



การประปาส่วนหลวง

เอกสารประกวดราคา

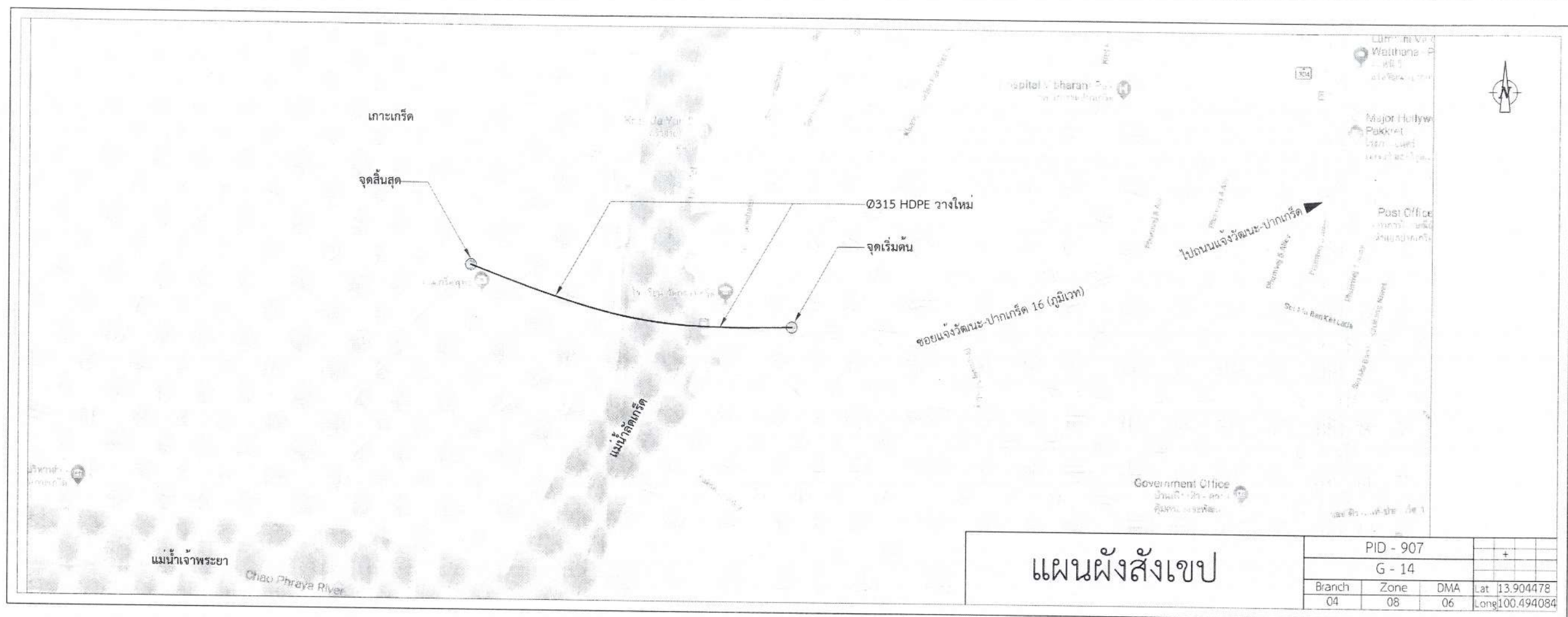
ชุดที่ 4/4 ส่วนที่ 1/3 แบบแปลน

สำหรับ

งานก่อสร้างวางท่อประปาและงานที่เกี่ยวข้อง

บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย (บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด

ในพื้นที่ สำนักงานประปาสาขา นนทบุรี



| | | | | | |
|-----------|------|-----|------|------------|--|
| PID - 907 | | | | | |
| G - 14 | | | | + | |
| Branch | Zone | DMA | Lat | 13.904478 | |
| 04 | 08 | 06 | Long | 100.494084 | |





G - 14



| | | | | |
|--------|------|-----|------|------------|
| Branch | Zone | DMA | Lat | 13.904478 |
| 04 | 08 | 06 | Long | 100.494084 |

សំណុំរឿង PID-907

- แผนที่ตั้งเขปบริเวณที่จะวางท่อประปาขนาด Ø315 บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย (บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด ในสัญญา PID-907
- ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD)
- งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย (บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด
- แบบขยายบ่อบำรุงรักษา ประตูร่อนน้ำรูปตัวที ในทางเข้าบริเวณสถานแรกรับเด็กชาย (บ้านภูมิเวท)
- แบบขยายบ่อบำรุงรักษาประตูร่อนน้ำรูปตัวทีและประตูระบายอากาศแบบลูกลอยคู่ บริเวณเกาะเกร็ด
- แทนคอนกรีตรองรับจุดบรรจบท่อ Ø315 HDPE บนเกาะเกร็ด
- ป้ายแสดงแนวท่อประปา
- รายละเอียด เสาเข็ม R/C และ P/C ขนาด $\phi 0.15 \times 0.15$
- TYPICAL INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVES
- DETAIL OF SURFACE BOX FRAMES AND COVERS FOR BUTTERFLY VALVES AND AIR RELEASE VALVES
- แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU

PID-907-L1/61, 1/1
PID-907-L2/61, 1/2-2/2
PID-907-01/61, 1/8-8/8
PID-907-D1/61, 1/1
PID-907-D2/61, 1/1
PID-907-D3/61, 1/1
PID-907-D4/61, 1/1
PID-907-D5/61, 1/1
TT-3, 15/28
TT-3, 17/28
ผลทส(56)-DMA-STD -01



| | | | | | | | | |
|-----------|--|---|------------|----------|---------|---|---------|---------|
| 1 | | การประปานครหลวง | | | | | | |
| 1 | | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | |
| PID-907 | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ก.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ |  | 6/8/61 | ผอ.กอง. |
| - | ออกแบบ |  | 26 ก.ค. 61 | วิศวกร 5 | | | | |
| L1/61 | ตรวจ |  | 26 ก.ค. 61 | หน.สปจ. | อนุมัติ |  | 15/8/61 | ผอ.ฝอจ. |
| มาตราส่วน | แผนที่ตั้งเขปบริเวณที่จะวางท่อประปาขนาด Ø315 บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย | | | | | | | |
| - | (บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด ในสัญญา PID-907 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------------|-------------|----------|----------|---------|---|---------|---------|
| 1 | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | |
| PID-907 | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26ก.ค.61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ |  | 6/8/61 | ผอ.กอง. |
| - | ออกแบบ | อ.กช. | 26ก.ค.61 | วิศวกร 5 | | | | |
| L1/61 | ตรวจ | HT | 26ก.ค.61 | หน.สพ. | อนุมัติ |  | 15/8/61 | ผอ.ผอ. |

แผนที่สังเขปบริเวณที่จะวางท่อประปาขนาด Ø315 บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย
(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด ในสัญญา PID-907

ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD)

1. การสำรวจสภาพสนาม ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมทางหลวง กรมเจ้าท่า กรมชลประทาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานสาธารณสุขโรคอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบสิ่งกีดขวางใต้ดิน สภาพแม่น้ำ รายละเอียดความลึกของแม่น้ำ เขื่อนป้องกันตลิ่ง ท่าเรือข้ามฟาก และอื่นๆ รวมถึงผลสำรวจข้อมูลดินในบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ทั้ง 2 ฝั่งแม่น้ำ อย่างน้อยฝั่งละ 1 หลุมเจาะ (ส่งพร้อมรายการคำนวณ ข้อ 3.6)
2. จัดเตรียมแผนการก่อสร้าง การนำเข้าสู่คู่มืออุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้งาน วางแผนการทำงานของเครื่องจักร การปิดกั้นพื้นที่ทำงาน การขนย้ายและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นในการก่อสร้าง 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 ทั้งนี้กำหนดให้ท่อมียอายุการใช้งาน 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 ที่ท่อรับได้ โดยมีค่า Safety Factor ไม่น้อยกว่า 1.5
 - 3.6.2 ค่า Critical Buckling Pressure ในขณะที่ทำการติดตั้งท่อ 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 ผู้รับจ้างต้องแสดงและจัดส่งใบรับรองคุณภาพท่อประปาและอุปกรณ์ท่อประปาแก่ผู้ควบคุมงานเพื่อให้ความเห็นชอบในการนำท่อประปาและอุปกรณ์ท่อประปามาใช้ใน-งานก่อสร้าง
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 และไม่ควรมีขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ 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 ทางเดินเท้ายกระดับชั่วคราวนี้ต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกจรได้ ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และมีราวเหล็กกันตกทั้งสองข้าง เมื่องานก่อสร้างวางท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการรื้อทางเดินเท้ายกระดับชั่วคราวออก และคืนสภาพบริเวณที่ทำการก่อสร้างให้เรียบร้อย รายละเอียดอื่นๆ ที่มิได้กำหนดไว้ ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานในการสั่งการ

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

ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD)

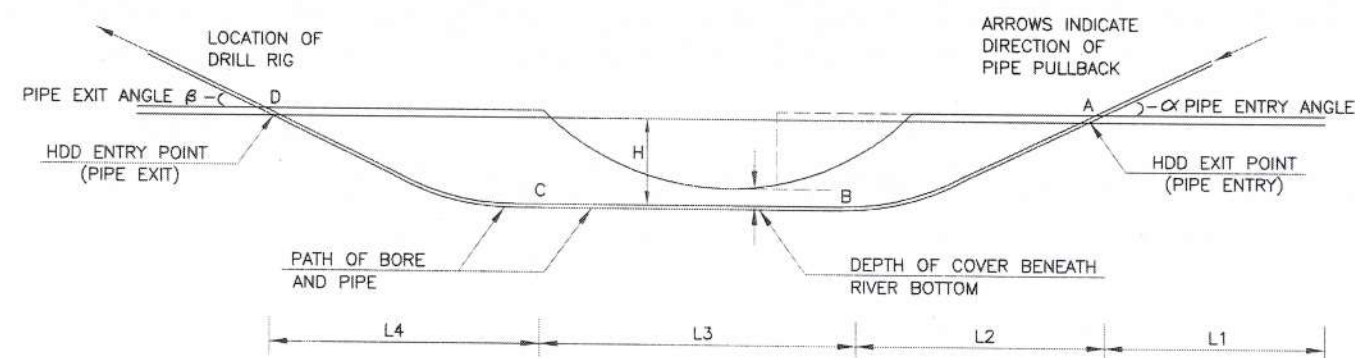
6. การตรวจสอบ

- 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 เป็นการแสดงตำแหน่งท่อประปาในรูป TOP VIEW และรูปแสดง PROFILE ของเส้นท่อ เพื่อให้ทราบถึงตำแหน่งของท่อประปา ความลึกและความยาวของท่อประปาทั้งหมด
7. แผ่นยาง EPDM ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติตามตารางที่ 2 ผู้รับจ้างต้องแสดงและจัดส่งใบรับรองคุณสมบัติแผ่นยาง EPDM แก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง
8. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายแสดงแนววางท่อประปา เพื่อแสดงตำแหน่งวางท่อ HDPE ด้วยวิธี HDD ให้ทำการติดตั้งบริเวณ HDD EXIT POINT และ HDD ENTRY POINT ผังละ 1 ป้าย 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 \pm 5 |
| Temperature Range | -40°C to 120°C |

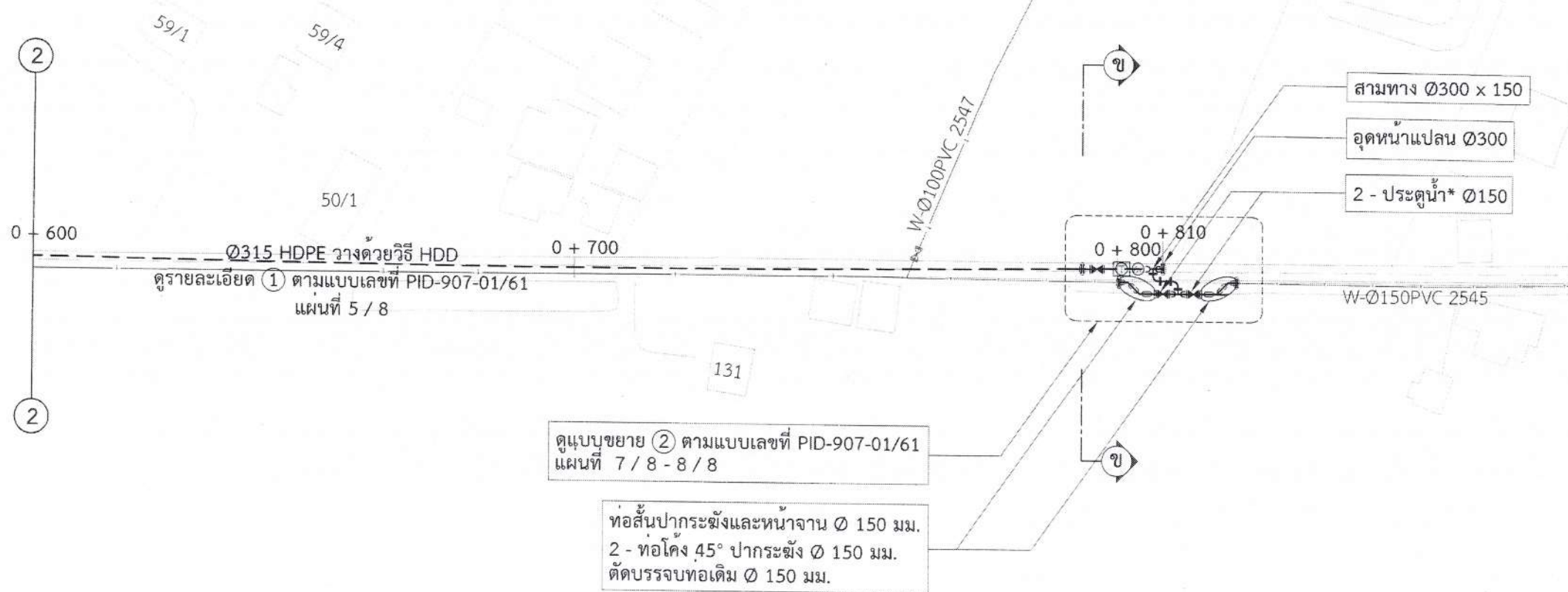
| | | | | | | | | |
|-----------|---|-------------|------------|----------|-----------------------|---|---------|---------|
| 2 | การประสานครหลวง | | | | | | | |
| 2 | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | |
| PID-907 | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ก.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ |  | 6/8/61 | ผอ.กอง. |
| - | ออกแบบ | อ.ศ. | 26 ธ.ค. 61 | วิศวกร 5 | | | | |
| L2/61 | ตรวจ | อ.ศ. | 26 ก.ค. 61 | หน.สปง. | อนุมัติ |  | 15/8/61 | ผอ.ฝอจ. |
| มาตราส่วน | ข้อกำหนดจำเพาะสำหรับการวางท่อด้วยวิธี Horizontal Directional Drilling (HDD) | | | | | | | |
| - | | | | | | | | |



| การประปานครหลวง | | | | | | | |
|-----------------|---------|--|-------|--------|---------|-----------------------|------|
| 1 | 8 | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | |
| | | สำรวจ | เขียน | ออกแบบ | ตรวจสอบ | ตรวจสอบ | หน้า |
| PID-907 | - | สำรวจ | เขียน | ออกแบบ | ตรวจสอบ | ตรวจสอบ | หน้า |
| 01/61 | - | สำรวจ | เขียน | ออกแบบ | ตรวจสอบ | ตรวจสอบ | หน้า |
| มาตราส่วน | 1:1,000 | งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด | | | | | |

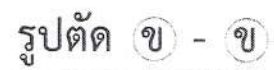


| | | | | | | | | |
|----------------------|--|-------------|-------------|----------|-----------------------|---|---------|---------|
| 2 8 | การประสานครหลวง | | | | | | | |
| | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | |
| PID-907 | สำรวจ | ดร.ธวัชชัย | 11 มิ.ย. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ |  | 26.0.61 | หน.สพจ. |
| - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ต.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ |  | 6/8/61 | ผอ.กจ. |
| 01/61 | ออกแบบ | วิภา | 26.0.61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ |  | 15/8/61 | ผอ.ผอจ. |
| มาตราส่วน 1:1,000 | งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด | | | | | | | |



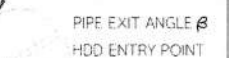
| 3 | | การประปานครหลวง | | | | | | | |
|-------------------|--|-------------------------|----------|---------|----|-----------------------|---------|--|--|
| 8 | | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | |
| PID-907 | สำรวจ | สมพงษ์ 11 ธ. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ | HI | 26 ก. 61 | หน.สปจ. | | |
| - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ 26 ก. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | | 6/8/61 | ผอ.กอง. | | |
| 01/61 | ออกแบบ | วิเศษ 26 ก. 61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | | 15/6/61 | ผอ.ฟอจ. | | |
| มาตราส่วน 1:1,000 | งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด | | | | | | | | |

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

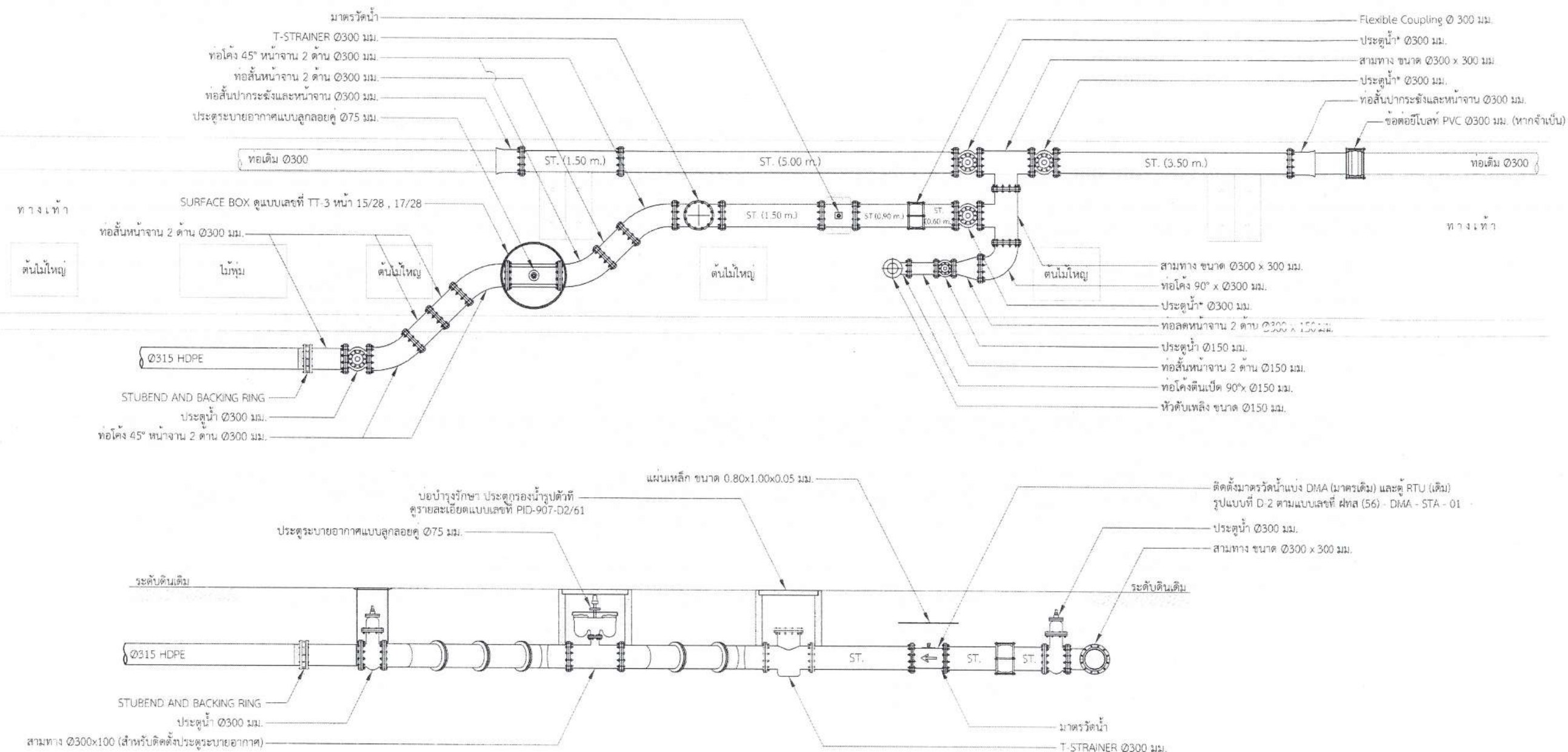
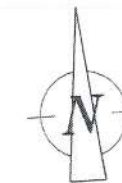


| | | | | | | | | |
|--------------------|--|-------------|-------------|----------|-----------------------|------|---------|----------|
| 4 8 | การประสานครหลวง | | | | | | | |
| | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | |
| PID-907 | สำรวจ | ณ.ธวัช | 11 มิ.ย. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ | ส.ค. | 26.6.61 | หน.ส.ปจ. |
| - | เขียน | ณ.รศ.ศักดิ์ | 26.7.61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | ส.ค. | 6/8/61 | ผอ.ก.อจ. |
| 61 | ออกแบบ | วิ.ค. | 28.8.61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | ส.ค. | 15/8/61 | ผอ.ผอ.จ. |
| มาตราส่วน 1:100 | งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานารับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด | | | | | | | |

ด้วยวิธี HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING



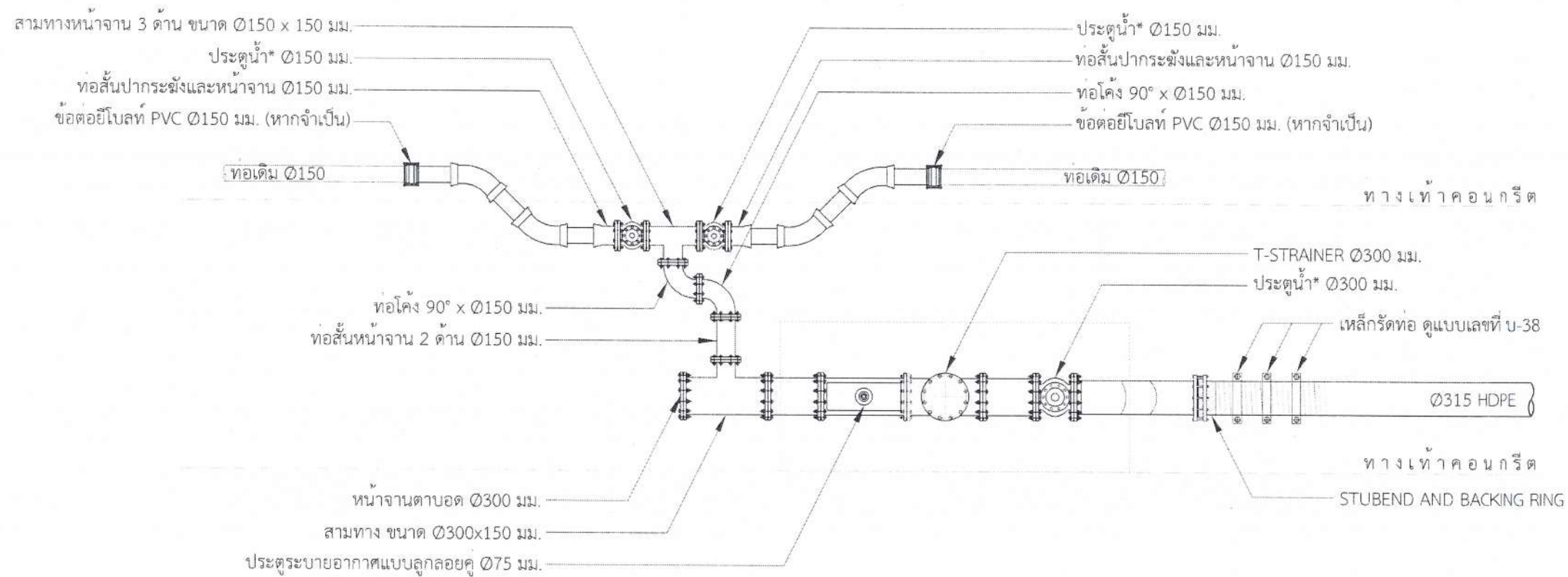
| | | | | | | | | |
|-----------|--|-------------|-------------|----------|-----------------------|------|------------|---------|
| 5 8 | การประปานครหลวง | | | | | | | |
| | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | |
| PID-907 | สำรวจ | ดจ.ธวัชชัย | 19 มิ.ย. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ | อ.ท. | 26 ก.ค. 61 | หน.สปจ. |
| - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ก.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | อ.ท. | 6/8/61 | ผอ.กจจ. |
| 01/61 | ออกแบบ | อ.ท. | 26.8.61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | อ.ท. | 15/8/61 | ผอ.ผจจ. |
| มาตราส่วน | งานวางท่อประปาขนาด Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) ถึงเกาะเกร็ด | | | | | | | |



แบบขยาย ①

| 6 | | การประสานครหลวง | | | | | | |
|-----------|---|-------------------------|-------------|----------|-----------------------|------|------------|---------|
| 8 | | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | |
| PID-907 | สำรวจ | ด.ช.ธวัชชัย | 11 มิ.ย. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ | ส.อ. | 26 ก.ค. 61 | หน.สพจ. |
| - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ต.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | ส.อ. | 6/8/61 | ผอ.กอง. |
| 01/61 | ออกแบบ | อ.ส. | 26.10.61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | ส.อ. | 15/8/61 | ผอ.ผอจ. |
| มาตราส่วน | แบบขยาย ① ชุดอุปกรณ์รับจุดเปลี่ยนท่อ Ø315 HDPE บริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) | | | | | | | |

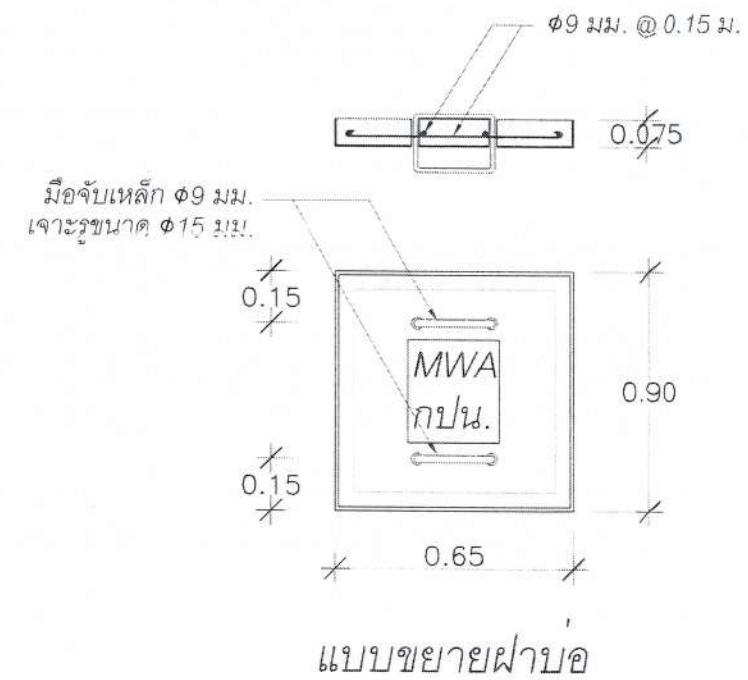
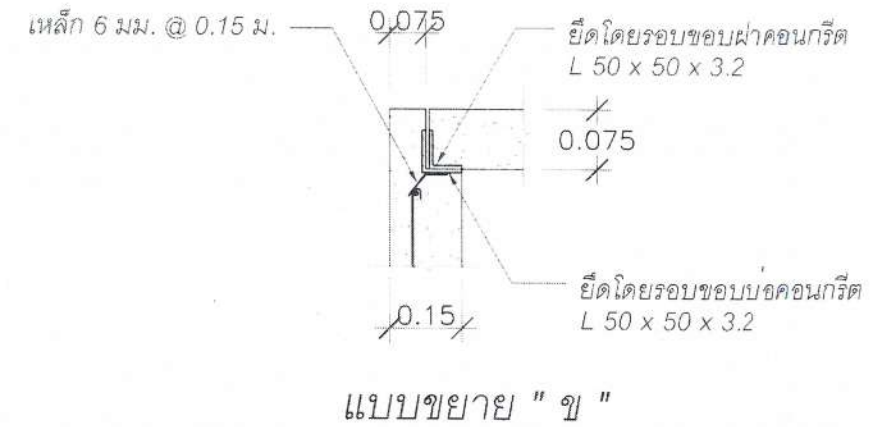
หมายเหตุ : ข้อความ " ประตุน้ำ* " ให้คิดค่างานในรายการ " ติดตั้งประตุน้ำในงานตัดบรรจบ / งานบรรจบสามทางเดิม หรือท่อเดิมที่อุดหน้างานไว้ "



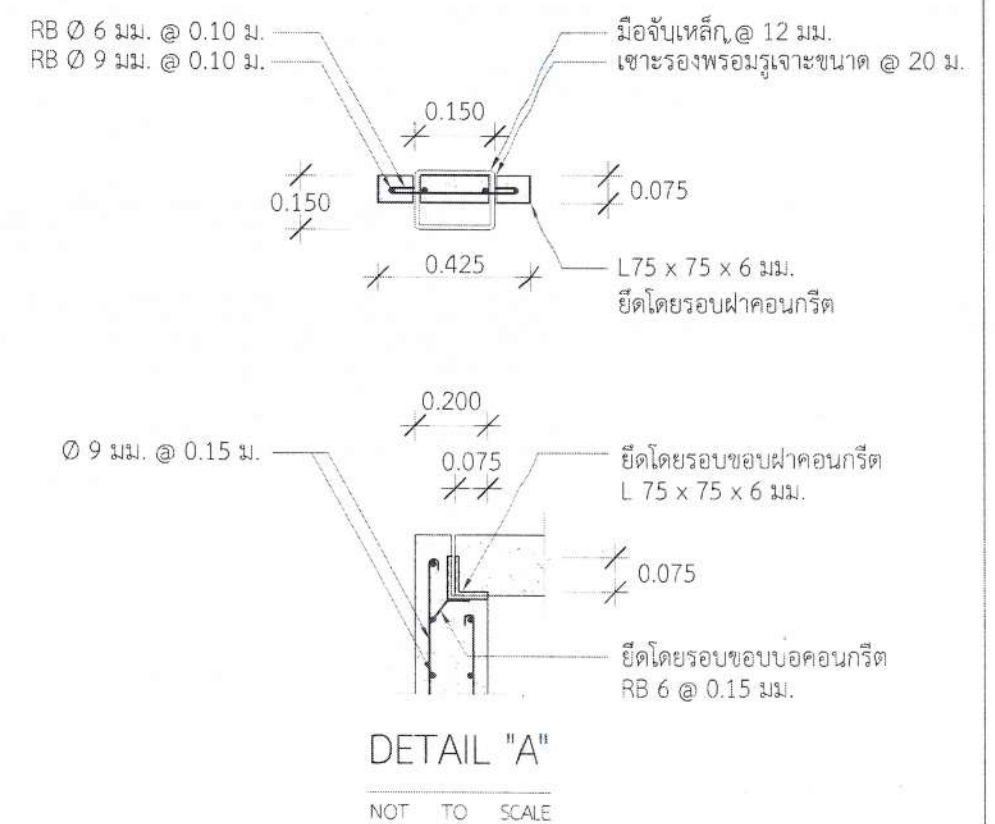
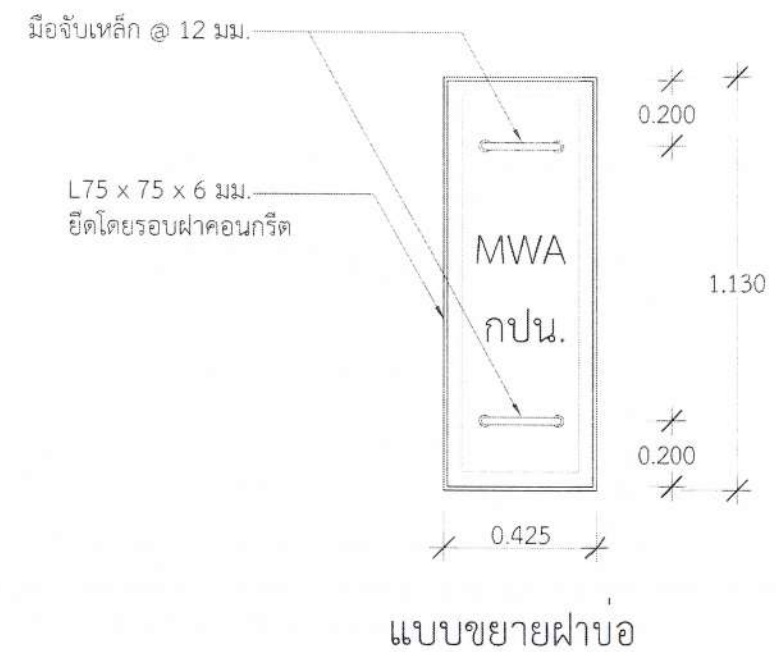
แบบขยาย ②

| การประปานครหลวง | | | | | | | | |
|-----------------|--|------------|-------------|----------|-----------------------|------------|------------|-----------|
| 7 | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | | | | |
| 8 | ฝ่ายออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | 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.ป.จ. |
| - | เขียน | น.ร.อ.อ.อ. | 26 ก.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | น.ร.อ.อ.อ. | 6/8/61 | ผอ.กอง. |
| 01/61 | ออกแบบ | น.ร.อ.อ.อ. | 26 ก.ค. 61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | น.ร.อ.อ.อ. | 15/8/61 | ผอ.ฟ.อ.จ. |
| มาตราส่วน | แบบขยาย ② ชุดอุปกรณ์รับจุดเปลี่ยนท่อ Ø315 HDPE บริเวณเกาะเกร็ด | | | | | | | |

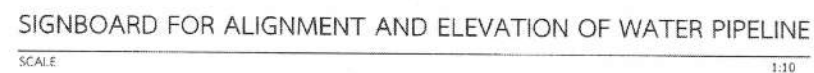
หมายเหตุ : ข้อความ " ประตุน้ำ* " ให้คิดค่างานในรายการ " ติดตั้งประตุน้ำในงานตัดบรรจบ / งานบรรจบสามทางเดิม หรือท่อเดิมที่อุดหน้างานไว้ "



| | | | | | | | | |
|-----------|---|------------------------|------------|----------|---------|----------------------|------------|-----------|
| 1 | การประสานครุหลวง | | | | | | | |
| | 1 | กองออกแบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบระบบจ่ายน้ำ | | |
| PID-907 | สำรวจ | ณรงค์สิทธิ์ | 11 ธ.ค. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ | ส.ค. | 26 ธ.ค. 61 | ทน.ส.บ.จ. |
| - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ธ.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | ส.ค. | 6/1/61 | ผอ.ก.อ.จ. |
| D1/61 | ออกแบบ | วิจิตร | 26 ธ.ค. 61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | ส.ค. | 15/1/61 | ผอ.ผ.อ.จ. |
| มาตราส่วน | แบบขยายบ่อบำรุงรักษา ประตูกรองน้ำรูปตัวที ในทางเข้าบริเวณสถานแรกรับเด็กชาย(บ้านภูมิเวท) | | | | | | | |
| - | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|-------|-------------|------------|---------|-----------------------|---------|------------|---------|--|
| 1 1 | การประปานครหลวง | | | | | | | | | |
| | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | | |
| | PID-907 | สำรวจ | ณรงธวัช | 11 ธ.ค. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ | 44 | 26 ธ.ค. 61 | หน.สพจ. | |
| | - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ธ.ค. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | 6/1/61 | ผอ.กจ. | | |
| D2/61 | ออกแบบ | อ.ค | 26 ธ.ค. 61 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | 15/1/61 | ผอ.ผอจ. | | | |
| มาตราส่วน | แบบขยายบ่อบำรุงรักษาประตูกองน้ำรูปตัวทีและประตูระบายอากาศแบบลูกลอยคู่ บริเวณเกาะเกร็ด | | | | | | | | | |

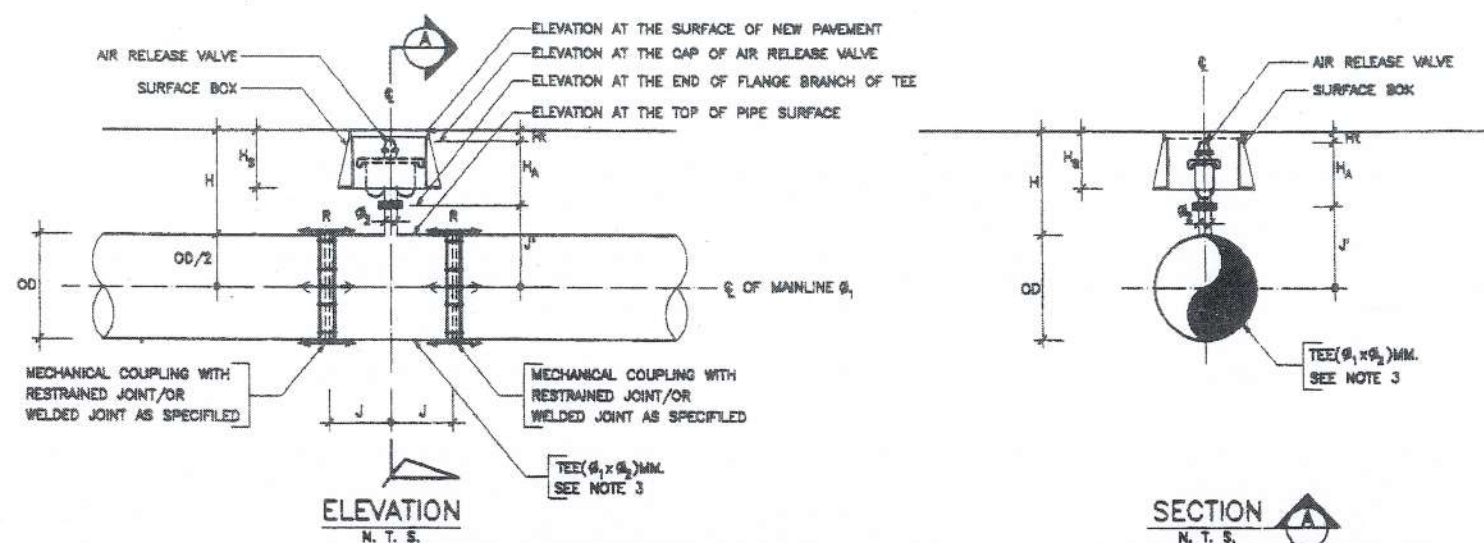


- NOTES :

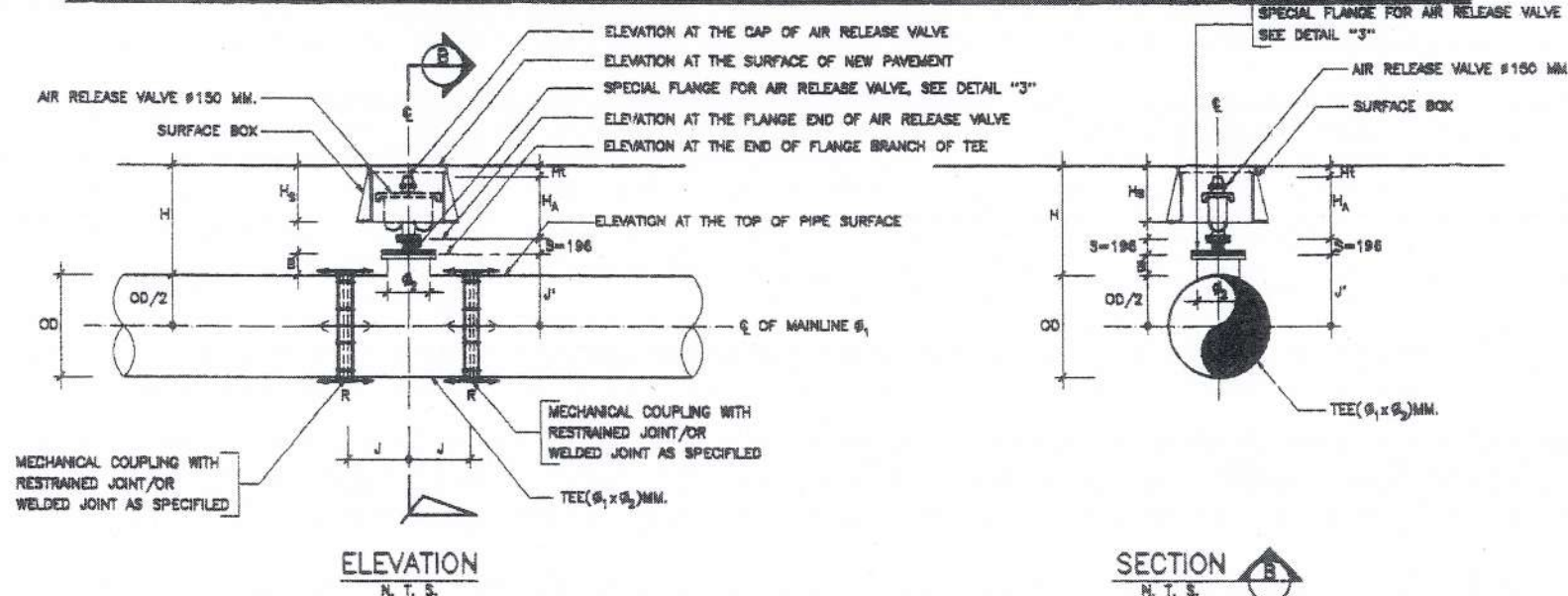
1. TOP OF THE POST SHALL BE COVERED WITH 1.2 MM. THICK GALVANIZED STEEL CAP WELDED TO THE POST AND PAINTED WITH PRIME COAT AND OIL PAINT HAVING THE SAME COLOUR AS THE POST HAS.
2. ALUMINUM ALLOY PLATE SHALL CONFORM TO TIS. 331
3. AT LEAST ONE SIGNBOARD SHALL BE LOCATED ON EACH SIDE OF THE CANAL OR OTHERWISE UNDER THE DIRECTION OF THE PROJECT ENGINEER.
4. THE EXPENSES FOR INSTALLATION OF SIGNBOARD SHALL BE INCLUDED IN THE RELATED PIPELINE INSTALLATION WORK.
5. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.

| | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|-------------------------|------------|----------|---------|-----------------------|------------|---------|
| 1 | การประสานครหลวง | | | | | | | |
| | 1 | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | |
| PID-907 | สำรวจ | ณ.วรวิทย์ | 11 ต.จ. 64 | ช่าง 2 | ตรวจ | HI | 26 ก.ค. 64 | หน.สพจ. |
| - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ก.ค. 64 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | | 6/8/64 | ผอ.กอง. |
| D4/61 | ออกแบบ | วิศ. | 26 ก.ค. 64 | วิศวกร 5 | อนุมัติ | | 15/8/64 | ผอ.ผอจ. |
| มาตราส่วน | ป้ายแสดงแนวท่อประปา | | | | | | | |
| - | | | | | | | | |

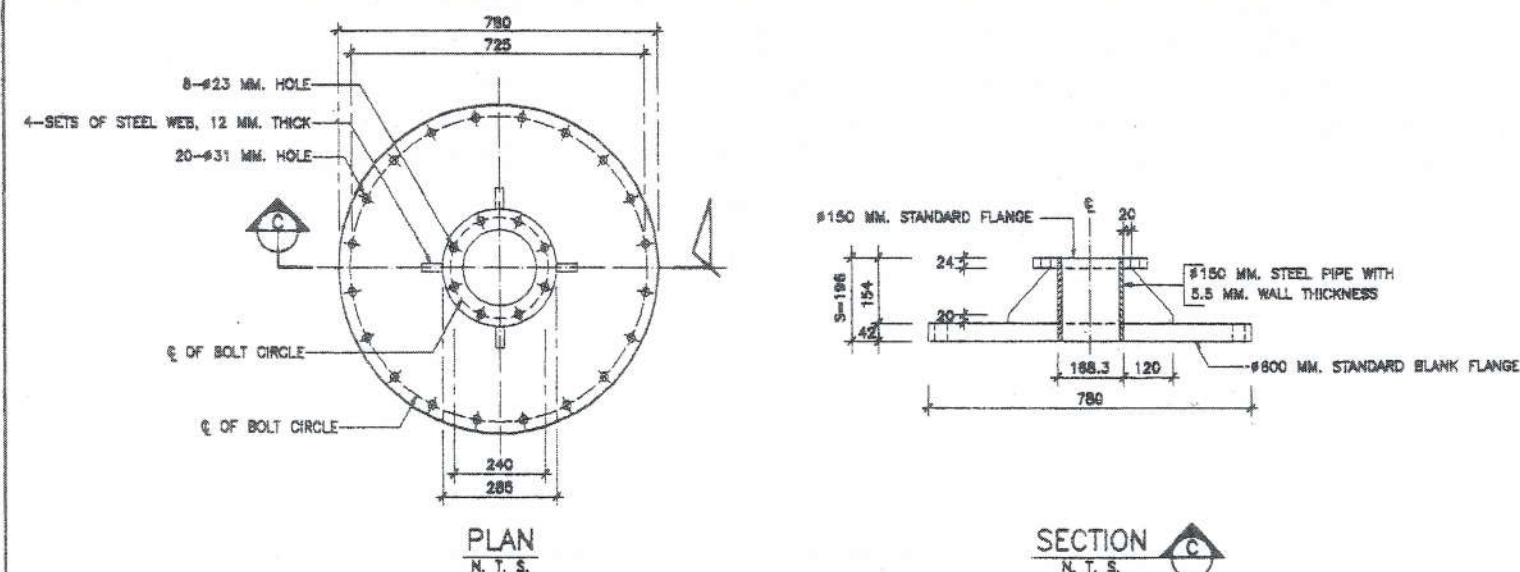
| | | | | | | | | |
|-----------|--|----------------|-------------|----------|-----------------------|-------------|---------|---------|
| 1 | การประปานครหลวง | | | | | | | |
| 1 | กองออกแบบระบบท่อจ่ายน้ำ | | | | ฝ่ายออกแบบระบบจ่ายน้ำ | | | |
| PID-907 | สำรวจ | ม.ร.ร.อ.อ.อ.อ. | 11 ส.ช. 61 | ช่าง 2 | ตรวจ | Handwritten | 26/7/61 | หน.สพจ. |
| - | เขียน | ณรงค์ศักดิ์ | 26 ส.ช. 61 | ช่าง 3 | เห็นชอบ | Handwritten | 6/8/61 | ผอ.กจ. |
| D5/61 | ออกแบบ | Handwritten | Handwritten | วิศวกร 5 | อนุมัติ | Handwritten | 15/8/61 | ผอ.ผจ. |
| มาตราส่วน | รายละเอียดเสาเข็ม R/C และ P/C ขนาด ๘ 0.15 x 0.15 | | | | | | | |



DETAIL "1" TYPICAL INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVE AT THE UNDERGROUND PORTION



DETAIL "2" TYPICAL INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVE #150 MM. AT THE UNDERGROUND PORTION



DETAIL "3" SPECIAL FLANGE FOR AIR RELEASE VALVE

TABLE 1 : DIMENSIONS FOR AIR RELEASE VALVE INSTALLATION AT THE UNDERGROUND PORTION (OF DETAIL "1")

| NOMINAL DIAMETER OF MAINLINE | SIZE OF AIR RELEASE VALVE | | FOR TYPICAL INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVE AS SHOWN ON DETAIL "1" | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------|--------|--|------|--------------|------|-------|--------------|--------|---------|
| | | | TEE ($\phi_1 \times \phi_2$) | J | GENERAL CASE | | | SPECIAL CASE | | |
| | ϕ_1 | ϕ | | | H_A | H | J' | H | H(min) | J'(min) |
| 400 | 75 | 450 | 400x100 | 725 | 1200 | 575 | 378.2 | 850 | 375 | 228.2 |
| 500 | 75 | 450 | 500x100 | 775 | 1200 | 625 | 379.0 | 850 | 425 | 228.0 |
| 600 | 75 | 450 | 600x100 | 800 | 1200 | 675 | 379.8 | 850 | 475 | 229.8 |
| 700 | 100 | 520 | 700x100 | 850 | 1200 | 725 | 310.6 | 900 | 525 | 210.8 |
| 800 | 100 | 520 | 800x100 | 1025 | 1200 | 825 | 281.4 | 900 | 575 | 211.4 |
| 900 | 100 | 520 | 900x100 | 1125 | 1200 | 875 | 282.2 | 900 | 625 | 212.2 |
| 1000 | 150 | 800 | 1000x150 | 1125 | 1500 | 925 | 483.0 | 1000 | 675 | 233.0 |
| 1200 | 150 | 800 | 1200x150 | 1275 | 1500 | 1075 | 434.8 | 1000 | 775 | 234.8 |
| 1800 | 150 | 800 | 1500x150 | 1525 | 1500 | 1275 | 387.0 | 1150 | 1000 | 312.0 |
| 1800 | 150 | 800 | 1800x150 | 1725 | 1500 | 1380 | 480.0 | 1400 | 1300 | 360.0 |

TABLE 2 : DIMENSIONS #150 MM. AIR RELEASE VALVE INSTALLATION AT THE UNDERGROUND PORTION (OF DETAIL "2")

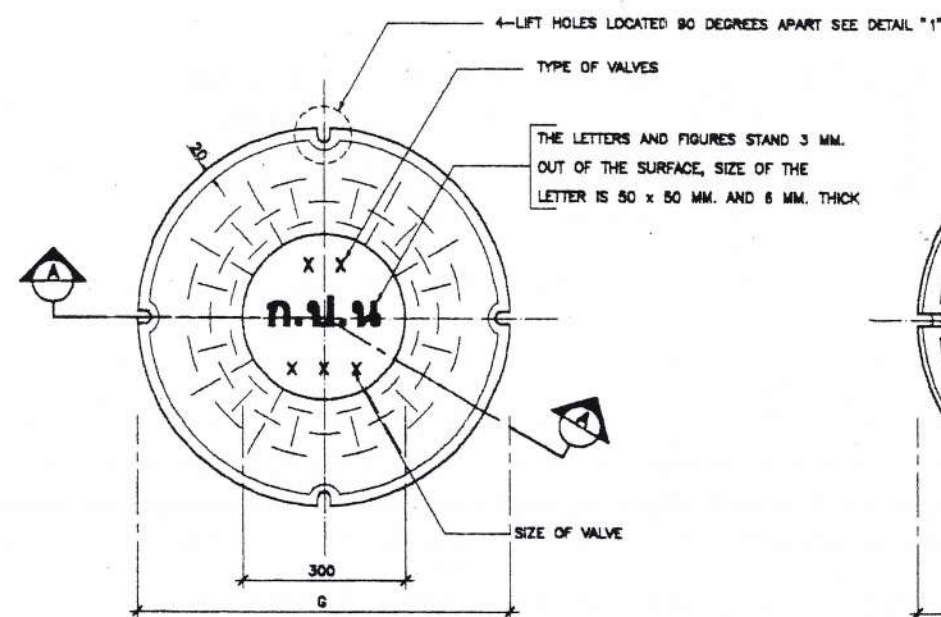
| NOMINAL DIAMETER OF MAINLINE | SIZE OF AIR RELEASE VALVE | | FOR TYPICAL INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVE AS SHOWN ON DETAIL "2" | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|-------|--|------|--------------|------|-------|--------------|---------|--------|
| | | | TEE ($\phi_1 \times \phi_2$) | J | GENERAL CASE | | | SPECIAL CASE | | |
| | ϕ | H_A | | | H | J' | H | H(min) | J'(min) | H(min) |
| ϕ_1 | ϕ | H_A | ($\phi_1 \times \phi_2$) | J | H | J' | H | H(min) | J'(min) | H(min) |
| 1000 | 150 | 800 | 1000x800 | 1125 | 1500 | 925 | 287.0 | 1250 | 775 | 187.0 |
| 1200 | 150 | 800 | 1200x800 | 1275 | 1500 | 1075 | 238.8 | 1250 | 875 | 188.5 |
| 1500 | 150 | 800 | 1500x800 | 1525 | 1500 | 1275 | 191.0 | 1250 | 1030 | 188.0 |
| 1800 | 150 | 800 | 1800x800 | 1725 | 1500 | 1380 | 284.0 | 1400 | 1200 | 314.0 |

NOTES:

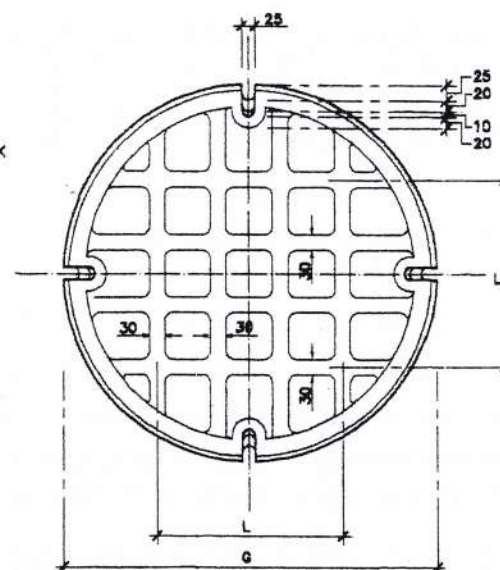
1. H_A IS THE MINIMUM DEPTH FOR AIR RELEASE VALVE INSTALLATION.
2. H_t FOR ANY PIPE DEPTH(H) AS SHOWN IN TABLE 1 & TABLE 2 ARE AS FOLLOWS :
 - 2.1 FOR TABLE 1, H_t IS NOT LESS THAN $(H+OD/2)-(J'+H_A)$
 - 2.2 FOR TABLE 2, H_t IS NOT LESS THAN $(H+OD/2)-(J'+196+H_A)$
3. THE INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVE AS SHOWN ON DETAIL "1" MAY BE DONE BY MAKING A HOLE AND WELDING STEEL PIPE ϕ_2 TO THE PROPOSED MAINLINE ϕ_1 IN PLACE OF TEE ($\phi_1 \times \phi_2$) AT THE POSITION TO BE REPAIRED THE COATING & LINING OF THEM, AS DIRECTED BY PROJECT ENGINEER.
4. DETAIL OF SURFACE BOX FRAMES AND COVERS FOR AIR RELEASE VALVES SEE DRAWING NO. TT-3, 17/28
5. THE TYPICAL INSTALLATION OF SURFACE BOX FOR AIR RELEASE VALVES ARE SHOWN ON DRAWING NO. TT-3, 18/28
6. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS, UNLESS OTHERWISE SHOWN.

| | | | | | | | |
|------|--------|--|---------|---------|-----|---------|---------|
| 15 | 28 | METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY BANGKOK THAILAND DEPARTMENT OF SURVEY AND DESIGN, DESIGN SECTION | | | | | |
| TT-3 | Drawn | CHITTARAT | 6/1/96 | Checked | 2.2 | 20/4/96 | 20/4/96 |
| | Design | SUNAI | 18/1/96 | Engr. | 2.2 | 23/1/96 | 23/1/96 |
| | | | | | | | |

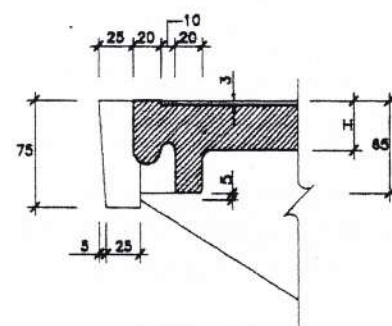
TYPICAL INSTALLATION OF AIR RELEASE VALVES.



PLAN (TOP VIEW)
N.T.S.



PLAN (BOTTOM VIEW)
N.T.S.



DETAIL "1"
N.T.S.

DETAIL "A" SURFACE BOX COVERS

TABLE 1: DIMENSIONS OF SURFACE BOX COVER.

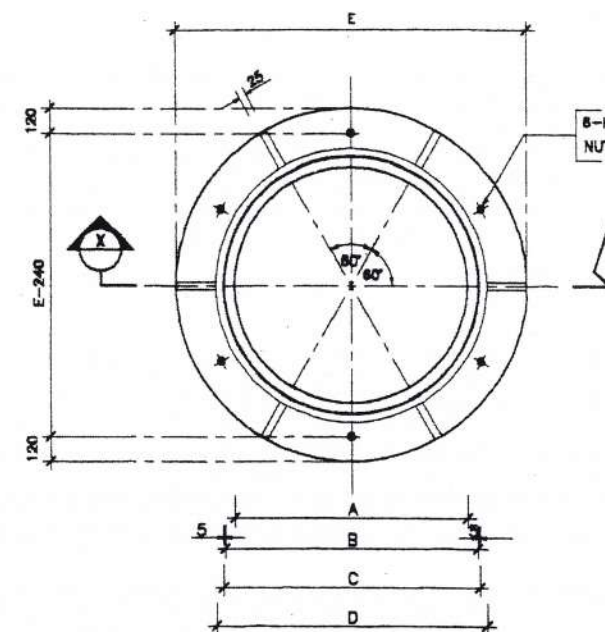
| SIZE | G | H | J | K | L |
|------|------|----|-----|-----|----------------|
| 800 | 870 | 35 | 105 | 140 | 1 PANEL @ 170 |
| 800 | 870 | 35 | 105 | 140 | 3 PANELS @ 150 |
| 1000 | 1070 | 35 | 145 | 180 | 3 PANELS @ 150 |
| 1200 | 1270 | 40 | 140 | 180 | 5 PANELS @ 150 |
| 1400 | 1470 | 40 | 170 |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

REMARK : ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

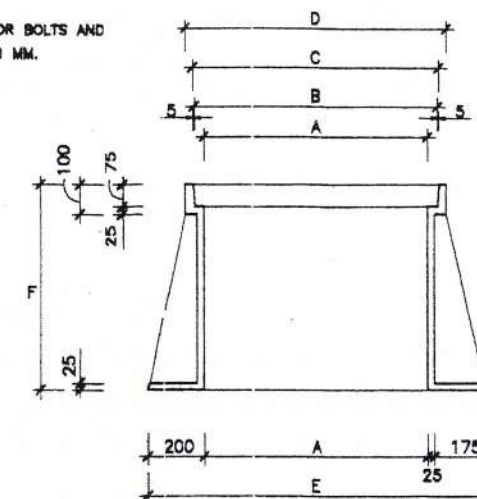
TABLE 2: DIMENSIONS OF SURFACE BOX FRAMES

| SIZE | A | B | C | D | E | F FOR BUTTERFLY VALVE | F FOR AIR RELEASE VALVE |
|------|------|------|------|------|------|-----------------------|-------------------------|
| 800 | 800 | 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.



PLAN
N.T.S.



SECTION
N.T.S.

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 JIS 171 GRADE 4.6 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 PIPED SYSTEM DESIGN DIVISION | | | | | |
| TT-3 | Surf. | _____ | _____ | _____ | Chd. | 3. Sunai 20/1/95 |
| | Drawn. | CHITTARAT | 5/1/95 | | Comm. | Gu. Wan 23/1/95 |
| | Design. | SUNAI | 18/1/95 | Engr. | /app. | Sanit S. 23.1.95 |
| Sealer - | 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 (ในขนาดค) บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง | 14 | | |
| 11 | บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับติดตั้งมาตรวัดน้ำ บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง | 15 | | |
| 12 | บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับติดตั้งประตูน้ำลดแรงดัน (ในขนาดค) 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 | | |



มรส-ปทสทว
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคนิคโยธาการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย



| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|-------|--------------------|--------|--------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------|---|
| ประเภทงาน | งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | ออกแบบ | อ.วิรัตน์ | 9/11/55 | ตรวจสอบ | น | 9/11/55 | เห็นชอบ | นายสุทธิเชษฐ อารทวิวงศ์ | ผอ.กทส | แผ่นที่ | 2 |
| แบบเลขที่ | ผทล(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอภิรติ ฤกษ์ศิริธรรมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | ทน.สปก. | | | | 23 | |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อารีกุล | ผอ.ผทล. | มาตราส่วน | |

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 | | | |
| | All-Flanged Tee | สามทางหน้างาน 3 ด้าน | | | |
| | Gibault | ข้อต่ออีโบลท์ | | | |
| | Mechanical Coupling | ข้อต่อเมคคานิคอล | | | |
| | 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 | เฟอรูลพิเศษ | | | |
| | 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 | | | |



การประปานครหลวง
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำดื่มเสีย

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|-------|--------------------|---------|---------|---------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|---|---------|-----------|
| ประเภทงาน | งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าแรงดันน้ำสูงเสี่ย | สำรวจ | | | ออกแบบ | ฉ.ม.ต | 7/11/55 | ตรวจสอบ | ฉ | 7/11/55 | เห็นชอบ |  | 7/11/55 | แผนที่ 3 |
| แบบเลขที่ | ฝทส(56)-DMA-STD-01 | | - | - | | นางอภิรดี กุลทวีรัตนารมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | หน.สบก. | | นายสุทธิเชษฐ ดาวารทวิงษ์ | ผอ.กทส | 23 |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาครวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | 3/11/55 | 6/11/55 | ตรวจสอบ | | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ |  | 7/11/55 | มาตราส่วน |
| | | | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | | - | - | | - | - | | นายภิ 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 | ประตูน้ำแบ่งบล็อค |
| PB | Polybutylene | พีบี | R/C | Reinforced Concrete | คอนกรีตเสริมเหล็ก |
| PC | Prestressed Concrete | คอนกรีตอัดแรง | PL | Property Line | เส้นแนวขอบเขต |
| GV | Gate Valve | ประตูน้ำลิ้นเกด | 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 | ทอลิ้นหน้าจาน | abd | Abandoned | ยกเลิก |
| G | Gibault | ข้อต่อยี่โง | 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 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



กรุงเทพมหานคร
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำผิวน้ำ

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-------|--------------------|---------|--------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|-------------------------|---------|------------|
| ประเภทงาน | งานซ่อมหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อสำรองน้ำผิวน้ำ | สำรวจ | | ออกแบบ | อ.ส.อ. | 7/11/55 | ตรวจสอบ | น. | 7/11/55 | เห็นชอบ | | 7/11/55 | แผ่นที่ 23 |
| แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอภิศิ กุลศิริวัฒนาภย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | หน.สปก. | | นายสุทธิเชฐ อวาทวิวัฒน์ | ผอ.กทอ. | |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU | เขียน | นายคณิศร พงษ์พานิช | 6/11/55 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อารีกุล | ผอ.ฟทอ. | มาตราส่วน |

การติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง
(กรณีที่แบบแปลนมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น)



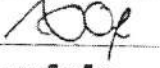
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|-------|--------------------|---------|---------|-----------------------|----------|---------|---------------------|------------|---------|---|---------|-----------|
|  การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย | ประเภทงาน | งานซ่อมพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | | ออกแบบ | อ.ส.อ.อ. | 7/11/55 | ตรวจสอบ | อ.ว | 7/11/55 | เห็นชอบ |  | 7/11/55 | แผ่นที่ 5 |
| | แบบเลขที่ | ผทต(56)-DMA-STD-01 | | | | | นางอริศ ฤกษ์รัตนารมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | ท.น.ส.ป.ก. | | นายสุทธิเชษฐ ดาวรรทวิวงศ์ | ผอ.กทส. | 23 |
| | รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU | เขียน | อ.อ.อ.อ. | 6/11/55 | ตรวจสอบ | | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ |  | 7/11/55 | มาตราส่วน |
| | | | | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | | | | | | | | นายทวี อารีกุล | ผอ.ผทต. | |

Diagram illustrating a water supply system layout for a building, showing the connection between the RTU (Water Treatment Unit) and the building's internal piping.

Key components and labels:

- RTU (Water Treatment Unit)
- ท่อเหล็ก conduit ขนาด \varnothing 1.5 นิ้ว (1.5 inch steel conduit)
- การติดตั้งปะเก็นยาง (Rubber gasket installation)
- ดูแบบขยาย แผ่นที่ 18/23 (See detail drawing sheet 18/23)
- ท่อเหล็ก ST $> 5\varnothing$ (Steel pipe ST $> 5\varnothing$)
- ท่อเหล็ก ST $> 3\varnothing$ (Steel pipe ST $> 3\varnothing$)
- ท่อเหล็ก ST (Steel pipe ST)
- ท่อ PVC วางใหม่ ความยาวประมาณ 4.0 ม. (New PVC pipe, length approximately 4.0 m)
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ดูแบบมาตรฐาน แผ่นที่ 15/23) (Reinforced concrete pipe (See standard drawing sheet 15/23))
- ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก (ดูแบบมาตรฐาน แผ่นที่ 16/23) (Reinforced concrete pipe (See standard drawing sheet 16/23))
- ท่อสแตนเลสสองด้าน (ถ้ามี) (กรณีท่อเดิม \varnothing 400 มม.) (Two-sided stainless steel pipe (if available) (In case of old pipe \varnothing 400 mm))
- ท่อสแตนเลสสองด้าน (ถ้ามี) (กรณีท่อเดิม \varnothing 400 มม.) (Two-sided stainless steel pipe (if available) (In case of old pipe \varnothing 400 mm))
- ยิบสท์ (Gypsum)
- ยิบสท์ (Gypsum)

แบบแปลน
NOT TO SCALE

ตู้ RTU

สายสัญญาณ ท่อวัด แรงดันน้ำ และสายดิน

ท่อวัดแรงดันน้ำ PB ขนาด $\varnothing 20$ มม. SDR 11.5

ระดับพื้นผิว

GL. + 0.00

0.10-0.20 ม.

สายดินพื้นที่ หน้าตัด 6 ตร.มม.

AC หรือ PVC (เดิม)

ท่อลดหน้างานสองด้าน (ถ้ามี) (กรณีท่อเดิม $\varnothing 400$ มม.)

หลักดิน (GROUND ROD) ขนาด $\varnothing 12.5$ มม. ยาว 2.40 ม.

สายสัญญาณ

ST > 50

ST > 30

ST

Flexible Coupling

ท่อเหล็ก conduit ขนาด $\varnothing 1.5$ นิ้ว

ระดับพื้นผิว

ท่อล้นหน้างานสองด้าน

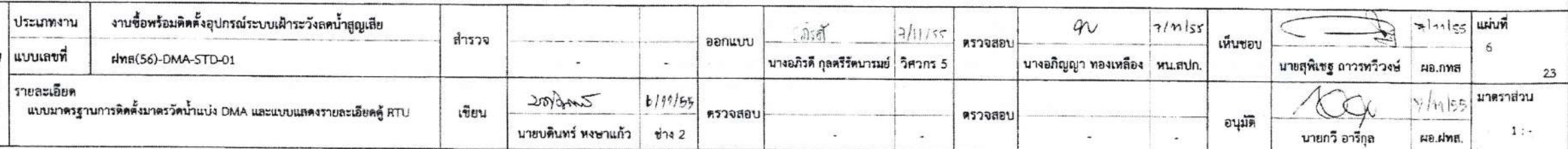
Flexible Coupling

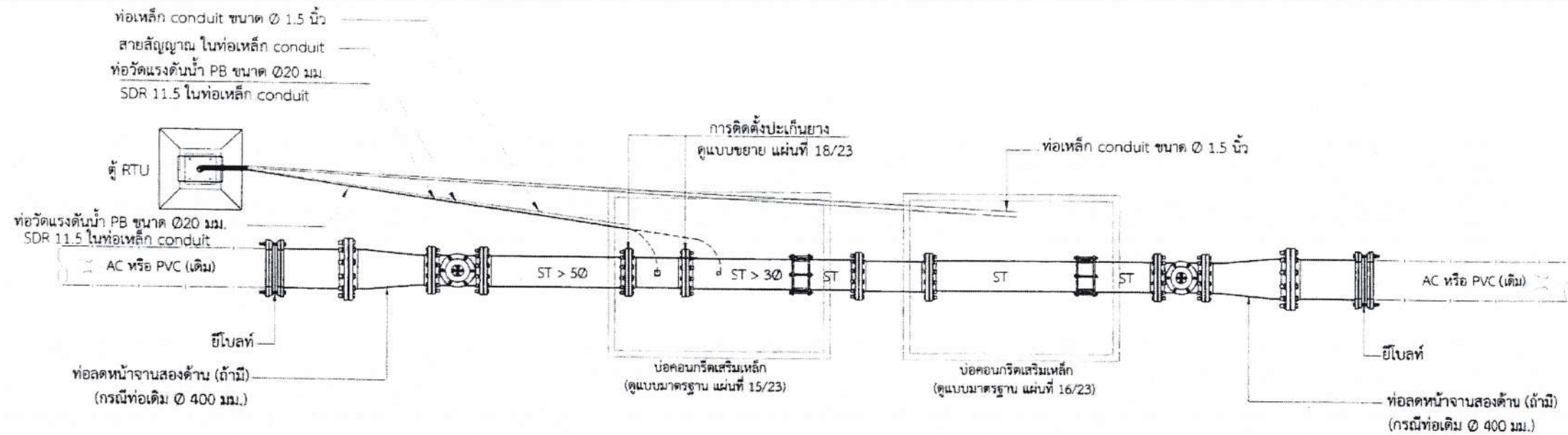
ท่อลดหน้างานสองด้าน (ถ้ามี) (กรณีท่อเดิม $\varnothing 400$ มม.)

ยิบโธ

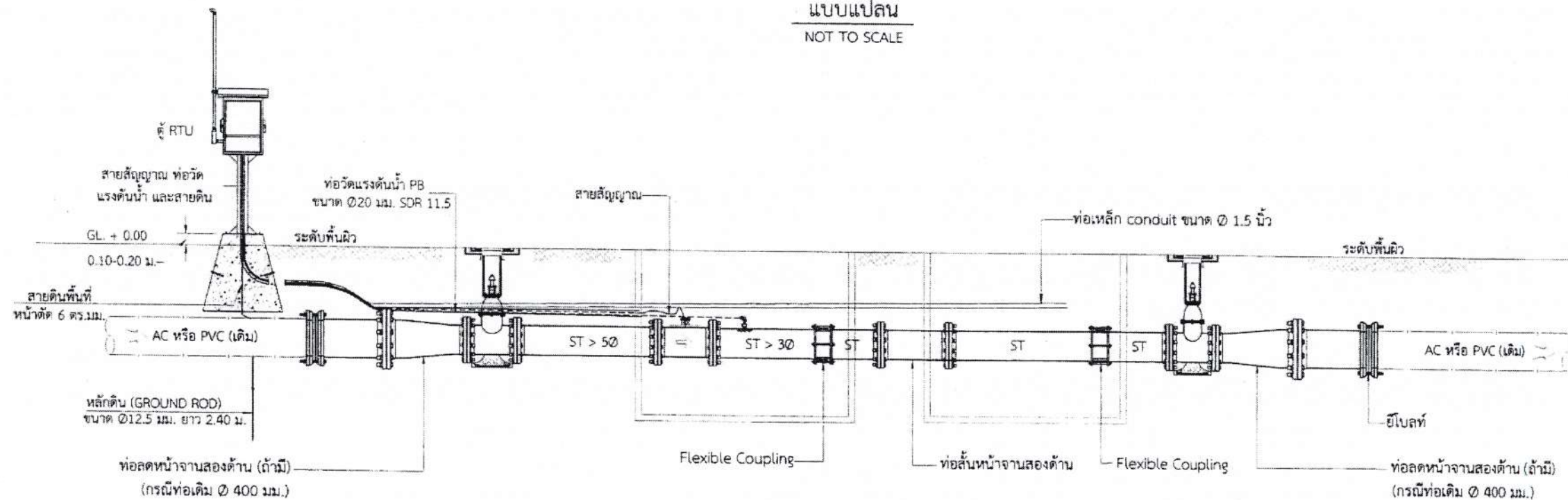
AC หรือ PVC (เดิม)

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





แบบแปลน
NOT TO SCALE



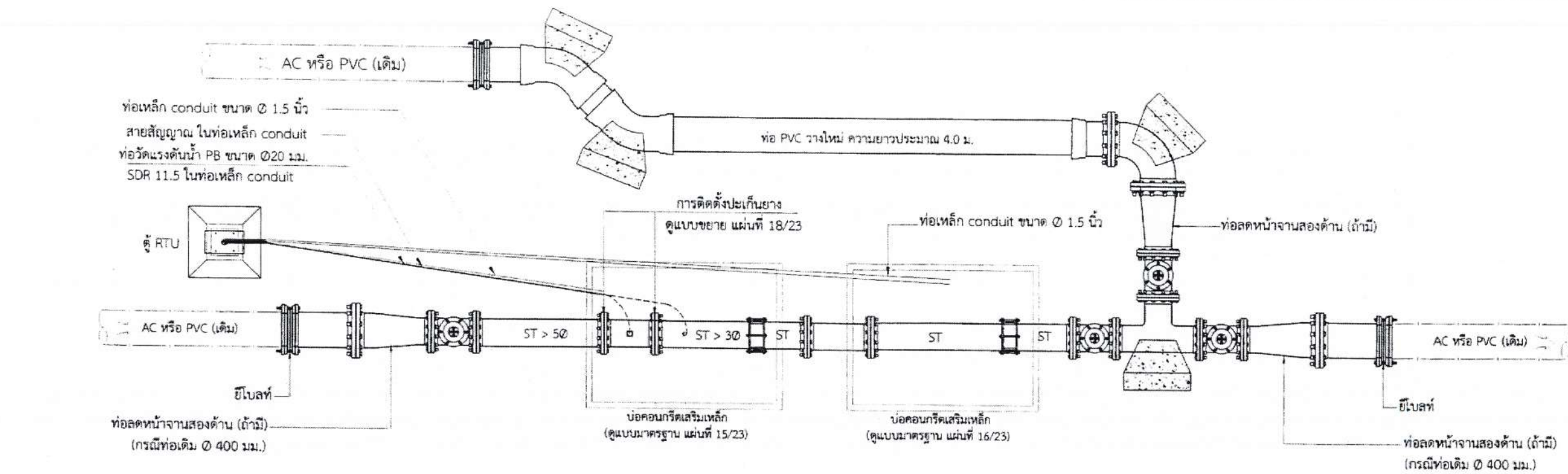
แบบด้านข้าง
NOT TO SCALE

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

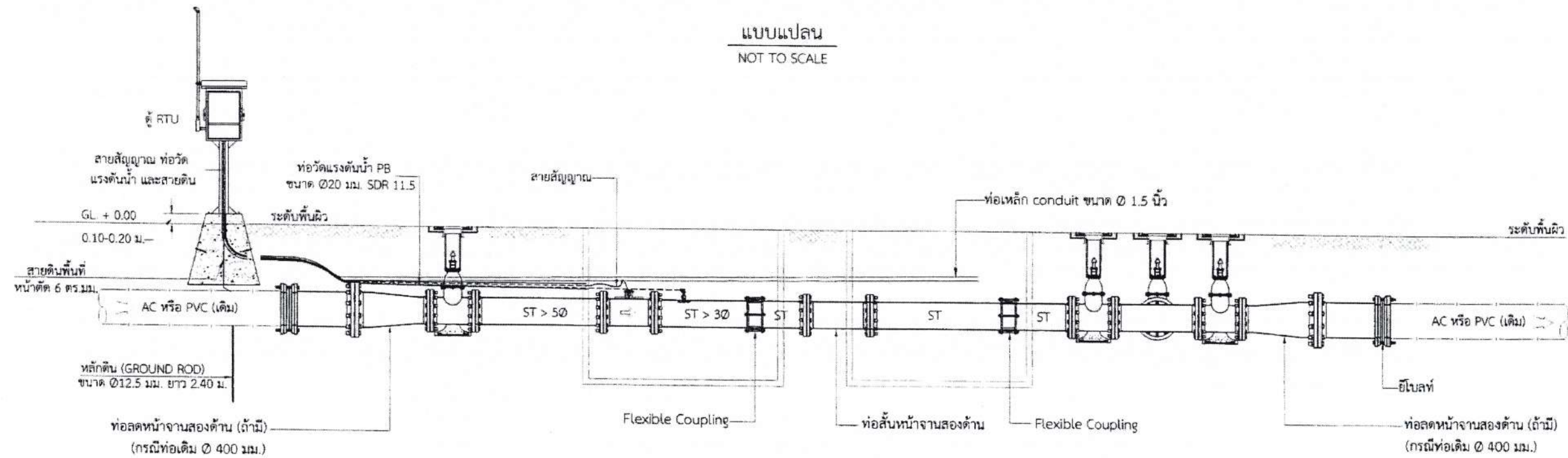


การประปานครหลวง
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสุญเสีย

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|-------|--------------------|--------|-------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|-------------------------|---------|----------------|
| ประเภทงาน | งานซ่อมพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อสำรองน้ำสุญเสีย | สำรวจ | | ออกแบบ | อ.อรรถ | 3/11/55 | ตรวจสอบ | ดร. | 3/11/55 | เห็นชอบ | นายสุทธิเชฐ อารทวิวัฒน์ | ผอ.กทส. | แผ่นที่ 8 |
| แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอภิรดี กุลศิริธรรมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | หน.สปก. | | | | 23 |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อารีกุล | ผอ.ผทส. | มาตราส่วน 1: - |



แบบแปลน
NOT TO SCALE



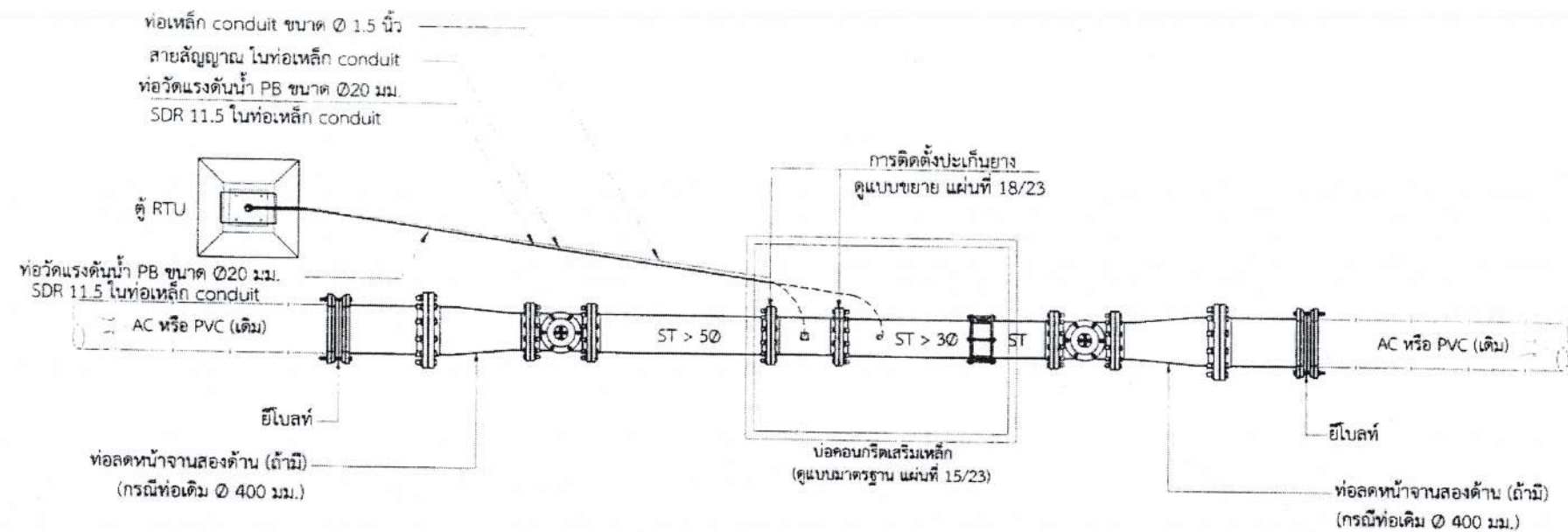
แบบด้านข้าง
NOT TO SCALE

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

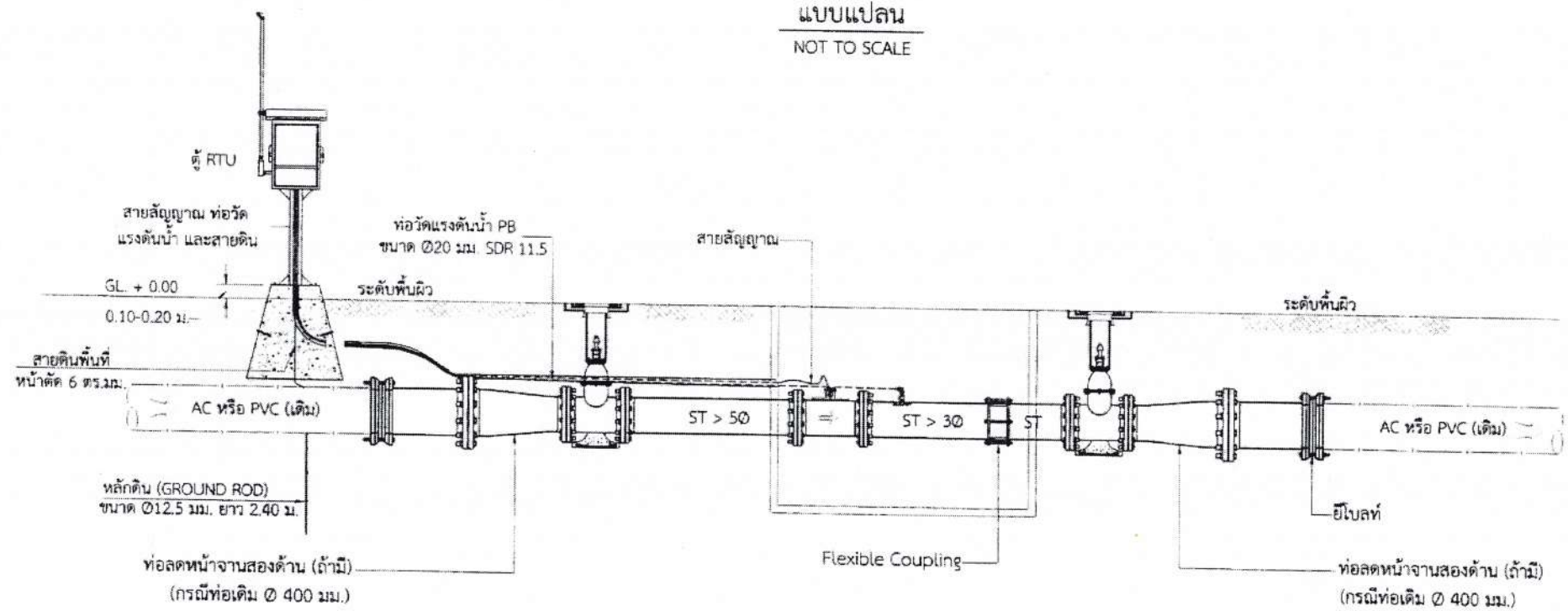


กรุงเทพมหานคร
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำอุปโภคบริโภค

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|-------|-------------------|--------|---------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|--------------------------|---------|---------------|
| ประเภทงาน | งานซ่อมพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อสำรองน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | ออกแบบ | นายอภิชาติ กุศลศิริธรรมย์ | วิศวกร 5 | ตรวจสอบ | นางอภิญญา ทองเหลือง | ทน.สปก. | เห็นชอบ | นายสุทธิเชษฐ์ ถาวรพิวงษ์ | ผอ.กทส. | แผ่นที่ 9 |
| แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | | | | | | | | | 23 |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | นายคณิศร หงษาแก้ว | ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อารีกุล | ผอ.ฟทส. | มาตราส่วน 1:1 |



แบบแปลน
NOT TO SCALE



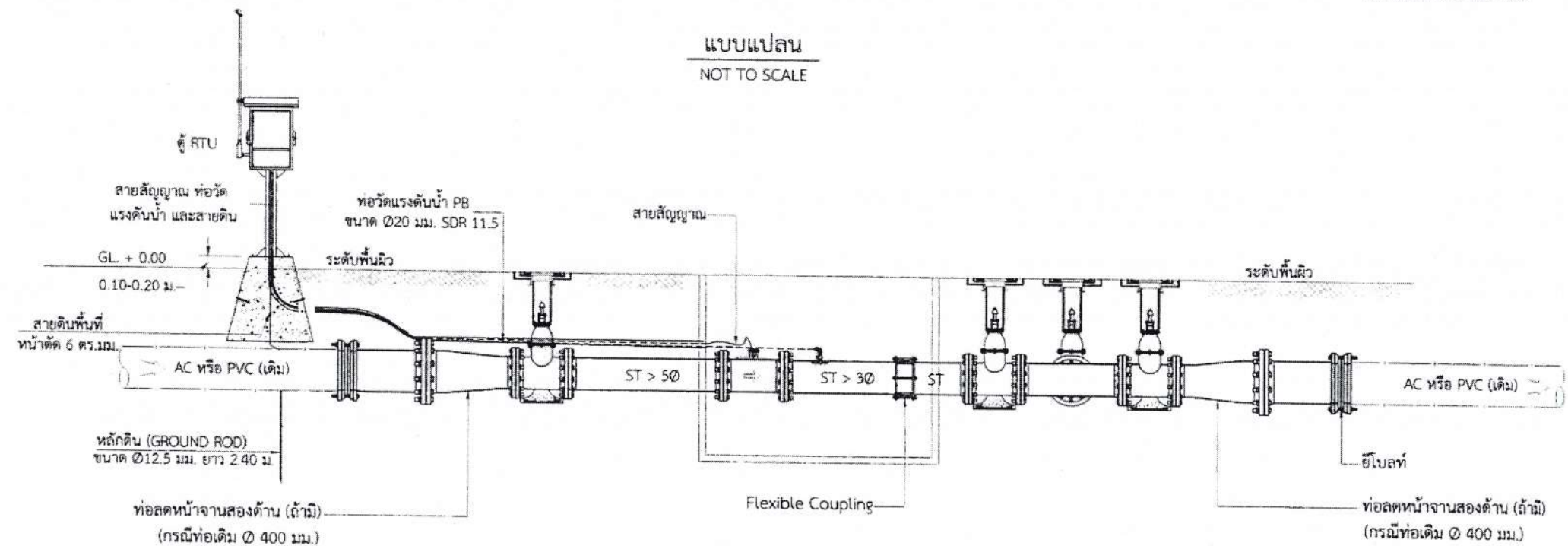
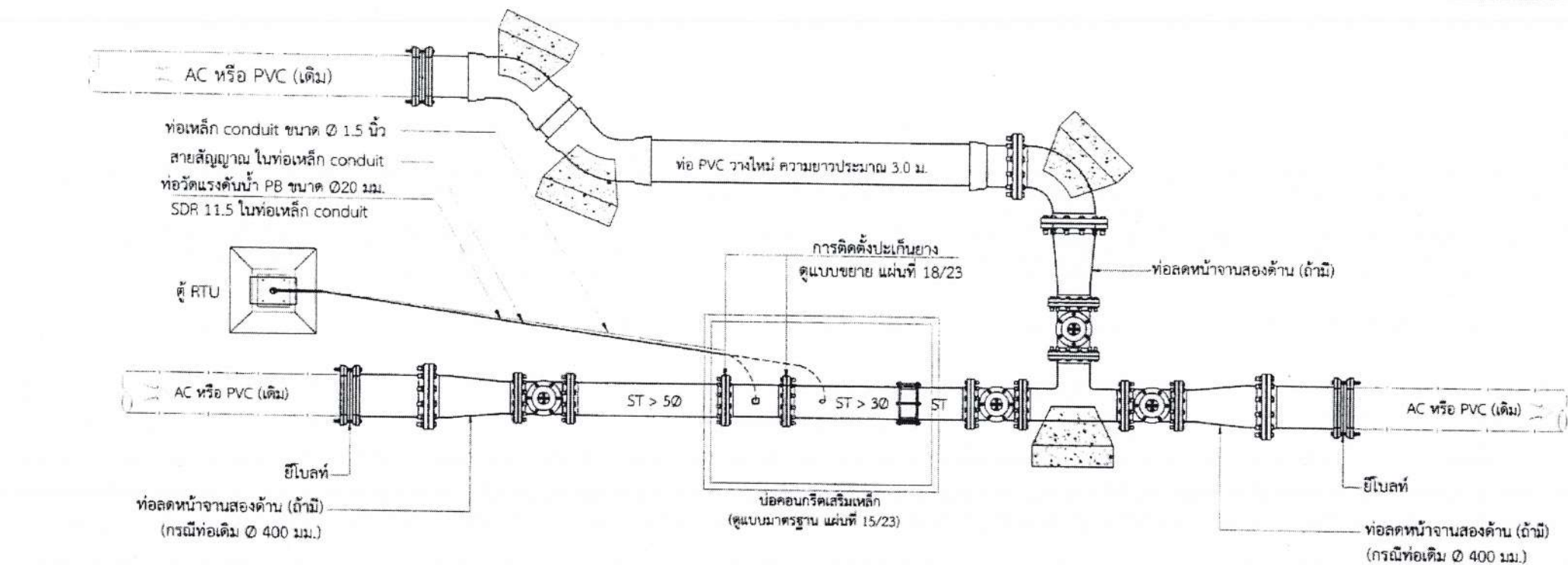
แบบด้านข้าง
NOT TO SCALE

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



กรุงเทพมหานคร
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำอุปโภค

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|-------|--------------------|---------|--------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------------|
| ประเภทงาน | งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังระดับน้ำอุปโภค | สำรวจ | | ออกแบบ | อัครดี | 9/11/55 | ตรวจสอบ | 9v | 9/11/55 | เห็นชอบ | | 4/11/55 | แผ่นที่ 10 |
| แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอภริณี ฤกษ์ศิริธรรมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | ทน.สปก. | | นายสุทธิเชษฐ ดาตรวิวงศ์ | ผอ.กทส. | 23 |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | 20/11/55 | 6/11/55 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | | 7/11/55 | มาตราส่วน 1:- |
| | | | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | | | | | | | นายทวี อาริกุล | ผอ.ฟทส. | |

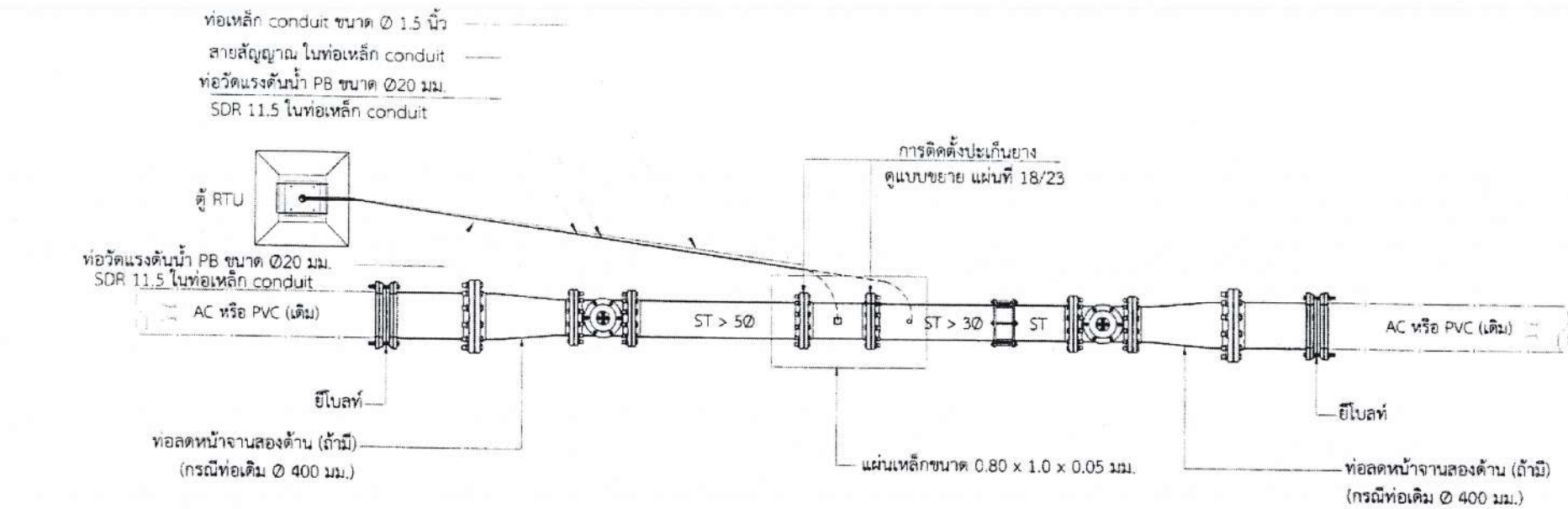


| รูปแบบที่ | บ่อสำหรับติดตั้งมาตร | บ่อสำหรับติดตั้ง PRV ในอนาคต | ท่อ ByPass PRV | การจ่ายน้ำ |
|-----------|----------------------|------------------------------|----------------|------------|
| C-2 | มี | ไม่มี | ไม่มี | สองทาง |

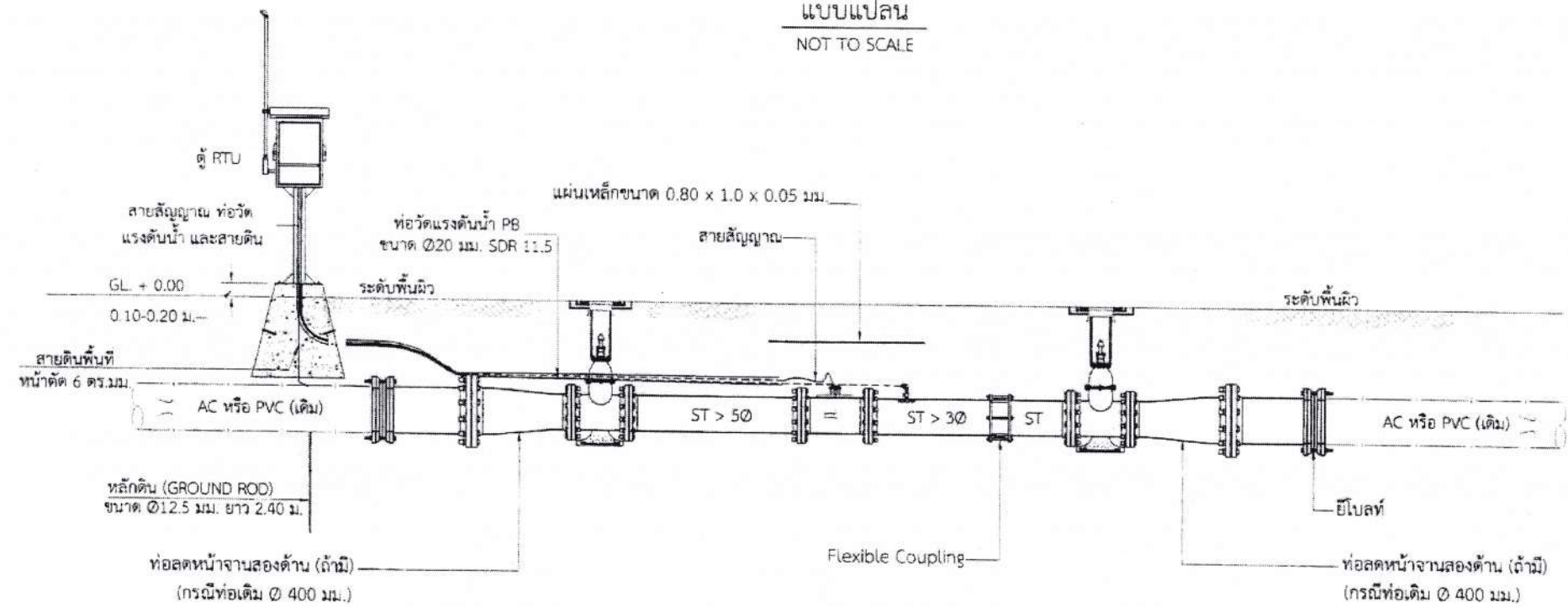


กรุงเทพมหานคร
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|-------|-------------------|---------|-------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|---------------------------|---------|---------------|
| ประเภทงาน | งานซ่อมหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | ออกแบบ | อดิษฐ์ | 9/11/55 | ตรวจสอบ | qv | 9/11/55 | เห็นชอบ | นายสุพิชเชฐ์ ดาวารทวิวงศ์ | ผอ.กทส. | แผ่นที่ 11 |
| แบบเลขที่ | พทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอริศ กุลศรีรัตนารมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | ทน.สปก. | | | | 23 |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | นายคินท์ หงษาแก้ว | 6/11/55 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อารีกุล | ผอ.พทส. | มาตราส่วน 1:- |



แบบแปลน
 NOT TO SCALE



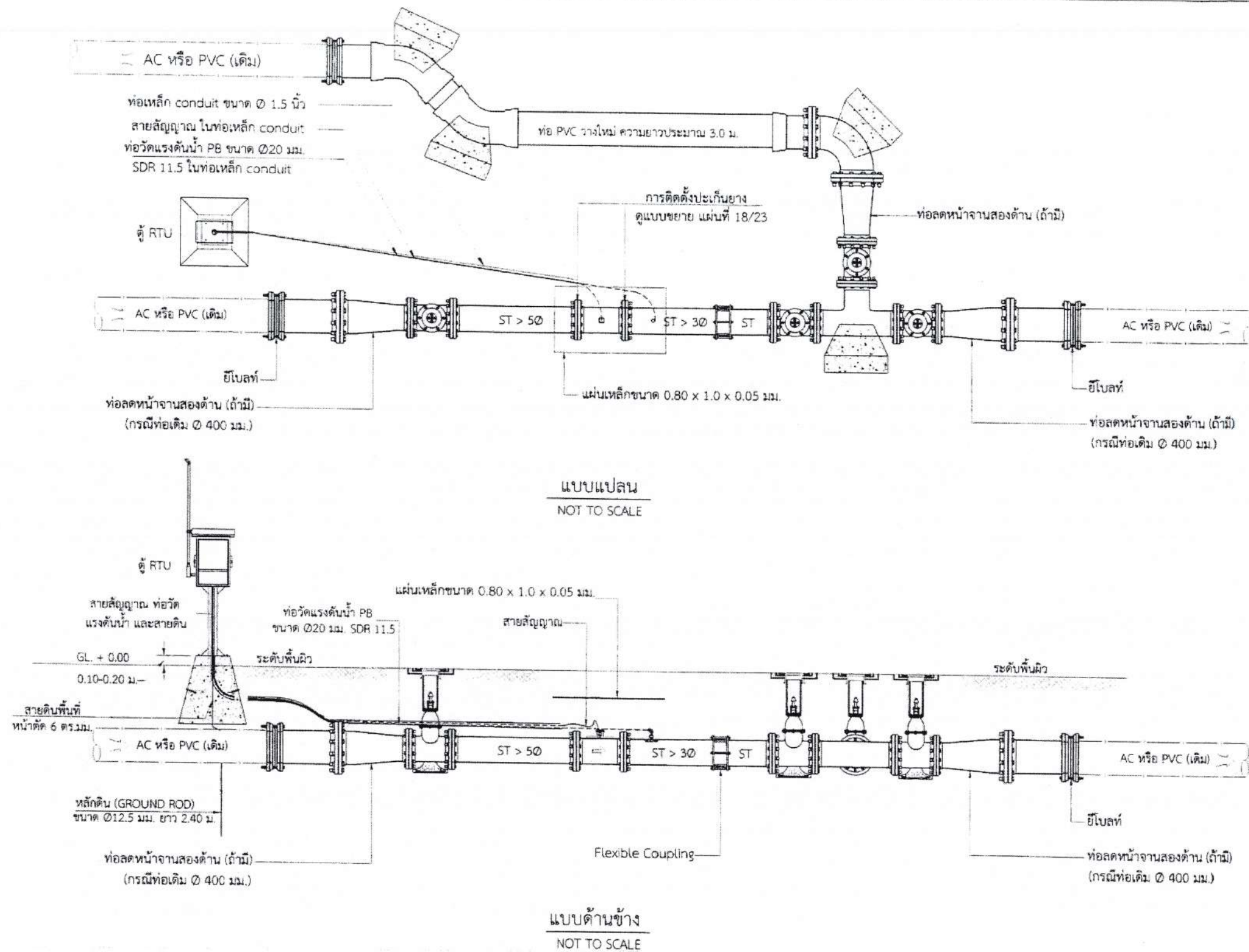
แบบด้านข้าง
 NOT TO SCALE

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



การประปากรุงเทพมหานคร
 METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
 ฝ่ายเทคนิคโยธาธิการบริหารจัดการน้ำอุปโภคบริโภค

| | | | | | | | | | | |
|------------|--|-------|---------------------------|---------|-------------------------------------|---------|--------------|---------|---------------------------------|-----------------|
| ประเภทงาน | งานซื้อหรือมดัดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังระดับน้ำอุปโภคบริโภค | สำรวจ | | ออกแบบ | อ.อ.ร.ท. 3/11/55 | ตรวจสอบ | จ.ว. 7/11/55 | เห็นชอบ | นายสุพิชเชฐ์ ฉาวทวีวงศ์ ผอ.กทส. | แผ่นที่ 12 |
| แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอภิรดี กุลศิริรัตนารมย์ วิศวกร 5 | | | | นางอภิญญา ทองเหลือง ทน.สปก. | 23 |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | นายบัณฑิต หงษาแก้ว ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | อนุมัติ | นายทวี อารีกุล ผอ.ผทส. | มาตราส่วน 1 : - |






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

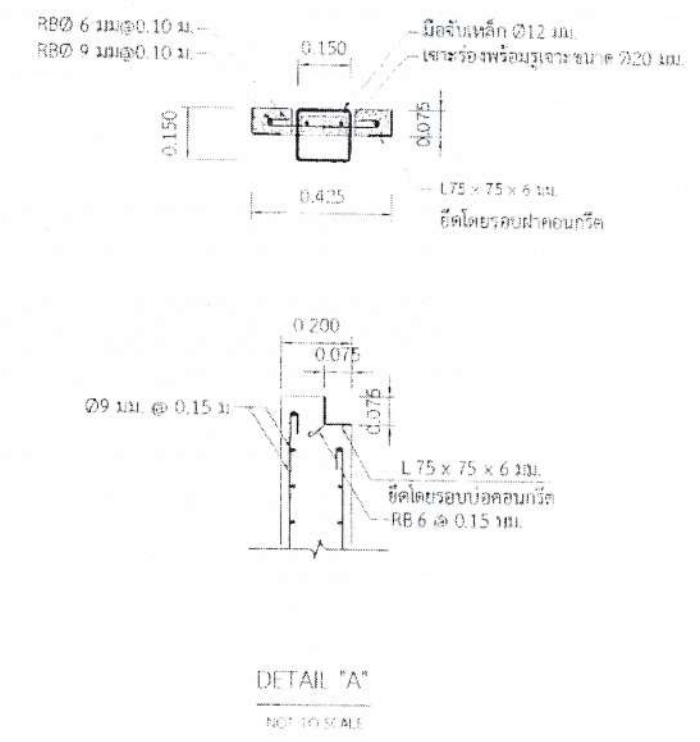
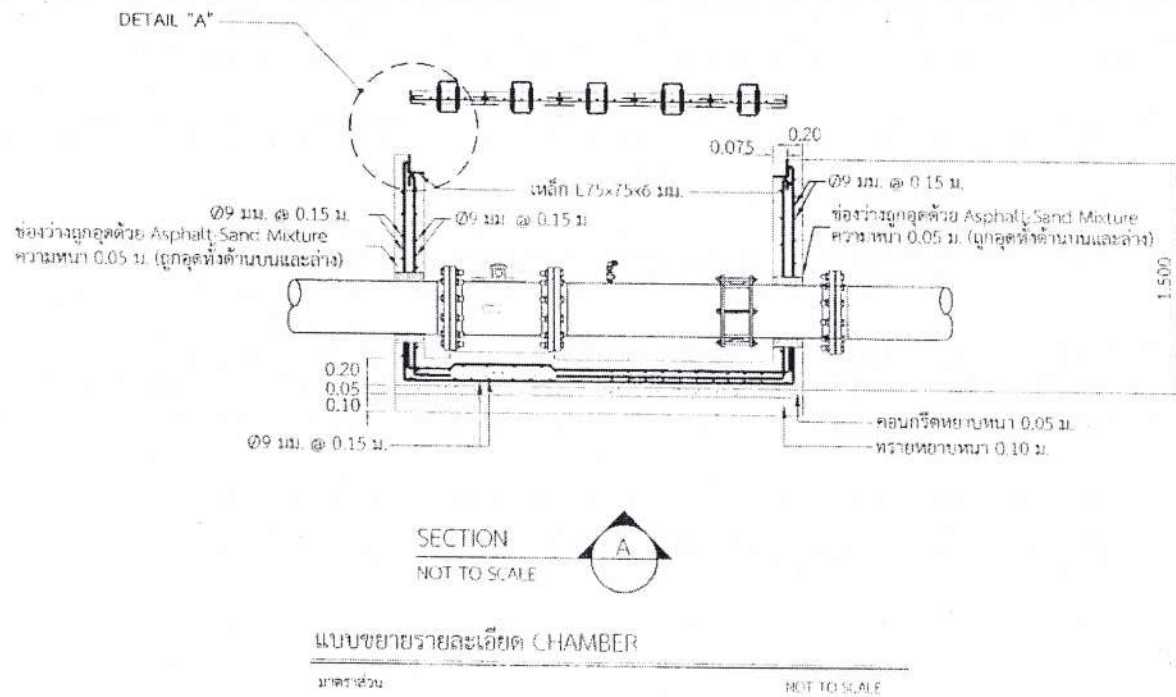
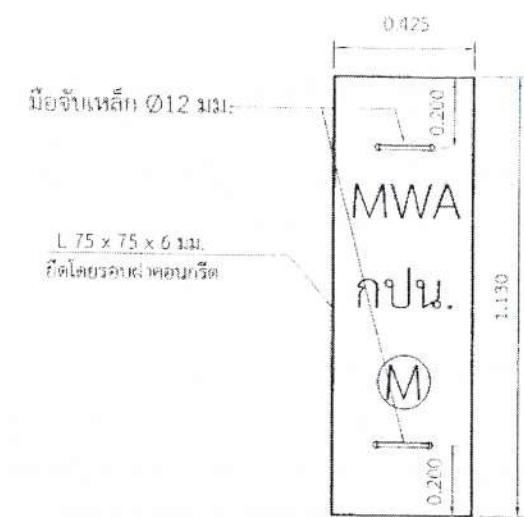
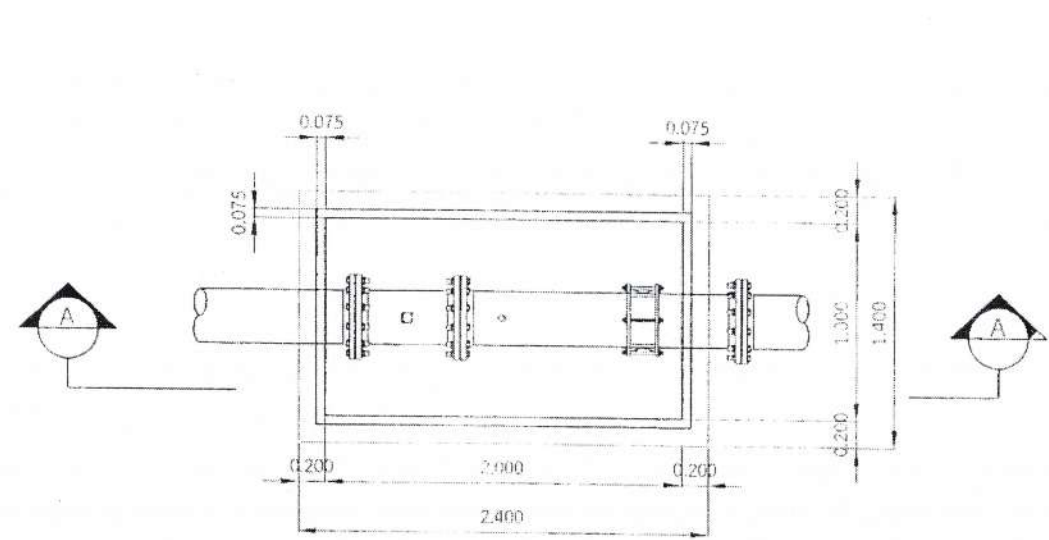


การประปากรุงเทพ
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY
ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-------|--------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|---------|-------------------------------|---------------|
| ประเภทงาน | งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | ออกแบบ | สีฉัด 7/11/55 | ตรวจสอบ | นว | 7/11/55 | เห็นชอบ | นายสุทธิเชฐ อารพวิงษ์ ผอ.กทส. | แผ่นที่ 13 |
| แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอริศ ฤทธิรัตนารักษ์ วิศวกร 5 | | นางอริศ ฤทธิรัตนารักษ์ วิศวกร 5 | นางอริศ ฤทธิรัตนารักษ์ วิศวกร 5 | เห็นชอบ | นายสุทธิเชฐ อารพวิงษ์ ผอ.กทส. | 23 |
| รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU | เขียน | นายคณิศร หงษาแก้ว ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อาริรักษ์ ผอ.ฟทส. | มาตราส่วน 1:1 |




การติดตั้งบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับติดตั้งมาตรวัดน้ำ
และประตูน้ำลดแรงดัน (ในอนาคต) บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|--------------------|----------|---------|---------|--------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|---|---------|-----------|
|  ม.ประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย | ประเภทงาน | งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | | ออกแบบ | อิทธิพล | 7/11/55 | ตรวจสอบ | ดร. | 7/11/55 | เห็นชอบ |  | 9/11/55 | แผ่นที่ |
| | แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | - | - | | นางอภิศิ กุลศรีรัตนารมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | หน.สปท. | | นายสุทธิเชฐ ฉาวทวีวงศ์ | ผอ.กทส. | 14 |
| | รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียด RTU | เขียน | 208 จพ.5 | 7/11/55 | ตรวจสอบ | | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ |  | 9/11/55 | มาตราส่วน |
| | | | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | | | | | | | | | นายทวี อารีกุล | ผอ.ผทส. | 23 |





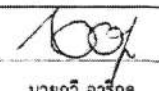
บ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
สำหรับติดตั้งมาตรวัดน้ำ บริเวณทางเท้า หรือไหล่ทาง

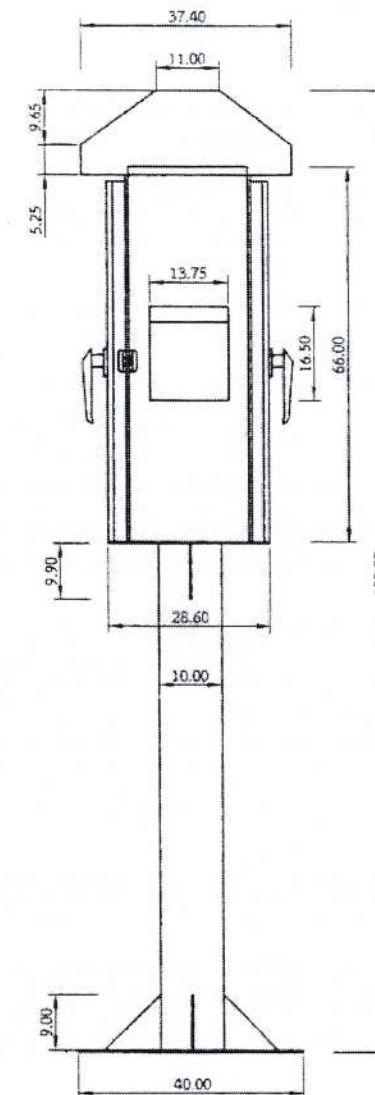
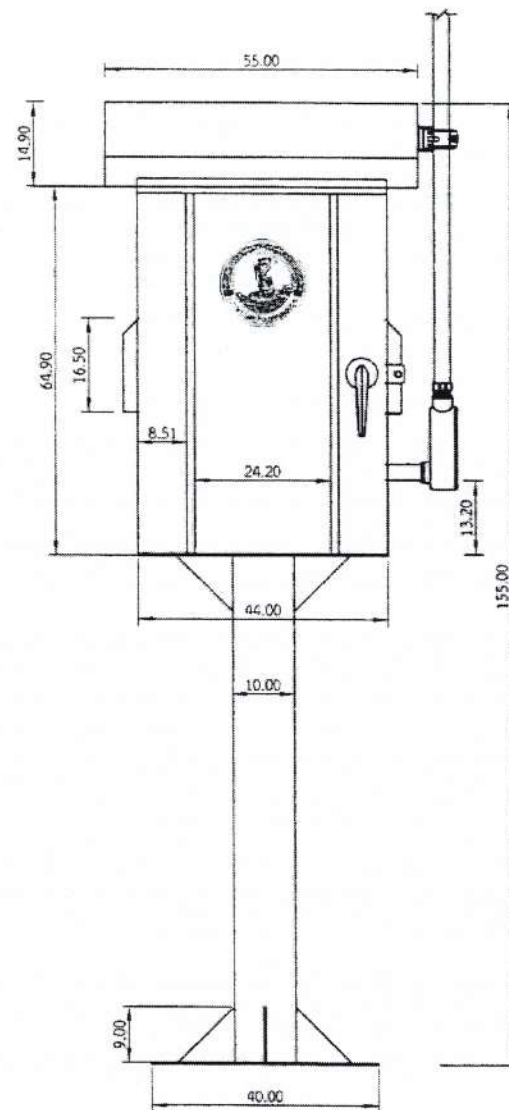
| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|-------|-------------------|---------|--------------------------|---------|---------|-------------------|---------|---------|------------------------|---------|--------------|
| <p>กรุงเทพมหานคร METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสุญญ</p> | ประเภทงาน | งานก่อสร้างติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อระบบน้ำสุญญ | สำรวจ | | ออกแบบ | นายอริสดี กุลศิริวัฒนชัย | 7/11/55 | ตรวจสอบ | นางอภิญญา ทองเหิน | 7/11/55 | เห็นชอบ | นายสุวิทย์ ช่างทวีวงศ์ | 7/11/55 | แผ่นที่ 15 |
| | แบบเลขที่ | สทส(56)-DMA-STD-01 | เขียน | นายณัฐกร หวหาแก้ว | ตรวจสอบ | | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายณัฐกร หวหาแก้ว | 7/11/55 | มาตราส่วน 23 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|-------|---------|--------|-------------------------------------|---------|---------|-----------------------------|---------|---------|---|--------|-----------|
|  การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำผิวดิน | ประเภทงาน | งานซื้อหรือผลิตคังอุปกรณ์ระบบเพื่อการวัดน้ำผิวดิน | สำรวจ | | ออกแบบ | 4/1/11 | 7/11/11 | ตรวจสอบ | 21 | 7/11/11 | เห็นชอบ |  | 4/1/11 | วันที่ 16 |
| | แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอภิรดี กุลศิริธรรมรักษ์ วิศวกร 5 | | | นางอภิญญา ทองเหลือง หน.สถา. | | | นายสุพิชชัย อารวาทวิรัช ผอ.กทส. | | 23 |
| รายละเอียด แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบบ DMA และแผนแสดงรายการของแยกตัว STU | | | เขียน | 20/1/11 | 8/1/11 | นางกนิษฐา หงษ์แก้ว ช่าง 2 | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ |  | 4/1/11 | มาตราส่วน |
| | | | | | | | | | | | | นายแก้ว ลาวีล ผอ.ฟทส. | | |

| | | |
|-----------|----|----|
| หน้าที่ | 17 | 23 |
| มาตราส่วน | | |


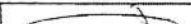

แบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU

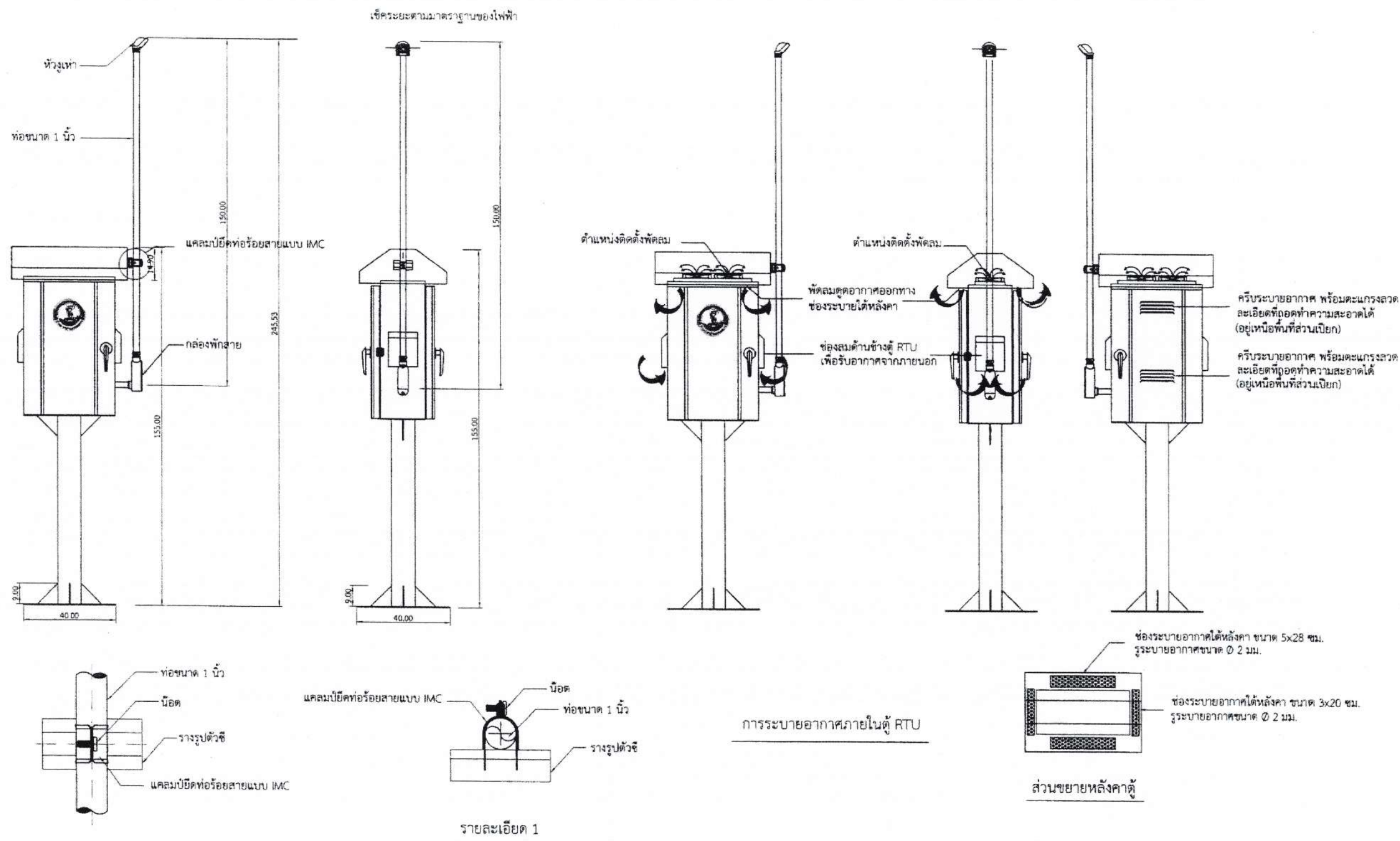
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|-------|----------|---------|---------|---------------------------|----------|---------|---------------------|-----------|---------|---|---------|------------|
|  มส.ประปาเทศบาลนครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสุญเสีย | ประเภทงาน | งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อระบบน้ำสุญเสีย | สำรวจ | | | ออกแบบ | อ.อ.น.ต. | 7/11/55 | ตรวจสอบ | 92 | 7/11/55 | เห็นชอบ |  | 7/11/55 | แผ่นที่ 19 |
| | แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | - | - | ออกแบบ | นางอภิศิ กุลศิริธรรมารมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | หน.ส.ป.ก. | | นายสุพิเชฐ อารทวิวงศ์ | ผอ.กทส. | 23 |
| | รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | 20/11/55 | 6/11/55 | ตรวจสอบ | นายคณิศร หงษาแก้ว | ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ |  | 7/11/55 | มาตรฐาน |




หมายเหตุ กรณีพื้นที่ที่จะต้องติดตั้ง PRV ต้องติดตั้ง Pressure sensor
เพิ่มอีก 1 ตัว เพื่อวัดแรงดันน้ำ

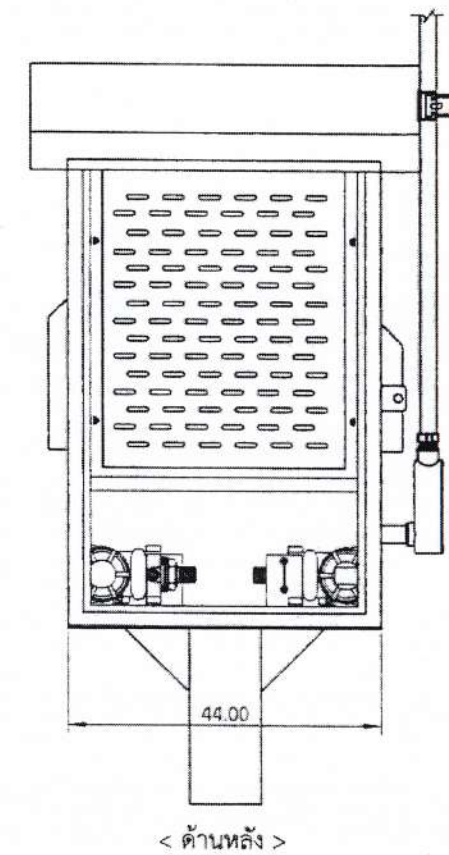
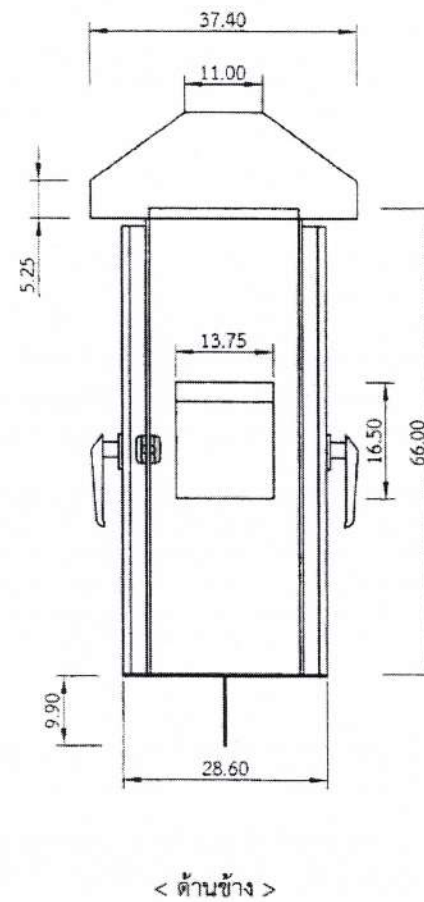
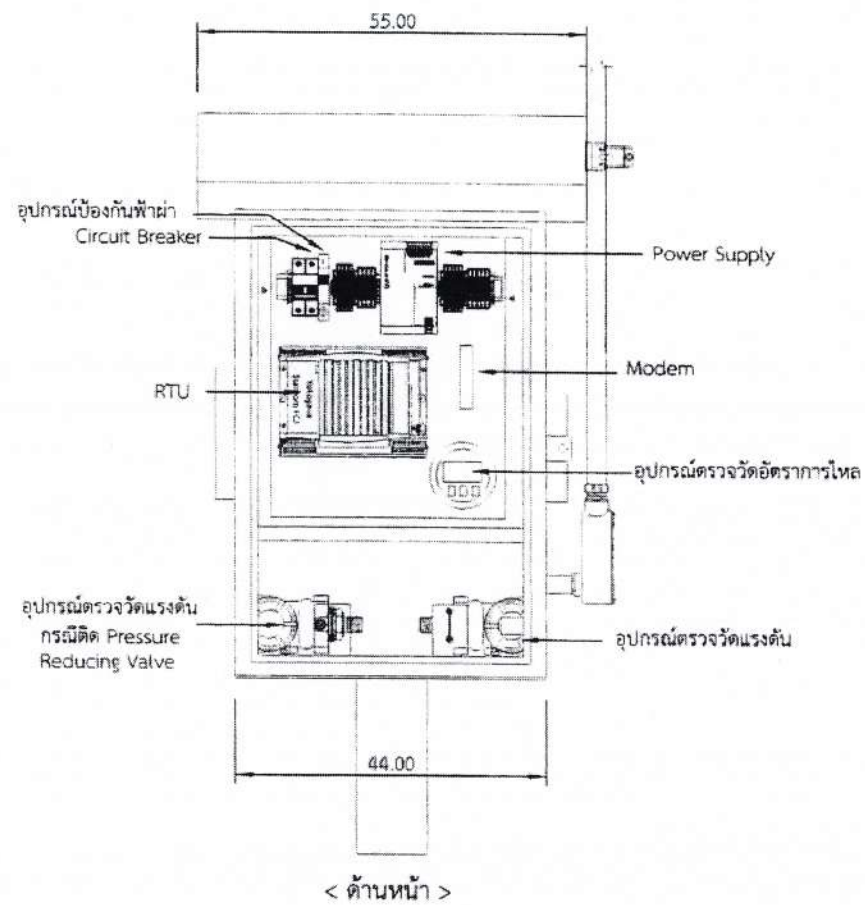
แบบตู้ RTU DMA

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--|-------|-----------|---------|---------|------------------------|----------|---------|---------------------|---------|------------------------|---|---|------------|
|  <div>การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย</div> | ประเภทงาน | งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเฝ้าระวังลดน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | | ออกแบบ | อัสมาท | 7/11/55 | ตรวจสอบ | กน | 7/11/55 | เห็นชอบ |  | 7/11/55 | แผ่นที่ 20 |
| | แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | - | - | | นางอภิศิ กุลศิริตนาภย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | ทน.สปก. | นายสุทธิเชฐ ธารทวิวงศ์ | ผอ.กทส. | | 23 |
| | รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | วชิรวิทย์ | 6/11/55 | ตรวจสอบ | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ |  | 4/11/55 |



รูปแบบการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า และการระบายอากาศภายในตู้ RTU DMA


| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--|-------|-------------------|--------|---------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|-------------------------|---------|------------|
|  การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำเสีย | ประเภทงาน | งานซ่อมพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อสำรองน้ำสูญเสีย | สำรวจ | | ออกแบบ | อัมพรทิพย์ | 7/11/55 | ตรวจสอบ | น | 7/11/55 | เห็นชอบ | นายสุพิชเชฐ ถาวรทวิวงศ์ | 7/11/55 | แผ่นที่ 21 |
| | แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | | | นางอภิรดี กุลศรีรัตนารมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | ทน.สปก. | | ผอ.กทส. | | 23 |
| | รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบ่ง DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | นายคณิศร หงษาแก้ว | ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อาริกุล | 7/11/55 | มาตราส่วน |
| | | | | | | | | | | | | ผอ.ฟทส. | | |



หมายเหตุ - ลักษณะตู้ RTU DMA แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเปียกและส่วนแห้ง

- อุปกรณ์ที่ติดตั้งในบริเวณส่วนแห้ง เป็นลักษณะยึดแขวนอยู่บนแผ่นเหล็กที่มีการเจาะรูเพื่อยึดติดอุปกรณ์
- โครงแผ่นเหล็กสำหรับยึดติดอุปกรณ์บริเวณส่วนแห้งนั้น สามารถถอดยกแผ่นเหล็กออกมาจากตู้ได้ทั้งแผง เนื่องจากมีลักษณะการยึดกับตู้แบบขันน็อต เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา
- ลักษณะของโครงแผ่นเหล็กสำหรับยึดติดอุปกรณ์บริเวณส่วนแห้งนั้น มีช่อง หรือรู สำหรับแขวน หรือยึดอุปกรณ์ ได้อย่างเหมาะสม

รายละเอียดแสดงตัวอย่างติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ RTU DMA

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|-------|--------------------|--------|----------------------------|----------|---------|---------------------|---------|---------|-------------------------|---------|-----------|
|  การประปานครหลวง METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY ฝ่ายเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำอุปโภคบริโภค | ประเภทงาน | งานซื้อหรือติดตั้งอุปกรณ์ระบบเผื่อสำรองน้ำอุปโภคบริโภค | สำรวจ | | ออกแบบ | อัสสัท | 7/11/55 | ตรวจสอบ | จก | 7/11/55 | เห็นชอบ | นายสุพิชเชฐ ถาวรทวิวงศ์ | ผอ.ฟทส. | หน้า 22 |
| | แบบเลขที่ | ผทส(56)-DMA-STD-01 | | - | | นางอริสดี กุลศิริรัตนารมย์ | วิศวกร 5 | | นางอภิญญา ทองเหลือง | ทบ.สบก. | | นายสุพิชเชฐ ถาวรทวิวงศ์ | ผอ.ฟทส. | หน้า 23 |
| | รายละเอียด | แบบมาตรฐานการติดตั้งมาตรวัดน้ำแบบ DMA และแบบแสดงรายละเอียดตู้ RTU | เขียน | นายบัณฑิต หงษาแก้ว | ช่าง 2 | ตรวจสอบ | | ตรวจสอบ | | | อนุมัติ | นายทวี อารีกุล | ผอ.ฟทส. | มาตราส่วน |

