



การประปานครหลวง

เอกสารประกวดราคา

ชุดที่ 4/4 ส่วนที่ 1/3 แบบแปลน

สำหรับ

งานก่อสร้างวางท่อจ่ายน้ำและงานที่เกี่ยวข้อง





เกาะเกร็ด

(บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย (บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด)

ในพื้นที่ สำนักงานประปาสาขา นนทบุรี

ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD)

1. การสำรวจสภาพสนาม ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมทางหลวง กรมเจ้าท่า กรมชลประทาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานสาธารณสุขปศุสัตว์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบสิ่งกีดขวางใต้ดิน สภาพแม่น้ำ รายละเอียดความลึกของแม่น้ำ เชื้อปนป้องกันตลิ่ง ท่าเรือข้ามฟาก และอื่นๆ รวมถึงผลสำรวจข้อมูลดินในบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ทั้ง 2 ผังแม่น้ำ อย่างน้อยผังละ 1 หลุมเจาะ (ส่งพร้อมรายการคำนวณ ขอ 3.6)
2. จัดเตรียมแผนการก่อสร้าง การนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นต่อใช้งาน วางแผนการทำงานของเครื่องจักร การปิดกั้นพื้นที่ทำงาน การขนย้ายและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นในการก่อสร้าง การจัดการจราจร การอำนวยความสะดวกต่อประชาชนที่ได้รับผลกระทบโดยรอบ การวางแผนความปลอดภัย และแผนการจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับการทำ HDD เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น เสนอผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
3. การออกแบบท่อ หลุมเจาะและแนวเจาะ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM F 1962
 - 3.1 ท่อ HDPE ที่ใช้สำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD) ในสัญญาฯ กำหนดให้ใช้ ท่อ HDPE ที่มีอัตราส่วนเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกต่อความหนาผนังท่อ ไม่เกินกว่า SDR9 ส่วนข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน กปน. (SS2-R1 กุมภาพันธ์ 2560)
 - 3.2 ผู้รับจ้าง จะต้องกำหนดหลุมเจาะและแนวเจาะนำโดยละเอียด โดยที่ทางเข้าของแนวเจาะนำจะต้องทำมุมกับผิวดินอยู่ระหว่าง 8° - 16° ส่วนมุมของทางออกของหลุมที่เจาะนำ จะต้องทำมุมกับผิวดินอยู่ระหว่าง 5° - 10° หากมุมกับผิวดินเกินค่าที่กำหนด จะต้องเสนอไว้ในรายการคำนวณ ตามข้อ 3.6 เพื่อให้ ฝอจ.ตรวจสอบและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
 - 3.3 ผู้รับจ้าง จะต้องทำการคำนวณตรวจสอบความแข็งแรงของท่อ โดยท่อจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะต้านทานแรงทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้น ทั้งในระหว่างการก่อสร้างและหลังการก่อสร้างจนตลอดอายุการใช้งานของท่อ ทั้งนี้กำหนดให้ท่อมีอายุการใช้งาน 50 ปี ในเบื้องต้น
 - 3.4 ผู้รับจ้างต้องกำหนดแนวเจาะ และรัศมีโค้งของแนวเจาะโดยละเอียด โดยรัศมีโค้งของแนวเจาะต้องมีค่าไม่เกินค่ารัศมีโค้งของ drill rod ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ASTM F 1962
 - 3.5 การเชื่อมท่อ HDPE ให้ทำด้วยวิธี Butt-fusion Welding ส่วนที่ต่อกับท่อชนิดอื่นหรืออุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้างจัดทำ Stub end และ Backing Ring มีการรับรองรอยเชื่อมทุกจุด พร้อมส่ง DATA LOGGER ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ
 - 3.6 ก่อนดำเนินการก่อสร้างวางท่อด้วยวิธี HDD ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายการคำนวณ และข้อกำหนดในการออกแบบท่อ หลุมเจาะและแนวเจาะโดยละเอียด ส่งให้ ฝอจ. ตรวจสอบและอนุมัติ โดยรายการคำนวณจะต้องประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้
 - 3.6.1 ค่าแรงดึงที่เกิดขึ้นในเส้นท่อที่ตำแหน่ง A , B , C และ D ตามรูปที่ 1 ทั้งนี้ค่าที่เกิดขึ้นต้องไม่เกินค่า Safe Pull Tensile Stress ที่รองรับได้ โดยมีค่า Safety Factor ไม่น้อยกว่า 1.5
 - 3.6.2 ค่า Critical Buckling Pressure ในขณะทำการติดตั้งท่อ ทั้งนี้จะต้องออกแบบให้ค่าดังกล่าวมีค่า Safety Factor ไม่น้อยกว่า 1.5
 - 3.6.3 ค่า Long Term Buckling Pressure ทั้งนี้จะต้องออกแบบให้ค่าดังกล่าว มีค่า Safety Factor ไม่น้อยกว่า 2.0
 - 3.6.4 ค่า % ของ Ring Deflection สำหรับท่อ HDPE ต้องไม่เกิน ค่าที่แนะนำไว้ในมาตรฐาน ASTM F1962
4. ท่อประปาและอุปกรณ์ท่อประปาที่ใช้ในสัญญานี้ต้องได้รับการรับรองคุณภาพจากการประปานครหลวง ผู้รับจ้างต้องแสดงและจัดส่งใบรับรองคุณภาพท่อประปาและอุปกรณ์ท่อประปาและผู้ควบคุมงานเพื่อให้ความเห็นชอบในการนำท่อประปาและอุปกรณ์ท่อประปามาใช้ในงานก่อสร้าง
5. การดำเนินการในระหว่างก่อสร้าง
 - 5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง ด้วยวิธี HDD ที่มีขนาดและศักยภาพที่เพียงพอในการดำเนินการก่อสร้าง โดยเครื่องจักรที่ใช้ในการเจาะและดึงท่อจะต้องได้รับการติดตั้งอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีวิธีการจัดการด้านความปลอดภัยที่เหมาะสม
 - 5.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมระบบผสมสารละลาย เบนโตนินท์ (Bentonite) ที่จะฉีดเข้าไปในหลุมเจาะให้เหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการทำ HDD
 - 5.3 เพื่อให้การขุดเจาะเป็นไปอย่างแม่นยำตามที่ได้ออกแบบไว้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานการเจาะนำที่แสดงถึงรายละเอียดตำแหน่งและแนวเจาะ (Bore Path) ที่แท้จริงของหลุมเจาะทั้งในแนวตั้งและแนวราบ โดยจะต้องติดตามทุกระยะ ไม่เกิน 2 เมตร ตามแนวราบท่อและจุดที่มีการเปลี่ยนโค้ง หากพบอุปสรรคในการขุดเจาะให้ผู้รับจ้าง จัดส่งข้อมูลแนบมาในรายงานให้ กปน. ด้วย ทั้งนี้ข้อมูลทั้งหมดต้องแสดงไว้ใน As-Built Drawing
 - 5.4 ขนาดแนวเจาะนำ หลังจากผ่านกระบวนการ Reaming ก่อนที่จะทำการดึงท่อ HDPE กลับ จะต้องมีความเหมาะสม เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับอุปกรณ์ในการยึดท่อ การไหลของวัสดุและลดแรงดึงที่จะเกิดขึ้นกับท่อในระหว่างดึงท่อ และไม่ควรมีขนาดใหญ่มากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ 50%
 - 5.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ในการยึดท่อเพื่อดึงกลับให้เหมาะสม และดำเนินการดึงท่อกลับด้วยความระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงวัตถุมิคมที่อาจสร้างความเสียหายให้กับท่อ โดยใช้ Roller และใช้วิธี ballast ท่อ HDPE ขณะทำการก่อสร้าง
 - 5.6 ในระหว่างการดึงท่อ HDPE กลับ ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมแรงดึงและระยะเวลาที่ใช้ในการดึงไม่ให้เกินค่า Safe Pull Tensile Stress ตามตารางที่ 1
 - 5.7 ผู้รับจ้างต้องจัดทำทางเดินเท้ายกระดับชั่วคราวสำหรับคนเดินผ่านและรถจักรยานยนต์ ให้เพียงพอสำหรับใช้สัญจรได้ในขณะก่อสร้างบนเกาะเกร็ด ทางเดินเท้ายกระดับชั่วคราวนี้ต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกจรด ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และมีราวเหล็กกันตกทั้งสองข้าง

1 2	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-907	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ		6/8/61	ผอ.กอง.
	-	ออกแบบ		26 ต.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ		15/8/61	ผอ.ฟอจ.
L2/61	ตรวจ		26 ก.ค. 61	หน.สพจ.					
มาตราส่วน	ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD)								
-									

ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD)

6. การตรวจสอบ

6.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บข้อมูลรอยเชื่อมและรับรองรอยเชื่อมทุกแนว โดยออกเป็นหนังสือและทำเครื่องหมายกำกับ ส่งมอบให้แก่ผู้ควบคุมงานทั้งหมด

6.2 ท่อ HDPE ที่ผ่านการเชื่อมแล้ว จะต้องผ่านการตรวจสอบสภาพท่อด้วยสายตาโดยผู้ควบคุมงาน โดยท่อไม่ควรมียรอยขีดข่วนที่ลึกเกินกว่า 10% ของความหนาท่อ

6.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบท่อตามมาตรฐาน SFS 3115 : E

6.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ As-built ของหลุมเจาะและแนวเจาะที่ได้ทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้นำข้อมูลแนวหลุมเจาะ (BORE PATH) ในแนวแกน X,Y และ Z ตามระบบ WGS 1984 ที่ได้จากเครื่องรับสัญญาณตัวนำหัวเจาะมาจัดทำ As-Built Drawing เป็นการแสดงตำแหน่ง

ท่อประปาในรูป TOP VIEW และรูปแสดง PROFILE ของเส้นท่อ เพื่อให้ทราบถึงตำแหน่งของท่อประปา ความลึกและความยาวของท่อประปาทั้งหมด

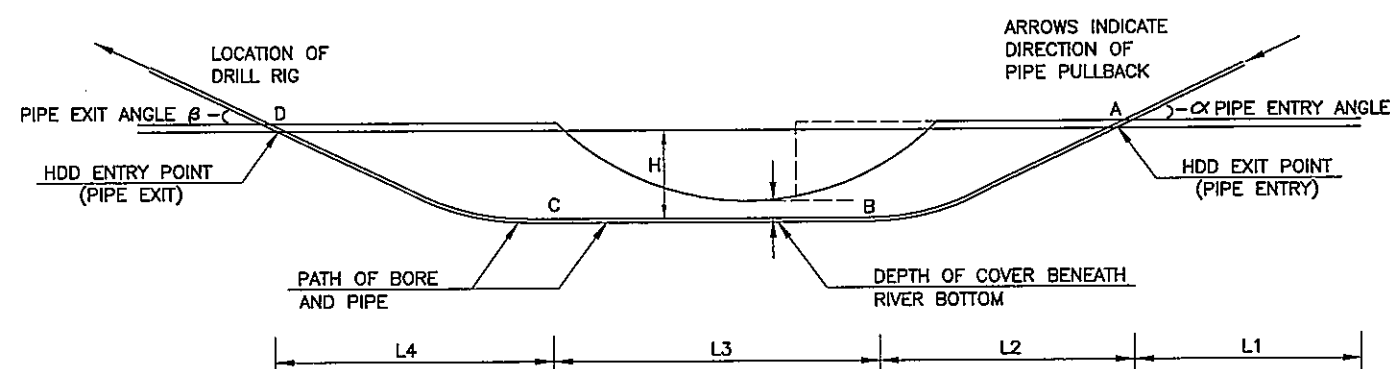
7. แผ่นยาง EPDM ที่ใช้ต้องมียกฉบบัตติตามตารางที่ 2 ผู้รับจ้างต้องแสดงและจัดส่งใบรับรองคุณสมบัติแผ่นยาง EPDM แก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง

8. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายแสดงแนววางท่อประปา เพื่อแสดงตำแหน่งวางท่อ HDPE ด้วยวิธี HDD ให้ทำการติดตั้งบริเวณ HDD EXIT POINT และ HDD ENTRY POINT ผังละ 1 บ้าย โดยตำแหน่งในการติดตั้ง ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานสั่งการ

ตารางที่ 1



Duration	Safe Pull Tensile Stress at 23°C HDPE
30 นาที	91.8 Ksc (9.0 MPa)
60 นาที	84.6 Ksc (8.3 MPa)
12 ชั่วโมง	80.6 Ksc (7.9 MPa)
24 ชั่วโมง	77.5 Ksc (7.6 MPa)

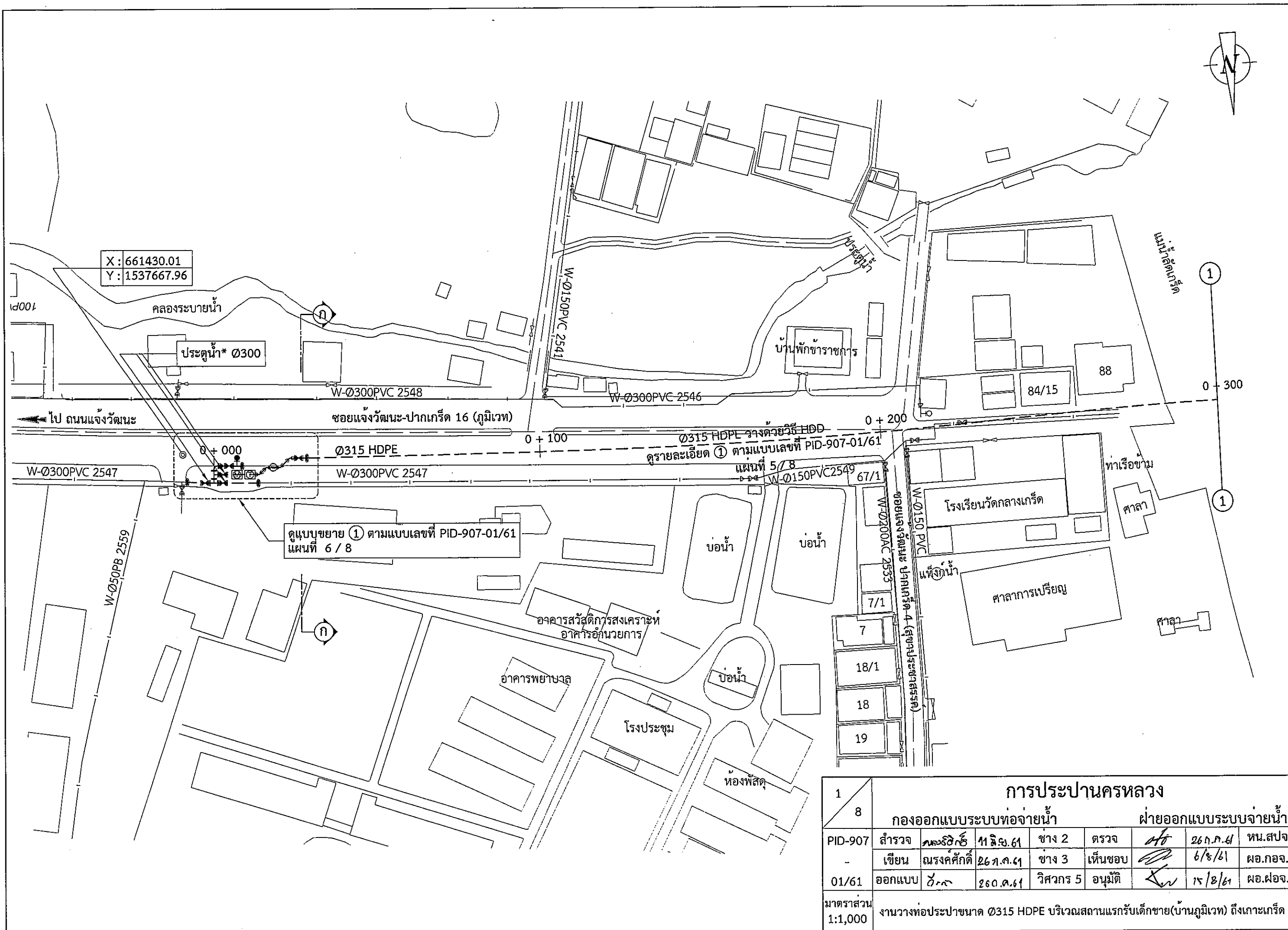
รูปที่ 1 การติดตั้งด้วยวิธี Horizontal Directional Drill (HDD)

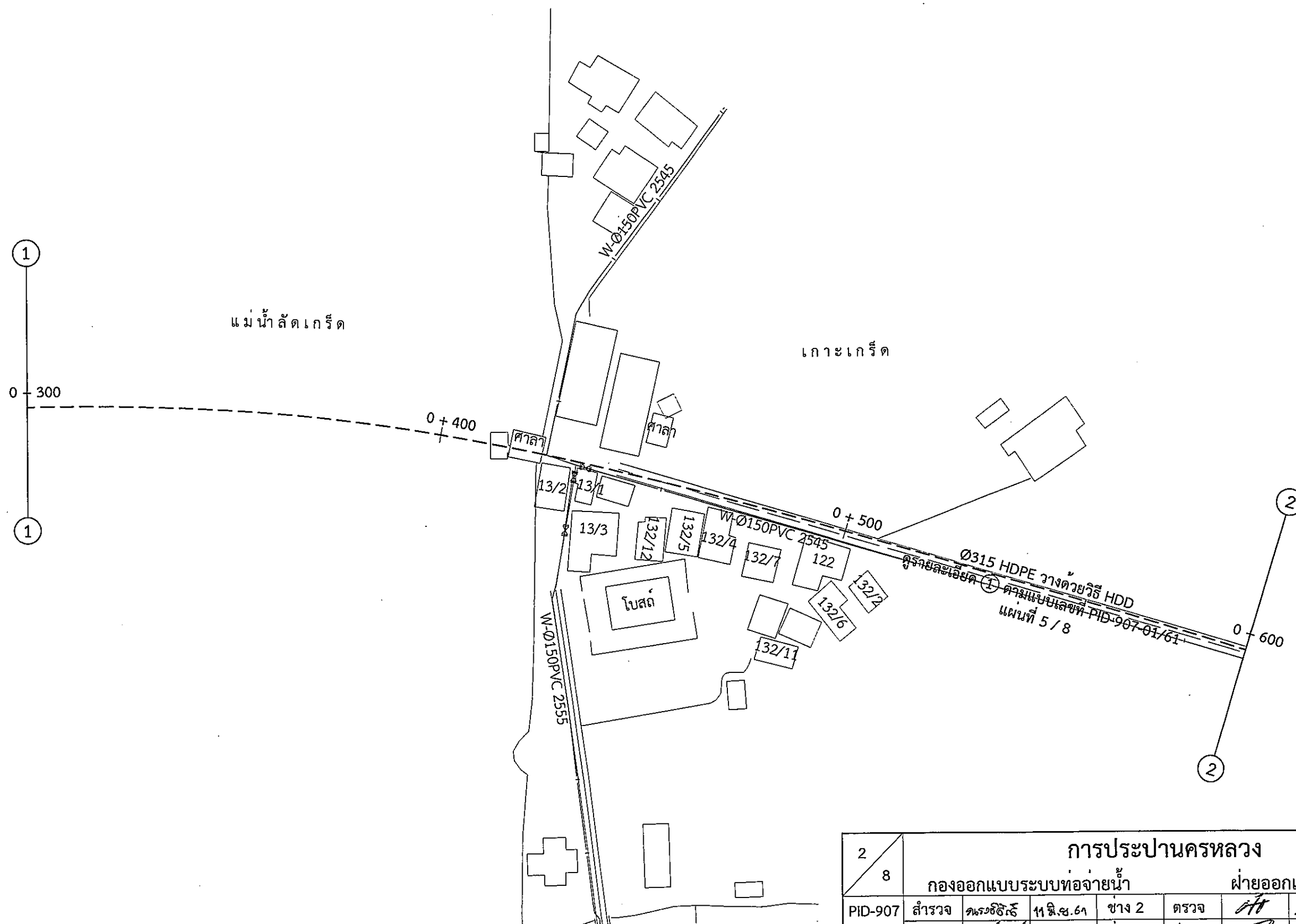





ตารางที่ 2 คุณสมบัติแผ่นยาง EPDM

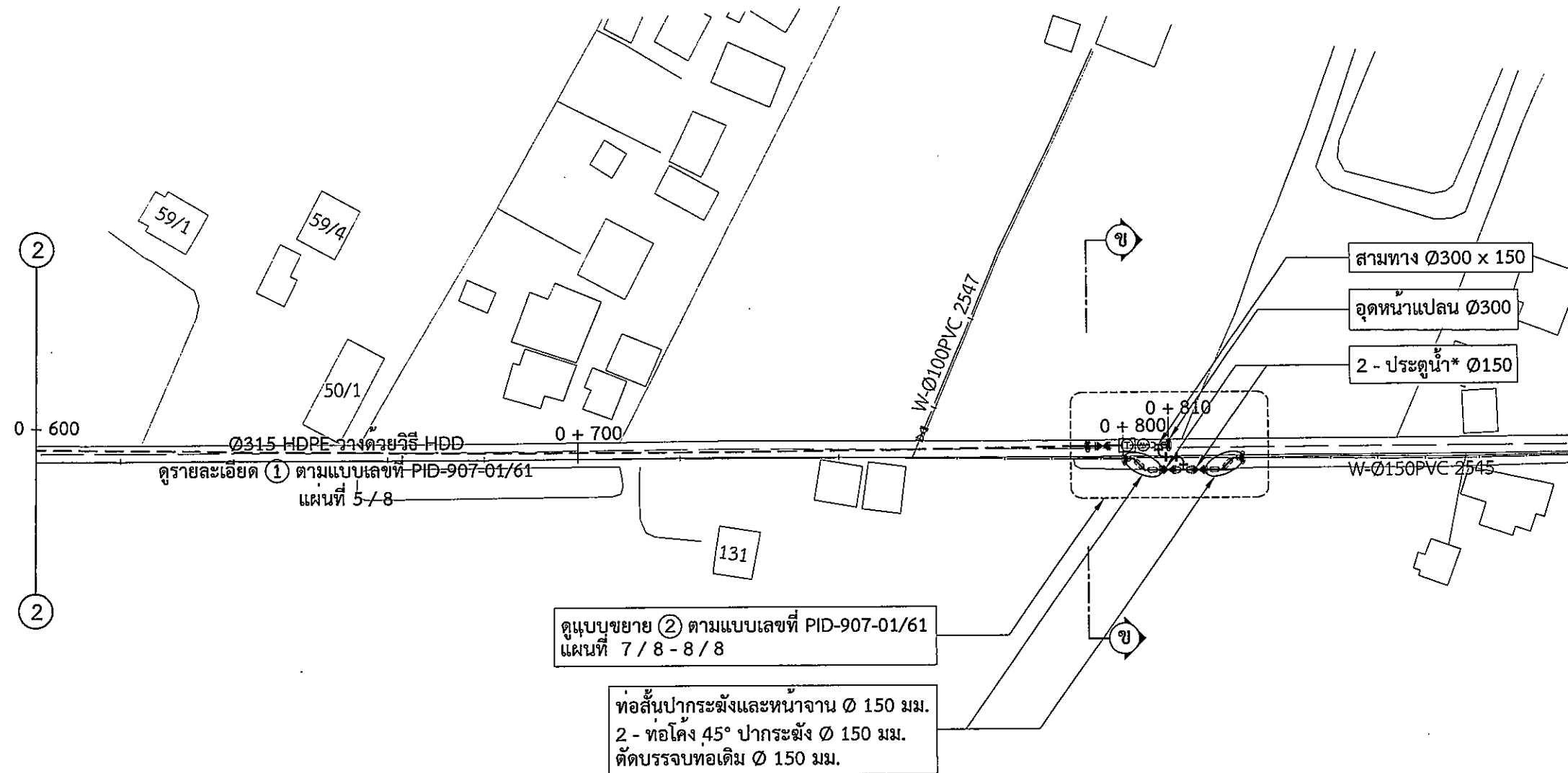
Tensile Strength	≥ 6 MPa
Elongation	200 %
Hardness	65 ₊₅
Temperature Range	-40°C to 120°C

<div>2</div> <div>2</div>	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-907	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ		6/8/61	ผอ.กอง.
	-	ออกแบบ	อ.ค.	26 ธ.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ		15/3/61	ผอ.ฟอจ.
L2/61	ตรวจ	ส.อ.	26 ก.ค. 61	หน.สปจ.					
มาตราส่วน	ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD)								
-									



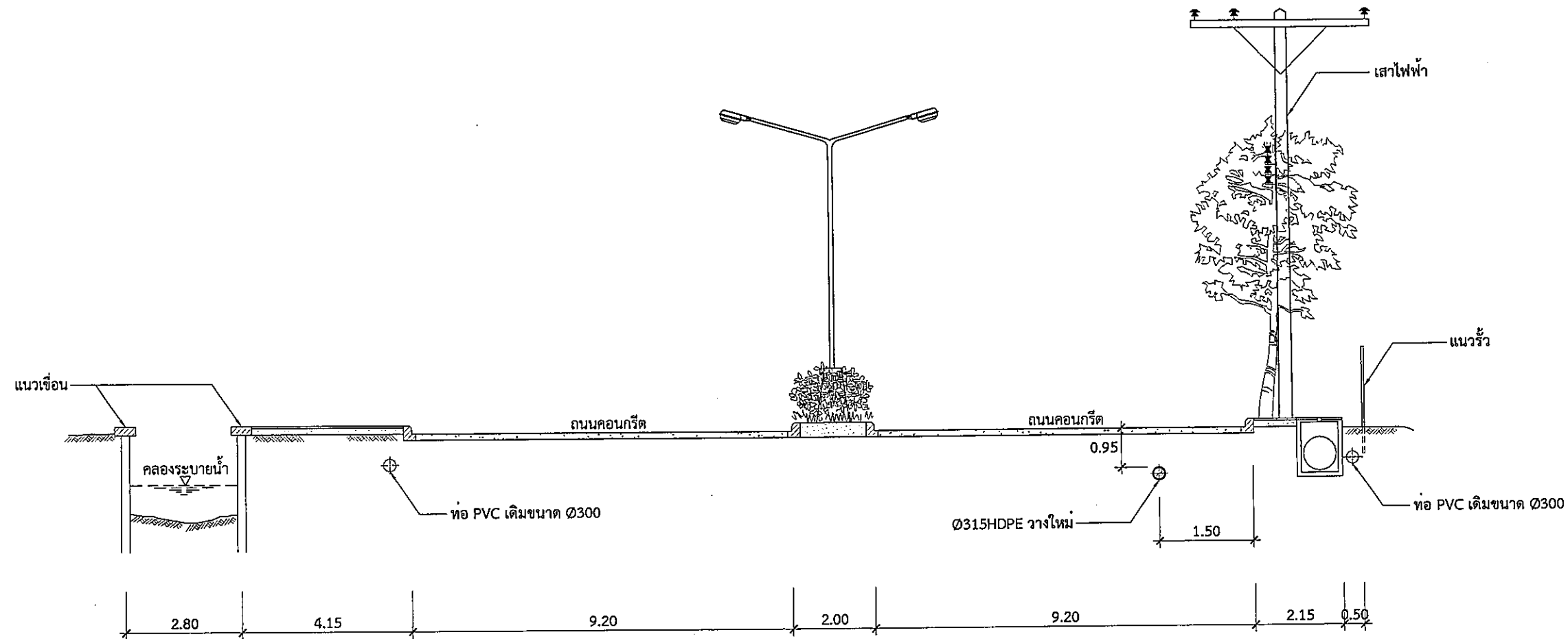


2 8	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-907	สำรวจ	พรจรรย์ ธีระ	11 มิ.ย. 61	ช่าง 2	ตรวจ		26 ก.ค. 61	ทน.สพจ.
	-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ		6/8/61	ผอ.กอกจ.
01/61	ออกแบบ	วิภา	26 ก.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ		15/8/61	ผอ.ผอจ.	
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด								

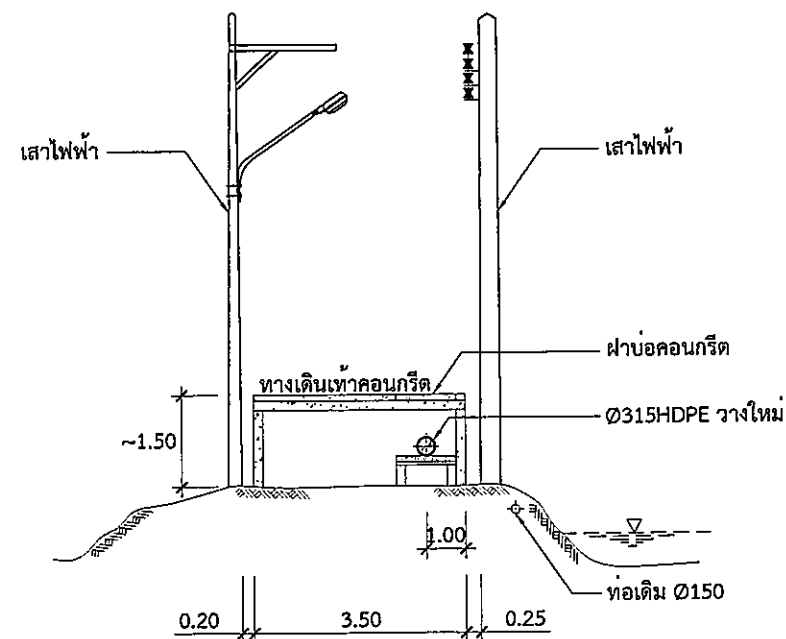


3 8	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-907	สำรวจ	นายวิชาญ	11 ธ.ช. 61	ช่าง 2	ตรวจ	HI	26 ก.ค. 61	ทน.สปจ.
-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ	[Signature]	6/8/61	ผอ.กอง.
01/61	ออกแบบ	อ.ก.	26 ก.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ	[Signature]	15/8/61	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน 1:1,000	งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด							

หมายเหตุ : ข้อความ " ประตุน้ำ* " ให้คิดคำนวณในรายการ " ติดตั้งประตุน้ำในงานติดตั้ง / งานบรรจุสามทางเดิม หรือท่อเดิมที่อุทธรณ์งานไว้ "



รูปตัด ก - ก



รูปตัด ข - ข




4/8		การประสานครหลวง							
		กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-907-61	สำรวจ	ณัฐวิทย์	ท.วิ.บ.บ.	ช่าง 2	ตรวจ	ส.วิ	26ก.ค.61	ท.น.ส.บ.	
	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26ก.ค.61	ช่าง 3	เห็นชอบ	ส.วิ	6/8/61	ผอ.ก.อ.	
	ออกแบบ	วิ.ก.	26ก.ค.61	วิศวกร 5	อนุมัติ	ส.วิ	15/8/61	ผอ.ผ.อ.	
มาตราส่วน 1:100		งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด							

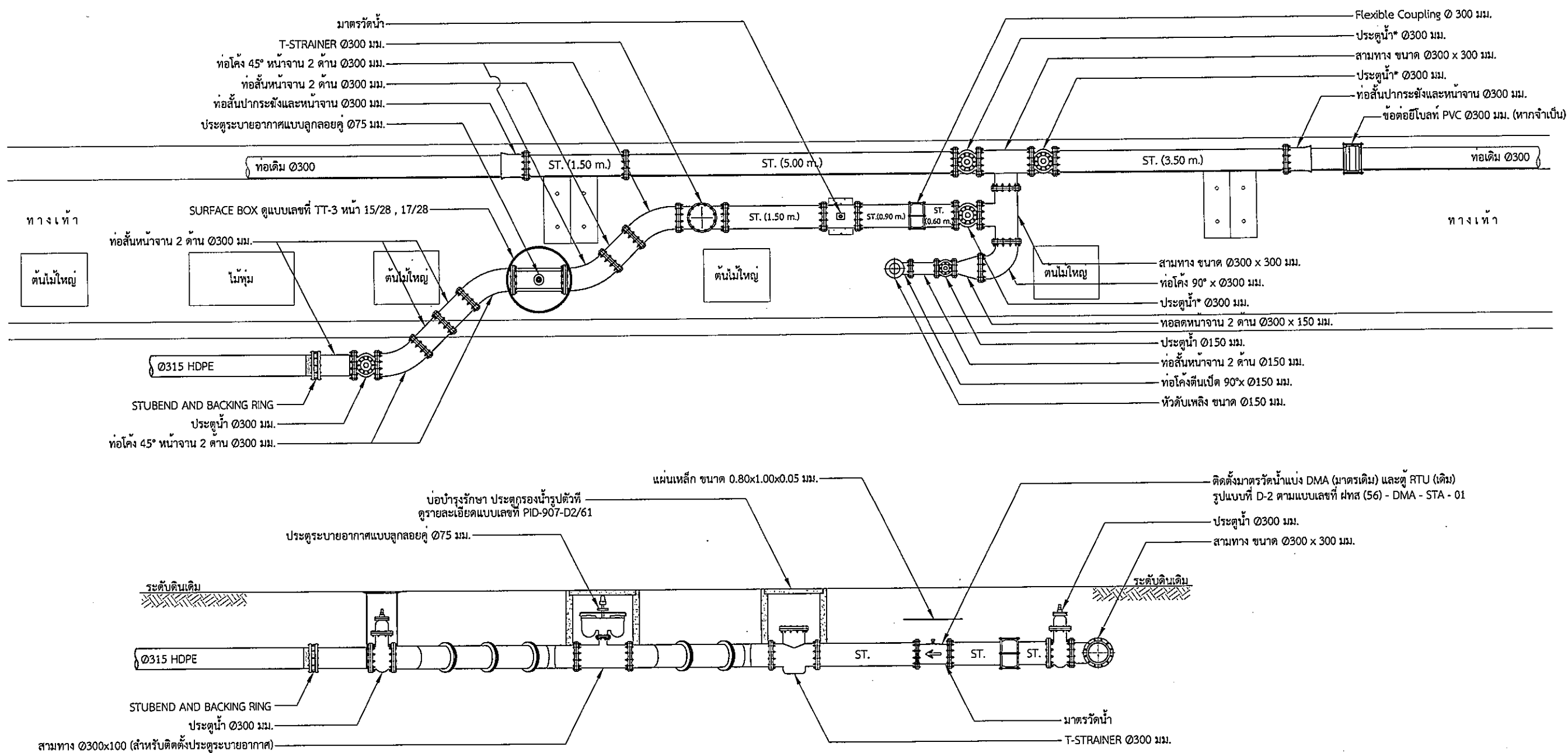
หมายเหตุ : ตำแหน่งท่อที่ระบุในแบบแปลนเป็นตำแหน่งแนะนำสำหรับการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและนำเสนอรูปแบบ และตำแหน่งท่อจ่ายน้ำให้ผูควบคุมงานทราบ และต้องได้รับความเห็นชอบผูควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

Diagram illustrating the proposed HDD (Horizontal Directional Drilling) path for a 315 mm diameter HDPE pipe. The path starts at the PIPE ENTRY POINT (Left) and ends at the PIPE EXIT POINT (Right). The path is defined by the HDD ENTRY POINT and HDD EXIT POINT.

Key dimensions and features:

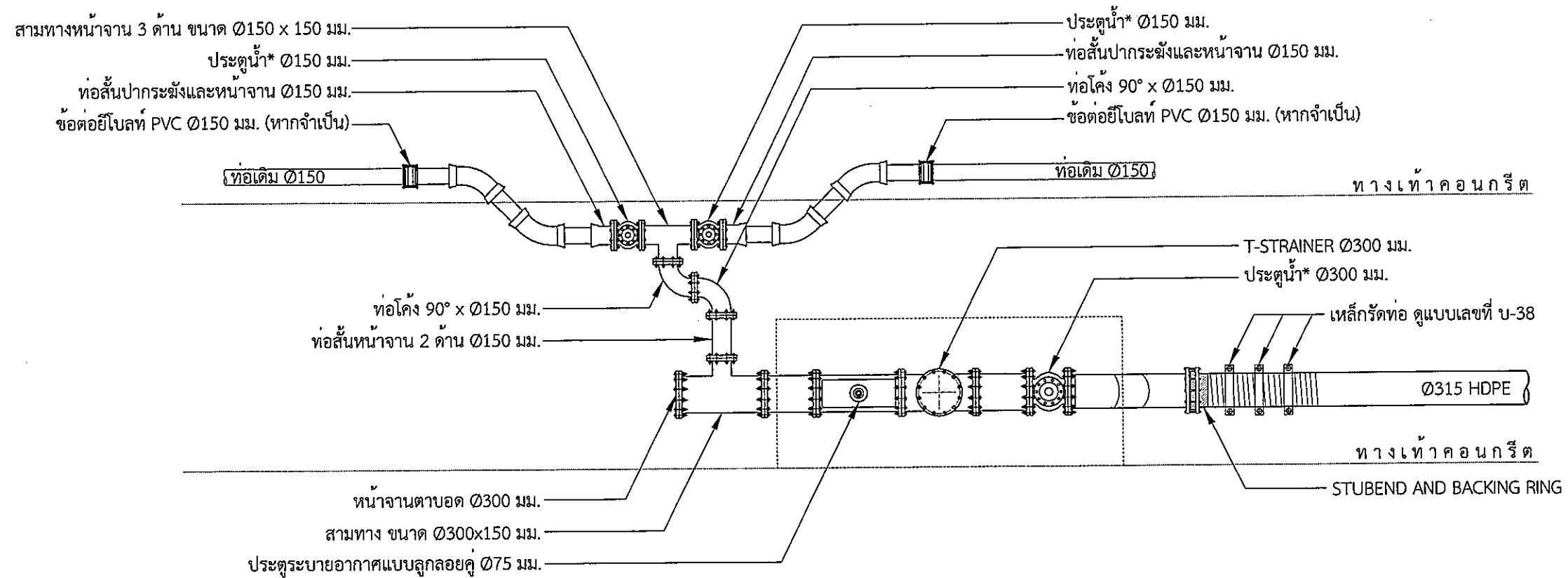
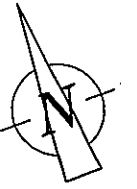
- Horizontal distance from Entry Point to first vertical section: ~ 340.00 m.
- Horizontal distance between vertical sections: ~ 150.00 m.
- Horizontal distance from second vertical section to Exit Point: ~ 275.00 m.
- Vertical dimensions (from ground level):
 - 21.00 m (Depth of first vertical section).
 - 16.00 m (Minimum depth of the curved path).
 - 24.00 m (Depth of second vertical section).
 - 3.00 m (Depth of the horizontal section at the bottom).
- Ground surface features include buildings labeled 132/2, 122, 132/4, 13/2, and a school (โรงเรียนวัดกลางเกร็ด).
- The path is labeled with the pipe diameter: $\varnothing 315$ HDPE.
- The path is labeled with the direction: "ทิศทางน้ำไหล" (Flow direction).
- The path is labeled with the material: "315 HDPE".
- The path is labeled with the entry/exit points: "PIPE ENTRY POINT" and "PIPE EXIT POINT".
- The path is labeled with the entry/exit angles: "PIPE ENTRY ANGLE α " and "PIPE EXIT ANGLE β ".
- The path is labeled with the entry/exit points: "HDD ENTRY POINT" and "HDD EXIT POINT".
- The path is labeled with the entry/exit points: "HDD ENTRY POINT" and "HDD EXIT POINT".

5 8	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-907	สำรวจ	ณรงค์ธนะ	11 มิ.ย. 61	ช่าง 2	ตรวจ		26 ก.ค. 61	ทน.สพจ.
	-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ		6/8/61	ผอ.กจ.
01/61	ออกแบบ	วิไล	26.0.0.61	วิศวกร 5	อนุมัติ		15/8/61	ผอ.ผอจ.	
มาตราส่วน	งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด								
-									



6 8	การประสานครทลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-907	สำรวจ	๓๗๖๖	๓๑.๘.๖๑	ช่าง 2	ตรวจ	๓๖	๒๖.๙.๖๑	ทน.สปจ.
	-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	๒๖๗.๙.๖๑	ช่าง 3	เห็นชอบ	๖/๙/๖๑	ผอ.กอง.	
01/61	ออกแบบ	วิ.ล.	๒๖๙.๑.๖๑	วิศวกร 5	อนุมัติ	๑๗	๑๘/๘/๖๑	ผอ.ผอจ.	
มาตราส่วน	แบบขยาย ① ชุดอุปกรณ์รับจุดเปลี่ยนท่อ Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท).								
-									

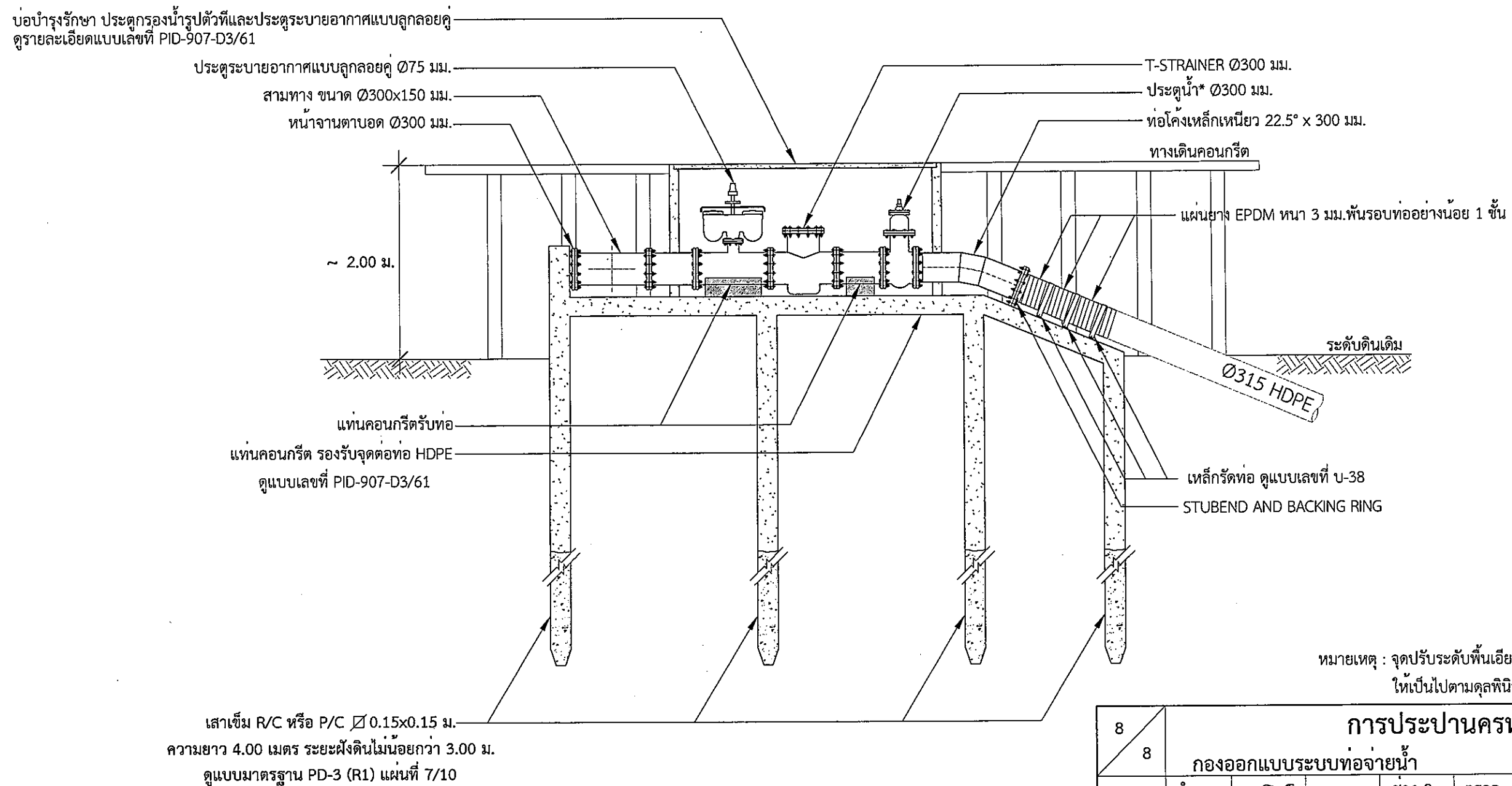
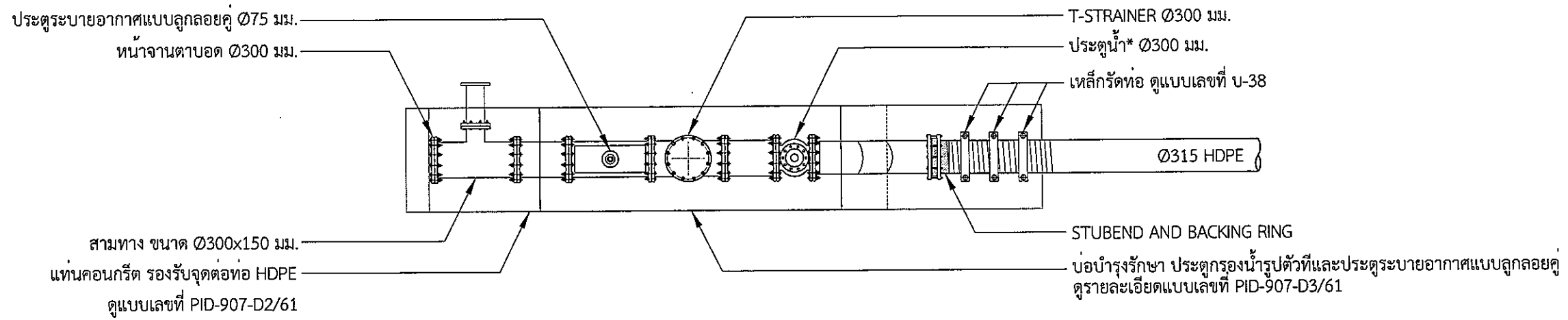
หมายเหตุ : ข้อความ " ประตุน้ำ* " ให้คิดคำนวณในรายการ " ติดตั้งประตุน้ำในงานตัดบรรจบ / งานบรรจบสามทางเดิม หรือท่อเดิมที่อุดหน้างานไว้ "



แบบขยาย ②

7 8	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-907	สำรวจ	น.ร.อ.อ.อ.	11 มิ.ย. 61	ช่าง 2	ตรวจ	น.ร.อ.อ.อ.	26 ก.ค. 61	ทน.ส.ปจ.
-	เขียน	น.ร.อ.อ.อ.	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ	น.ร.อ.อ.อ.	6/8/61	ผอ.ก.อ.จ.
01/61	ออกแบบ	น.ร.อ.อ.อ.	26 ก.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ	น.ร.อ.อ.อ.	15/8/61	ผอ.ผ.อ.จ.
มาตรฐาน	แบบขยาย ② ชุดอุปกรณ์รับจุดเปลี่ยนท่อ Ø315 HDPE บริเวณเกาะเกร็ด							

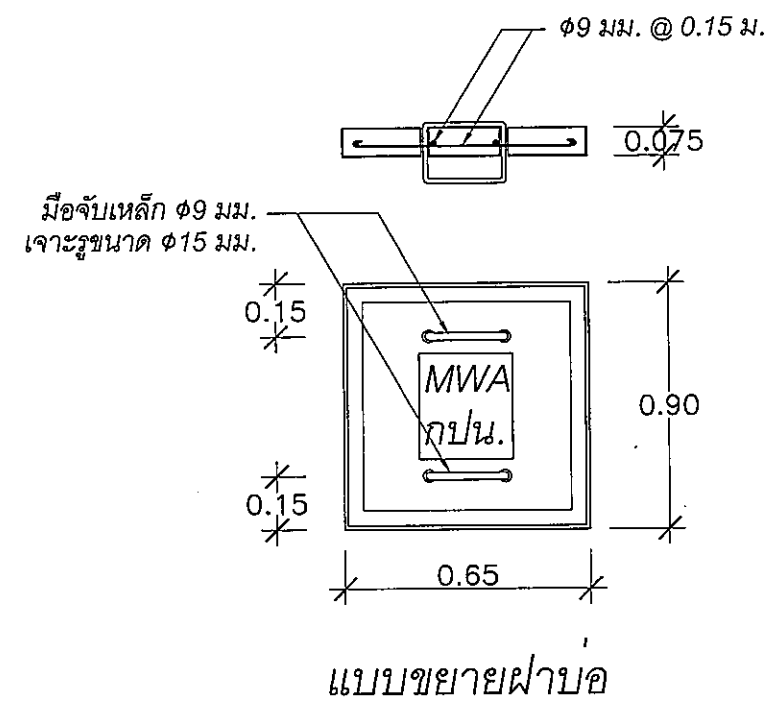
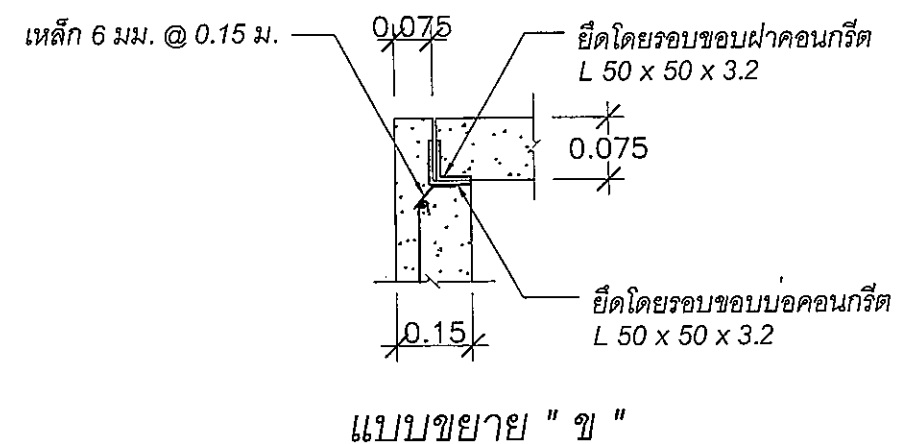
หมายเหตุ : ข้อความ " ประตุน้ำ* " ให้คิดค่างานในรายการ " ติดตั้งประตุน้ำในงานตัดบรรจบ / งานบรรจบสามทางเดิม หรือท่อเดิมที่อุดหน้างานไว้ "



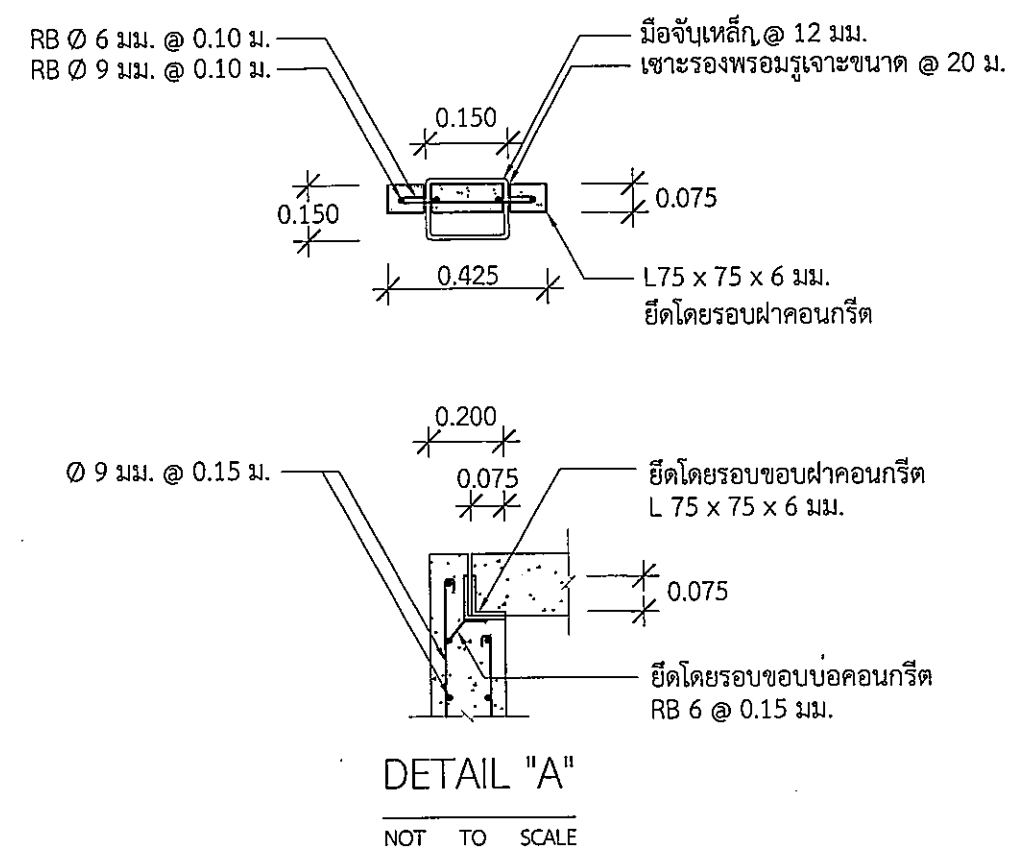
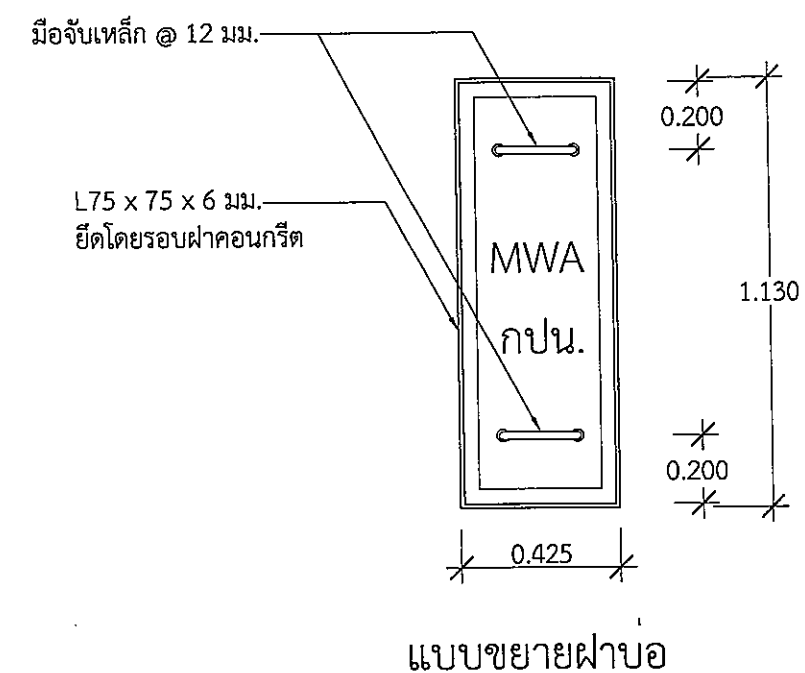
หมายเหตุ : จุดปรับระดับพื้นเอียงสามารถปรับองศาได้ตามระยะท่อจริง
ให้เป็นไปตามดุลพินิจของผู้ควบคุมงานสั่งการ

การประสานครหลวง								
8	8	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ		
		สำรวจ	ตรวจสอบ	ท.ล.ช. ๔1	ช่าง 2	ตรวจ	หน้า	ท.ล.ส.ป.จ.
PID-907	-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ	6/8/61	ผอ.กอง.
01/61	ออกแบบ	ก.ล.ช.	26 ก.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ	15/8/61		ผอ.ฝอ.จ.
มาตรฐาน	-	แบบขยาย ② ชุดอุปกรณ์รับจุดเปลี่ยนท่อ Ø315 HDPE บริเวณเกาะเกร็ด						

หมายเหตุ : ข้อความ " ประตุน้ำ* " ให้คิดค่างานในรายการ " ติดตั้งประตุน้ำในงานตัดบรรจบ / งานบรรจบสามทางเดิม หรือท่อเดิมที่อุดหน้างานไว้ "

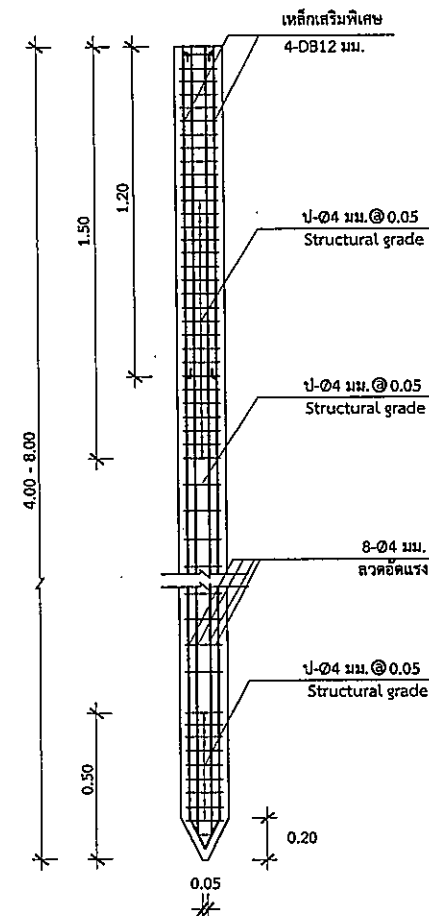
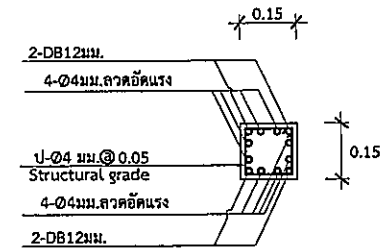


1 1	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-907	สำรวจ	นรวิจิตร	11 ธ.ค. 61	ช่าง 2	ตรวจ		26 ก.ค. 61	ทน.สพจ.
-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ		6/8/61	ผอ.กองจ.
D1/61	ออกแบบ	อ.จ.ว	26 ธ.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ		15/8/61	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน	แบบขยายบ่อบำรุงรักษา ประตูดรองน้ำรูปตัวที ในทางเท้าบริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท)							
-								






<div>1</div> <div>1</div>	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-907	สำรวจ	ณรงค์ชัย	11 ธ.ช. 61	ช่าง 2	ตรวจ	พิ	26 ก.ค. 61	ทน.สพจ.
	-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 พ.ค. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ	อ	6/8/61	ผอ.กวจ.
D2/61	ออกแบบ	วิศ	26 ก.ค. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ	วิ	15/8/61	ผอ.ผอจ.	
มาตราส่วน	แบบขยายบ่อบำรุงรักษาประตูดองน้ำรูปตัวทีและประตูระบายอากาศแบบลูกกลอยคู่ บริเวณเกาะเกร็ด								
-									

1 1	การประปานครหลวง								
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ				
	PID-907	สำรวจ	พลเดช	11 ส.ย. 61	ช่าง 2	ตรวจ	สท	26 ก.ย. 61	หน.สพจ
	-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26 ก.ย. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ	สท	6/8/61	ผอ.กจร.
	D3/61	ออกแบบ	สจ	26 ก.ย. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ	สท	15/8/61	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน	แทนคอนกรีตรองรับจุดบรรจบท่อ Ø315 HDPE บนเกาะเกร็ด								
-									

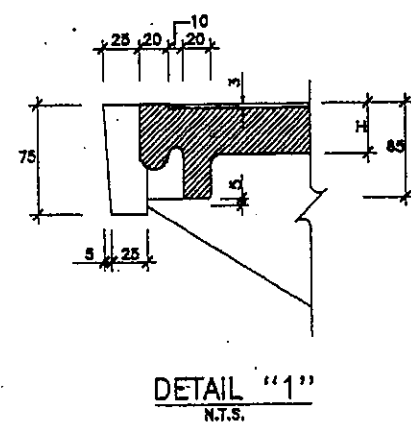
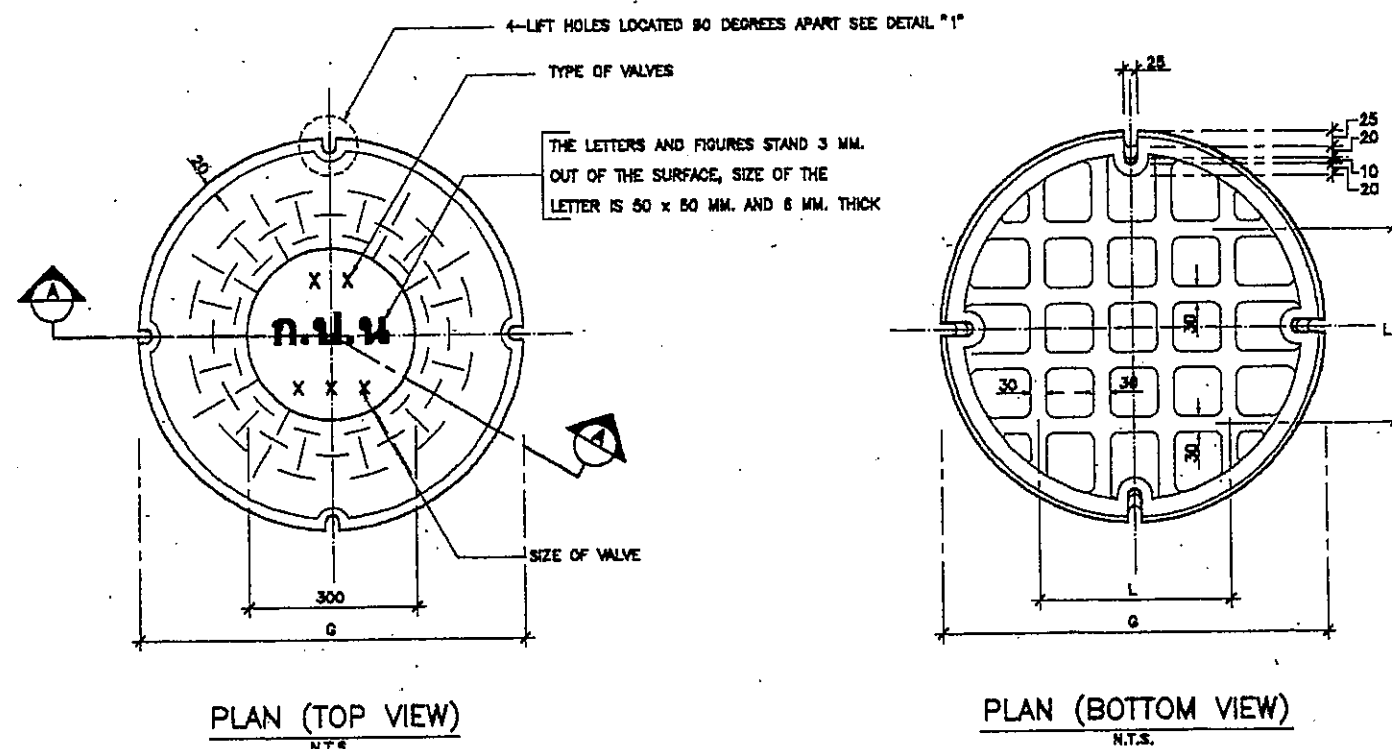


เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง (P/C)
ขนาด 0.15 x 0.15 x 4.00-8.00

1 1	การประสานครหลวง							
	กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ				ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ			
PID-907	สำรวจ	ม.รังษิณ	ท.สิ.ช. 61	ช่าง 2	ตรวจ		26/7/61	หน.สพจ.
-	เขียน	ณรงค์ศักดิ์	26ท.ด. 61	ช่าง 3	เห็นชอบ		6/8/61	ผอ.กจ.
D5/61	ออกแบบ	ก.วิ.	260.ด. 61	วิศวกร 5	อนุมัติ		15/8/61	ผอ.ผอจ.
มาตราส่วน	รายละเอียดเสาเข็ม R/C และ P/C ขนาด ๔ 0.15 x 0.15							
-								



15 28	METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY BANGKOK THAILAND DEPARTMENT OF SURVEY AND DESIGN, DESIGN FIVE SYSTEM DESIGN DIVISION							
	TT-3	Sery.	_____	_____	_____	Dist.	3.9 Km. 2/4/75	Dist. Off.
		Drawn.	CHITTARAT	6/1/95		Comm.	Q. 2/1/95	Inv. Of.
		Design.	SUNAI	10/1/95	Engr.	App.	3.9. 23.1.15	Dept. Of.
Scale: 1:100	TYPICAL INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVES.							



DETAIL "A" SURFACE BOX COVERS

TABLE 1: DIMENSIONS OF SURFACE BOX COVER

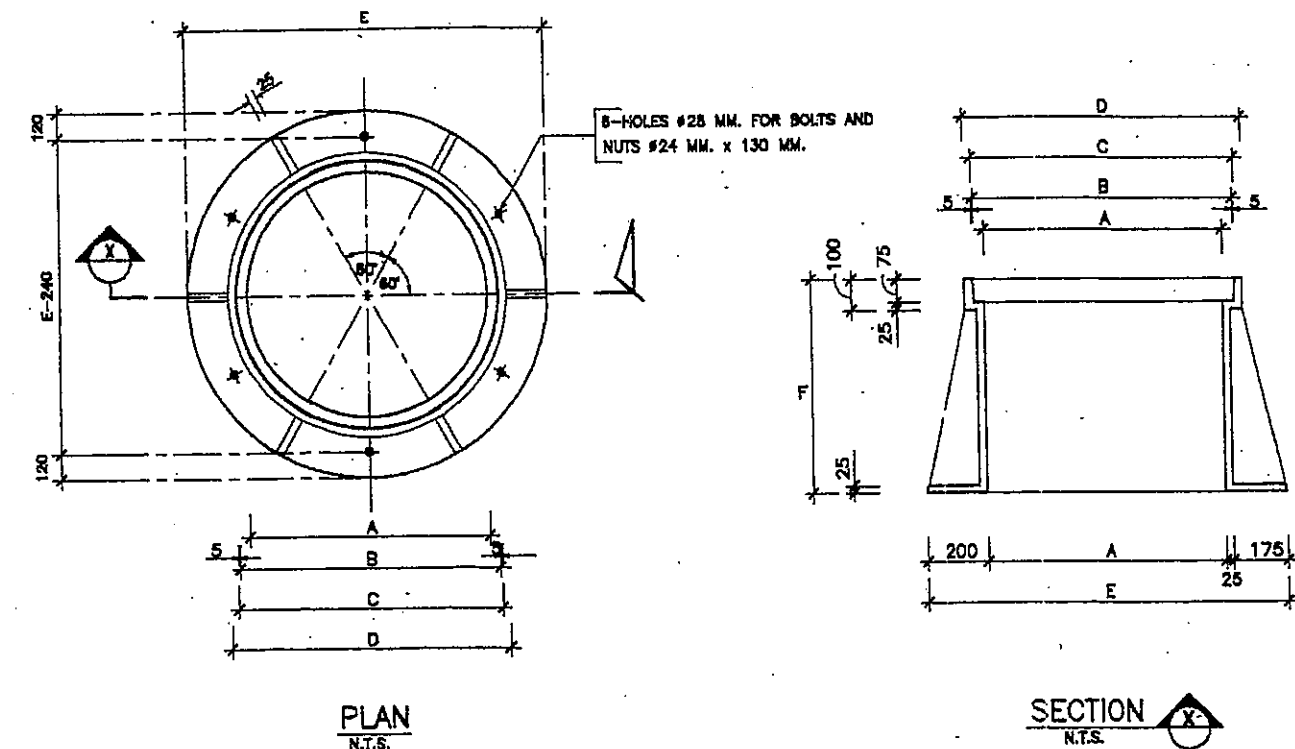
SIZE	G	H	J	K	L
800	870	35	105	140	1 PANEL • 170
800	870	35	105	140	3 PANELS • 150
1000	1070	35	145	180	3 PANELS • 150
1200	1270	40	140	180	5 PANELS • 150
1400	1470	40	170	210	5 PANELS • 150

REMARK: ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

TABLE 2: DIMENSIONS OF SURFACE BOX FRAMES

SIZE	A	B	C	D	E	F FOR BUTTERFLY VALVE	F FOR AIR RELEASE VALVE
800	600	870	880	730	1000	700	700
800	800	870	880	930	1200	700	900
1000	1000	1070	1080	1130	1400	800	—
1200	1200	1270	1280	1330	1800	800	—
1400	1400	1470	1480	1530	1800	925	—

REMARK: ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.



DETAIL "B" SURFACE BOX FRAMES

NOTES:

1. THE MATERIAL FOR FRAME AND COVER SHALL BE MADE OF CAST IRON CONFORMING TO JIS G 5501 CLASS 3 FC 20 OR EQUIVALENT
2. THE CONTRACTOR SHALL RECEIVE THE APPROVAL OF THE SHOP DRAWINGS PRIOR TO CASTING BY THE ENGINEERING STANDARD DIVISION, MWA.
3. FRAMES AND COVERS SHALL BE MACHINED TO A TRUE PLANE SURFACE AND SHALL SEAT FIRMLY WITHOUT ROCKING
4. ALL SURFACES OF FRAMES AND COVERS SHALL BE COATED WITH NON-BLEEDING TYPE COAL-TAR EPOXY AT THE TOTAL UNIFORM DRY FILM THICKNESS OF AT LEAST 200 MICRONS.
5. BOLTS AND NUTS SHALL BE MADE OF CARBON STEEL CONFORMING TO ITS 171 GRADE 4.8 OR OR ASTM A 307 GRADE B AND SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED.
6. AFTER THE COMPLETION OF INSTALLATION, ALL FERROUS SHALL BE COATED WITH NON-BLEEDING TYPE COAL-TAR EPOXY OF NOT LESS THAN 100 MICRONS.
7. ALL DIMENSION ARE IN MILLIMETERS, UNLESS OTHERWISE SHOWN.

17	METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY BANGKOK THAILAND					
28	DEPARTMENT OF SURVEY AND DESIGN, DESIGN PIPING SYSTEM DESIGN DIVISION					
TT-3	Desg.	CHITTARAT	5/1/95	Engr.	23/1/95	Dr. Dr.
	Desg.	SUNAI	18/1/95	Engr.	23/1/95	Dr. Dr.
	Desg.	SUNAI	18/1/95	Engr.	23/1/95	Dr. Dr.
DETAIL OF SURFACE BOX FRAMES AND COVERS FOR BUTTERFLY VALVES AND AIR RELEASE VALVES						



การประปานครหลวง


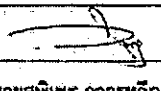
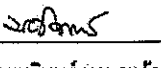
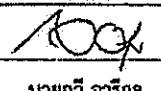
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY

แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA
และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU

จัดทำโดย



ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย

ลำดับที่	สารบัญ	แผ่นที่	ลำดับที่	หมายเหตุ
	รายการประกอบแบบทั่วไป			
1	สารบัญแบบแปลน	2	1	ให้ดำเนินการตามแบบมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างวางท่อจ่ายน้ำ ท่อบริการ
2	สัญลักษณ์	3		และงานที่เกี่ยวข้องของ กปน. (SDD - D - R3 มกราคม 2552 หรือ มาตรฐานล่าสุด)
3	สัญลักษณ์และอักษรย่อ	4	2	ชุดอุปกรณ์ท่อที่ยกเลิก อาทิ ประตูน้ำ , สามทาง เป็นต้น ให้ล้างทำความสะอาดส่งคืนคลัง กปน.
	แบบมาตรฐานการก่อสร้าง			
1	การติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง (กรณีที่มีแบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น)	5		
2	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type A-1	6		
3	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type A-2	7		
4	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type B-1	8		
5	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type B-2	9		
6	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type C-1	10		
7	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type C-2	11		
8	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type D-1	12		
9	รายละเอียดการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA Type D-2	13		
10	การติดตั้งบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับติดตั้งมาตรวัดน้ำและประตูน้ำลดแรงดัน (ในขนาด) บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง	14		
11	บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับติดตั้งมาตรวัดน้ำ บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง	15		
12	บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับติดตั้งประตูน้ำลดแรงดัน (ในขนาด) บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง	16		
13	การติดตั้งมาตรวัดน้ำกรณีมี Reducer	17		
14	รายละเอียด การติดตั้งปะเก็นยาง และตารางระยะหน้า - หลังมาตร	18		
15	แบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	19		
16	แบบตู้ RTU DMA	20		
17	การติดตั้งมาตรวัดน้ำกรณีมี Reducer	21		
18	รายละเอียดแสดงตัวอย่างติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ RTU DMA	22		
19	รายละเอียดฐานรองรับของตู้ RTU DMA	23		





 มสประปาเทศบาล METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสุญเสีย	ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อสำรองน้ำสุญเสีย	สำรวจ			ออกแบบ	อวัช	9/11/55	ตรวจสอบ	กน	7/11/55	เห็นชอบ		9/11/55	แผ่นที่ 2
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-	-		นางอริศ กุลศิริวัฒนาภย์	วิศวกร 5		นางอภิญา ทองเหลือง	ทน.สปก.		นายสุพิชเชฐ อารทวิรัชช	ผอ.กทส.	23
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน		6/11/55	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ		9/11/55	มาตราส่วน
				นายบัณฑิต หงษาแก้ว	ช่าง 2		-	-		-	-		นายกวี อารีกุล	ผอ.ผทส.	

สัญลักษณ์ (SYMBOL)					
สัญลักษณ์ของส่วนประกอบทั่วไป			สำหรับงานท่อเหล็กเหนียว		
	Proposed Pipeline	แนวท่อประปาที่จะวางใหม่		Welded Joint with Plain Ends	ข้อต่อเชื่อม
	Existing Pipeline	แนวท่อประปาเดิม		Restrained Joint	ข้อต่อเรสเตรน
	Existing Gate Valve	ประตูน้ำเดิม		Mechanical Coupling Joint	ข้อต่อเรสเตรน Mechanical Coupling
	Proposed Gate Valve	ประตูน้ำที่จะวางใหม่		Bend with Welded Joint	ท่อโค้งข้อต่อเชื่อม
	Boundary Valve	ประตูน้ำแบ่งโซน(ปกติปิด)			
	Double Flange Ends Reducer	ท่อลดหน้างาน 2 ด้าน			
	Reducer with Flange at Larger End	ท่อลดหน้างาน 1 ด้าน	สำหรับงานท่อ พี วี ซี		
	All-Flanged Tee	สามทางหน้างาน 3 ด้าน		Push-on Joint	ท่อข้อต่อสวม
	Gibault	ข้อต่อยิบอลท์		Bend with Push-on Joint	ท่อโค้งข้อต่อสวม
	Mechanical Coupling	ข้อต่อแมคคานิคอล		Flanged Spigot with Bell End	ท่อสันหน้างานปากกระชัง
	Flanged Joint	ข้อต่อหน้างาน			
	Blank Flanged or Plug	หน้างานหรืออุดปลั๊ก			
	Electromagnetic Flow Meter	มาตรวัดน้ำชนิด Electromagnetic Flow Meter			
	Mechanical Flow Meter	มาตรวัดน้ำชนิด Mechanical Flow Meter			
	Sensor Cable Line	แนวสายสัญญาณ Meter Sensor/Transmitter			
	Grounding Cable	สายดิน			
	Meter Cabinet	ตู้มาตรวัดน้ำ			
	Corporation Stop	เพอรูลพิเศษ			
	Center Line	แนวศูนย์กลาง			
	Sewer or Drain	แนวท่อระบายน้ำ			
	Underground Telephone Line	แนวสายโทรศัพท์ใต้ดิน			
	Timber Fence	รั้วไม้			
	Concrete Fence	รั้วคอนกรีต			
	Zone Boundary Line	เส้นแบ่งโซน			
	DMA Boundary Line	เส้นแบ่ง DMA			
	Direction Flow	ทิศทางการไหลของน้ำ			


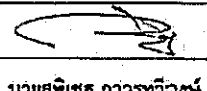



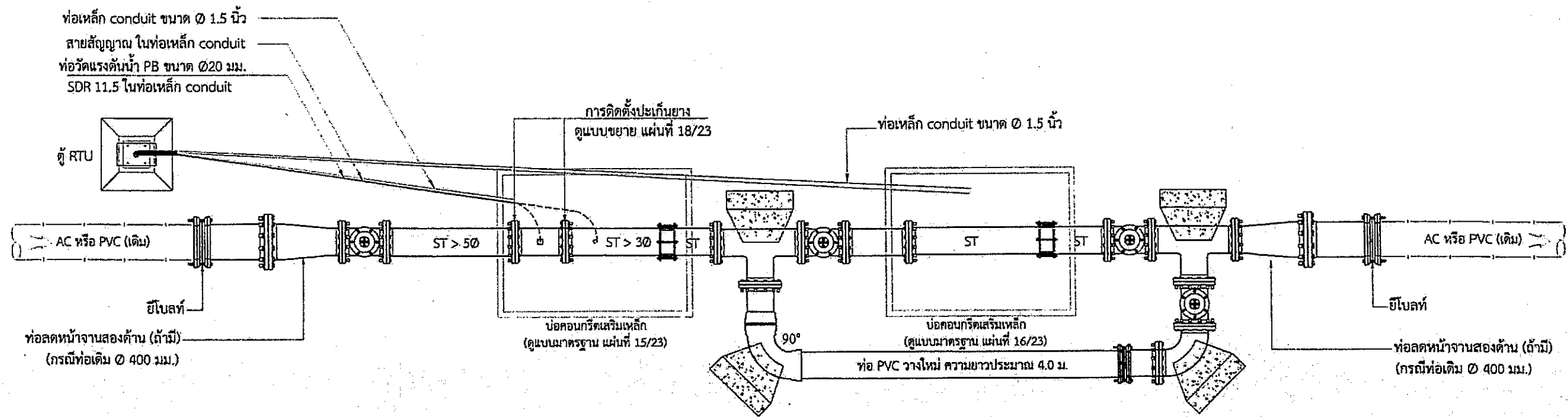
ประเภทงาน	งานข้อพร้อมคิดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังดักน้ำสูญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อสังค์	7/11/55	ตรวจสอบ	นว	7/11/55	เห็นชอบ		7/11/55	แผนที่ 3
แบบเลขที่	ฝทส(56)-DMA-STD-01		-	-	นางอภิรดี กุลศิริพนารมย์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	หน.สปก.		นายสุทธิเชษฐ์ ดาวารทวิวงษ์	ผอ.ภทส	23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน	นส.จิณณ	6/11/55	ตรวจสอบ		ตรวจสอบ			อนุมัติ		7/11/55	มาตราส่วน
			นายบัณฑิต พงษาแก้ว	ช่าง 2		-		-	-		นายทวี อารีกุล	ผอ.ฝทส.	

สัญลักษณ์และอักษรย่อ (SYMBOL & ABBREVIATIONS)					
อักษรย่อ	ชนิดของท่อ		อักษรย่อ	ชนิดของท่อ	
CI	Cast Iron	เหล็กหล่อ	EMF	Electromagnetic Flow Meter	เครื่องวัดอัตราการไหลชนิดอิเล็กทรอนิกส์
ST	Steel	เหล็กเหนียว	N	New Facilities	ท่อและอุปกรณ์ที่วางใหม่
AC	Asbestos Cement	ซีเมนต์ใยหิน	R	Relocated Facilities	ท่อและอุปกรณ์ที่ย้ายตำแหน่งติดตั้ง
PVC	Polyvinyl Chloride	พีวีซี	E	Existing Facilities	ท่อและอุปกรณ์ปัจจุบัน
GI	Galvanized Steel	เหล็กอาบสังกะสี	CP	Cathodic Protection System	ระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อ
PE	Polyethylene	พีอี	BDV	Boundary Valve	ประตูน้ำแบ่งบล็อก
PB	Polybutylene	พีบี	R/C	Reinforced Concrete	คอนกรีตเสริมเหล็ก
PC	Prestressed Concrete	คอนกรีตอัดแรง	PL	Property Line	เส้นแนวขอบเขต
GV	Gate Valve	ประตูน้ำลิ้นเกต	Asp	Asphaltic Pavement	ผิวถนนแอสฟัลท์
BO	Blow off Valve	ประตูระบายน้ำ	Conc	Concrete Pavement	ผิวถนนคอนกรีต
BV	Butterfly Valve	ประตูน้ำลิ้นปีกผีเสื้อ	P/C	Prestressed Concrete	คอนกรีตอัดแรง
FH	Fire Hydrant	หัวดับเพลิง	EP	Electrical Pole	เสาไฟฟ้า
AV	Air Release Valve	ประตูระบายอากาศ	R/Grd	Rough Ground	ผิวดินลูกตั้ง
BF	Blank Flange	หน้าแปลน	Lwn	Lawn	สนามหญ้า
FS	Flanged Spigot	ท่อสิ้นหน้างาน	abd	Abandoned	ยกเลิก
G	Gibault	ข้อต่อยิบอลท์	CONT	Connect	บรรจบ
WOT	Without Abutment and/or Thrust block		TP	Telephone	
WT	With Abutment and/or Thrust block		LWL	Low Water Level	
T	Testing Post Terminal of CP		WA	With Anchorage	
A	Anode Terminal of CP		HWL	High Water Level	
WOA	Without Anchorage		MSL	Mean Sea Level	
WOS	Without Supporting		MWL	Mean Water Level	
WS	With Supporting		PCL	Pipe Center Level	
			EL	Elevation	

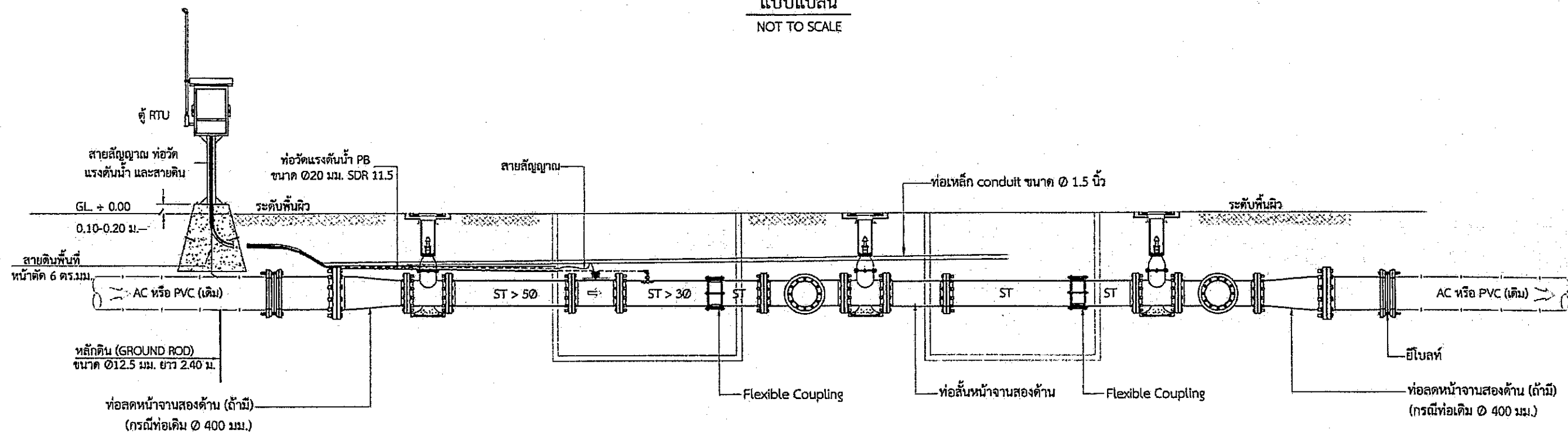
 การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย	ประเภทงาน	งานซื้อหรือมติดัดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อสำรองน้ำสูญเสีย	สำรวจ			ออกแบบ	อดีต	7/11/55	ตรวจสอบ	น.	7/11/55	เห็นชอบ		7/11/55	แผ่นที่ 4
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01			-			นางอภิตี กุลศิริรัตนารมย์		วิศวกร 5	นางอภิญญา ทองเหลือง		หน.สปก.	นายสุทธิเชษฐ์ ถาวรทวีรังษี	
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดคู่ STB	เขียน		6/11/55	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ		7/11/55	มาตราส่วน
				นายบดินทร์ หงษาแก้ว	ช่าง 2		-	-		-	-		นายทวี อารีกุล	ผอ.ผทส.	

การติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง (กรณีที่แบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น)

 การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย	ประเภทงาน	งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ			ออกแบบ	อัสสั	7/11/55	ตรวจสอบ	ว	7/11/55	เห็นชอบ		7/11/55	แผ่นที่ 5
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-	-		นางอภิรติ กุลศรีรัตนารักษ์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	หน.สปก.		นายสุทธิเชษฐ์ ถาวรทวิวงศ์	ผอ.กทส.	23
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน	วอจัทพ์	6/11/55	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ		7/11/55	มาตรฐาน
				นายขนิษฐ์ หงษาแก้ว	ช่าง 2		-	-		-	-		นายกวี อารีกุล	ผอ.ผทส.	



แบบแปลน
NOT TO SCALE



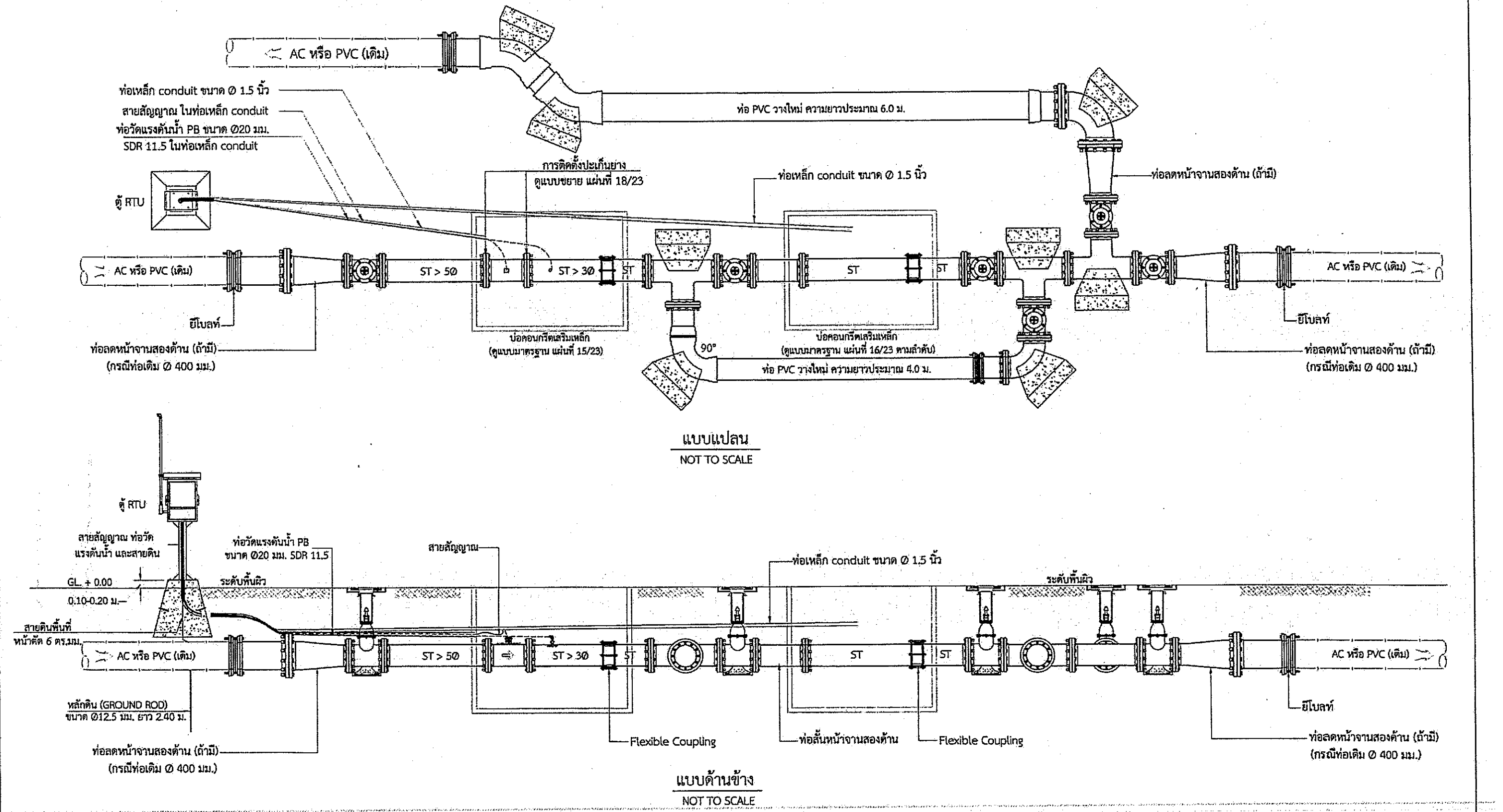
แบบด้านข้าง
NOT TO SCALE

รูปแบบที่	บ่อสำหรับติดตั้งมาตร	บ่อสำหรับติดตั้ง PRV ในอนาคต	ท่อ ByPass PRV	การจ่ายน้ำ
A-1	มี	มี	มี	ทางเดียว



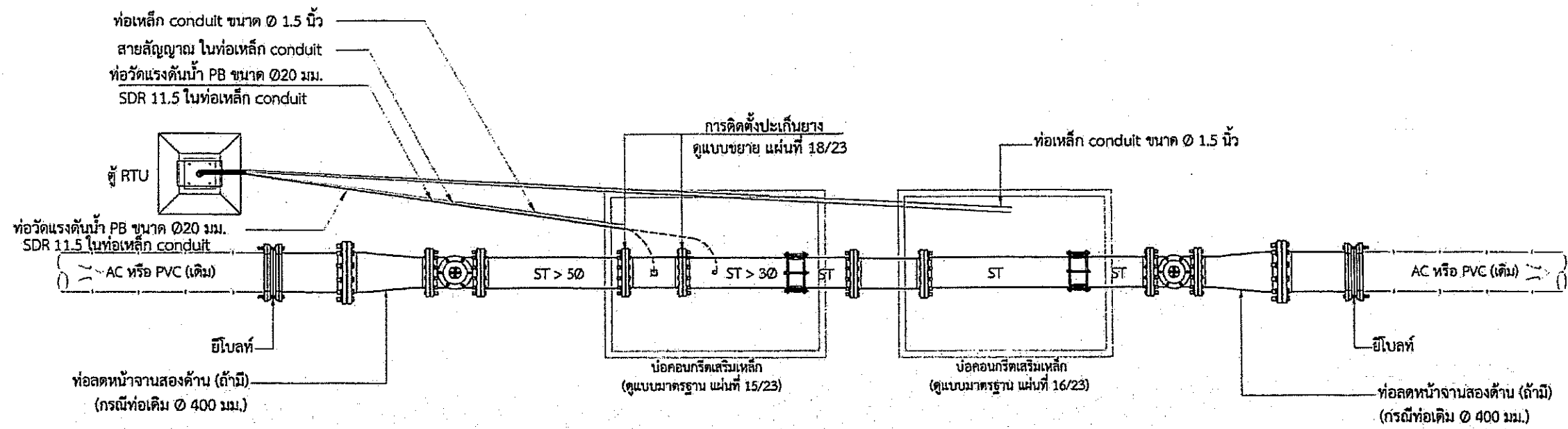
มสประปาเทศบาลนครหลวง
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำอุปโภคบริโภค

ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเพื่อการวัดระดับน้ำอุปโภคบริโภค	สำรวจ		ออกแบบ	ฉัตรดี	จ/ท/ร	ตรวจสอบ	จ/ท/ร	เห็นชอบ	นายสุทธิชัย การทวีวงศ์	ผอ.กทส.	แผ่นที่ 6
แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-		นางอภิรดี กุลศิริรัตนมัย	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	หน.สปก.			23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน	นายบัณฑิต หงษาแก้ว	ช่าง 2	ตรวจสอบ		ตรวจสอบ		อนุมัติ	นายทวี อารีกุล	ผอ.ฟทส.	มาตราส่วน 1:-

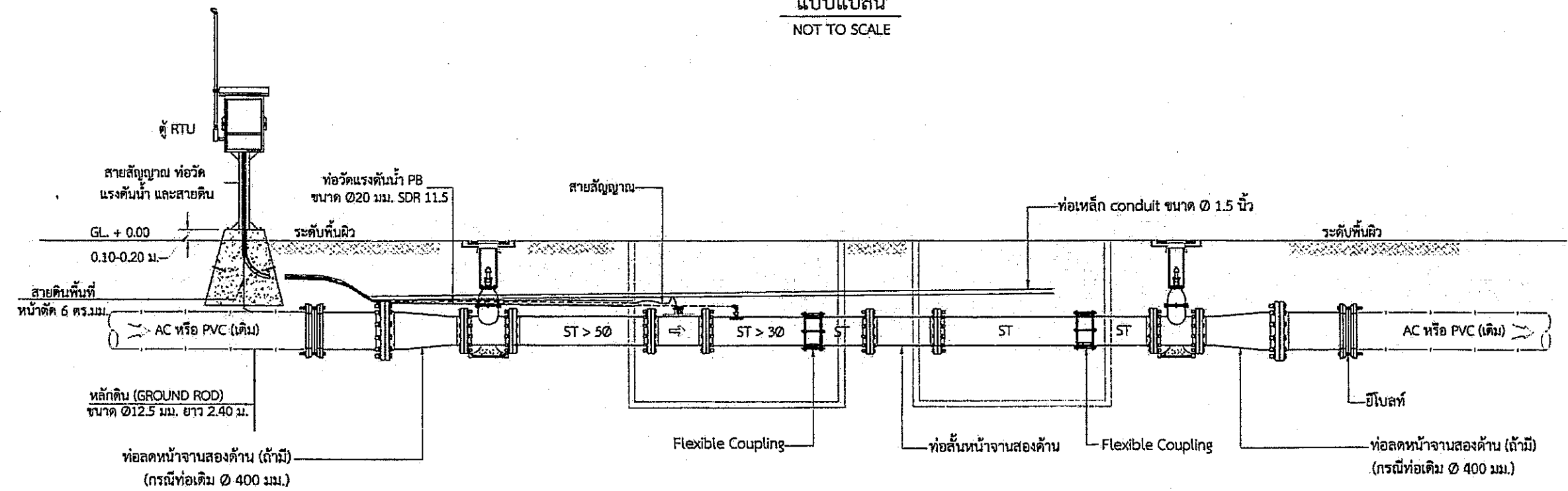


รูปแบบที่	บ่อสำหรับติดตั้งมาตร	บ่อสำหรับติดตั้ง PRV ในอนาคต	ท่อ ByPass PRV	การจ่ายน้ำ
A-2	มี	มี	มี	สองทาง

<p>msw-ปทุมธานี METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสุญญเสีย</p>	ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเพื่าระวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อ.ก.ค.	7/11/55	ตรวจสอบ	9/11/55	เห็นชอบ	นายสุทธิเชฐ การทวีวงศ์	2/11/55	แผนที่ 7
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-		นางอภิศิ กุลศรีรัตนารมย์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	หน.สปก.	นางสุทธิเชฐ การทวีวงศ์	ผอ.กทส	23
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU	เขียน	นายคินทร หงษาแก้ว	6/11/55	ตรวจสอบ		ตรวจสอบ		อนุมัติ	นายทวิ อารีกุล	ผอ.ผทส.	มาตราส่วน 1:-




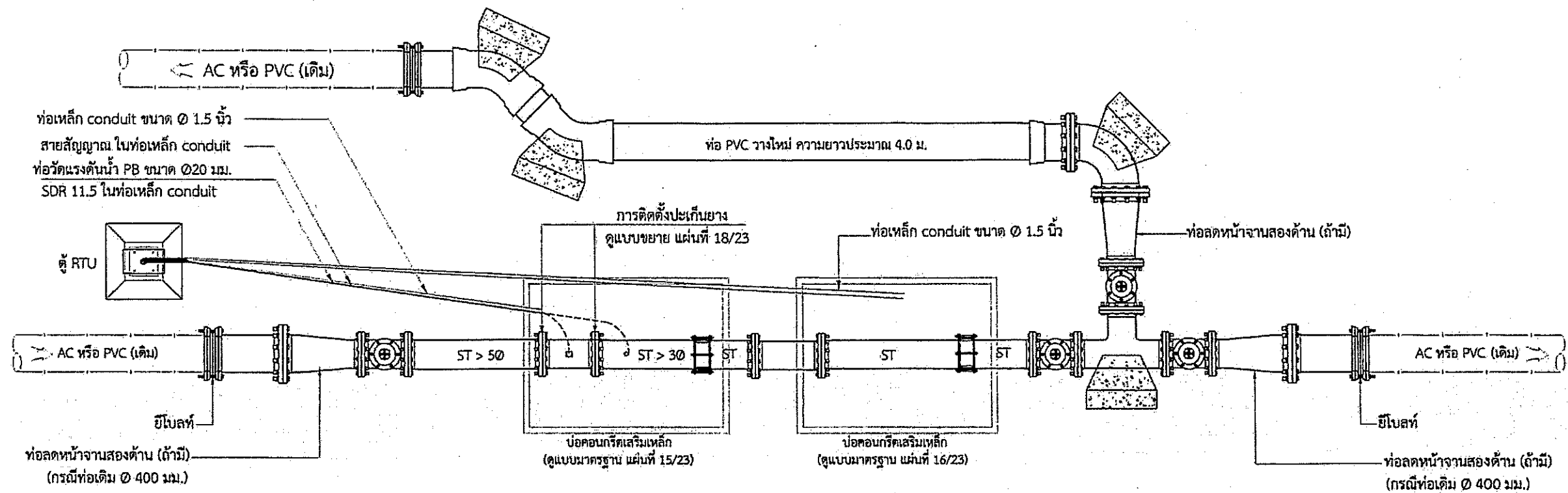
แบบแปลน
NOT TO SCALE



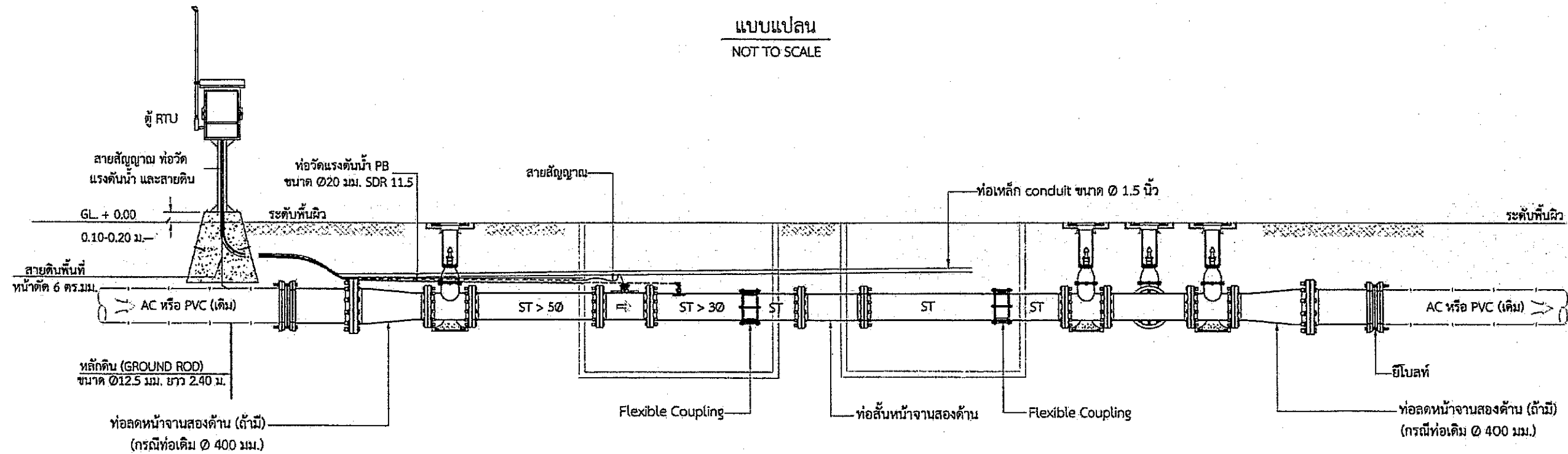
แบบด้านข้าง
NOT TO SCALE

รูปแบบที่	บ่อสำหรับติดตั้งมาตร	บ่อสำหรับติดตั้ง PRV ในอนาคต	ท่อ ByPass PRV	การจ่ายน้ำ
B-1	มี	มี	ไม่มี	ทางเดียว

 การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคนิคโยธา/กองบริหารการจัดการน้ำเสีย	ประเภทงาน	งานซ่อมหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังระดับน้ำสูญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อ.ธีรศักดิ์	7/11/55	ตรวจสอบ	จ.ว.	7/11/55	เห็นชอบ	นายสุพิชช ภาวกรวิจิตร	7/11/55	แผ่นที่ 8
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-		นางอภิสรา กุลศรีรัตนารักษ์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	ทส.สปก.		นายสุพิชช ภาวกรวิจิตร	ผอ.กทส.	23
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน	นายบัณฑิต หงษาแก้ว	ช่าง 2	ตรวจสอบ		ตรวจสอบ			อนุมัติ	นายกวี อารีกุล	ผอ.ฟทส.	มาตราส่วน 1:-



แบบแปลน
NOT TO SCALE



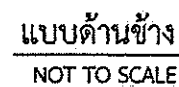
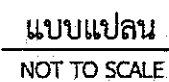
แบบด้านข้าง
NOT TO SCALE





รูปแบบที่	บ่อสำหรับติดตั้งมาตร	บ่อสำหรับติดตั้ง PRV ในอนาคต	ท่อ ByPass PRV	การจ่ายน้ำ
B-2	มี	มี	ไม่มี	สองทาง

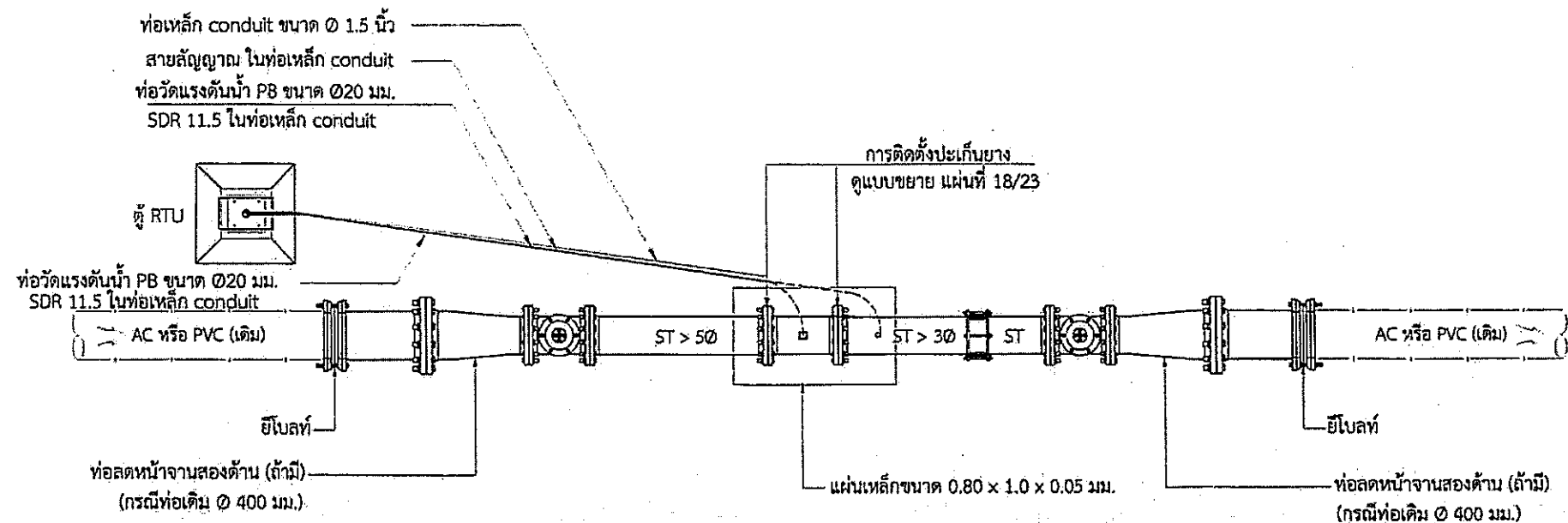


การประปานครหลวง
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสุญญเสีย

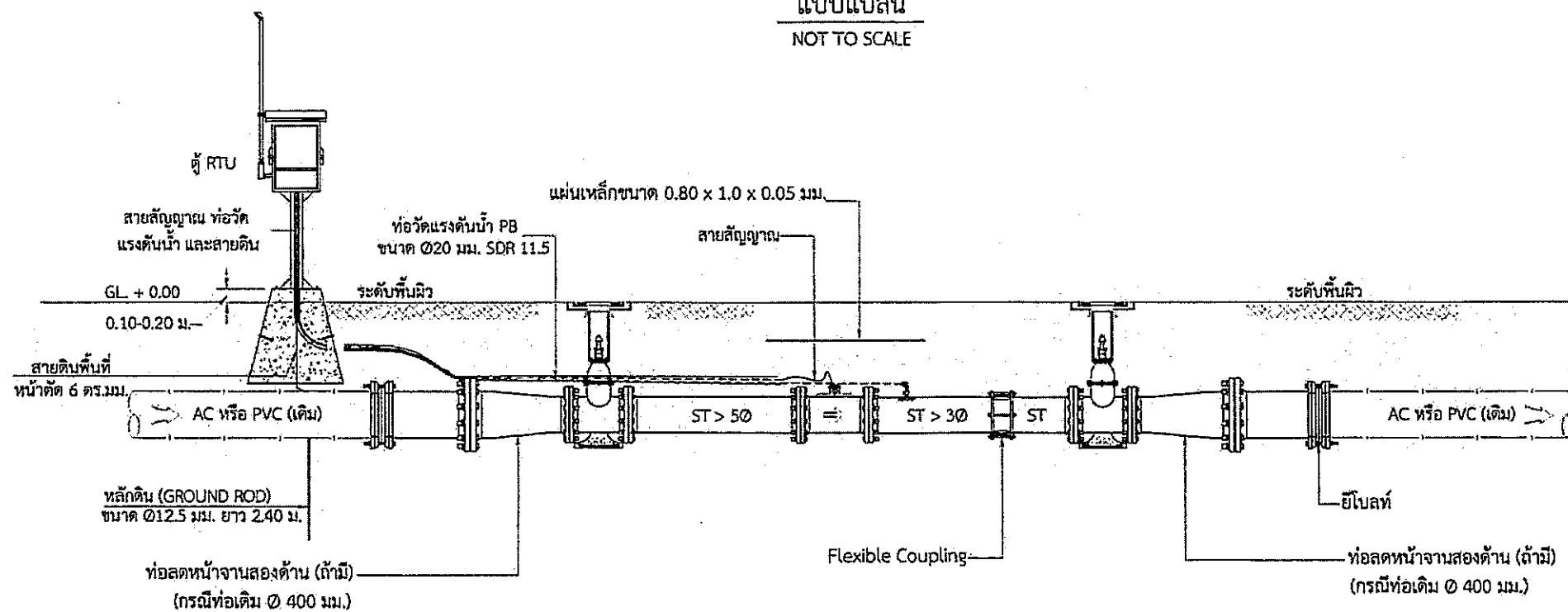
ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังวัดน้ำสุญญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อัครวิทย์	3/11/55	ตรวจสอบ	9V	3/11/55	เห็นชอบ	นายสุทธิเดช ท้าวทวีวงศ์	3/11/55	แผ่นที่ 9
แบบเลขที่	ฝทส(56)-DMA-STD-01		-		นางอภิรดี กุลศิริวัฒนาภรณ์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	ท.น.ส.ป.ก.		ผอ.กทส		23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน	นายบัณฑิต หงษาแก้ว	ช่าง 2	ตรวจสอบ		ตรวจสอบ			อนุมัติ	นายกวี อารีกุล	ผอ.ฝทส.	มาตราส่วน 1:-



 <div>การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย</div>	ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อประจักษ์น้ำสูญเสีย	สำรวจ			ออกแบบ	จัดซื้อ	7/11/55	ตรวจสอบ	9v	7/11/55	เห็นชอบ		2/11/55	แผนที่ 10	
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01			-	-	นางอภิญญา ทองเหลือง	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	ทน.สปก.		นายสุทธิชัย ดาวารทวิวงศ์	ผอ.ภทส	23	
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดจุด RTU		เขียน		6/11/55	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ		7/11/55	มาตราส่วน 1:-
					นายบัณฑิต หงษาแก้ว	ช่าง 2	-	-	-	-	-	-	นายทวี อารีกุล	ผอ.ฟทส.		



แบบแปลน
NOT TO SCALE



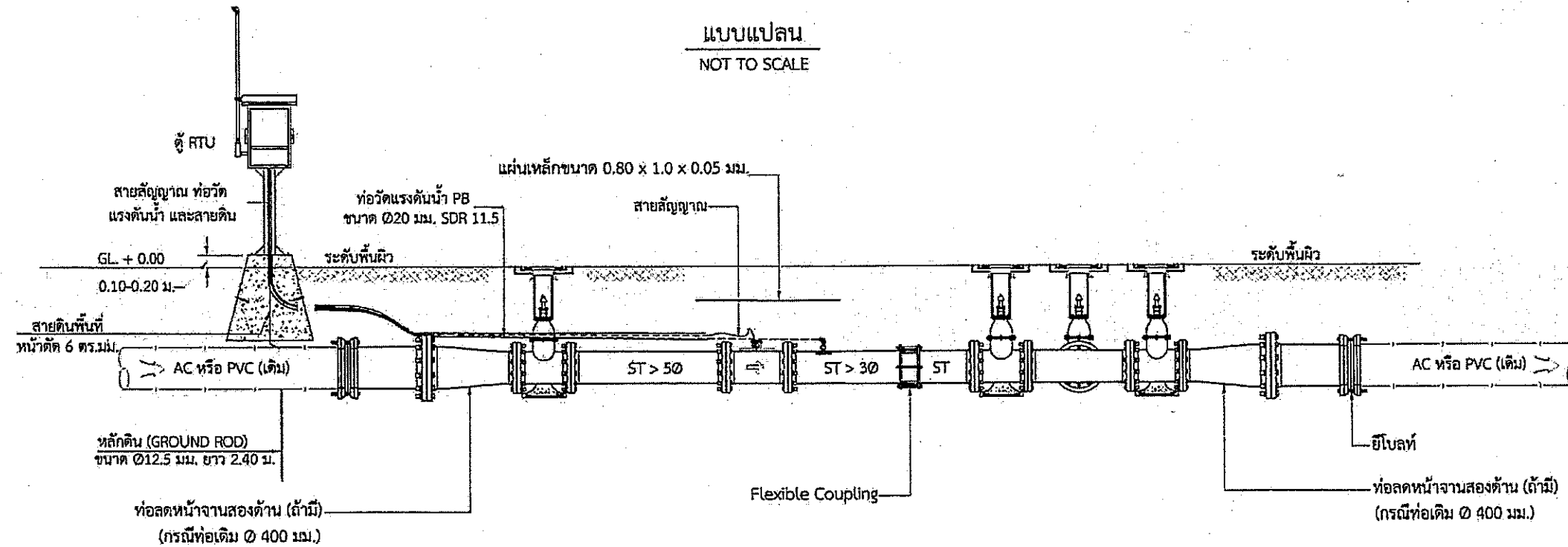
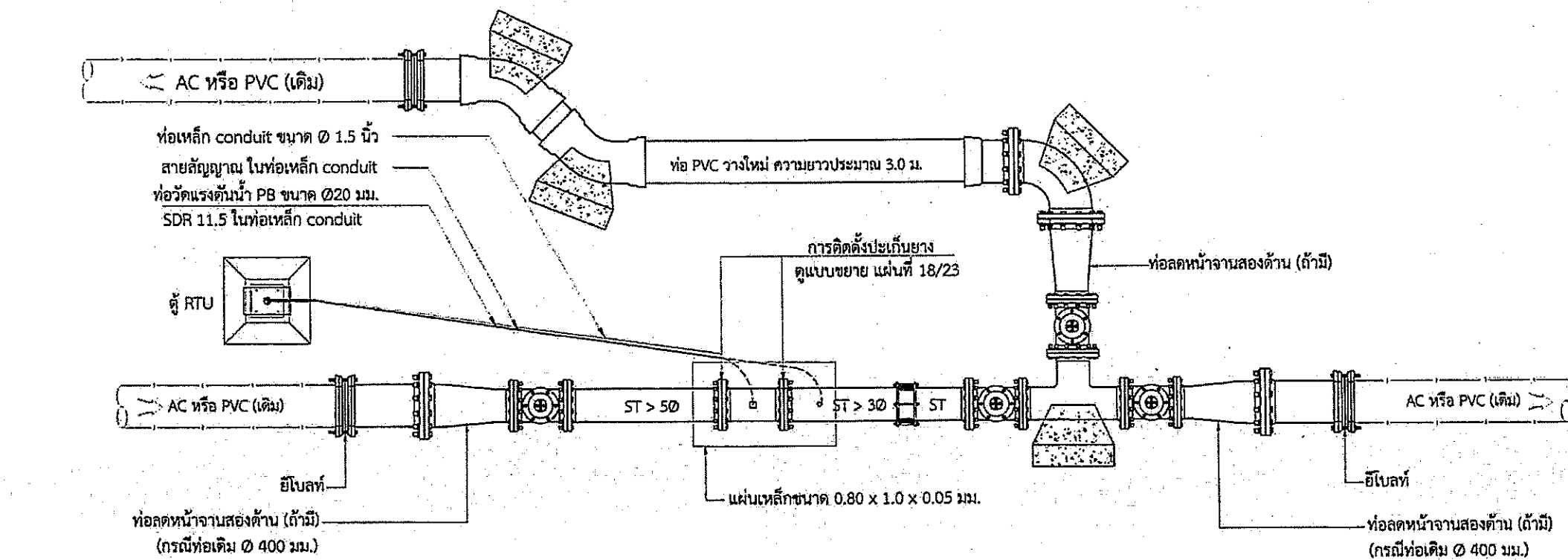
แบบด้านข้าง
NOT TO SCALE

รูปแบบที่	บ่อสำหรับติดตั้งมาตร	บ่อสำหรับติดตั้ง PRV ในอนาคต	ท่อ ByPass PRV	การจ่ายน้ำ
D-1	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ทางเดียว



การประปานครหลวง
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย

ประเภทงาน	งานซ่อมหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเส้นประวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อรรถวิทย์	3/11/55	ตรวจสอบ	จว	3/11/55	เห็นชอบ	นายสุพิชเชฐ ถาวรทวีวงศ์	3/11/55	แผ่นที่ 12
แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01				นางอภิศรี ฤกษ์รัตนารมย์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	ทบ.สปก.		ผอ.กทส.		23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน	นายคณิศร พงษ์พานิช	6/11/55	ช่าง 2	ตรวจสอบ		ตรวจสอบ		อนุมัติ	นายทวี อารีกุล	3/11/55	มาตราส่วน 1:-




รูปแบบที่	บ่อสำหรับติดตั้งมาตร	บ่อสำหรับติดตั้ง PRV ในอนาคต	ท่อ ByPass PRV	การจ่ายน้ำ
D-2	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	สองทาง

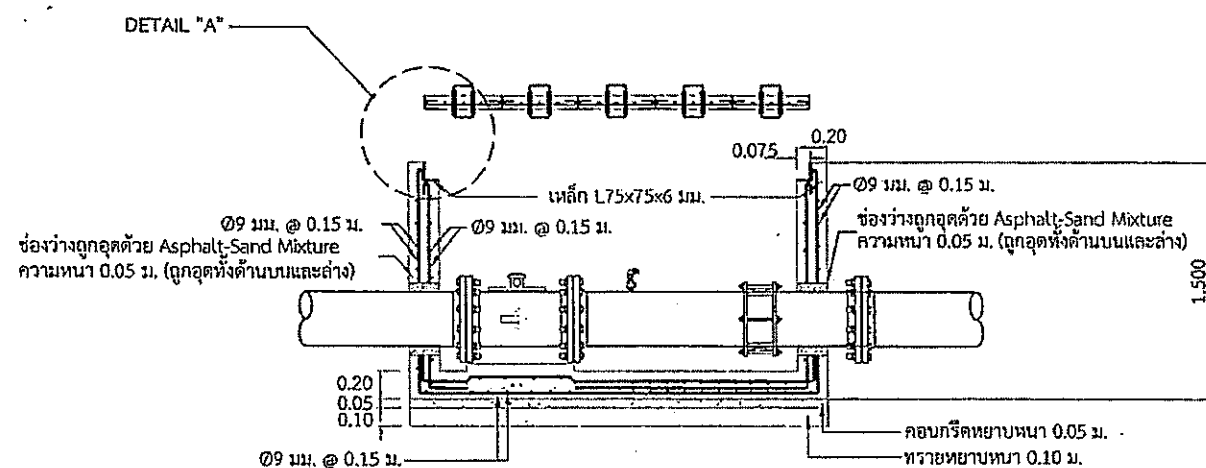
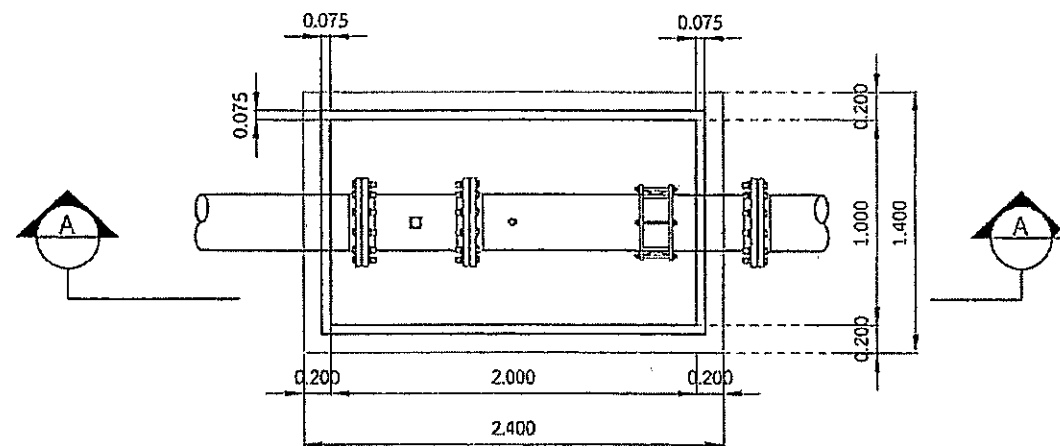


มสประปากรุงเทพ
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย

ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	สีจันต์	7/11/55	ตรวจสอบ	9v	3/11/55	เห็นชอบ	นายสุพิชเชฐ อารวรวิวัฒน์	2/11/55	แผ่นที่ 13
แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-	-	นางอภริณี กุลศรีรัตนารมย์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	หน.สปก.		ผอ.กทส.		23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU	เขียน	นายบัณฑิต หงษาแก้ว	ช่าง 2	ตรวจสอบ	-	ตรวจสอบ	-	-	อนุมัติ	นายทวี อารีกุล	7/11/55	มาตราส่วน 1:-

การติดตั้งบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับติดตั้งมาตรวัดน้ำ และประตูน้ำลดแรงดัน (ในอนาคต) บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง

 มสประปาเทศบาลนครเชียงใหม่ METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย	ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ			ออกแบบ	อีกรัต	๖/๑๑/๕๕	ตรวจสอบ	นางอภิญญา ทองเหลือง	ทพ.สปก.	เห็นชอบ	นายสุทธิเชฐ ดาวยาววิงษ์	๖/๑๑/๕๕	หน้า 14
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-	-		นางอภิญญา ทองเหลือง	วิศวกร 5					นางอภิญญา ทองเหลือง	ผอ.กทส.	หน้า 23
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU	เขียน	นายคณิศร หงษาแก้ว	๖/๑๑/๕๕	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ	นายทวี อารีกุล	๖/๑๑/๕๕	มาตราส่วน

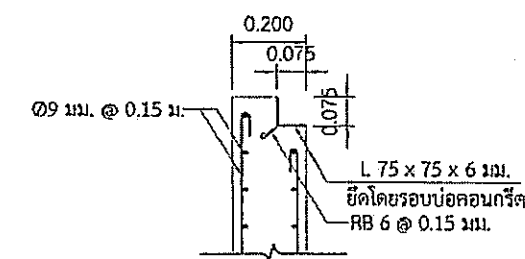
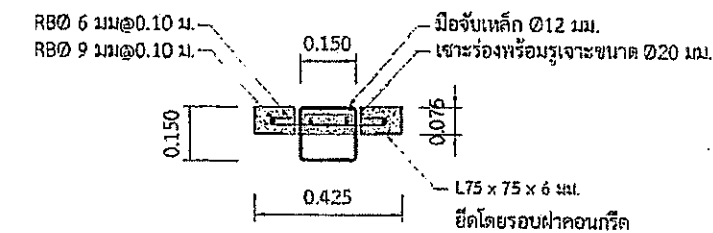
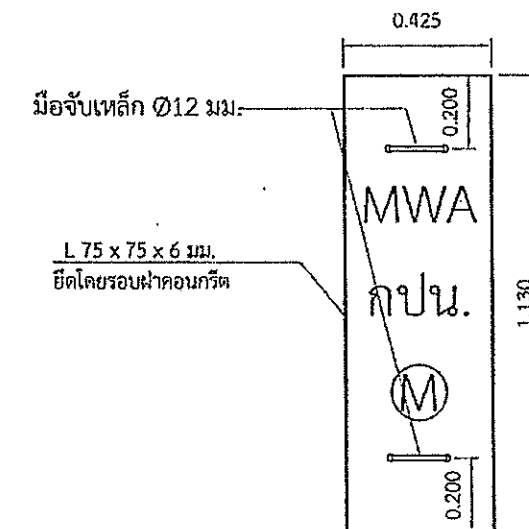


SECTION
NOT TO SCALE

แบบขยายรายละเอียด CHAMBER

มาตราส่วน

NOT TO SCALE



DETAIL "A"

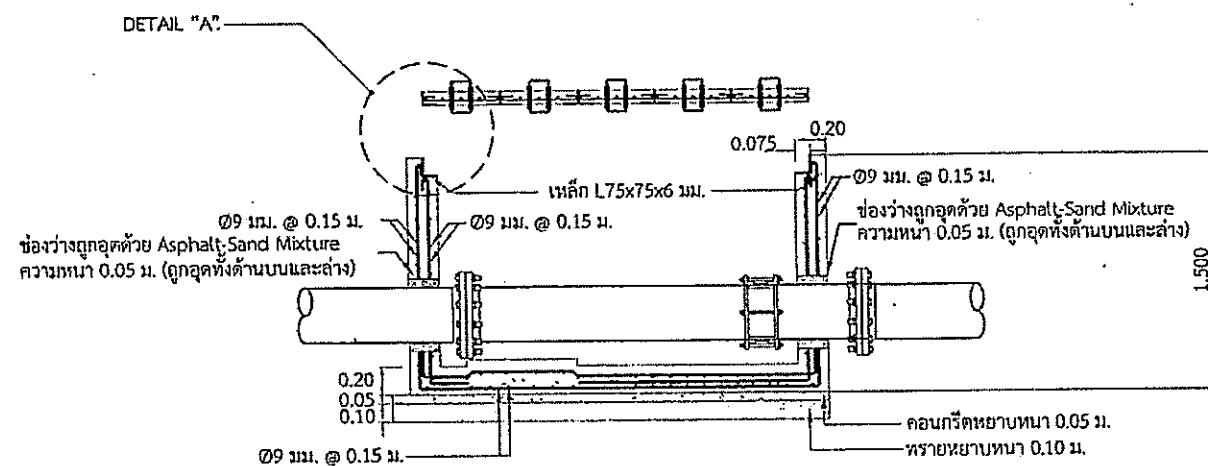
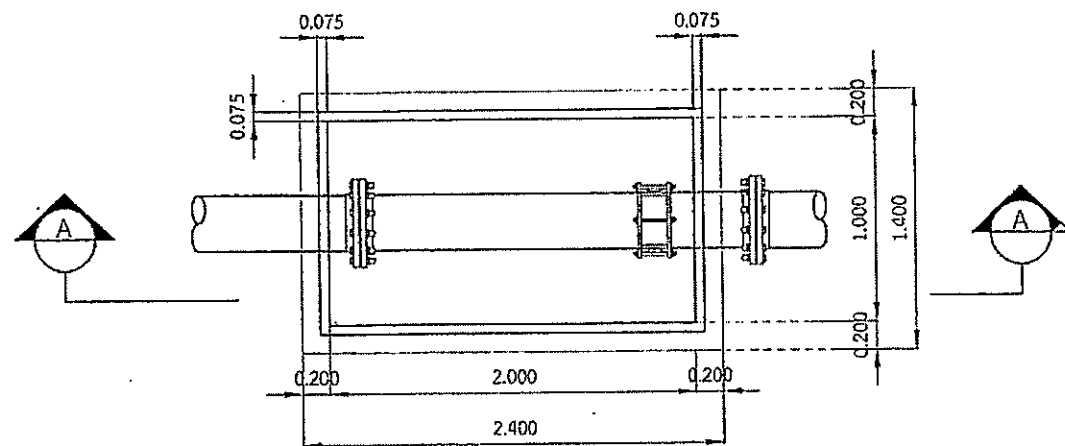
NOT TO SCALE

บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับติดตั้งมาตรวัดน้ำ บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง



กรุงเทพมหานคร
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย

ประเภทงาน	งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อสังค์	7/11/55	ตรวจสอบ	4v	7/11/55	เห็นชอบ	นายสุวิชัย ดาวเรือง	7/11/55	แผ่นที่ 15
แบบเลขที่	พทส(56)-DMA-STD-01				นางอภิรดี กุลศิริธรรมย์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	ทน.สปก.		นายสุวิชัย ดาวเรือง	ผอ.กทส.	23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU	เขียน	นายดิษฐ์ หงษ์แก้ว	ช่าง 2	ตรวจสอบ		ตรวจสอบ			อนุมัติ	นายวี อารีกุล	ผอ.ฟทส.	มาตราส่วน

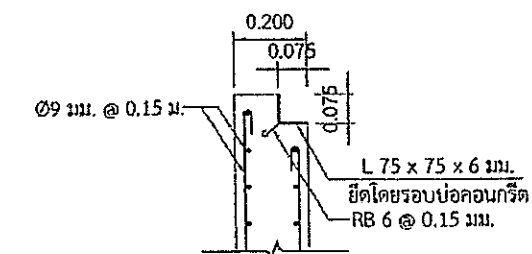
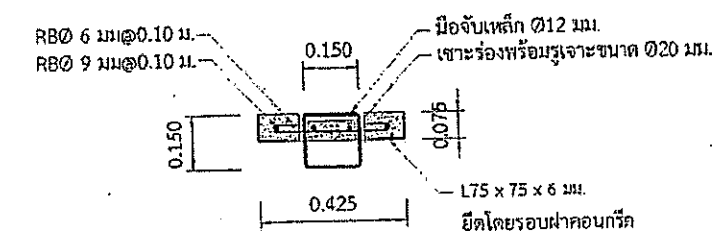
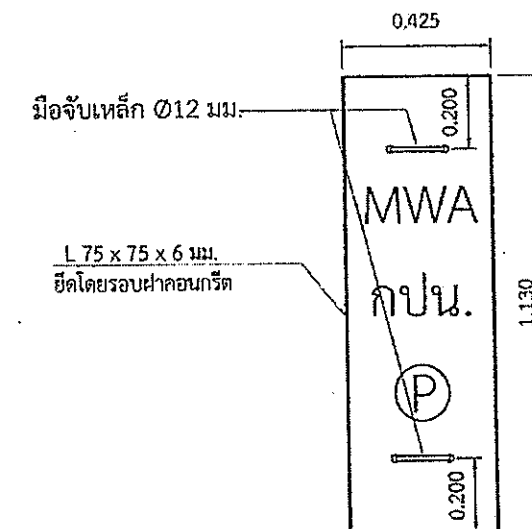


SECTION
NOT TO SCALE

แบบขยายรายละเอียด CHAMBER

มาตราส่วน

NOT TO SCALE



DETAIL "A"

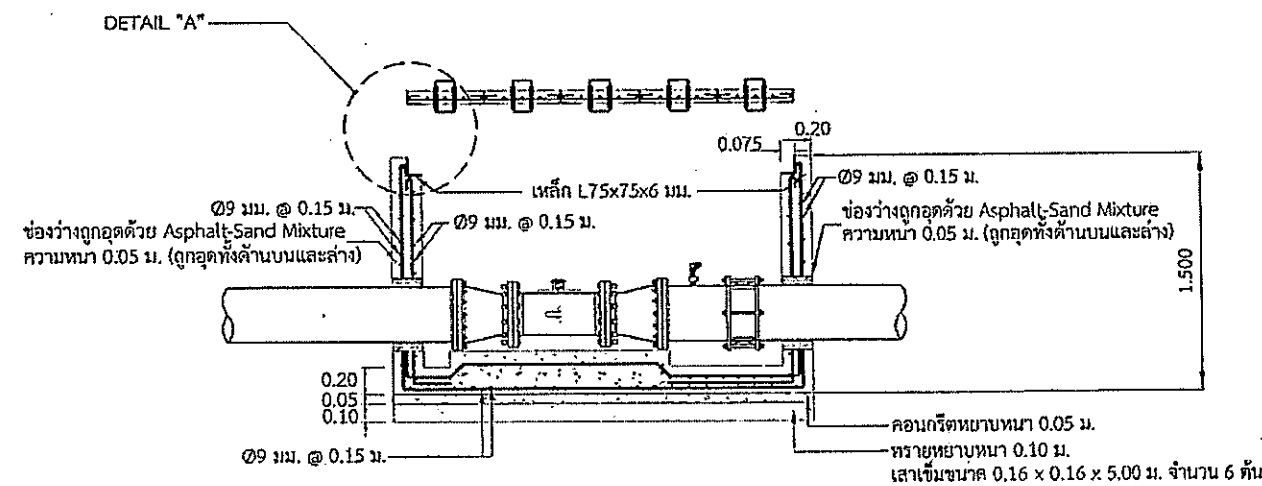
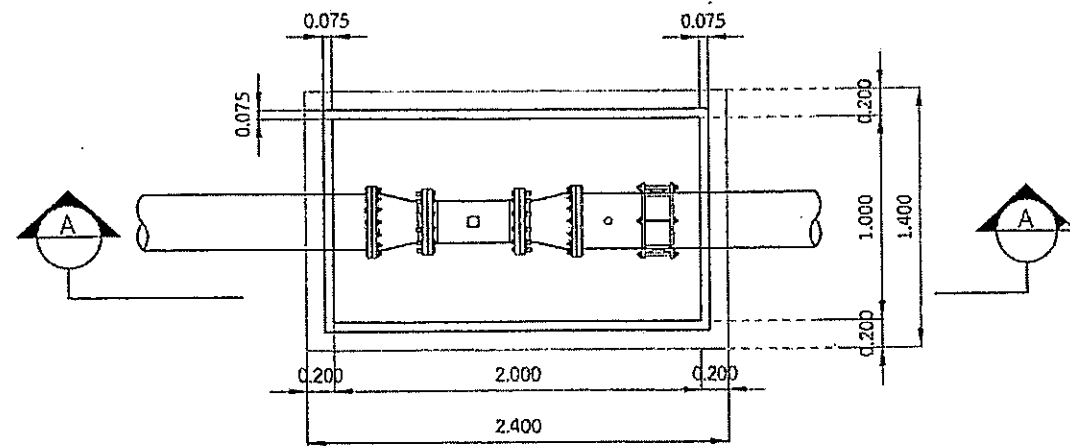
NOT TO SCALE

บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับติดตั้งประตุน้ำลดแรงดัน (ในอนาคต) บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง



การประปานครหลวง
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำผิวดิน

ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำผิวดิน	สำรวจ			ออกแบบ	อ.ค.ก.	7/11/55	ตรวจสอบ	น.	7/11/55	เห็นชอบ	นายสุพิชเชฐ์ ดาวทวีวัชร	เอก.กทส.	แผ่นที่ 16
แบบเลขที่	ฝทส(56)-DMA-STD-01					นางอริณี ฤทธิรัตนารมย์	วิศวกร 5		นางอริณี ฤทธิรัตนารมย์	ทอ.กทส.				23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU	เขียน	นายดิษฐ์ หงษาแก้ว	6/11/55	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ	นายทวี อารีกุล	ผอ.ฝทส.	มาตราส่วน

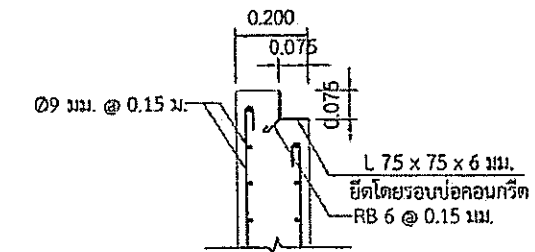
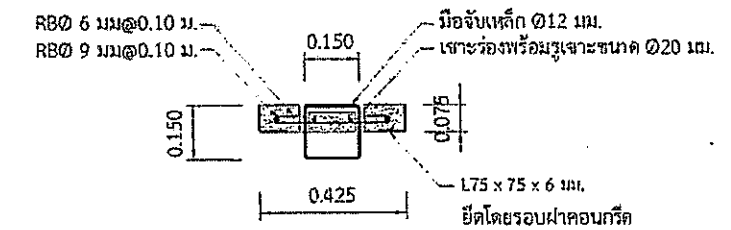
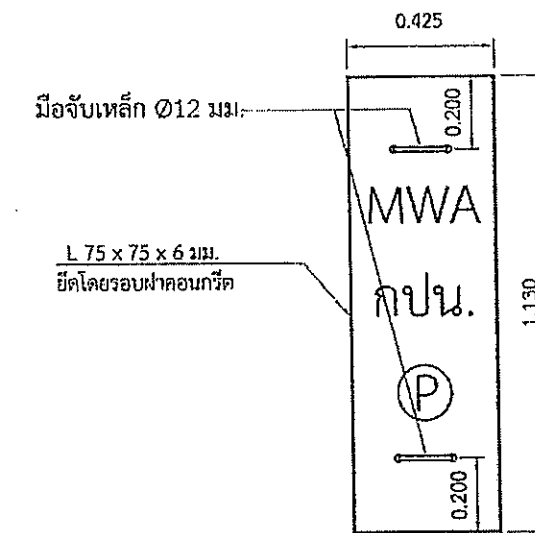


SECTION
NOT TO SCALE

แบบขยายรายละเอียด CHAMBER

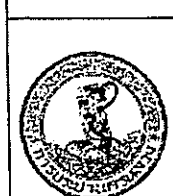
มาตรฐาน

NOT TO SCALE



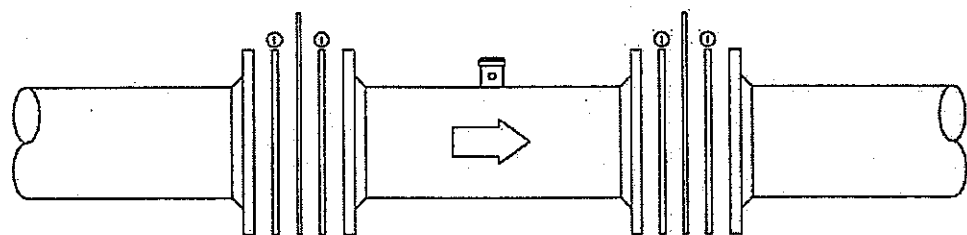
DETAIL "A"
NOT TO SCALE

การติดตั้งมาตรวัดน้ำกรณมี Reducer



กรุงเทพมหานคร
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำเสีย

ประเภทงาน	งานซ่อมหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบใล้ระวังตน้ำเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อรุณี	3/11/55	ตรวจสอบ	4v	3/11/55	เห็นชอบ	นายสุทธิชัย อารทวิวัฒน์	ผอ.กทส.	แผ่นที่ 17
แบบเลขที่	ผส(56)-DMA-STD-01				นางอภิรดี กุลศรีรัตนารักษ์	วิศวกร 5					นางอภิญญา ทองเหลือง	ทน.สปก.	23
รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU	เขียน	20/11/55	1/11/55	นายบัณฑิต หงษาแก้ว	ช่าง 2	ตรวจสอบ			อนุมัติ	นายทวี อารกุล	ผอ.คทส.	มาตรฐาน



- 1 ปะเก็นยางสำหรับข้อต่อหน้างาน มีขนาดมิติตามที่กำหนดในแบบมาตรฐานของการประปานครหลวง โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของข้อต่อหน้างาน

รูปขยายการติดตั้งปะเก็นยาง




ตารางที่ 1 ระยะตรงหน้า - หลังมาตร และความยาวท่อสำหรับ
การติดตั้งบริเวณผิวจราจร ทางเท้า หรือไหล่ทาง

ขนาดมาตร Ø (มม.)	ความยาวท่อ (มม.)	
	ระยะตรงหน้า มาตร ≥ 50	ระยะตรงหลัง มาตร ≥ 30
150	750	450
200	1,000	600
250	1,250	750
300	1,500	900
400	2,000	1,200




หมายเหตุ

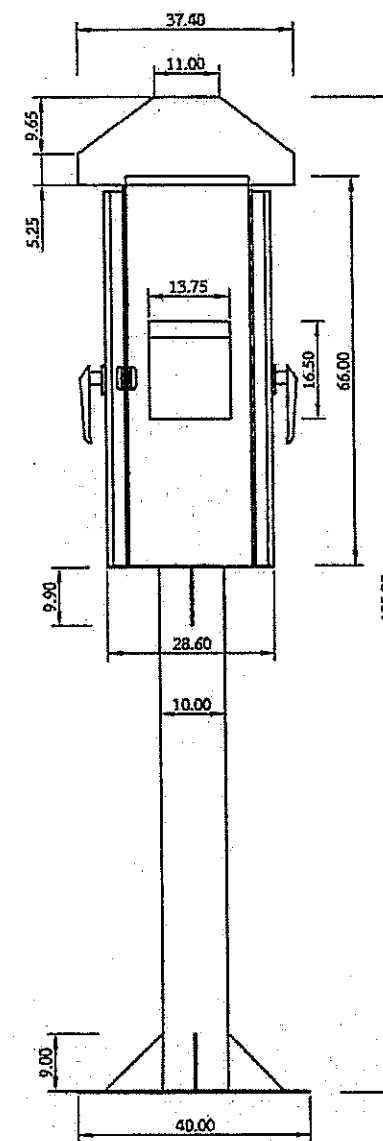
- สลักเกลียว, สลักเกลียวรูปตัวแฉและแป้นเกลียวต้องทำด้วยเหล็กเหนียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก .171 ชั้นคุณสมบัติ 4.6 หรือ ASTM.A307 Grade B
- กรณีติดตั้ง RTU จุดนั้นต่อเข้ากับมาตรวัดน้ำแบ่งโซน 2 ชุด จะต้องติดตั้งท่อปลอกสำหรับร้อยสัญญาณและสายวัดแรงดันน้ำพร้อมทั้งอุดปลายท่อไว้เพิ่มอีก 1 ชุด

รายละเอียด การติดตั้งปะเก็นยาง และตารางระยะหน้า - หลังมาตร

 <div>มสประ-ปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย</div>	ประเภทงาน	งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ		ออกแบบ	อัส/ด	จ/ป/ร	ตรวจสอบ	น	จ/ป/ร	เห็นชอบ		จ/ป/ร	แผ่นที่ 18	
	แบบเลขที่	มทส(56)-DMA-STD-01					นางอภิตี กุลศิริวัฒนาภรณ์		วิศวกร 5	นางอภิญญา ทองเหลือง		ท.ส.ป.ก.	นายสุพิชเชฐ อวาทวิวัฒน์		ผ.กทส
	รายละเอียด แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU	เขียน		จ/ป/ร	บ/ป/ร	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ		จ/ป/ร	มาตราส่วน
				นายคณิศร หงษาแก้ว	ช่าง 2		-	-		-	-		นายทวี อารีกุล	ผ.มทส.	

แบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU

 <div>การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย</div>	ประเภทงาน	งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย	สำรวจ			ออกแบบ	อ.ป.ต.	7/11/55	ตรวจสอบ	จว	จ.ท.ร	เห็นชอบ		7/11/55	แผ่นที่ 19
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-	-		นางอภิรดี กุลศรีรัตนารมย์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	ทน.สปก.		นายสุพิเชฐ ฉาวทวีวงศ์	ผอ.กทส.	23
	รายละเอียด		เขียน	จ.ต.จ.น	6/11/56	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ		7/11/56	มาตราส่วน
	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU			นายบัณฑิต ทองชาแก้ว	ช่าง 2		-	-		-	-		นายทวี อาริอุล	ผอ.ผทส.	



เพิ่มอีก 1 ตัว เพื่อวัดแรงดันน้ำ

 ม.ประ-ปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริวารจัดการน้ำสุญเสีย	ประเภทงาน	งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังคลอรีนน้ำสุญเสีย	สำรวจ			ออกแบบ	อัสริ	7/11/55	ตรวจสอบ	น	7/11/55	เห็นชอบ		7/11/55	แผนที่ 20
	แบบเลขที่	ผทส(56)-DMA-STD-01		-	-		นางอภิตี กุลศิริรัตนารมย์	วิศวกร 5		นางอภิญญา ทองเหลือง	ทน.ส.ป.ก.		นายสุทธิเชษฐ ดาวกรทวีวงศ์	ผอ.กทส.	23
	รายละเอียด	แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU	เขียน	วชิรณ	6/11/55	ตรวจสอบ			ตรวจสอบ			อนุมัติ		7/11/55	มาตราส่วน
				นายดินทร์ หงษาแก้ว	ช่าง 2		-	-		-	-		นายกวี อารีกุล	ผอ.ฟทส.	

