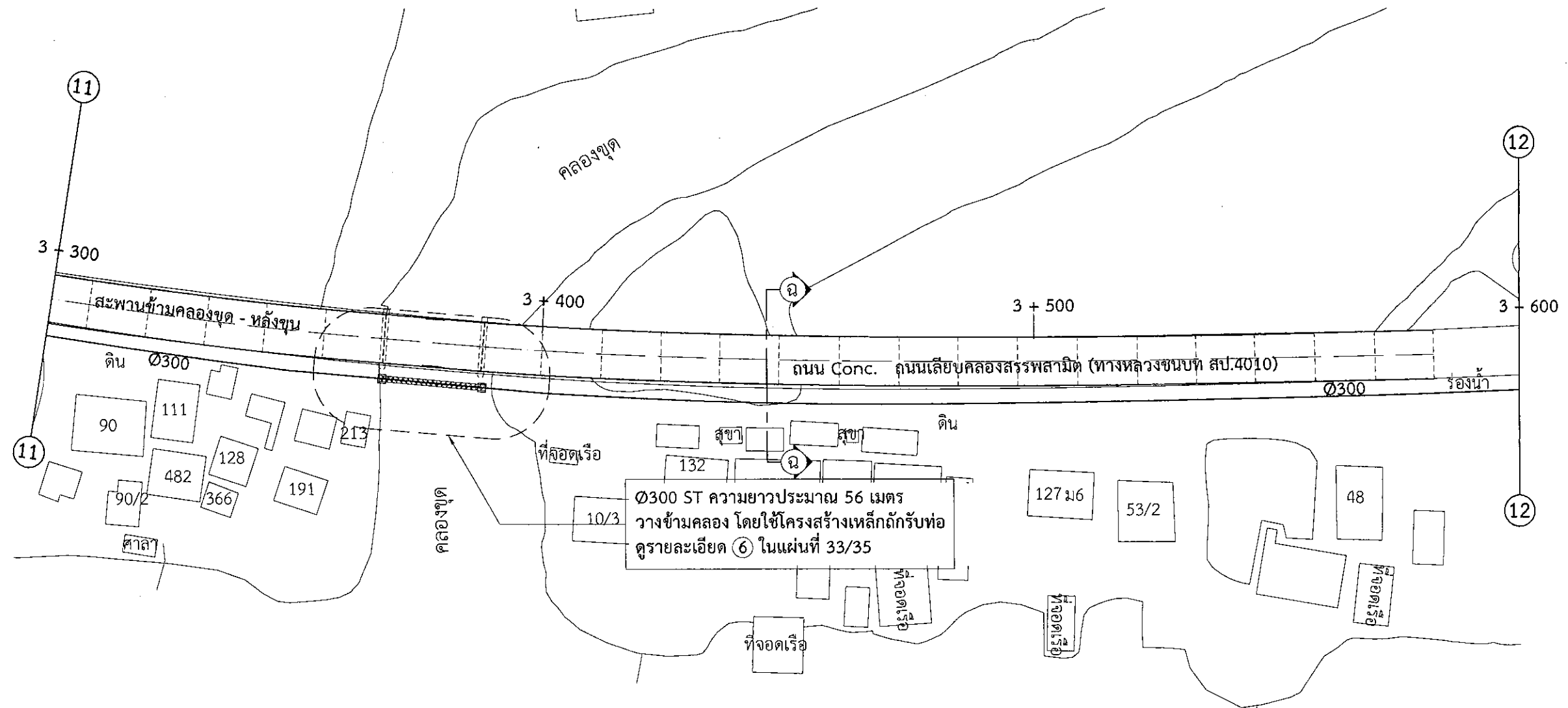



9 35	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922 / 64	สำรวจ	วิ.ณ.ดิษฐ์	13 มิ.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	ก.ม.ว.	13 มิ.ย. 64	พน.สพจ.
		เขียน	สัมพันธ์	18 ส.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/8/64	ผอ.กอง.
ออกแบบ		วิจิตร	18 ส.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		20/8/64	ผอ.ฟอจ.	
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010								



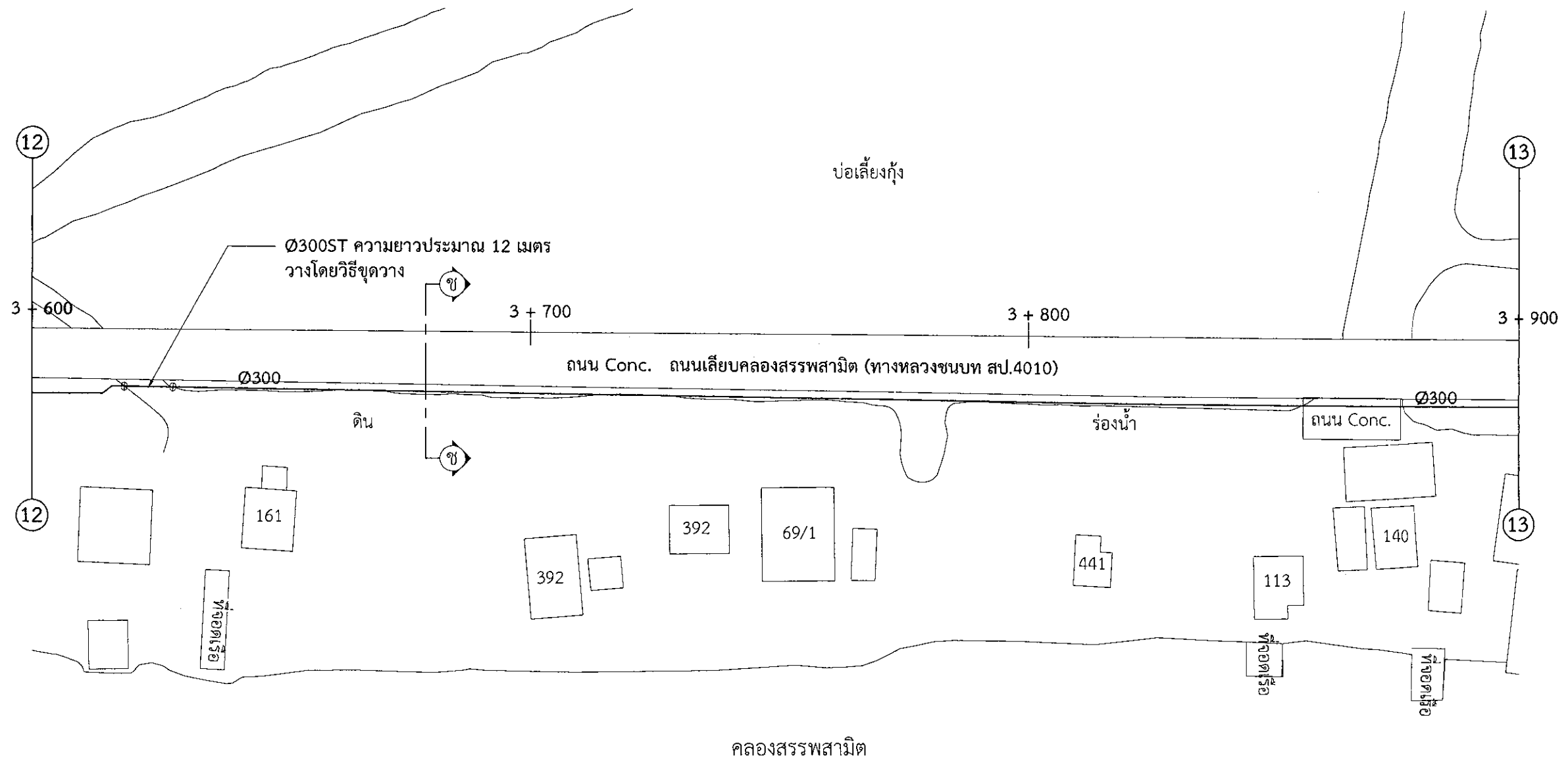






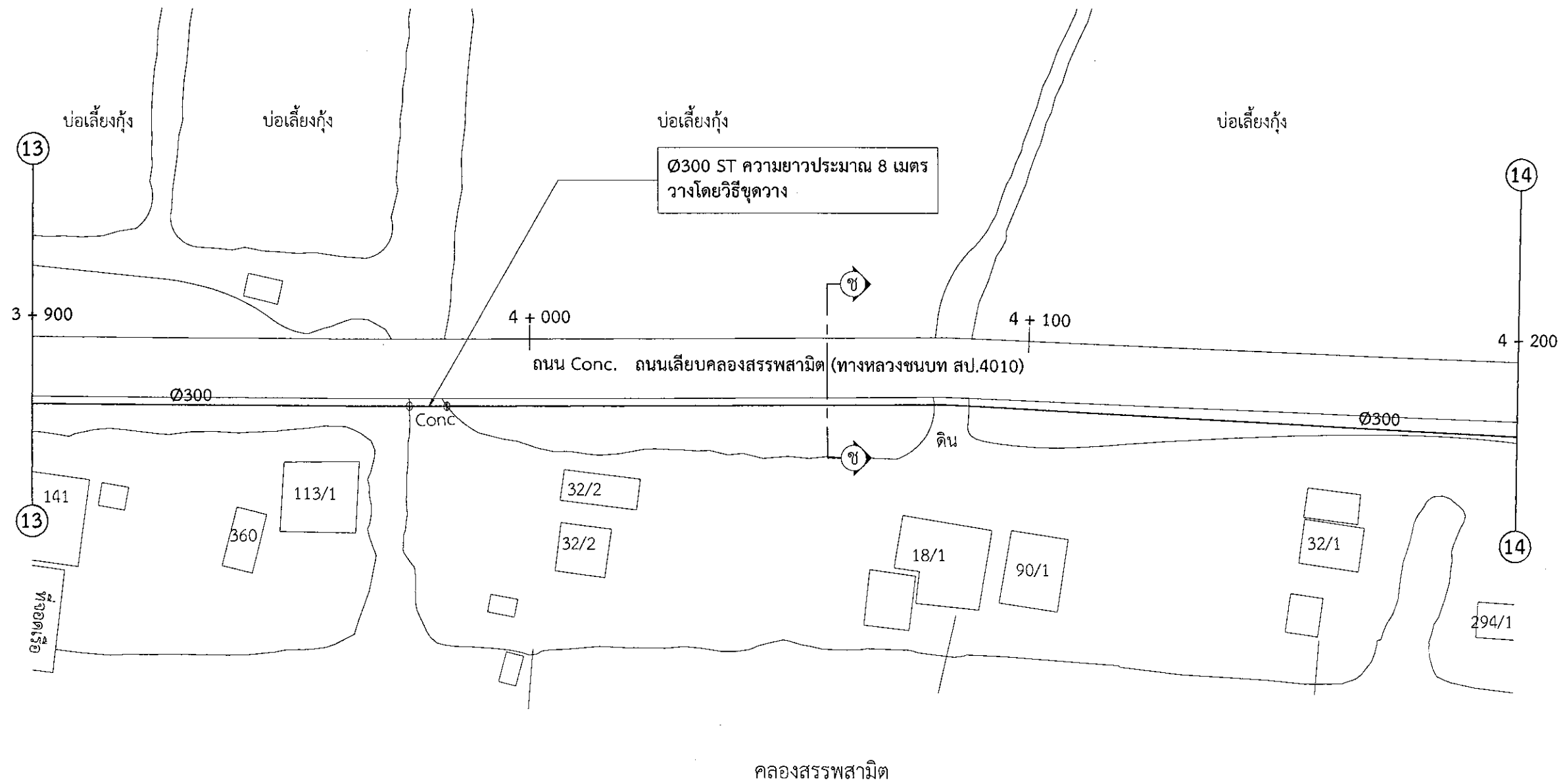


<div>12</div> <div>35</div>	<div>การประปานครหลวง</div> <div> <div>กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ</div> <div>ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ</div> </div>								
	<div>PID-922</div> <div>/</div> <div>64</div>	สำรวจ	ท.ร.อ.อ.อ.	15.11.64	ช่าง 3	ตรวจ	ร.ร.	18.12.64	ท.น.ส.จ.
		เขียน	สัมพันธ์	18.12.64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/1/64	ผ.อ.ก.จ.
		ออกแบบ	วิจิตร	18.12.64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30/2/64	ผ.อ.ผ.จ.
<div>มาตราส่วน</div> <div>1:1,000</div>	<div>งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010</div>								



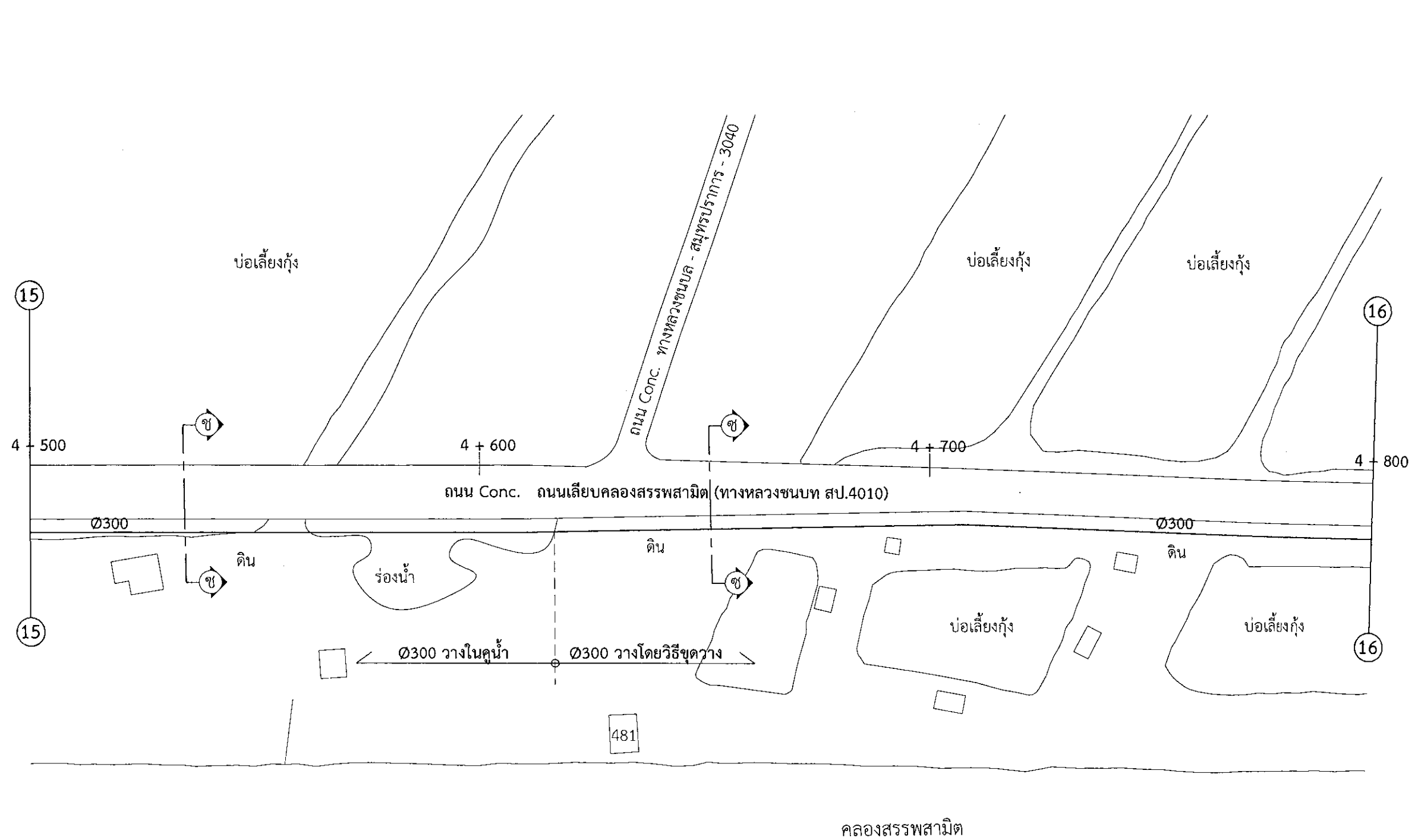


13 35	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-922 / 64	สำรวจ	สมศักดิ์	15 ธ.ค. 64	ช่าง 3	ตรวจ	วิ.	18 ธ.ค. 64	หน.สพจ.
	เขียน	สัมพันธ์	18 ธ.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27 ธ.ค. 64	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	18 ธ.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30 ธ.ค. 64	ผอ.ฝอจ.
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010							

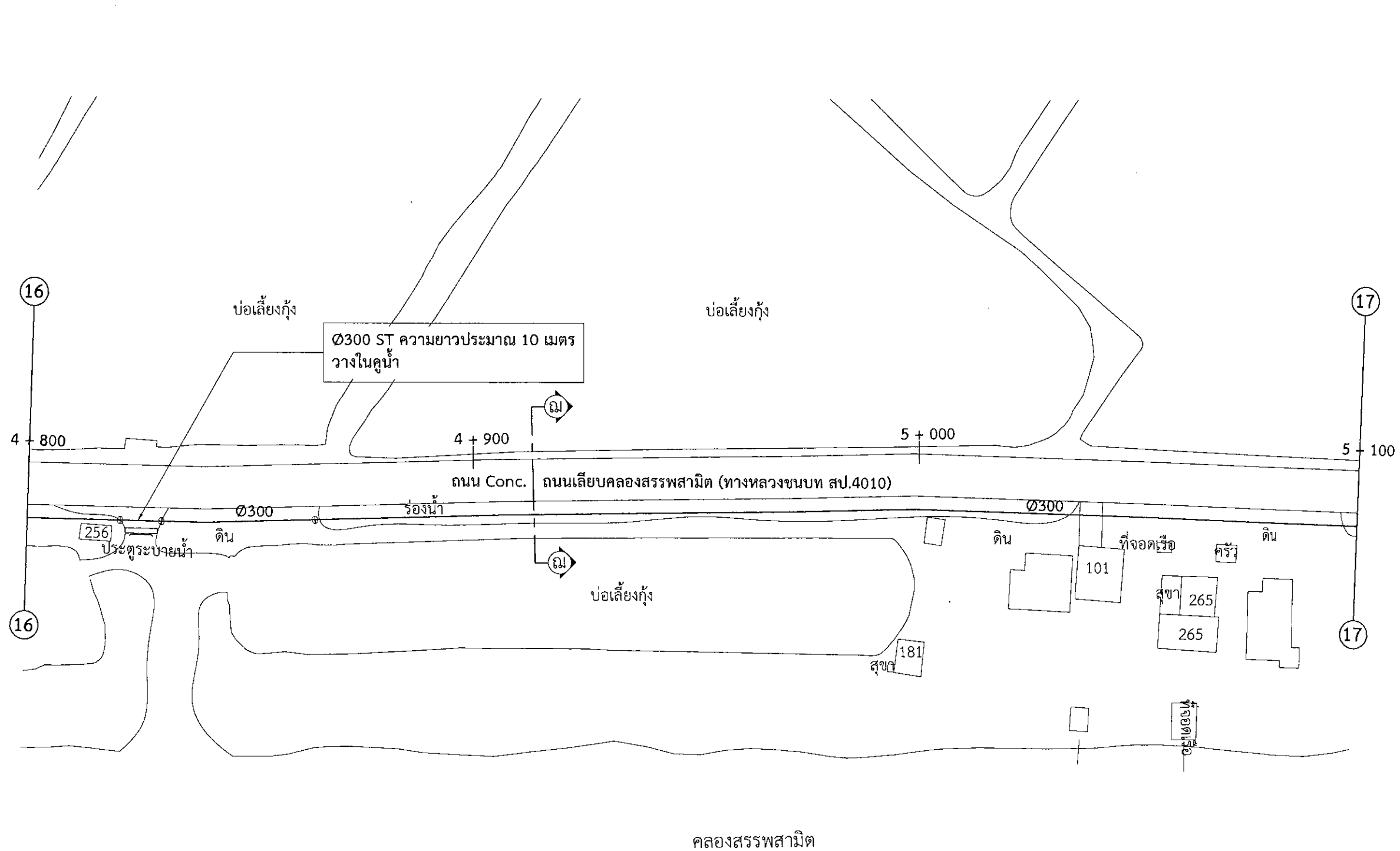




14 35	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922 / 64	สำรวจ	ผอ.วิจิตร	13 มิ.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	ส.ว.	18 มิ.ย. 64	หน.สพจ.
		เขียน	สัมพันธ์	18 มิ.ย. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/8/64	ผอ.กจ.
ออกแบบ		วิจิตร	18 มิ.ย. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30/8/64	ผอ.ผอจ.	
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010								



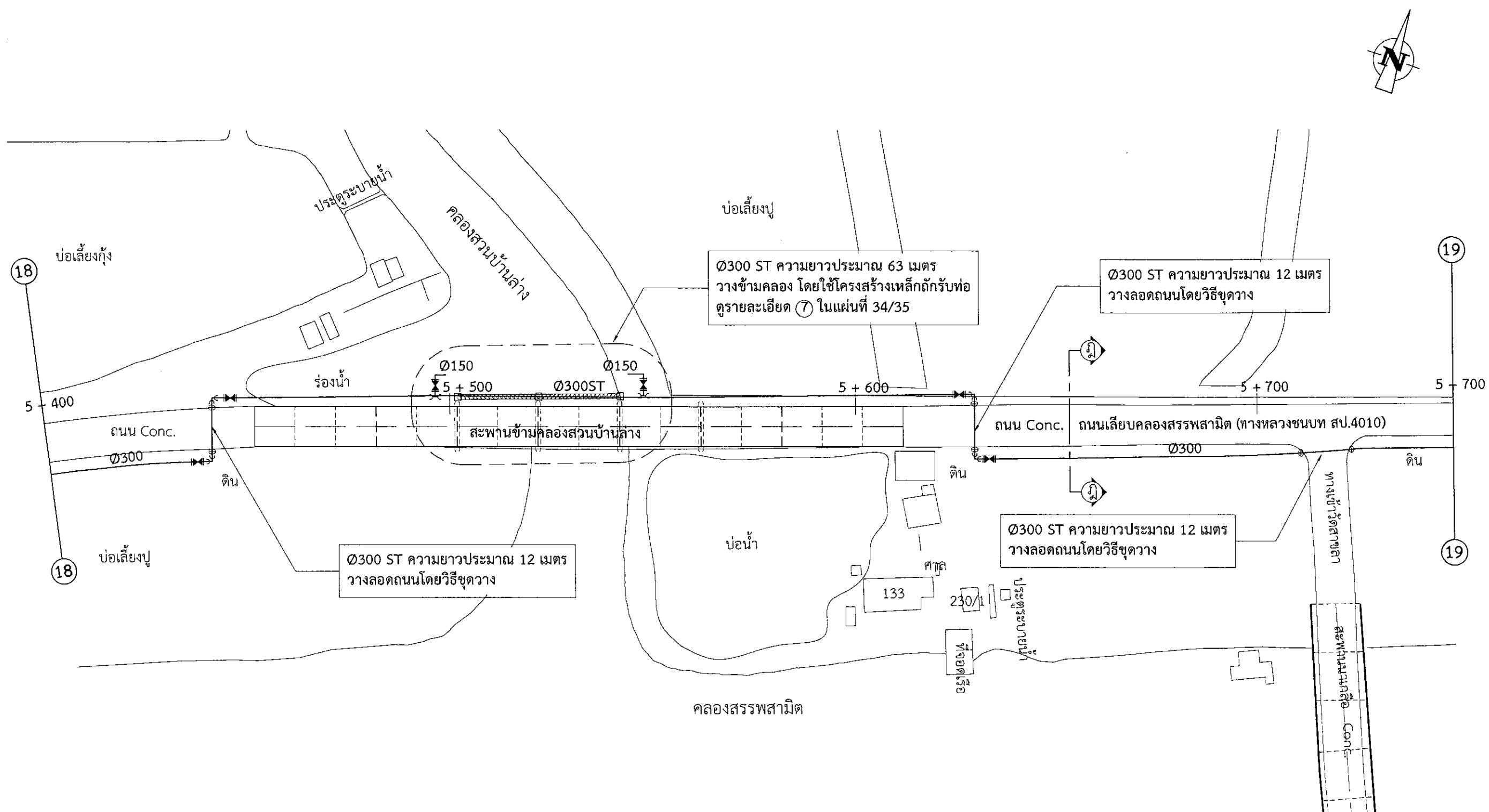


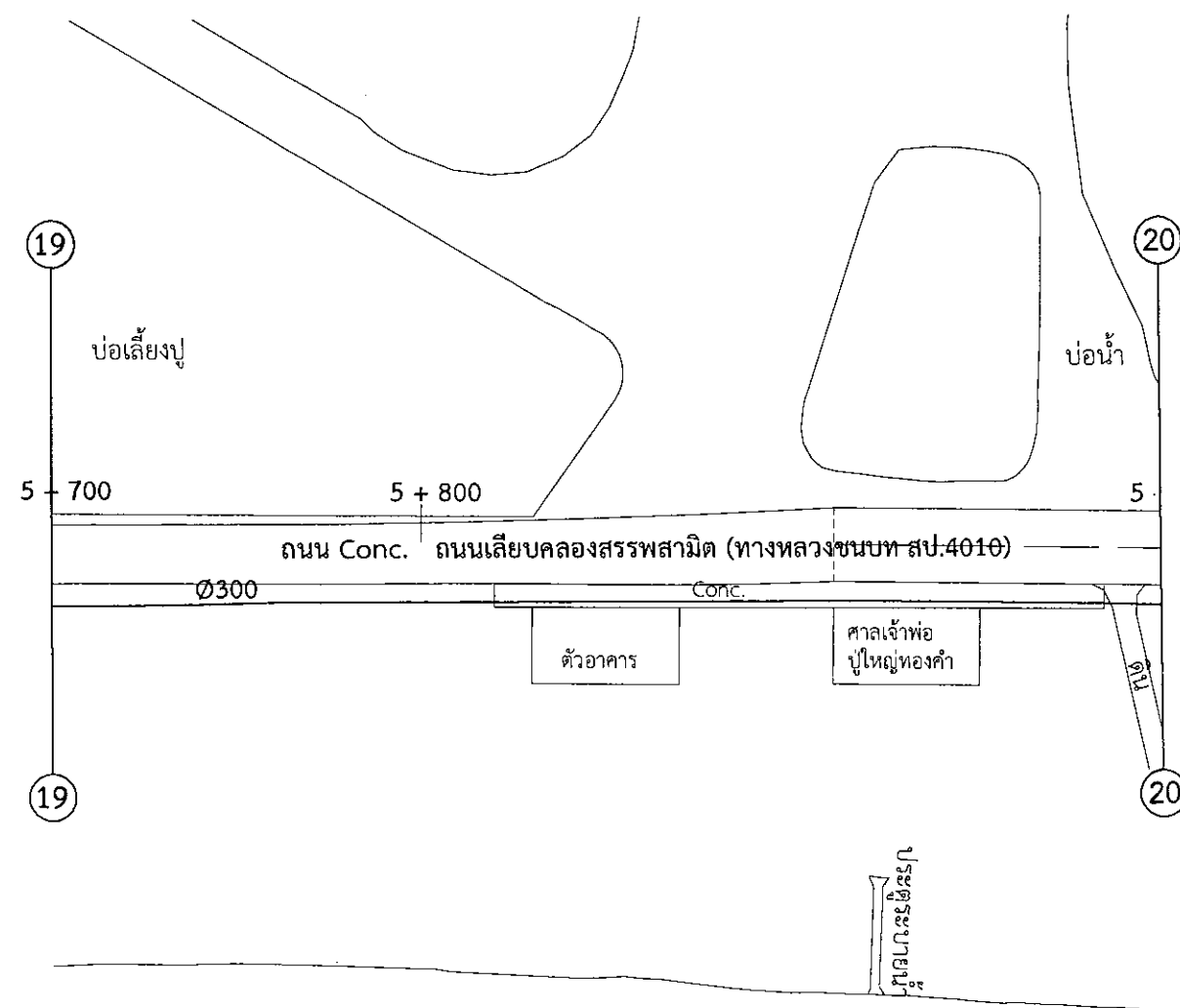




<div>17</div> <div>35</div>	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922 / 64	สำรวจ	น.ส.จิตติณี	15/5/64	ช่าง 3	ตรวจ	ว.จ.	18/5/64	หน.สภ.จ.
		เขียน	สัมพันธ์	18/5/64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/5/64	ผอ.กอง.
ออกแบบ		จิรจิต	18/5/64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30/5/64	ผอ.ฝอจ.	
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010								

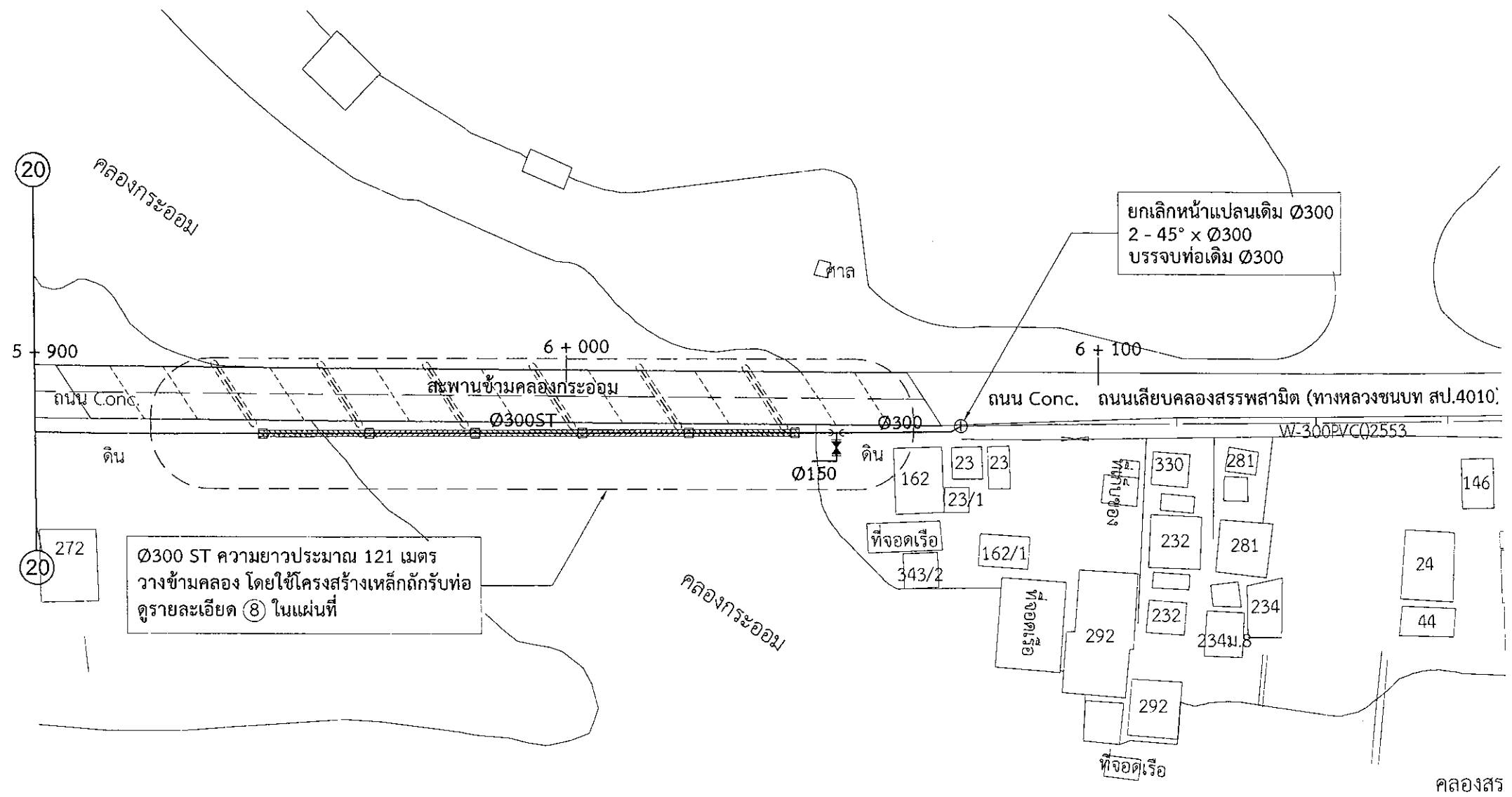





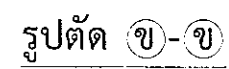
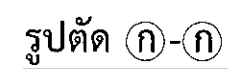


20 35	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-922 / 64	สำรวจ	สมชาย 15 มี.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	18 มี.ค. 64	ทน.สปจ.		
	เขียน	สัมพันธ์ 18 มี.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ	27/8/64	ผอ.กวจ.		
	ออกแบบ	วิจิตร 18 มี.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ	30/8/64	ผอ.ผอจ.		
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010							

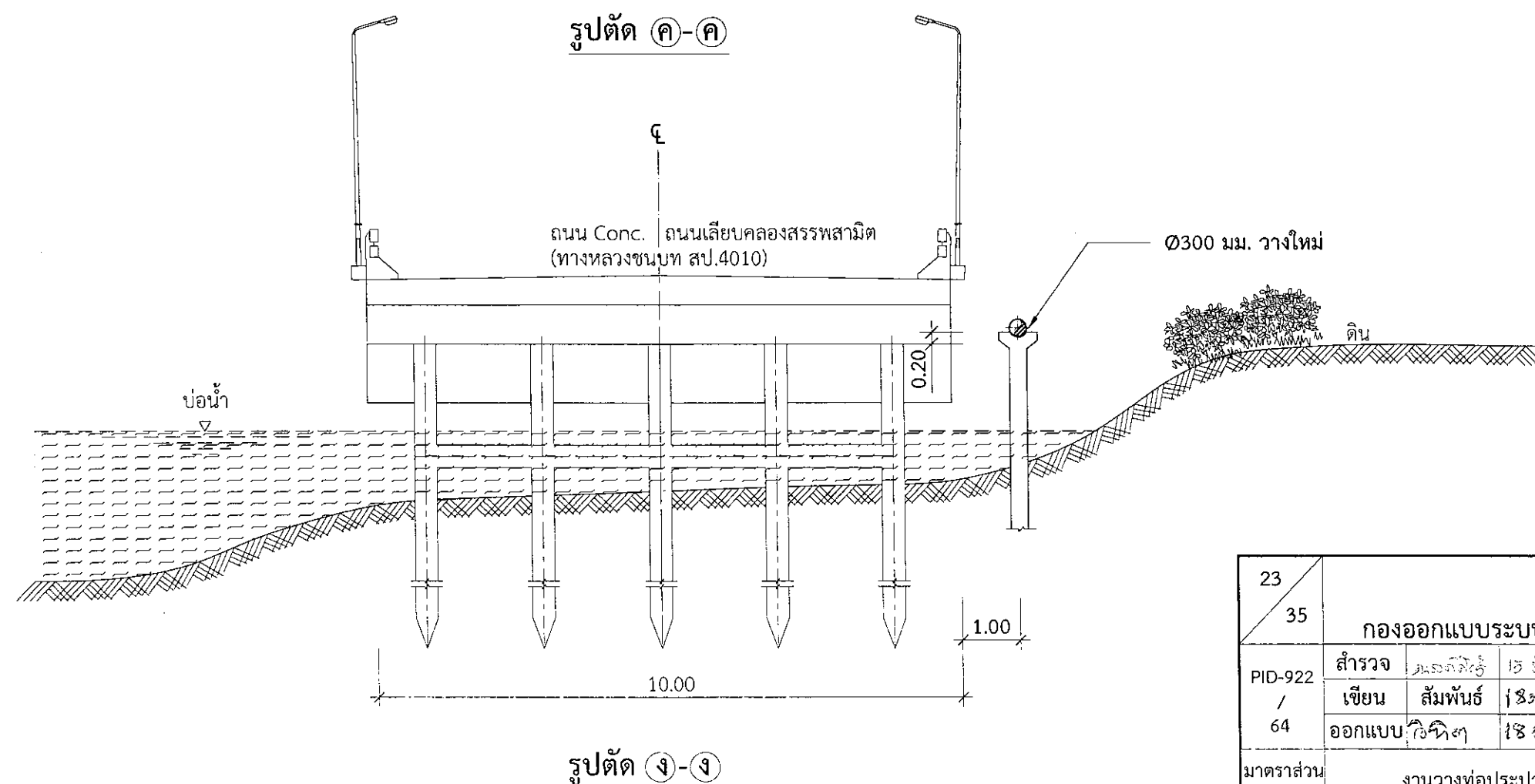
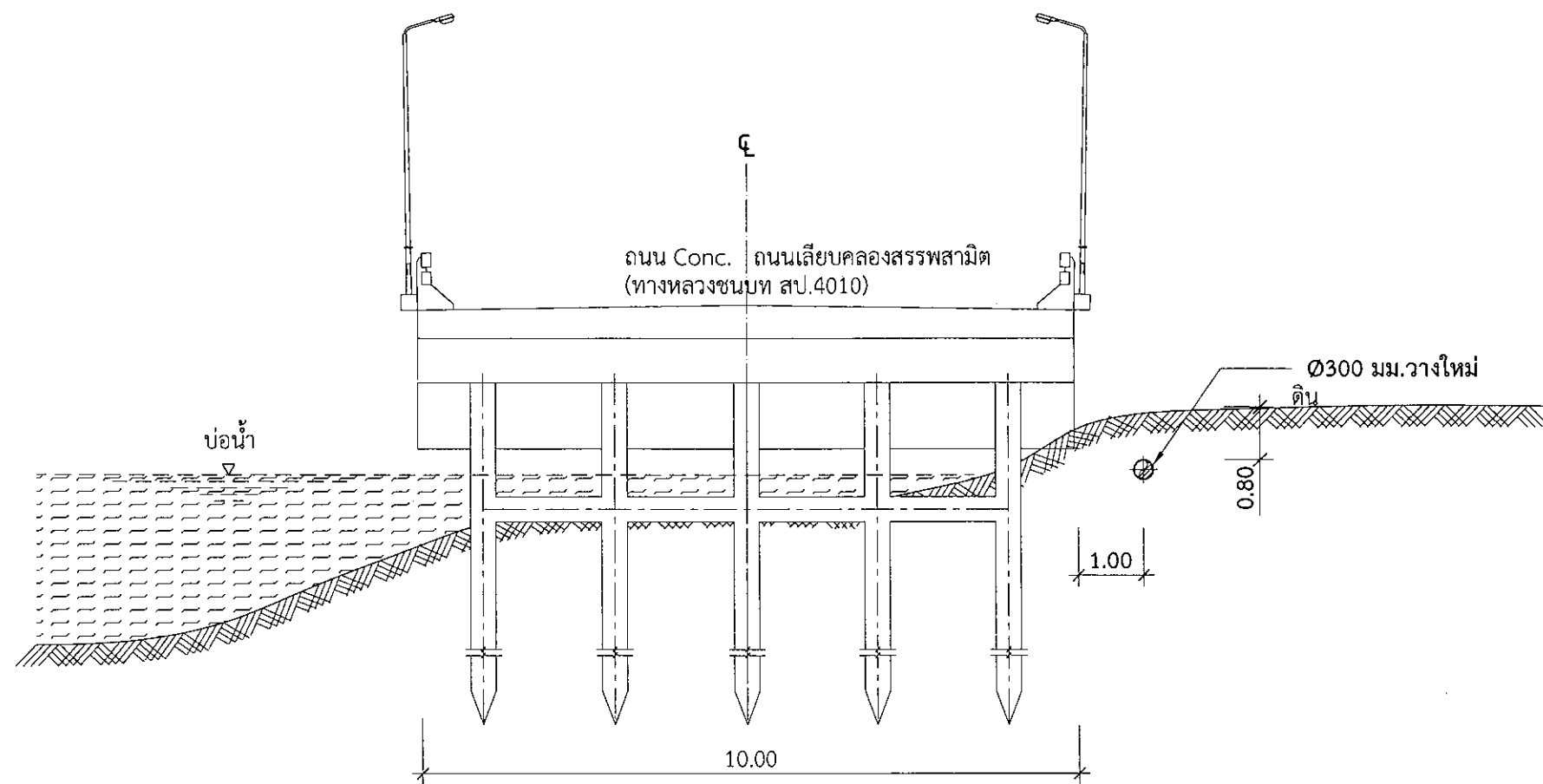






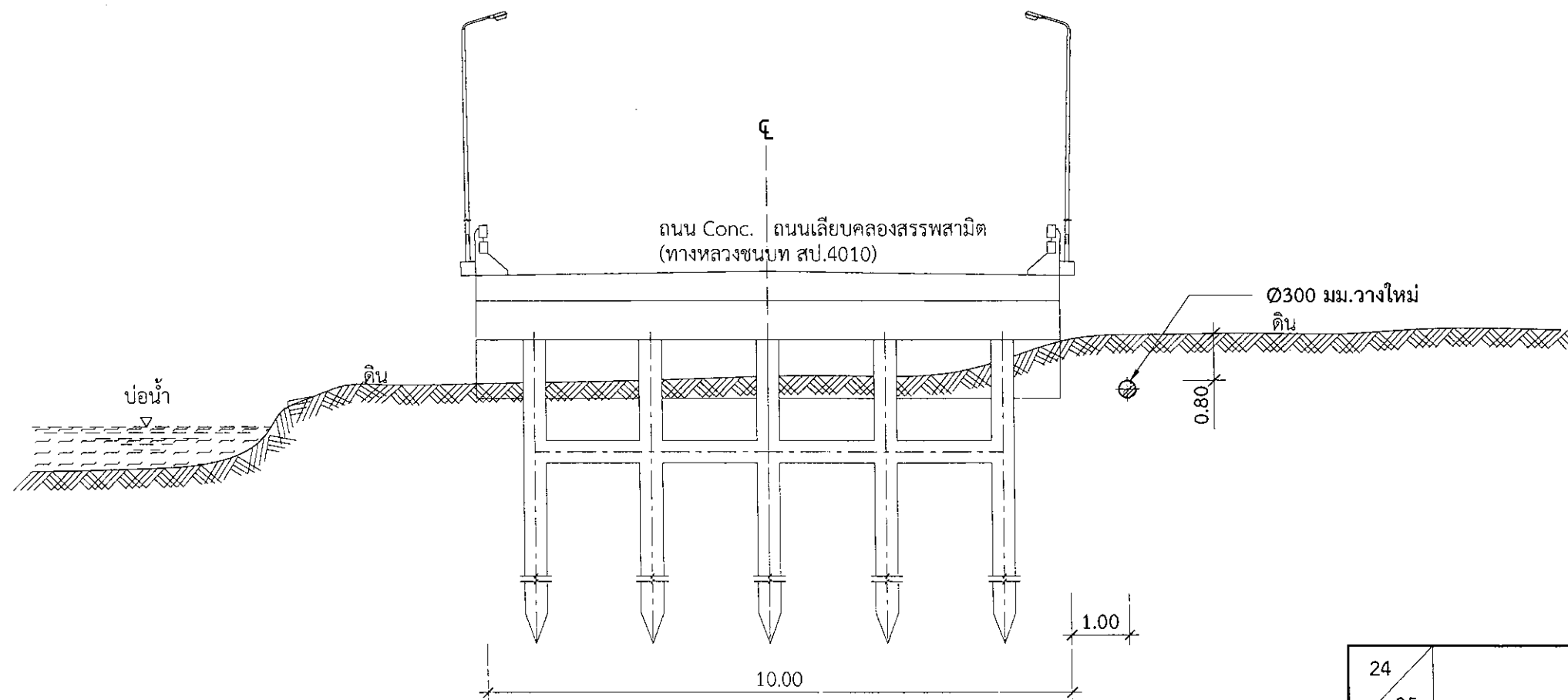
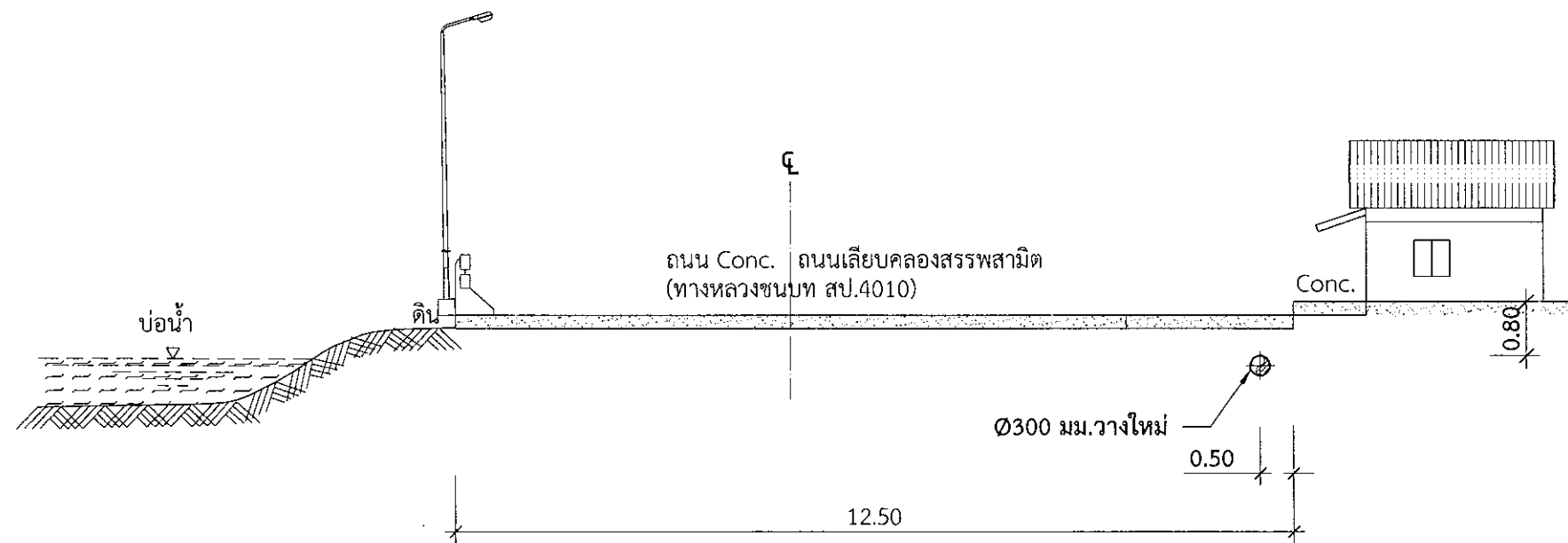
21 35	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-922 / 64	สำรวจ	วิจิตร	15 มิถุน 54	ช่าง 3	ตรวจ	วิจิตร	18 มิถุน 54	หน.สพจ.
	เขียน	สัมพันธ์	18 มิถุน 54	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/8/54	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	18 มิถุน 54	วิศวกร 5	อนุมัติ		30/8/54	ผอ.ฟอจ.
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010							


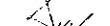


<div style="text-align: center;"> <div>22</div> <div>35</div> </div>	<h2>การประปานครหลวง</h2>							
	<h3>กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ</h3>				<h3>ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ</h3>			
<div style="text-align: center;"> <div>PID-922</div> <div>/</div> <div>64</div> </div>	สำรวจ	วิจิตร	15 มิ.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	วิมล	18 ธ.ค. 64	หน.สปจ.
	เขียน	สัมพันธ์	18 ธ.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		21/3/64	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	18 ธ.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		20/3/64	ผอ.ฟอจ.
<div style="text-align: center;"> <div>มาตราส่วน</div> <div>1:100</div> </div>	<p>งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010</p>							

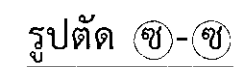
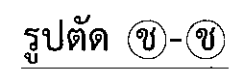


<div>23 35</div>	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922 / 64	สำรวจ	ม.ร.อ.วิจิตร	15 มิ.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	วิจิตร	18 ส.ค. 64	ทน.สปจ.
		เขียน	สัมพันธ์	18 ส.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/8/64	ผอ.กวจ.
ออกแบบ		วิจิตร	18 ส.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30/8/64	ผอ.ผวจ.	
มาตราส่วน 1:100	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010								

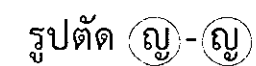
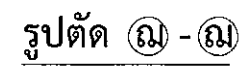




<div>24</div> <div>35</div>	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-922 / 61	สำรวจ	ฉัตรชัย	15 มิ.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	สุภา	18 มิ.ย. 64	ทน.สปจ.
		เขียน	สัมพันธ์	18 มิ.ย. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27/6/64	ผอ.กจจ.
	ออกแบบ	สุวิทย์	18 มิ.ย. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		20/6/64	ผอ.ผอจ.	
มาตราส่วน 1:100	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010								





<div style="text-align: center;"> <div>25</div> <div>35</div> </div>	<h2 style="margin: 0;">การประปานครหลวง</h2>							
	<h3 style="margin: 0;">กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ</h3>				<h3 style="margin: 0;">ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ</h3>			
PID-922 / 64	สำรวจ	นายอภิชัย	15 ธ.ค. 64	ช่าง 3	ตรวจ	[Signature]	18 ธ.ค. 64	ทน.สปจ.
	เขียน	สัมพันธ์	18 ธ.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ	[Signature]	27 ธ.ค. 64	ผอ.กจจ.
	ออกแบบ	วิจิตร	18 ธ.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ	[Signature]	30 ธ.ค. 64	ผอ.ผอจ.
มาตรฐาน 1:100	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010							



26 35	การประปานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-922 / 64	สำรวจ	ค.อ.จ.ล.ล.	15 มิ.ย. 64	ช่าง 3	ตรวจ	ร.อ.จ.	18 ต.ค. 64	ทน.สปจ.
	เขียน	สัมพันธ์	18 ต.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		22/8/64	ผอ.กอก.
	ออกแบบ	วิจิตร	18 ต.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		20/8/64	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน 1:100	งานวางท่อประปาขนาด Ø300 มม. บริเวณถนนทางหลวงชนบท สป.4010							







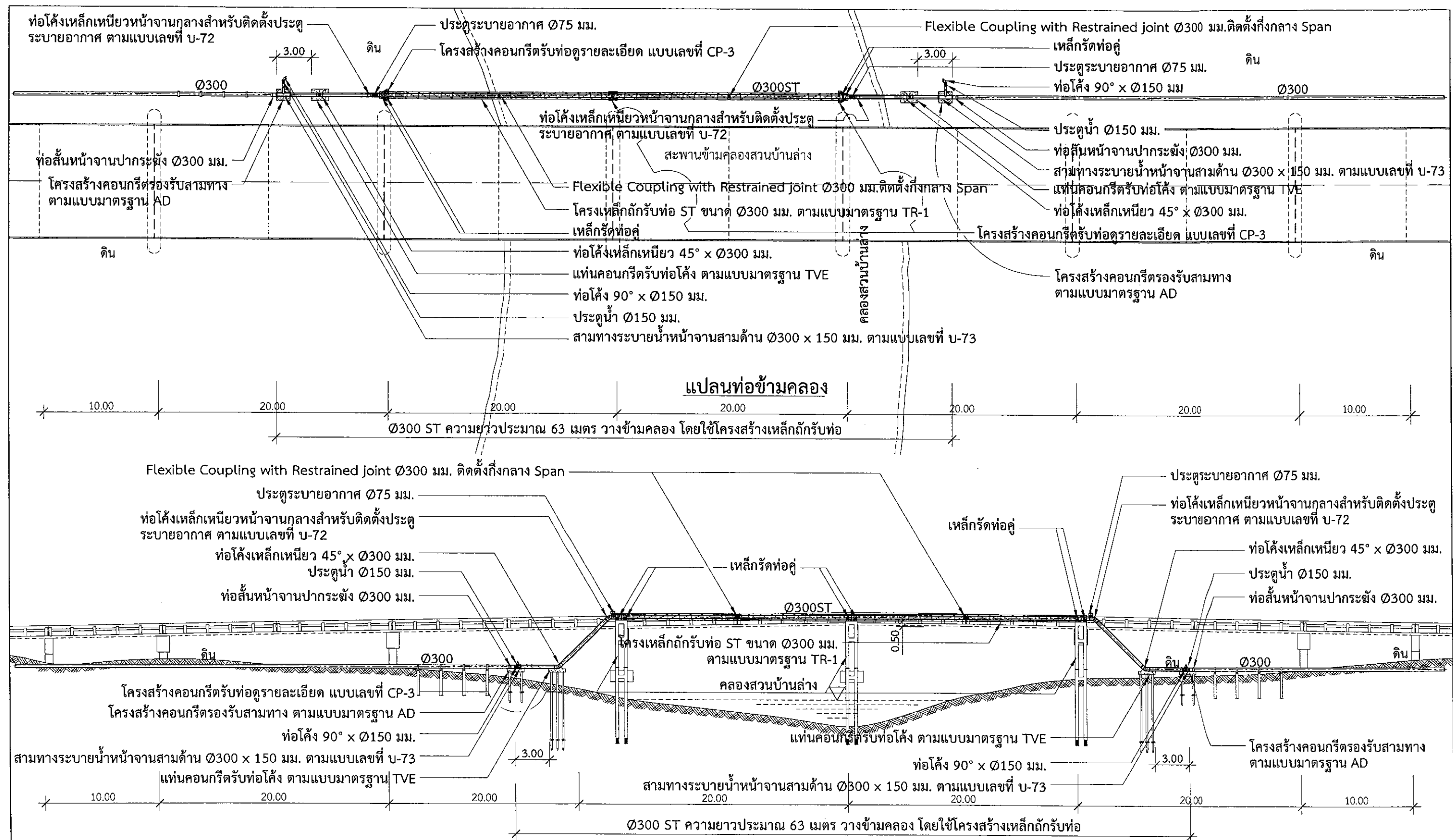














ข้อกำหนดทั่วไป

- ระยะฝังดินของเสาเข็ม จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างวางท่อจ่ายน้ำ ท่อบริการ และงานส่วนที่เกี่ยวข้อง และเสาเข็มจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัย  
ได้ต้นละไม่น้อยกว่า 3 ตัน ในกรณีที่ดินมีหน่วยแรงยึดตามความลึกน้อยกว่าที่กำหนดไว้ตามข้อมูลสภาพโดยรวมในพื้นที่ ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มความยาวเสาเข็มให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ตามกำหนด
- การเพิ่มความยาวเสาเข็มให้พิจารณาคุณสมบัติเสาเข็มตาม มอก.396

รูปด้านข้าง  
รายละเอียด ⑦

34 35	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-922 / 64	สำรวจ	วธ.ว.จ.ร.ร.	15 ธ.ค. 64	ช่าง 3	ตรวจ	ว.ค.	18 ธ.ค. 64	หน.สปจ.
	เขียน	สัมพันธ์	18 ธ.ค. 64	ช่าง 2	เห็นชอบ		27 ธ.ค. 64	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิจิตร	18 ธ.ค. 64	วิศวกร 5	อนุมัติ		30 ธ.ค. 64	ผอ.ฝอจ.
มาตราส่วน	รายละเอียดการวางท่อ ST ขนาด Ø300 มม. วางข้ามคลอง							



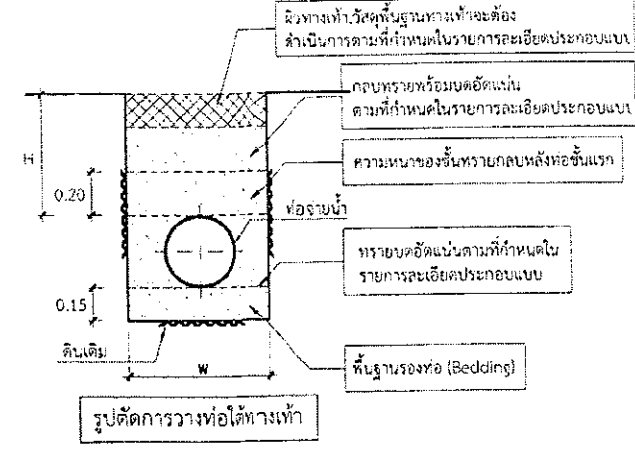
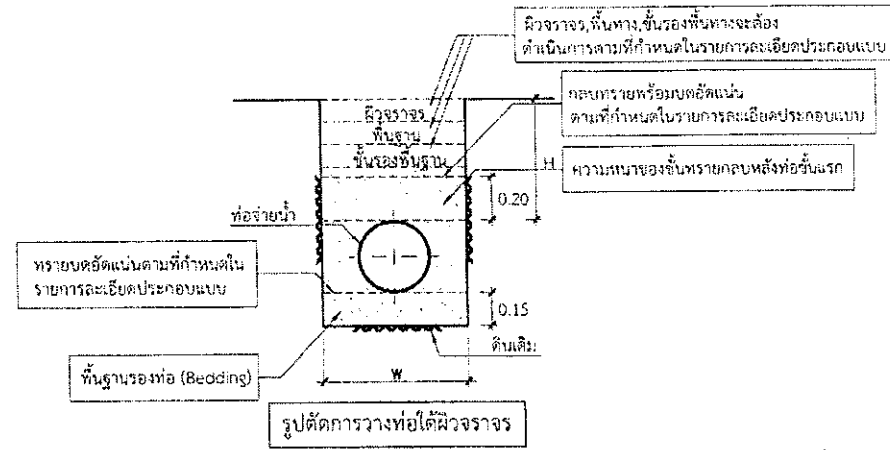
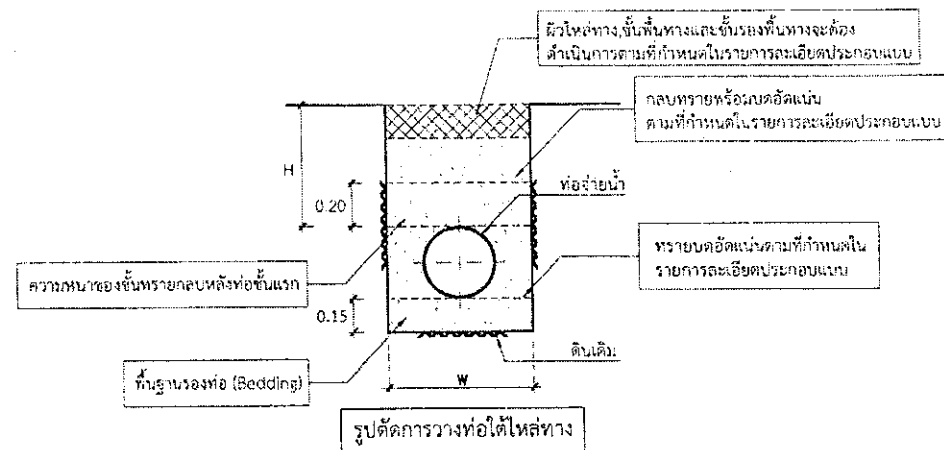








มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อจ่ายน้ำชนิด PVC



ตารางที่ 1 มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ไหล่ทาง

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	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 2 มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ผิวจราจร

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	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.)	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

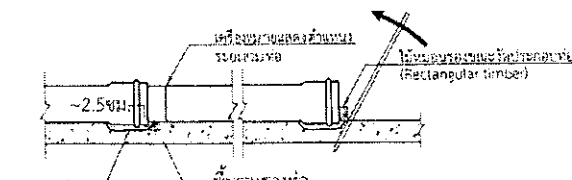
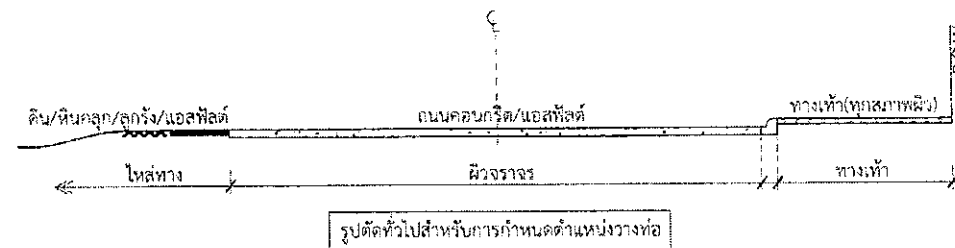
ตารางที่ 5 ขนาดรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ทางเท้ากรณีพื้นที่จำกัด ซึ่งไม่สามารถเปิดรองดินตามมาตรฐานได้ (ให้ใช้ได้กับท่อ PVC Class 13.5 หรือท่อเหล็กพวยเท่านั้น)

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	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

ตารางที่ 4 ขนาดรองดินสำหรับชุดวางท่อใต้ผิวจราจรและไหล่ทางกรณีพื้นที่จำกัด

ซึ่งไม่สามารถเปิดรองดินมาตรฐานได้ (ให้ใช้ได้กับท่อ PVC Class 13.5 หรือท่อเหล็กพวยเท่านั้น)

ขนาดท่อ Ø (มม.)	พื้นที่	ความกว้างรองดิน (ม.)	ความลึกหลังท่อ ปกติ (ม.)	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





ช่องใต้ปลายปากกระบัง (Bell Holes)

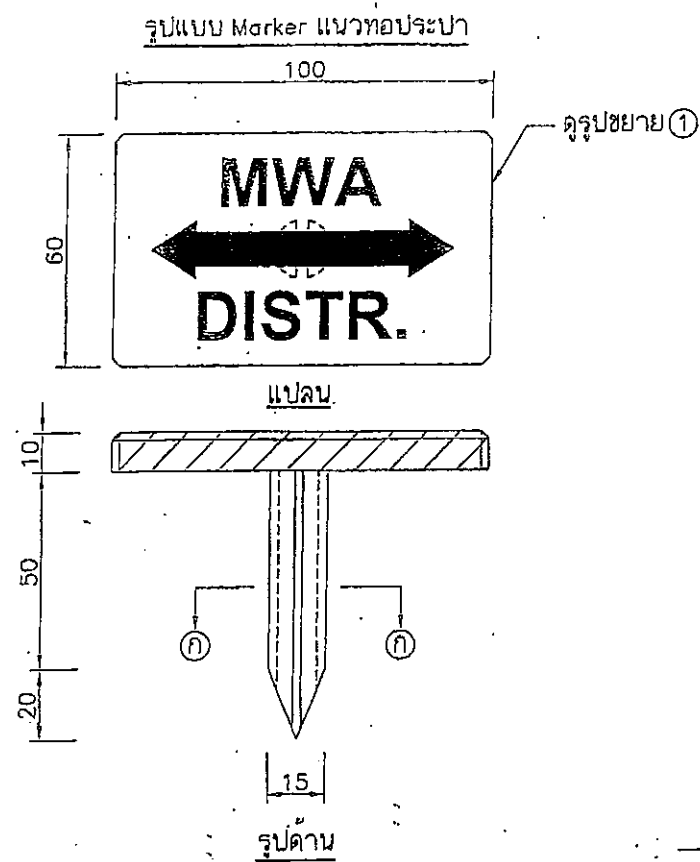
รูปแสดงการเว้นช่องระหว่างปลายท่อปากกระบังกับพื้นฐานรองท่อในระหว่างทำการประกอบท่อ และการประกอบท่อด้วยวิธี Bar and Block

ข้อกำหนด

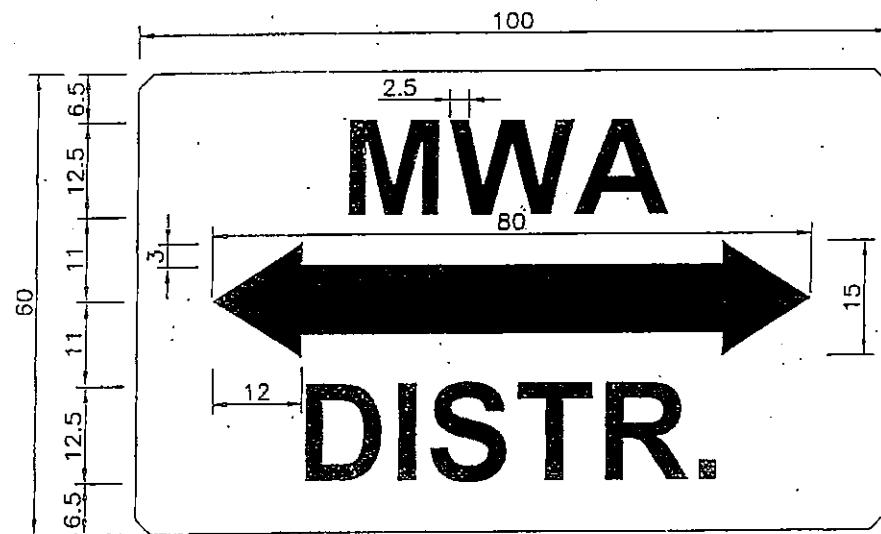
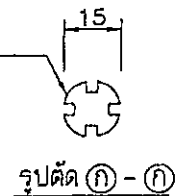
- พื้นฐานรองท่อ (BEDDING) ข้างท่อและบนหลังท่อจะต้องประกอบด้วยชั้นทรายบดอัดแน่นตามที่กำหนดในรายการละเอียดประกอบแบบงานก่อสร้างทรายที่ใช้จะต้องเป็นทรายที่สะอาดปราศจากสิ่งปะปนต่าง ๆ และมีความแข็งแรงทนทาน ขนาดของเม็ดทรายต้องมีขนาดใหญ่สุดไม่เกิน 6 มม. ปริมาณทรายที่รองผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนักทั้งหมด
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการบดอัดชั้นทรายข้างท่อ (บดอัดชั้นที่ 2) โดยใส่ทรายกลบอัดที่ระดับประมาณกึ่งหนึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อที่จะวางแล้วดำเนินการบดอัด
- การบดอัดชั้นทรายหลังท่อต้องมีควมหนาของชั้นกลบหลังท่อชั้นแรกก่อนบดอัดไม่น้อยกว่า 0.20 ม. จากระดับหลังท่อ และบดอัดในแนวตั้งลาดท่อก่อน (ป้องกันท่อเสียหรือเปลี่ยนแนวจากเครื่องบดอัด)
- ผู้รับจ้างจะต้องรักษาแนวในการวางท่อประปาให้แนวตั้งกลางท่ออยู่กลางรองดินให้มากที่สุด โดยยอมให้คลาดเคลื่อนจากแนวที่กำหนดได้ไม่เกิน 0.03 ม. ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อกำหนดข้างต้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมดินด้านที่มีระยะห่างระหว่างตัวท่อกับรองดินน้อยกว่าปกติเดิม เพื่อให้มีความกว้างไม่น้อยกว่าระยะห่างสำหรับรองดินตามมาตรฐาน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงข้างต้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- กรณีที่ไม่สามารถเปิดรองดินมาตรฐานได้ ให้พิจารณาเปลี่ยนชั้นคุณภาพท่อหรือเปลี่ยนชนิดท่อเป็นท่อเหล็กพวย
- พื้นที่ราชการ หมายถึง รองดินที่จะดำเนินการวางท่อในพื้นที่ของหน่วยงานราชการ
- พื้นที่เอกชน หมายถึง ไร่ที่ดินที่จะดำเนินการวางท่อในพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของเอกชน ไม่อยู่ในเขตถนนหลวงและมีน้ำหนักรวมทุกเนื่องจากจากรางรถไฟไม่เกิน 18 ตัน (รถบรรทุก 6 ล้อ) ในกรณีที่มีน้ำหนักบรรทุกเนื่องจากจากรางรถไฟมากกว่าดังกล่าวให้ใช้มาตรฐานการวางท่อในพื้นที่ราชการ
- การประกอบท่อและอุปกรณ์ท่อโดยทั่วไปให้ใช้วิธี Bar and Block หากไม่สามารถดำเนินการได้ ให้ใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการประกอบท่อและอุปกรณ์ท่อ เช่น Hydraulic Pipe puller, Jack, Pulley หรือ Come-along โดยเสนอวิธีการประกอบท่อและอุปกรณ์ท่อให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ก่อนทำการประกอบท่อต้องตรวจสอบบริเวณปลายท่อและบริเวณปากกระบังด้านในจนแน่ใจว่าไม่มีเศษวัสดุ ดิน ทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นติดอยู่ ใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเช็ดทำความสะอาดบริเวณด้านในปากกระบังและบริเวณปลายท่อทั้งด้านในและด้านนอก โดยใช้ผ้าสะอาดบริเวณปลายท่อจนถึงบริเวณเครื่องหมายแสดงตำแหน่งระยะสวมท่อ
- การนำปลายท่อหรือหัวดินสอยมาใส่ให้ทำการลบมุมที่ปลายท่อ และทำเครื่องหมายบดอัดท่อแสดงตำแหน่งระยะสวมท่อใหม่
- การใช้ยานพาหนะประกอบท่อบริเวณด้านในปากกระบังโดยรอบหัวท่อหรือระยะสวมท่อ ไม่ควรทำยานพาหนะประกอบท่อบริเวณที่จะสวมแหวนยางบริเวณปลายท่อ ให้การบดอัดด้านนอกท่อตั้งแต่ปลายท่อจนถึงระยะเครื่องหมายบดอัดท่อที่แสดงตำแหน่งระยะสวมท่อ หลังจากทำการประกอบท่อแล้วควรตรวจสอบว่าไม่มีเศษวัสดุ ดิน ทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นปนเปื้อน หากพบการปนเปื้อนให้ทำการเช็ดวัสดุหรือสิ่งสกปรกออกแล้วทำยานพาหนะประกอบท่อใหม่
- การประกอบท่อ ให้สอดท่อด้านปลายเข้าไปถึงระยะปากกระบังของหัวสวมท่อในกรณีที่วางท่อตามมาตรฐานการประกอบท่อควรกระทำโดยดูจากเครื่องหมายแสดงตำแหน่งระยะสวมท่อด้วยท่อด้านปลายเทียบ

- หลังจากประกอบท่อเรียบร้อยแล้ว ให้มีการตรวจสอบตำแหน่งของแหวนว่ายยังอยู่ในร่องแหวนยางในตำแหน่งเดิมถูกต้องหรือไม่ โดยการใช้นิ้วกดในแนววง (CHECK PLATE) สัมผัสเข้าไปโดยรอบท่อ ซึ่งระยะของแผ่นโลหะที่สัมผัสเข้าจนขอบแหวนยางในแต่ละครั้งควรได้ระยะเท่ากันหรือใกล้เคียงกันทุกครั้ง
- การเบี่ยงแนวท่อโดยไม่ใช่ท่อโค้ง สามารถดำเนินการได้โดยปรับมุมที่มีข้อต่อไม่เกิน 3 องศา
- ไม่อนุญาตให้ทำการตัดท่อเพื่อเบี่ยงแนว เว้นแต่ผู้รับจ้างจะเสนอรายการคำนวณแสดงให้เห็นว่าท่อสามารถรับแรงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ตามข้อเสนอแนะของ AWWA M23 (PVC Pipe - Design and Installation) หรือมาตรฐานสากลอื่น ประกอบกับข้อเสนอแนะของวิศวกรผู้ผลิตท่อ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว
- ข้อบกพร่องที่พบปะปนอยู่กับพื้นฐานรองท่อ (Bedding) จะต้องเก็บทิ้งให้หมด แต่หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากข้อจำกัดเกี่ยวกับระยะเวลาการก่อสร้างขนาดของข้อบกพร่องที่พบปะปนอยู่กับ Bedding จะต้องมีความลึกน้อยกว่า 3/4 นิ้ว
- หากไม่ได้กำหนดไว้ มิติที่ใช้เป็นหน่วยเป็นเมตร

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	หน.สปจ.				
มาตรฐาน	มาตรฐานรองดินสำหรับชุดวางท่อจ่ายน้ำชนิด PVC							

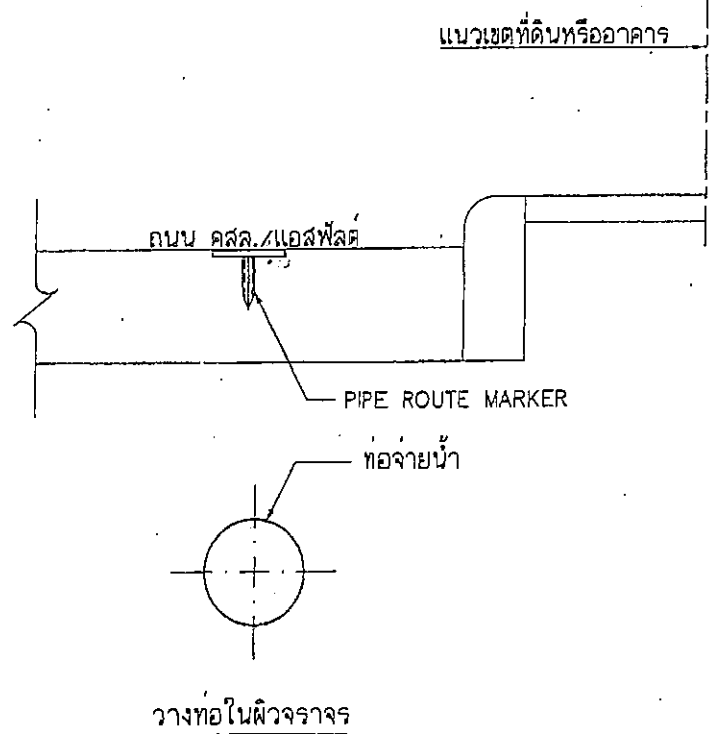
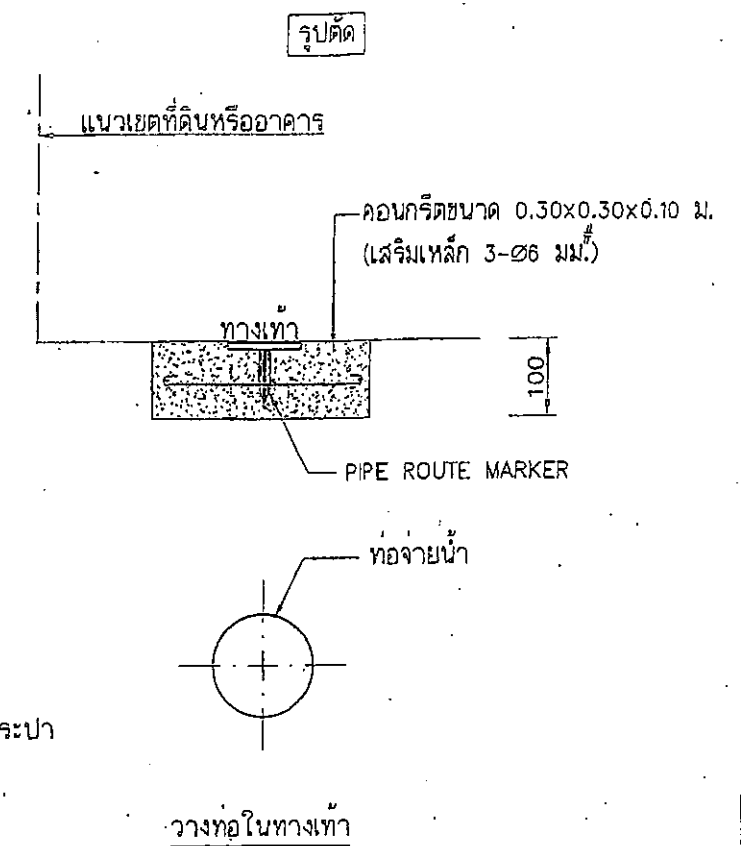
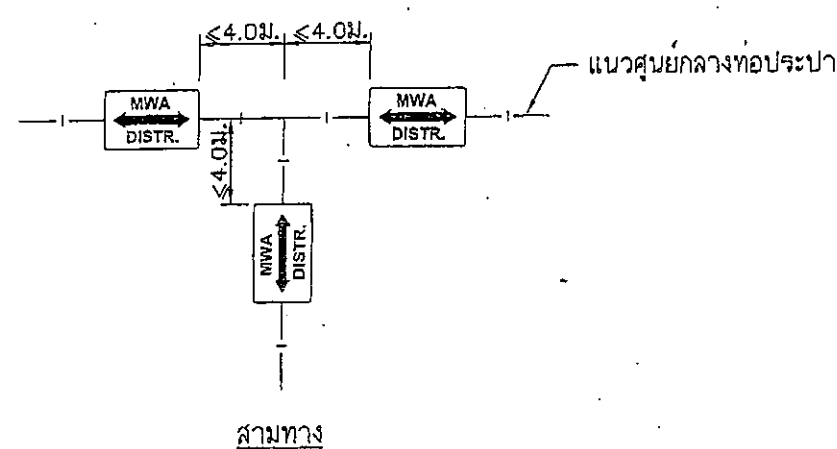
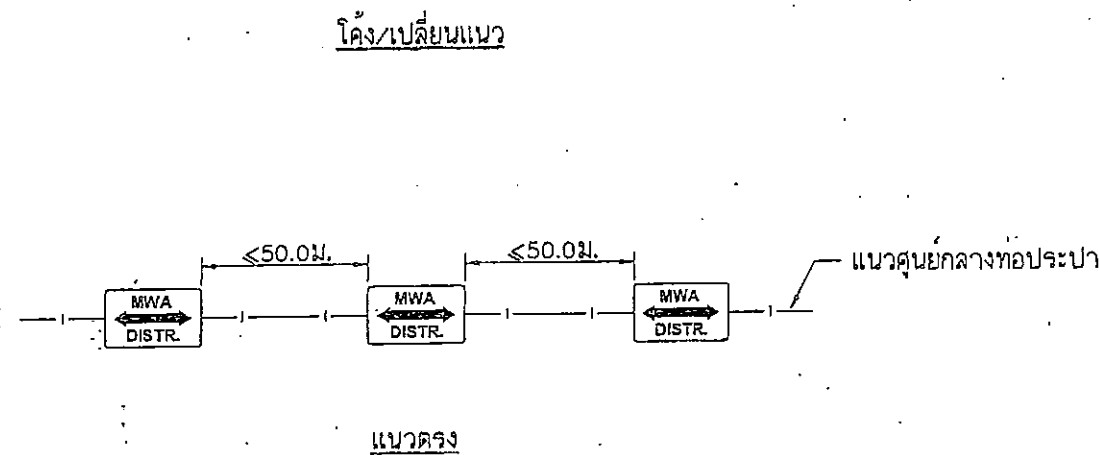
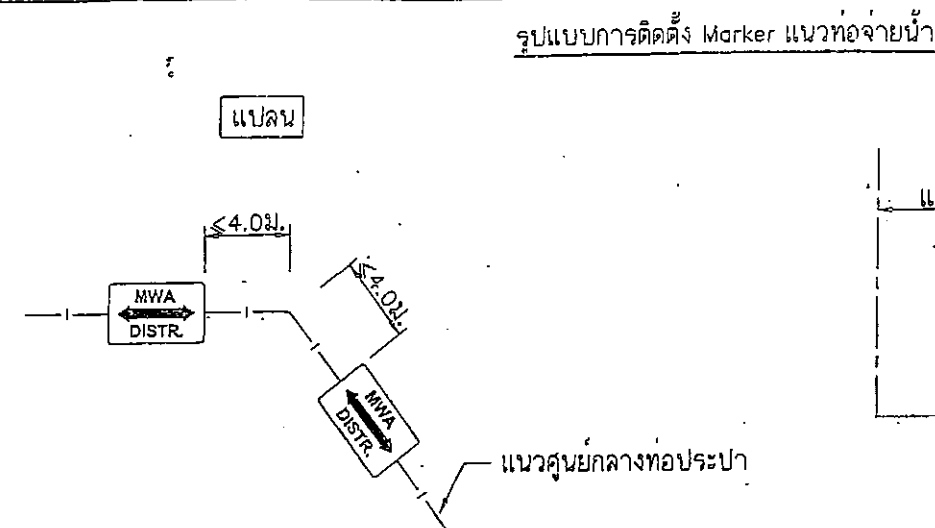


หมุดบังคับ Marker มีขนาดรองลึก  
ตลอดความยาว ขนาด 3 มม. x 3 มม.



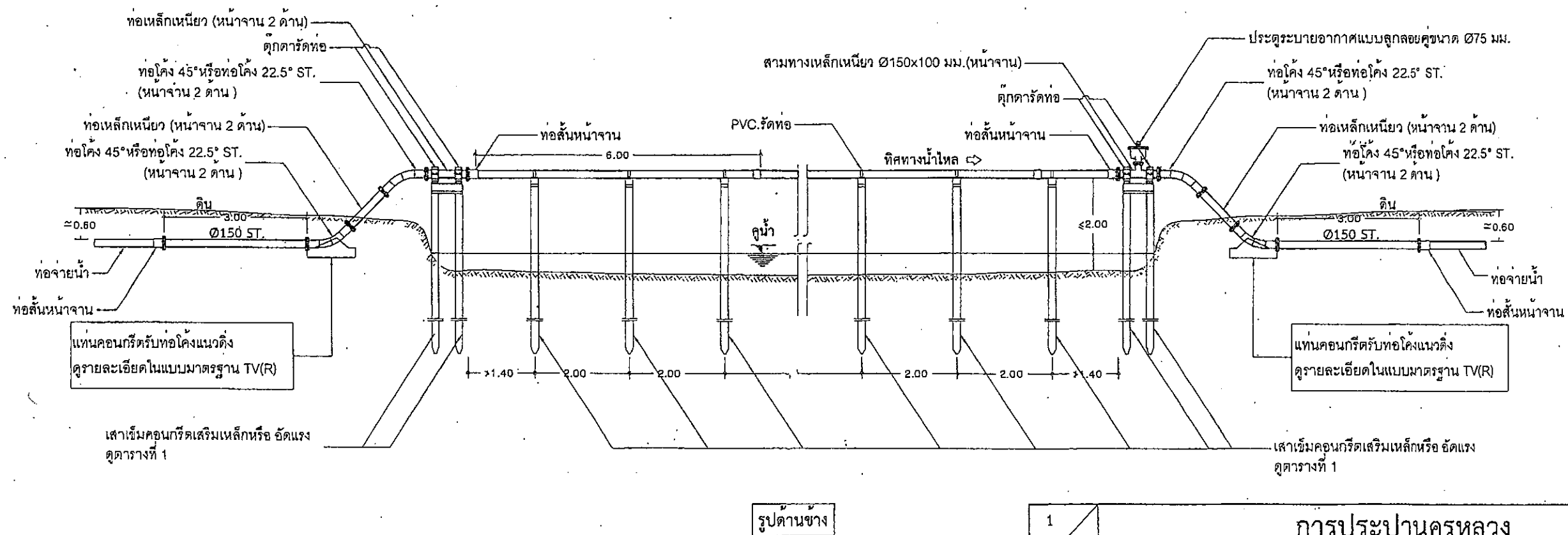
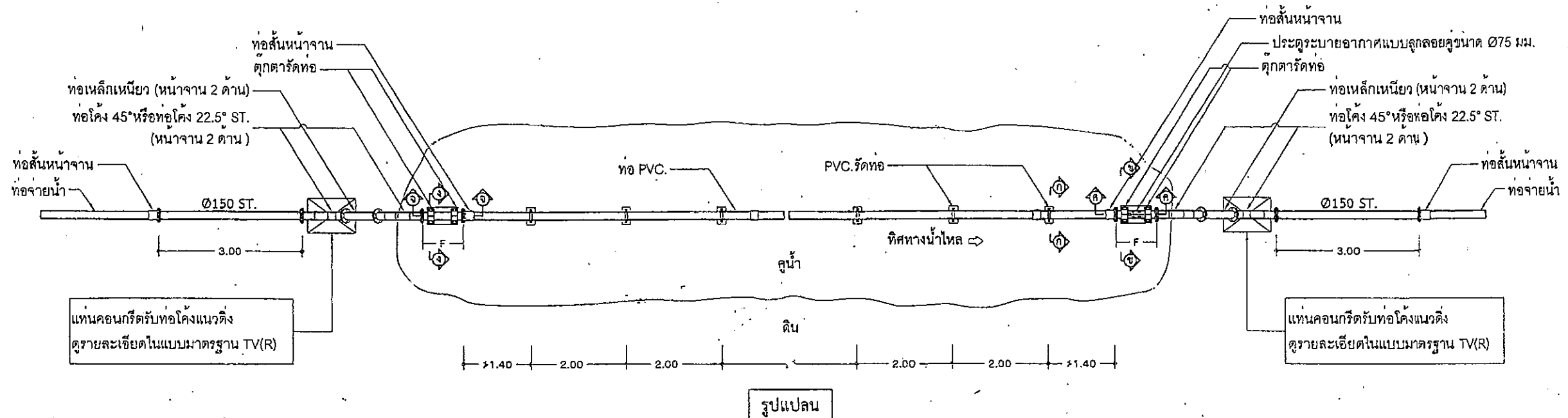
รูปขยาย ①




- 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)



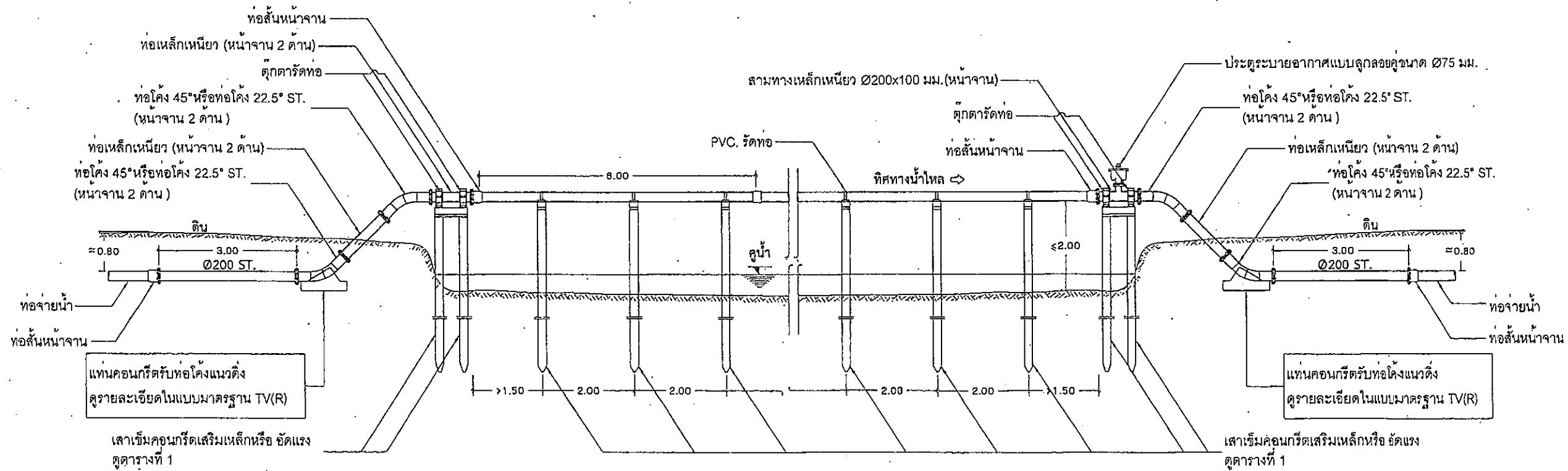
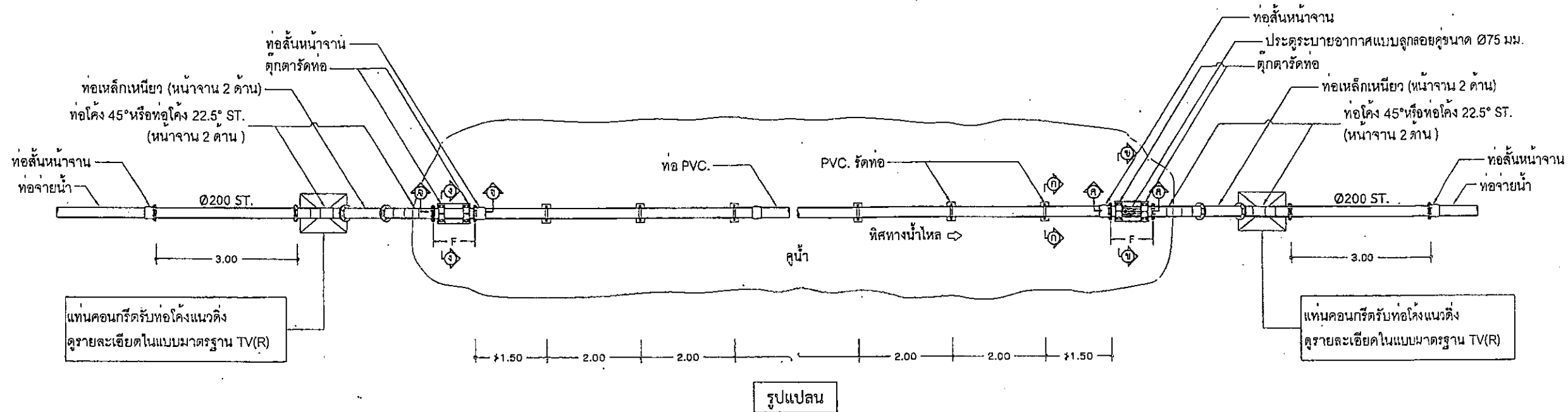
การประสานครหลวง								
กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ ฝ่ายสำรวจและออกแบบ								
PRM - 1	เขียน	วาสนา	30/10/56	นักบริหาร งานช่าง 4	เห็นชอบ		5 พ.ย. 56	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	พณภูมิ	1/11/56	วิศวกร 3				
	ตรวจ	สุวิมล	5/11/56	หน.สอจ.1,2	อนุมัติ		8-11-56	ผอ.ฟสร.
มาตรฐาน								
หมุดแสดงตำแหน่งแนวท่อจ่ายน้ำ (PIPE ROUTE MARKER)								

การวางท่อ PVC. ในคูน้ำ Ø150 มม. (แนวตรง)







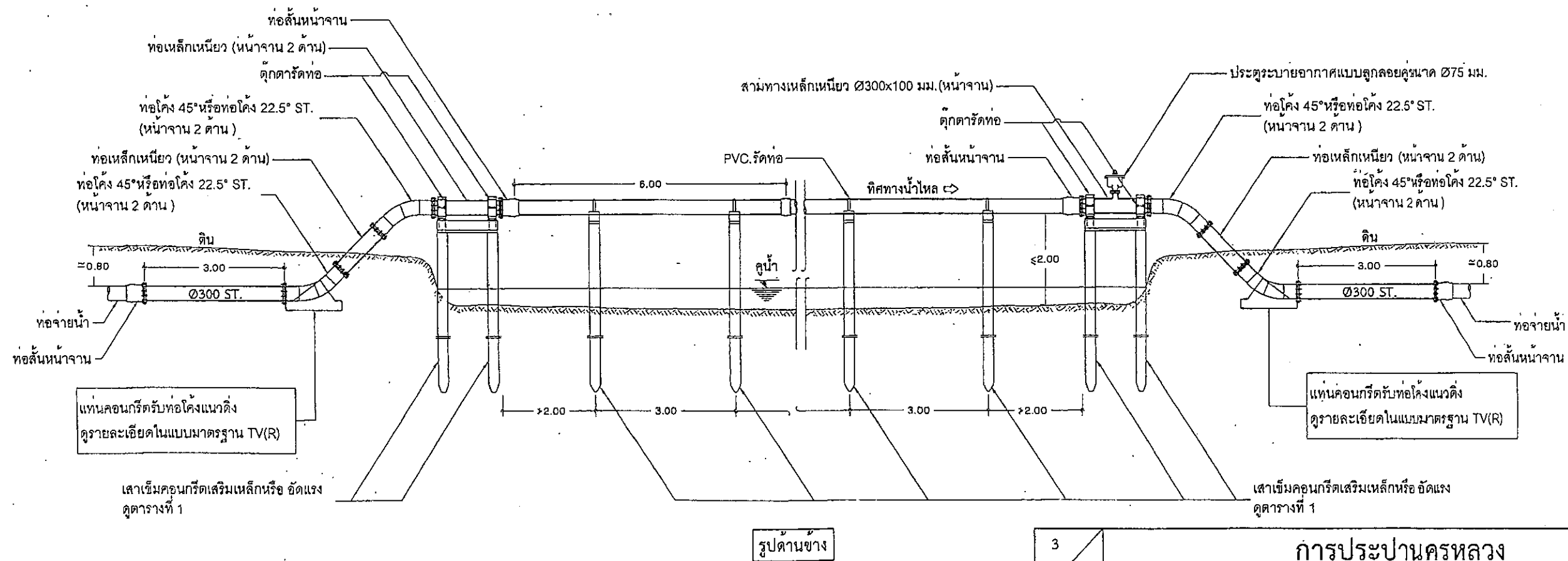
1 10	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
PD-3	เขียน	วิโรจน์	๒๑๑.๖๕	ช่าง 2	เห็นชอบ		4 ก.ค. 56	ผอ.กอง.
	ออกแบบ	วิโรจน์	๒๑๑.๖๕	วิศวกร 3	อนุมัติ		3 / 7 / 56	ผอ.ฝสร.
	ตรวจ		3 ก.ค. 56	ทน.สพจ.				
มาตราส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม. โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว							





การวางท่อ PVC. ในคูน้ำ Ø200 มม. (แนวตรง)



รูปदानข้าง

2 10	<div style="text-align: center;"> <b>การประสานครทลง</b>  <b>กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ</b>      <b>ฝ่ายสำรวจและออกแบบ</b> </div>							
	เขียน	วิจารณ์	๒๐๐๕	ช่าง 2	เห็นชอบ		4 ก.ค. 56	ผอ.กอง.
PD-3	ออกแบบ		๑๖๓.๕๔	วิศวกร 3	อนุมัติ		๑๖/๕๖	ผอ.ฝสร.
	ตรวจ		๑๖ ก.ค. ๕๖	ทน.สจ.				
มาตราส่วน	<div style="text-align: center;"> <b>การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม.โดยใช้เสาเข็มเดียว</b> </div>							

[illegible]

3	10	การประปานครหลวง							
		กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
PD-3	เขียน	วิโรจน์	๑ ก.ค. ๖๕	ช่าง 2	เห็นชอบ		๔ ก.ค. ๖๕	ผอ.กอง.	
	ออกแบบ		๑ ก.ค. ๖๕	วิศวกร 3	อนุมัติ		๘/๗/๖๕	ผอ.ผลสร.	
	ตรวจ		๘ ก.ค. ๖๕	หน.สพจ.					
มาตราส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม. โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว								



ท่อเหล็กเหนียว (หน้างาน 2 ด้าน)  
ท่อโค้ง 45° หรือท่อโค้ง 22.5° ST. (หน้างาน 2 ด้าน)  
ท่อส่งน้ำจาก

ท่อส่งน้ำจาก  
ประตูระบายอากาศแบบลูกลอยขนาด  $\varnothing 75$  มม.  
ตุ๊กตารัดท่อ

ท่อเหล็กเหนียว (หน้างาน 2 ด้าน)  
ท่อโค้ง 45° หรือท่อโค้ง 22.5° ST. (หน้างาน 2 ด้าน)

ท่อ PVC.  
PVC รััดท่อ

ทิศทางน้ำไหล  $\Rightarrow$

คูน้ำ

ดิน

3.00  
 $\varnothing 150$  ST.

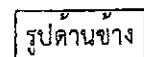
3.00  
 $\varnothing 150$  ST.





1.40 2.00 2.00 2.00 2.00 1.40

รูปแปลน

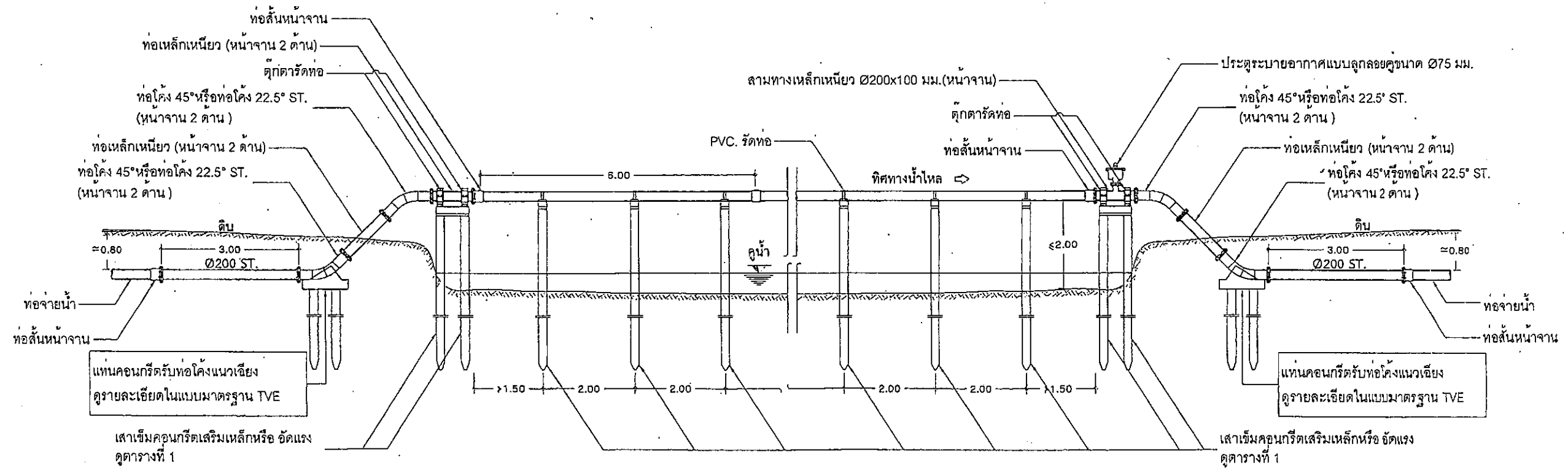
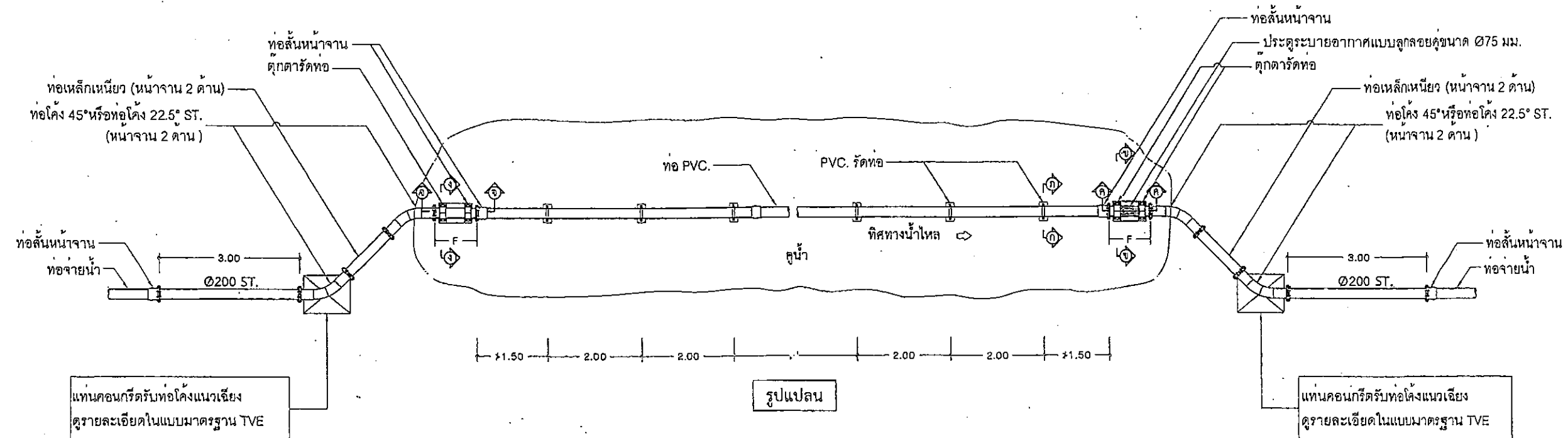
แท่นคอนกรีตรับท่อโค้งแนวเฉียง  
ดูรายละเอียดในแบบมาตรฐาน TVE

แท่นคอนกรีตรับท่อโค้งแนวเฉียง  
ดูรายละเอียดในแบบมาตรฐาน TVE








4 10	การประสานครุหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
PD-3	เขียน	วิโรจน์	๔ ก.ค. ๕๖	ช่าง 2	เห็นชอบ		๔ ก.ค. ๕๖	ผอ.กอง.
	ออกแบบ		๕ ก.ค. ๕๖	วิศวกร 3	อนุมัติ		๕/๗/๕๖	ผอ.ฟลอร์.
	ตรวจ		๕ ก.ค. ๕๖	หน.ส.ปจ.				
มาตราส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม. โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว							

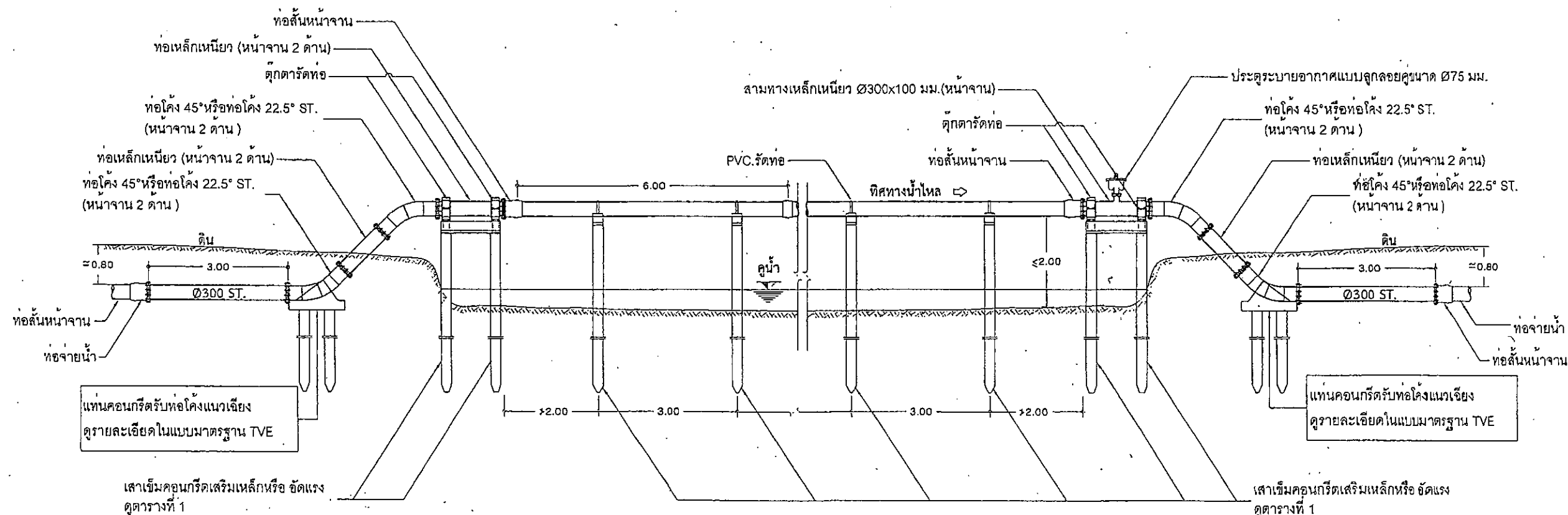
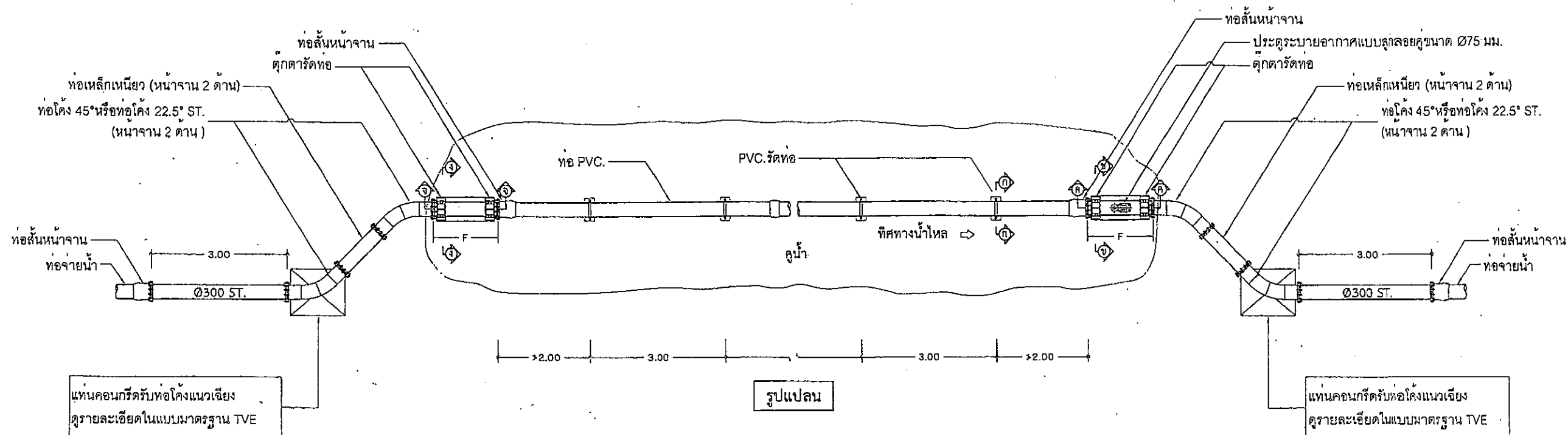
การวางท่อ PVC. ในคูน้ำ Ø200 มม. (แนวเฉียง)







รูปด้านข้าง

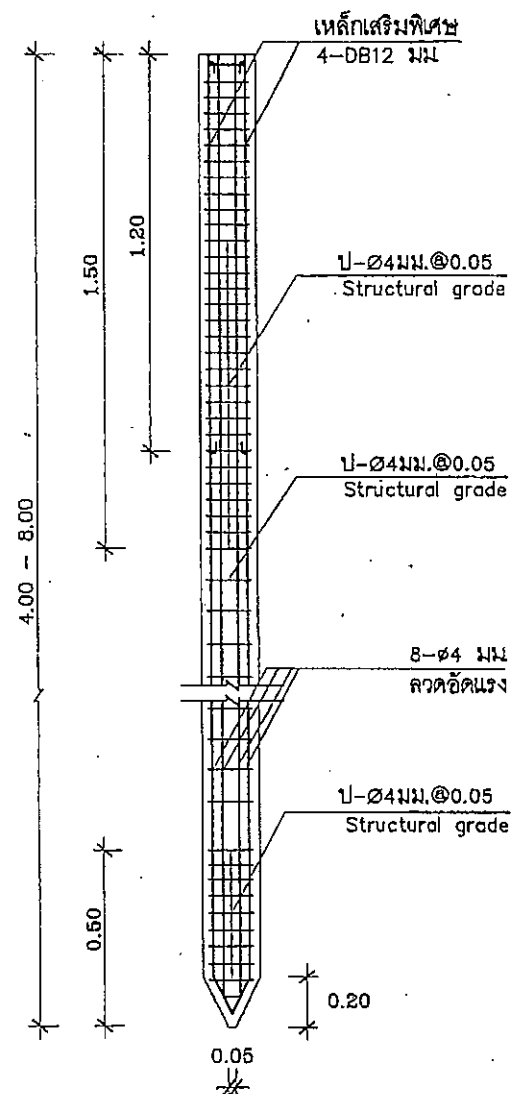
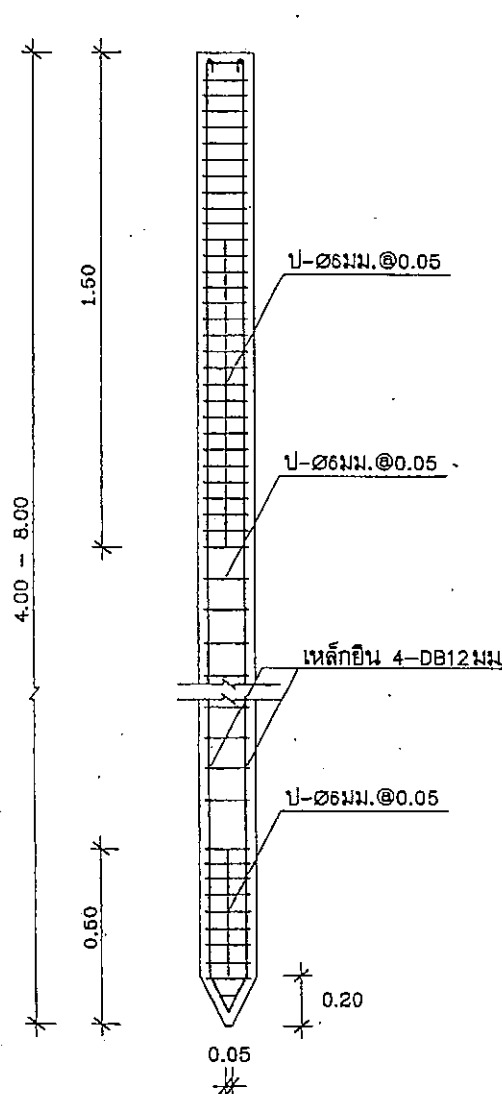
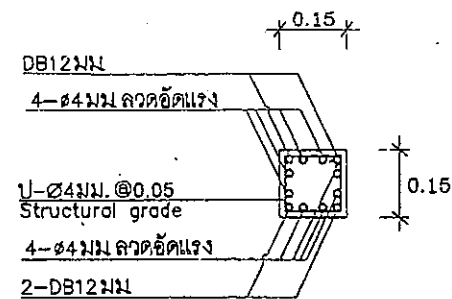
5 10	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
PD-3	เขียน	วิโรจน์	๑๐.๖	ช่าง 2	เห็นชอบ		๕ก-๑๖	ผอ.กอง.
	ออกแบบ		๑๐.๖	วิศวกร 3			๕ก-๑๖	ผอ.กอง.
	ตรวจ		๑๐.๖	หน.สพจ.	อนุมัติ		๕ก/๖๕	ผอ.ฝสร.
มาตราส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม.โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว							

การวางท่อ PVC. ในคูน้ำ Ø300 มม. (แนวเฉียง)



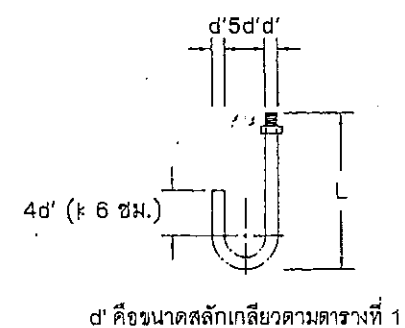
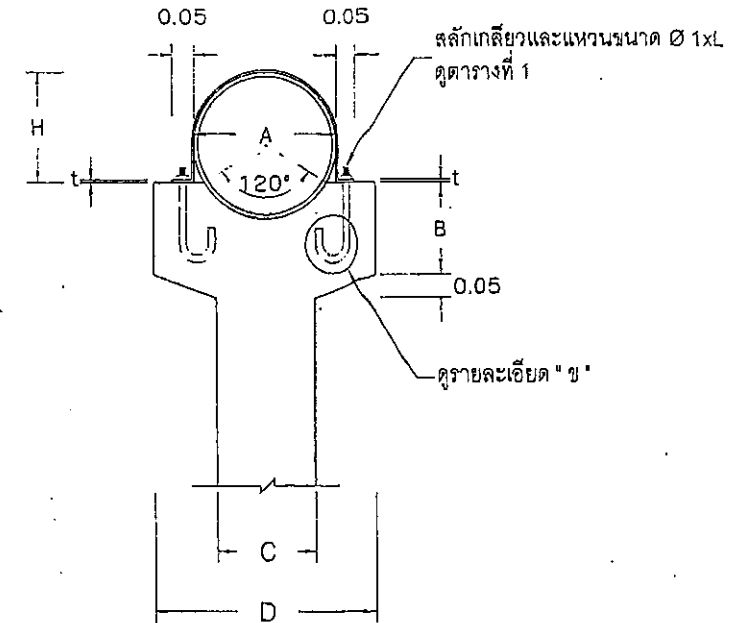
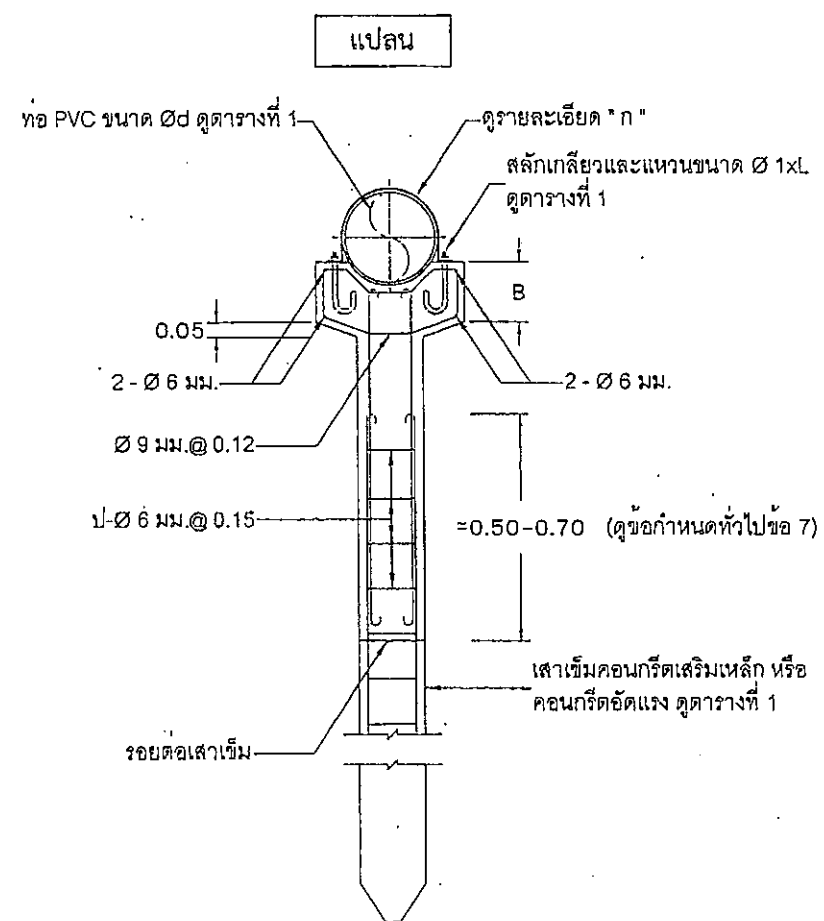
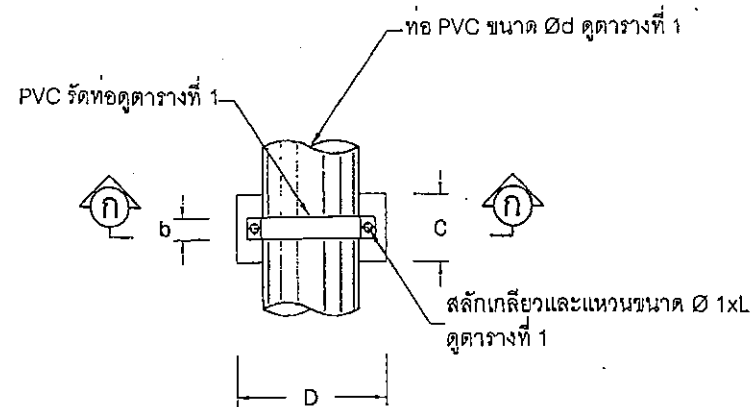
รูปด้านข้าง

6 10	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
PD-3	เขียน	วิโรจน์	๔๓๓.๖๕	ช่าง 2	เห็นชอบ		๔๓๓.๖๕	ผอ.กอง.
	ออกแบบ		๑๓๓.๖๕	วิศวกร 3				
	ตรวจ		๑๓๓.๖๕	หน.สพจ.	อนุมัติ		๑/๗/๕๕	ผอ.สพจ.
มาตรการส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม.โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว							



เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก
ขนาด 0.15 x 0.15 x 4.00-8.00

เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง
ขนาด 0.15 x 0.15 x 4.00-8.00





รายละเอียด " ก "

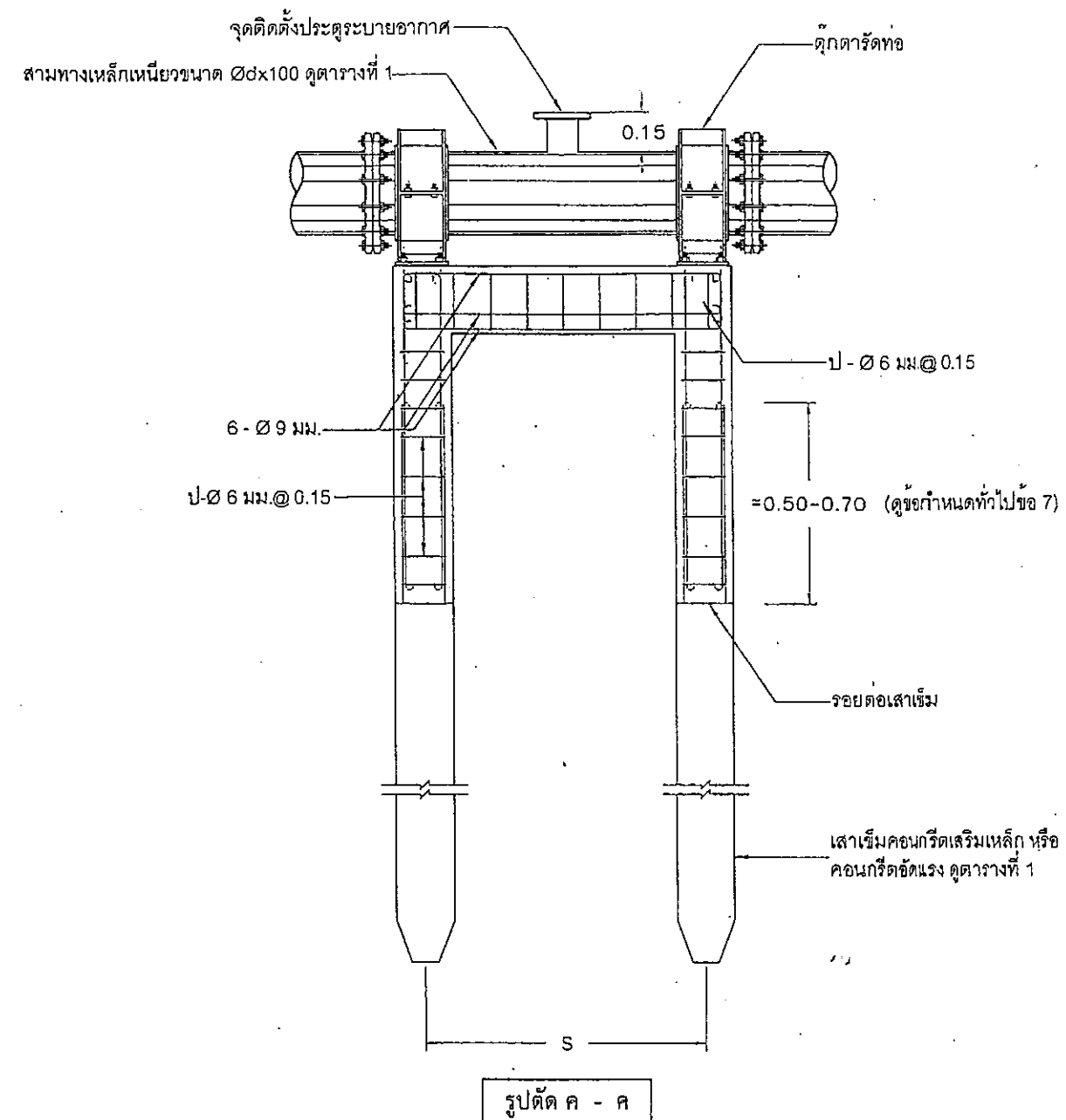
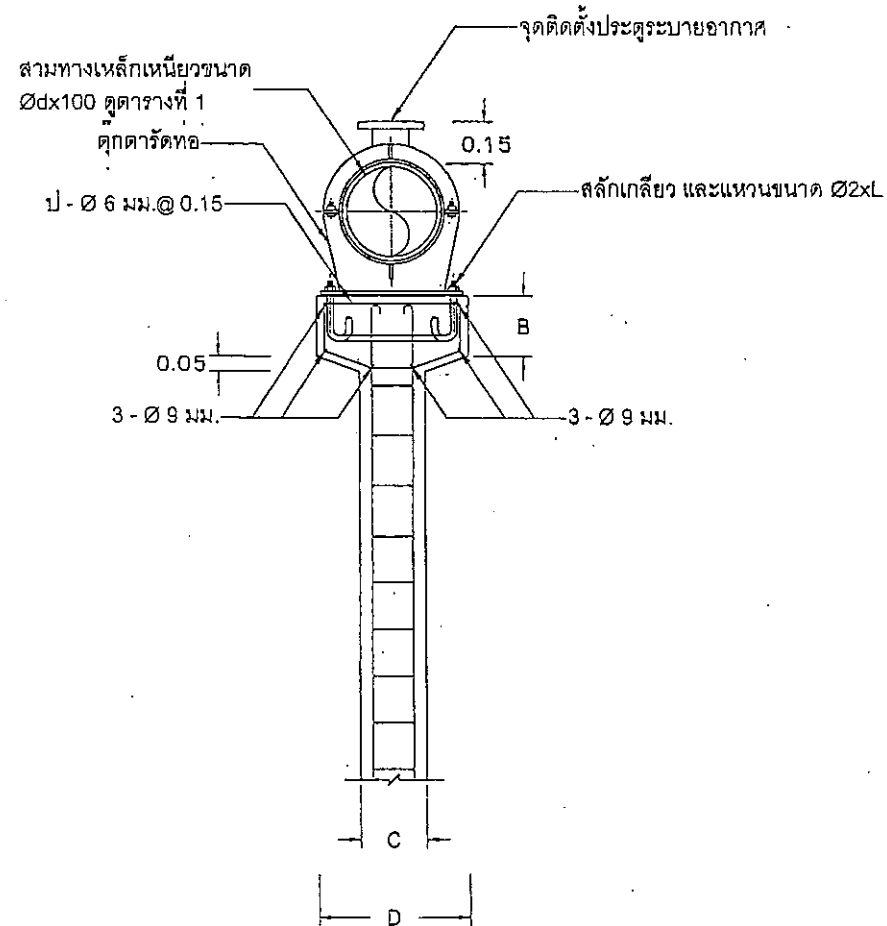
รายละเอียด " ข "





รูปตัด ก - ก

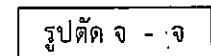
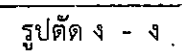
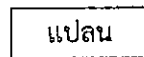
ข้อกำหนด เส้าเข็ม R/C หรือ P/C สำหรับการวางท่อขนาด  $\phi 150$  มม.





1. Structural grade สำหรับเหล็กปลอก ๑4 มม ค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่น  $\geq 2,300 \text{ kg/cm}^2$  และค่ากำลังดึงประลัย  $\geq 4,200 \text{ kg/cm}^2$
2. ลวดอัดแรงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มม, 5 มม และ 7 มม ชนิด Uncoated Stress-Relieved Steel Wire Indented Round Type แบบ Single Wire ตามมาตรฐาน ASTM A421 และมาตรฐาน มอก.95 มีกำลังดึงประลัยสูงสุดไม่น้อยกว่า  $17,500 \text{ kg/m}^2$  สำหรับขนาด 4 มม และ 5 มม และไม่น้อยกว่า  $16,500 \text{ kg/cm}^2$  สำหรับขนาด 7 มม
3. สำหรับเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็วซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation C150 มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 400 kg. ต่อคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร กำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า  $350 \text{ kg/cm}^2$  เมื่อทดสอบด้วยคอนกรีตทรงกระบอก ๑15 ซม. สูง 30 ซม. ที่ 28 วัน

7 10	<div style="text-align: center;"> <b>การประสานครหลวง</b>  <b>กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ</b>      ฝ่ายสำรวจและออกแบบ         </div>							
	เขียน	วิโรจน์	๒๐๐.๖๖	ช่าง 2	เห็นชอบ		4 ก.ค. ๖๕	ผอ.กอง.
PD 3	ออกแบบ	วิโรจน์	๒๐๐.๖๖	วิศวกร 3	อนุมัติ		๖/๗/๖๕	ผอ.ฝสร.
	ตรวจ	วิโรจน์	๒๐๐.๖๖	หน.สพจ.				
มาตราส่วน	<div style="text-align: center;">           การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม.โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว         </div>							





8 10	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
FD-3	เขียน	วิโรจน์	อ.กต.รช	ช่าง 2	เห็นชอบ		4 ก.ค.รช	ผอ.กอง.
	ออกแบบ		อ.กต.รช	วิศวกร 3	อนุมัติ		๘/๗/๕๖	ผอ.ฝสร.
	ตรวจ		อ.กต.รช	ทน.สพจ.				
มาตราส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม.โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว							



9	การประสานครทลวง							
10	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายสำรวจและออกแบบ			
PD-3	เขียน	วิโรจน์	4 กค. 56	ช่าง 2	เห็นชอบ		4 กค. 56	ผอ.กอง.
	ออกแบบ		3 กค. 56	วิศวกร 3	อนุมัติ		8/7/56	ผอ.ฝสร.
	ตรวจ		3 กค. 56	หน.สพจ.				
มาตราส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม.โดยใส่เสาเข็มเดี่ยว							

ขนาดท่อ Ød (มม.)	PVC รัศมี (มม.)				สลักเกลียวและแหวน (มม.)		ขนาดของเสาเข็ม	ระยะฝังดิน (ม.)	ระยะทางเสาเข็ม S (ม.)	B (มม.)	C (มม.)	D (มม.)	E (มม.)	F (มม.)
	A	H	b	≥ t										
					Ø1 x L	Ø2 x L								
Ø150	169	134	50	7.5	M10x150	M16x150	0.15x0.15x4.00-6.00	3.00-5.00	0.50	150	150	350	650	800
Ø200	220	173	50	8.8	M10x150	M16x150	0.18x0.18x4.00-7.00	3.00-6.00	0.54	150	180	410	720	850
Ø300	322	254	50	12.9	M12x175	M20x200	0.22x0.22x5.00-8.00	4.00-7.00	1.03	200	220	510	1,250	1,400

1. ท่อ PVC ใช้ท่อชั้นคุณภาพ 8.5 ป้องกันผิวที่มีผลกระทบจากรังสี UV ด้วยการทาสีอีพ็อกซีสีฟ้า ตามมาตรฐาน มอก.272 เฉดสีฟ้า NCS2040 - B10G (Light Blue) ให้ปกคลุมทั่วพื้นที่ผิวท่อ PVC.
2. การประกอบท่อแต่ละท่อนผู้ควบคุมงานต้องตรวจสอบระยะความลึกของการสวมท่อให้เป็นไปตามระยะการสวมที่ผู้ผลิตกำหนดไว้บนท่อ
3. การวางท่อในคูน้ำ โดยทั่วไปความยาวของเสาเข็มให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนการก่อสร้าง แต่หากสภาพจริงในสนามเป็นดินอ่อนและเป็นคูน้ำลึกให้นายช่างโครงการพิจารณาเพิ่มความยาวของเสาเข็มและระยะฝังดินให้เหมาะสมกับสภาพสนาม
4. โครงสร้างรับท่อในคูน้ำที่ต่อเนื่อง จากโครงสร้างรับท่อมาตรฐานอื่น ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานนี้โดยบรรจบบริเวณท่อนั้นหน้างานและระยะไม่เกินตามที่กำหนดในแบบมาตรฐาน
5. วัสดุยึดท่อที่ทำจาก PVC. จะต้องมีความสมบัติและความแข็งแรงเทียบเท่า หรือ ดีกว่าวัสดุ PVC. ที่ใช้ผลิตท่อ ตามมาตรฐาน มอก.17 มีสีเทาและสีฟ้า มิติตามตารางที่ 1 ความหนาไม่น้อยกว่าความหนาผนังท่อที่จะวางแต่ละขนาด
6. สลักเกลียวรูปตัวเจ และแป้นเกลียวต้องทำด้วยเหล็กเหนียวมีความสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 171 ชั้นคุณสมบัติ 4.6 หรือ ASTM A307 Grade B สลักเกลียวรูปตัวเจและแป้นเกลียวต้องเคลือบด้วยสังกะสี โดยวิธีจุ่มร้อน
7. กรณีต่อเสาเข็มให้สกัด จากหัวเสาเข็มลงประมาณ 0.50-0.70 เมตร และให้มีเหล็กใหม่ขนาดเท่ากับเหล็กยื่น หรือ เหล็กเสริมพิเศษทาบต่อน้อย 0.50 เมตร
8. เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ดูรายละเอียดแผ่นที่ 7/10 สำหรับท่อ Ø150 มม.และมาตรฐาน CP-1(R) สำหรับท่อ Ø200 มม. และ Ø300 มม.
9. หากตรวจสอบระบบท่อแล้ว มีทิศทางน้ำไหลทั้งสองทาง ให้ติดตั้งประตูระบายอากาศ ที่จุดเปลี่ยนระดับทั้งสองด้าน
10. การวางท่อตามแบบมาตรฐานนี้ ให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้สูง
11. มิติโดยทั่วไปหน่วยเป็น "เมตร" ยกเว้นท่อและอุปกรณ์ท่อหน่วย "มิลลิเมตร"

10	<div style="text-align: center;"> <b>การประปานครหลวง</b>  <b>กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ ฝ่ายสำรวจและออกแบบ</b> </div>							
10								
PD-3	เขียน	วิโรจน์	2 กค 56	ช่าง 2	เห็นชอบ		4 กค 56	ผอ.กองจ.
	ออกแบบ		3 กค 56	วิศวกร 3	อนุมัติ		8/7/56	ผอ.ผสร.
	ตรวจ		3 กค 56	หน.สพจ.				
มาตราส่วน	การวางท่อ PVC ในคูน้ำขนาด Ø150-300 มม.โดยใช้เสาเข็มเดี่ยว							