



โครงการ : ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา จำนวน 1 งาน

หน่วยงาน : กองอาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หมายเลขแบบ		แผ่นที่	01
SAN	01 20	จำนวนแผ่น	20

คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค (Technical Specification) เครื่องวัดอัตราการไหลและระบบแสดงผล มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องวัดอัตราการไหลขนาด 10 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง
- 1.1. เป็นเครื่องวัดอัตราการไหลชนิดแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Flow Meter) แบบติดตั้งในท่อ (Inline Type) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำหรือของเหลวที่มีค่าการนำไฟฟ้า
- 1.2. ตัวเครื่องวัด (Sensor) และชุดแสดงผล (Converter/Transmitter) เป็นแบบ Compact Type หรือแบบติดตั้งรวมในตัวเดียวกัน
- 1.3. ขนาดหน้าแปลน (Nominal Size) ไม่น้อยกว่า DN250 หรือขนาด 10 นิ้ว
- 1.4. มีความถูกต้องในการวัด (Accuracy) ไม่เกิน ±0.5% ของค่าที่อ่านได้ หรือดีกว่า
- 1.5. ตัวเรือนชั้นซอร์ผลิตจากวัสดุ Carbon Steel หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.6. วัสดุบุภายในท่อวัด (Liner) เป็น Hard Rubber หรือวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานน้ำสะอาดและน้ำทั่วไป
- 1.7. มีจอแสดงผลแบบ LCD สำหรับแสดงอัตราการไหล ปริมาณสะสม หรือค่าที่เกี่ยวข้องได้ ณ ตัวเครื่อง
- 1.8. รองรับสัญญาณเอาต์พุตอย่างน้อย ดังนี้
- 1.8.1. Analog Output 4–20 mA
- 1.8.2. Pulse Output
- 1.8.3. RS485 Communication หรือเทียบเท่า
- 1.9. รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 VDC หรือ 220 VAC, 50 Hz
- 1.10. มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP65
- 1.11. สามารถใช้งานได้กับอุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมกับระบบท่อน้ำอุตสาหกรรม
- 1.12. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 หรือเทียบเท่า

2. เครื่องวัดอัตราการไหลขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง
- 2.1. เป็นเครื่องวัดอัตราการไหลชนิดแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Flow Meter) แบบติดตั้งในท่อ (Inline Type) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำหรือของเหลวที่มีค่าการนำไฟฟ้า
- 2.2. ตัวเครื่องวัด (Sensor) และชุดแสดงผล (Converter/Transmitter) เป็นแบบ Compact Type หรือแบบติดตั้งรวมในตัวเดียวกัน
- 2.3. ขนาดหน้าแปลน (Nominal Size) ไม่น้อยกว่า DN250 หรือขนาด 6 นิ้ว
- 2.4. มีความถูกต้องในการวัด (Accuracy) ไม่เกิน ±0.5% ของค่าที่อ่านได้ หรือดีกว่า
- 2.5. ตัวเรือนชั้นซอร์ผลิตจากวัสดุ Carbon Steel หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.6. วัสดุบุภายในท่อวัด (Liner) เป็น Hard Rubber หรือวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานน้ำสะอาดและน้ำทั่วไป
- 2.7. มีจอแสดงผลแบบ LCD สำหรับแสดงอัตราการไหล ปริมาณสะสม หรือค่าที่เกี่ยวข้องได้ ณ ตัวเครื่อง
- 2.8. รองรับสัญญาณเอาต์พุตอย่างน้อย ดังนี้
- 2.8.1. Analog Output 4–20 mA
- 2.8.2. Pulse Output
- 2.8.3. S485 Communication หรือเทียบเท่า
- 2.9. รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 VDC หรือ 220 VAC, 50 Hz
- 2.10. มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP65
- 2.11. สามารถใช้งานได้กับอุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมกับระบบท่อน้ำอุตสาหกรรม
- 2.12. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 หรือเทียบเท่า

3. ระบบแสดงผล (Monitoring Software) จำนวน 1 ระบบ
- 3.1 ระบบสามารถแสดงค่าการไหลแบบ Real–time ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 3.1.1. อัตราการไหล (Flow Rate)
- 3.1.2. ปริมาณสะสม (Totalizer)
- 3.1.3. สถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 3.2 รองรับการสื่อสารผ่านโปรโตคอล RS485 Modbus RTU หรือ Modbus TCP/IP หรือเทียบเท่า
- 3.3 ระบบสามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 10 จุดวัด (Tags/Devices) และสามารถขยายเพิ่มเติมได้
- 3.4. สามารถบันทึกข้อมูลย้อนหลัง (Historical Data Logging) ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- 3.5. ระบบสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟ (Trend Graph) รายชั่วโมง รายวัน รายเดือน หรือกำหนดช่วงเวลาได้
- 3.6. สามารถส่งออกข้อมูล (Export Data) ได้ในรูปแบบ CSV, Excel หรือ PDF
- 3.7. ระบบสามารถใช้งานผ่าน Web Browser บนเครือข่ายภายใน (LAN) ได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมที่เครื่องผู้ใช้งาน
- 3.8. มีหน้าจอ Dashboard สำหรับสรุปสถานะและค่าการไหลของอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบ
- 3.9. ต้องสามารถแสดงผลที่ระบบหลักของมหาวิทยาลัยได้

- 4.งานติดตั้ง (Installation Requirement)
- 4.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และส่งมอบระบบเครื่องวัดอัตราการไหลแบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Flow Meter) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ระบบสื่อสาร และระบบ Monitoring Software ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2. การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตและหลักวิศวกรรมที่ดี รวมถึงมาตรฐานงานติดตั้งทางไฟฟ้าและระบบควบคุมอุตสาหกรรม
- 4.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งตัวเครื่องวัดอัตราการไหลในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงทิศทางการไหล และต้องติดตั้งตามลูกศรแสดงทิศทางการตัวเครื่อง
- 4.2. ต้องจัดให้มีระยะท่อตรงก่อนและหลังเครื่องวัดตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือไม่น้อยกว่า
- 4.2.1. ด้านหน้า (Upstream) ไม่น้อยกว่า 5 เท่าของขนาดท่อ
- 4.2.2. ด้านหลัง (Downstream) ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของขนาดท่อ
- 4.3. ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นทั้งหมด เช่น
- 4.3.1. หน้าแปลน (Flange)
- 4.3.2. ปะเก็น (Gasket)
- 4.3.3. น็อตและอุปกรณ์ยึดจับ

- 4.3.4. ชุด Grounding/Earthing
- 4.3.1. Junction Box (ถ้ามี)
- 4.3.2. ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ประกอบ
- 4.4. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเดินสายสัญญาณและสายไฟฟ้าสำหรับระบบทั้งหมด โดยใช้สายสัญญาณชนิด Shielded Twisted Pair สำหรับระบบ RS485 หรือสัญญาณควบคุม เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า
- 4.5. สายสัญญาณและสายไฟฟ้าต้องติดตั้งภายในท่อร้อยสาย รางเดินสาย หรือ Wireway ที่เหมาะสม แข็งแรง และปลอดภัย พร้อมติดป้ายกำกับสาย (Cable Tag) ครบถ้วน
- 4.6. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบสื่อสารระหว่างเครื่องวัดอัตราการไหลกับคอมพิวเตอร์หรือระบบ Monitoring ผ่านโปรโตคอล RS485 Modbus RTU หรือโปรโตคอลมาตรฐานอื่นที่รองรับ
- 4.7. ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้ง และตั้งค่า Monitoring Software สำหรับแสดงผลและบันทึกข้อมูลการไหลแบบ Real–time โดยสามารถแสดงผลอย่างน้อย ดังนี้
- 4.7.1. ค่า Flow Rate
- 4.7.2. ค่า Totalizer
- 4.7.3. สถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 4.8. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตั้งค่า Address, Baud Rate, Communication Parameter และค่าต่าง ๆ ของระบบสื่อสารให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์
- 4.9. ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมด (System Integration Test)
- 4.10.ผู้รับจ้างต้องดำเนินการต่อสายดิน (Grounding System) ให้กับเครื่องวัดและระบบสื่อสารตามมาตรฐานของผู้ผลิต เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนและไฟฟ้ากระชาก

รายการคุณสมบัติเฉพาะประตุน้ำลิ้นปีกผีเสื้อ Butterfly Valve ขนาด 4นิ้ว และ 6 นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้

1. ประตูน้ำลิ้นปีกผีเสื้อ Butterfly Valve
2. มีแบบโยก้ามเพื่อ เปิด–ปิด และแบบพวงมาลัยเพื่อ เปิด–ปิด
3. ลักษณะการติดตั้ง : ติดตั้งด้วยการประกบหน้าแปลน 2 ฟัง โดยสามารถใช้หน้าแปลนได้ทุกมาตรฐาน Universd (ANSI150 / JIS10K / PN10 / PN16)
4. วัสดุเหล็กหล่อ
5. แผ่นลิ้น สแตนเลส304
6. Seat ยาง EPDM

คุณสมบัติเฉพาะทาง ท่อหัวจ่ายน้ำดับเพลิง 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

เป็นชุดหัวจ่ายน้ำดับเพลิง ขนาด 4" x 2.5" x 2.5 นิ้ว วัสดุทองเหลือง พร้อมแองเกิ้ลวาล์วและข้อต่อข้างมีฝาปิด

- 1.ขนาด 4นิ้ว เกลิยวใน NHT x 2–1/2นิ้ว เกลิยวนอก NHT 2ทาง
- 2.แองเกิ้ลวาลว ขนาด 2–1/2นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- 3.ข้อต่อข้างขนาด 2–1/2 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
- 4.ฝาบิดสวมเร็วตัวผู้ จำนวน 2 ตัว
- 5.รูปแบบหัวจ่ายน้ำ แบบตัวY/แบบ90องศา
- 6.ชุดหัวจ่ายและรับน้ำดับเพลิงต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น NFPA 13 (สำหรับหัวกระจายน้ำ) และ NFPA 14 (สำหรับระบบท่อยืนและหัวจ่ายน้ำ) Underwriters' Laboratory Inc. (UL) National Fire Protection Association (NFPA)

รายละเอียดมอเตอร์ไฟฟ้ากำลัง 40 แรงม้า

- 1.ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสลับชนิดเหนี่ยวนำ แบบกรงกระรอก (Squirrel–Cage Induction Motor) หรือเทียบเท่า
- 2.มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 30 กิโลวัตต์ หรือเทียบเท่า
- 3.ใช้กับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 4.เป็นมอเตอร์ชนิด 4 ขั้ว มีความเร็วรอบประมาณ 1,400 รอบต่อนาที
- 5.ระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า IP55
- 6.ชั้นฉนวนของขดลวดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า Class F
- 7.มอเตอร์ต้องมีมาตรฐาน IEC หรือ UL

รายละเอียดเครื่องสูบน้ำแบบเหล็กหล่อ(ปั้มเพลาลอย)

- 1.ขนาดท่อ 5 x 4 นิ้ว
- 2.มอเตอร์รอบช้า (1450) 20 – 25 HP
- 3.ปริมาณน้ำ (1450) ได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ลิตรต่อนาที
- 4.แรงดันส่งสูง (1450) ได้ไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- 5.เลือกปั้มเหล็กหล่อ
- 6.ใบพัดทองเหลือง
- 7.เพลาสแตนเลส

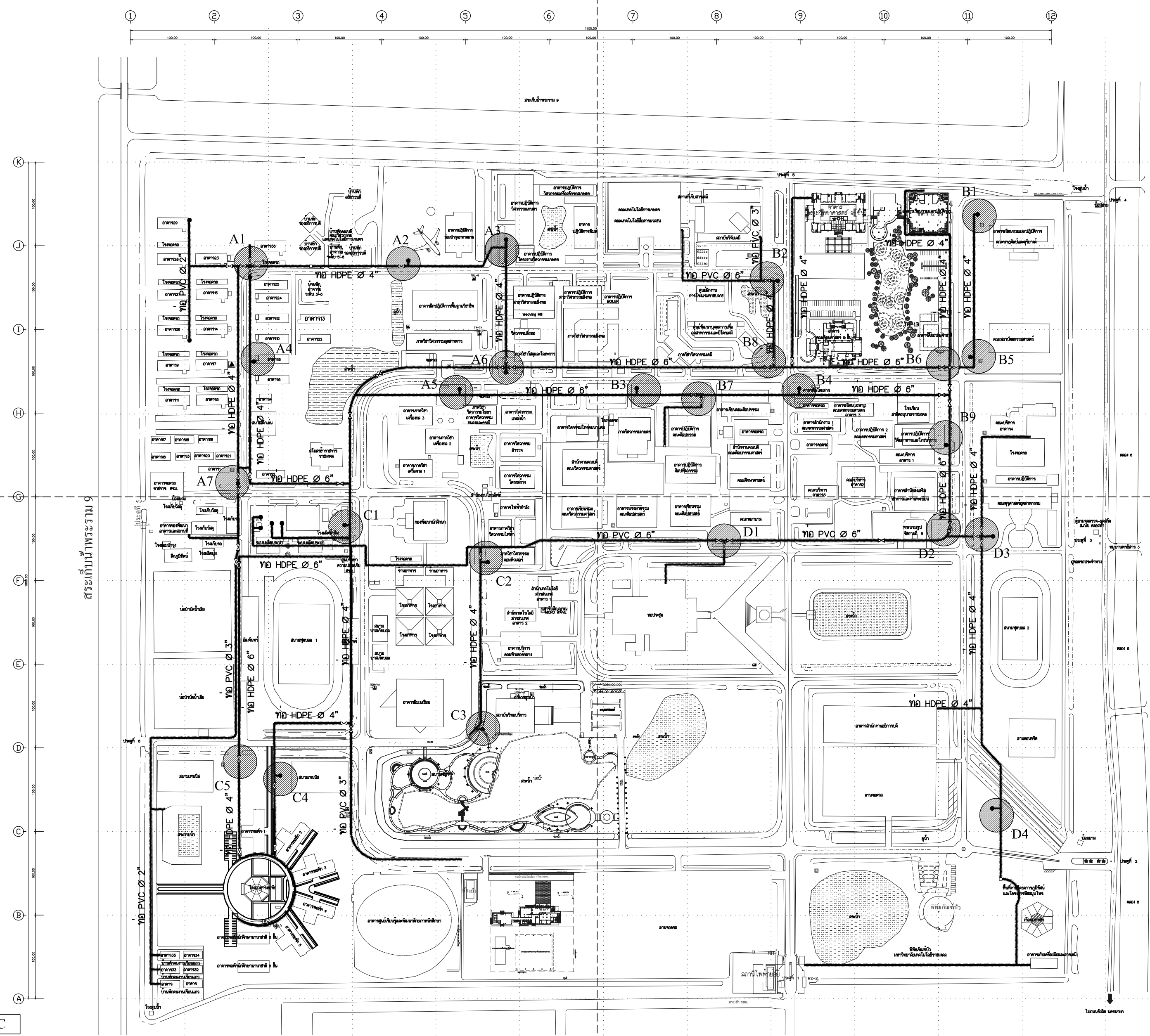
รายละเอียดงานชุดดับเอ็น (STUB–END)ประกอบด้วย

1. สดับเอ็น HDPE STUB–END จำนวน 2 ตัว
2. จานเหล็กเจาะรู ชูบกัลวาไนซ์ จำนวน 2 ตัว
3. นอตและแหวนเหล็ก ชูบกัลวาไนซ์ จำนวนตามรูจาน 1 ชุด
4. ปะเก็นยาง ขนาดตามเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ จำนวน 1 วง

 		
Rajamangala University of Teechnology Thanyaburi		
โครงการ		
ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา		
จำนวน 1 งาน		
หน่วยงาน		
กองอาคารสถานที่		
งบประมาณ		
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569		
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
(นายภฤชญา ใจกล้า)		
(นายเรจชัย กล้าหาญ)		
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)		
สถาปนิก		
วิศวกรโยธา		
(นายอัคมัล เจมะะ ทย.63320)		
วิศวกรไฟฟ้า		
(นายภูมิใจ เหล่าพง ภพ.51505)		
วิศวกรเครื่องกล		
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146		
วิศวกรสุขาภิบาล		
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง		
(นายพงศา ภาวะโสภณ)		
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่		
(นายพัลลภ ทองประศรี)		
เขียนแบบ		
นายเรจชัย กล้าหาญ		
แบบแสดง		
คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค (Technical Specification) เครื่องวัดอัตราการไหล		
มาตราส่วน –		
หมายเลขแบบ		แผ่นที่ 02
SAN	02 20	จำนวนแผ่น 20

Zone : A

Zone : B

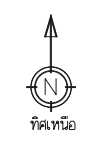


Zone : C

Zone : D

ผังท่อน้ำประปา (มทร.ธัญบุรี)

Not to Scale



Zone : A	Zone : B
Zone : C	Zone : D

ตารางการแบ่ง Zone



Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

โครงการ
ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา
จำนวน 1 งาน

หน่วยงาน
กองอาคารสถานที่
งบประมาณ
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

(นายภคณา ใจกล้า)
(นายเรวัชชัย กล้าหาญ)
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

(นายอัคมล เจมะ ภย.63320)

วิศวกรไฟฟ้า

(นายภูมิใจ เหล่าพวง ภพค.51505)

วิศวกรเครื่องกล

ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภค.38146

วิศวกรสุขาภิบาล

หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง

(นายพงศา ภาวะโสภณ)

ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

(นายพัลลภ ทองประเสริ)

เขียนแบบ

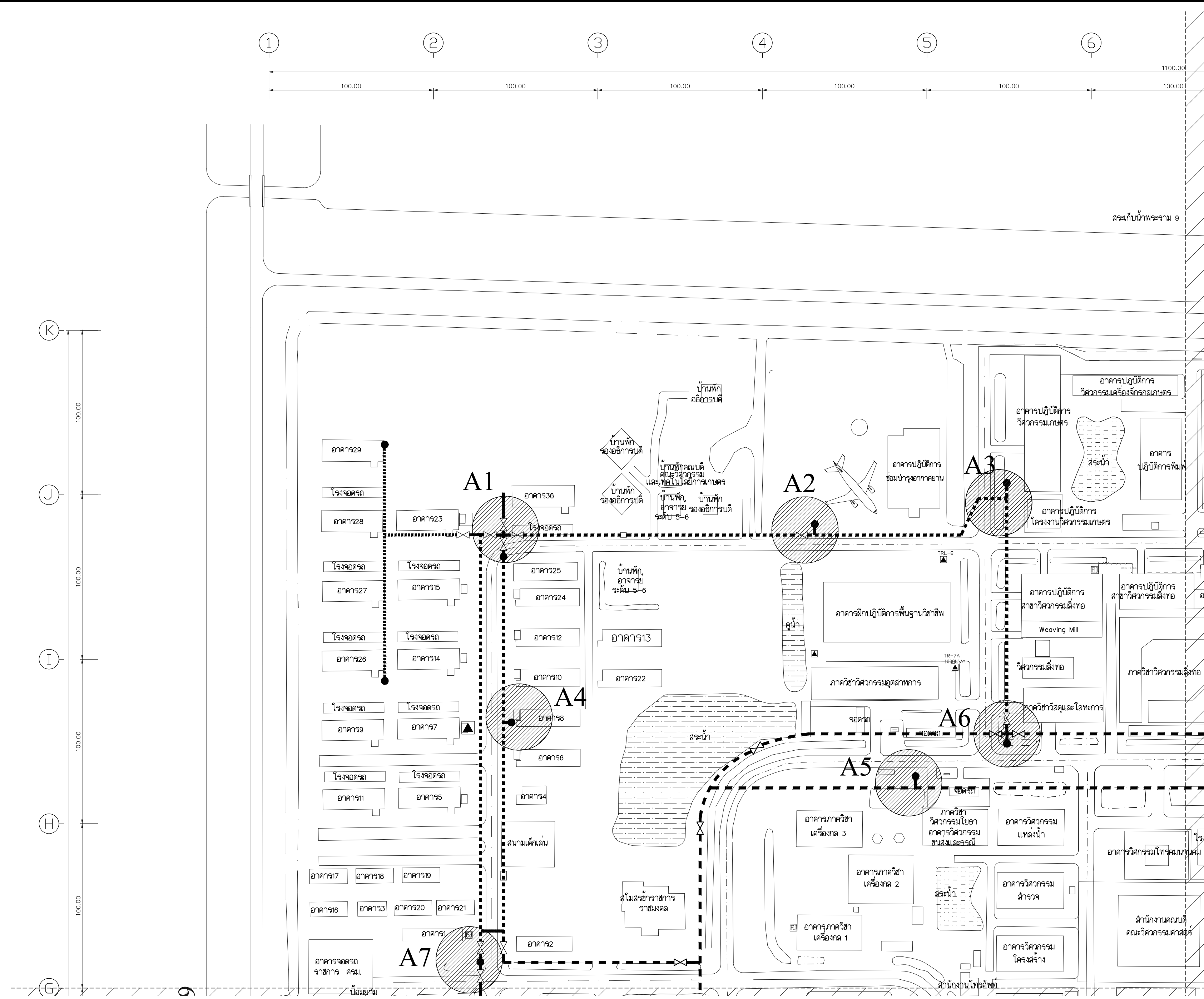
นายเรวัชชัย กล้าหาญ

แบบแสดง

ผังท่อน้ำประปา (มทร.ธัญบุรี)

มาตราส่วน Not to Scale

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	03
SAN 03	จำนวนแผ่น	20



ผังท่อเมนน้ำประปา Zone : A (มทร.ธัญบุรี)
Not to Scale



Rajabhat Thanyaburi

โครงการ
ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา
จำนวน 1 งาน
หน่วยงาน
กองอาคารสถานที่
งบประมาณ
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

(นายภานุภา ใจกล้า)
(นายเรจชัย กล้าหาญ)
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

(นายอัคมล เจมะ ภย.63320)
วิศวกรไฟฟ้า
(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพ.51505)
วิศวกรเครื่องกล
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146
วิศวกรสุขาภิบาล

หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง

(นายพงศา ภวະโสภณ)
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่
(นายพัลลภ ทองประเสริ)

เขียนแบบ

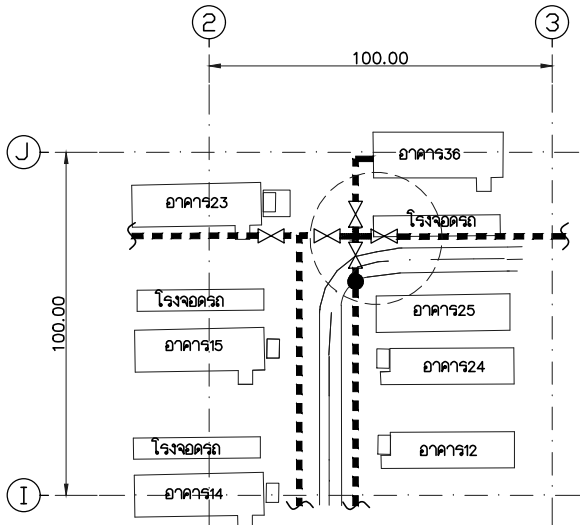
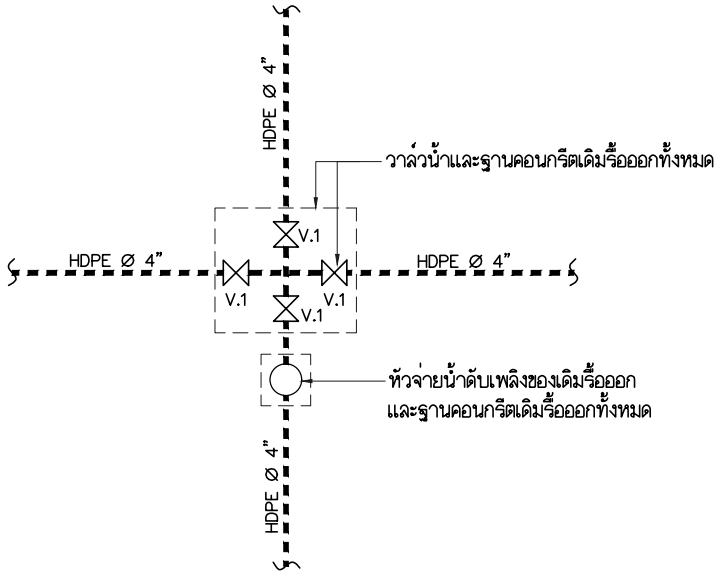
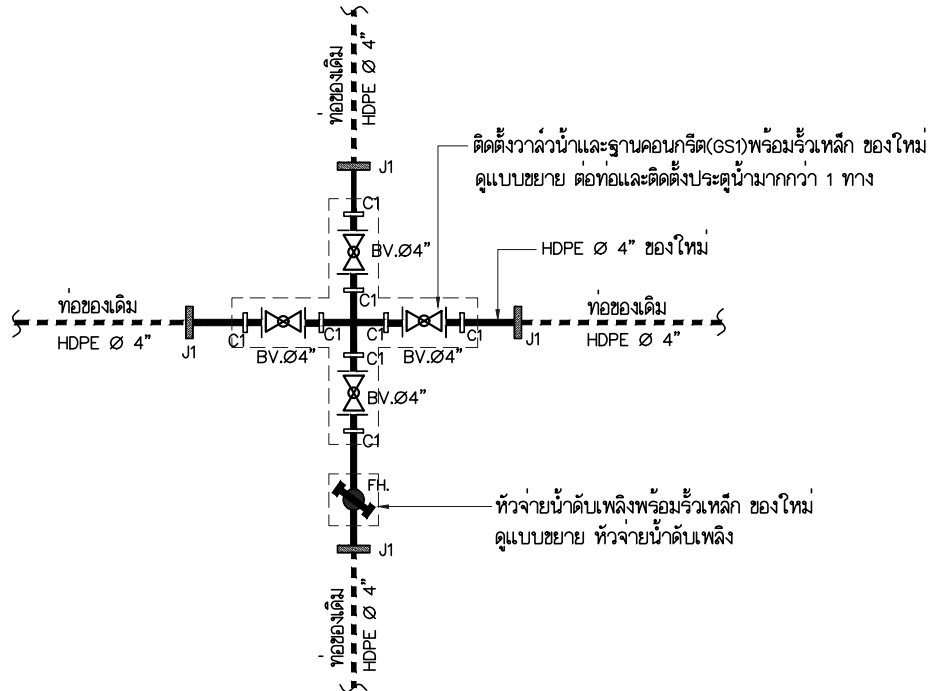
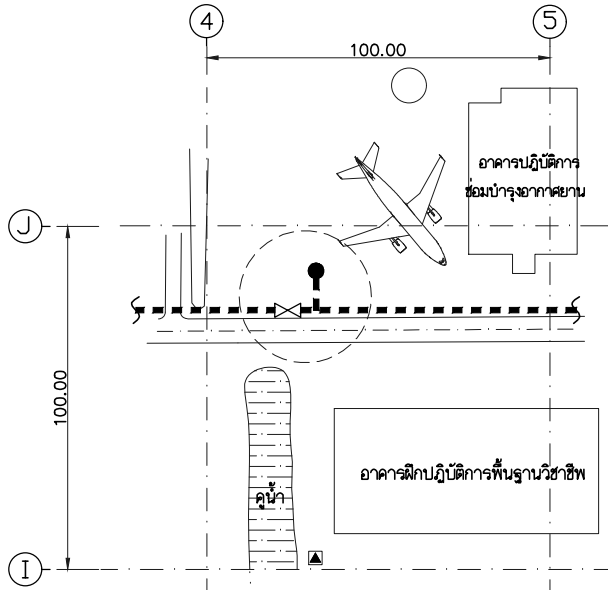
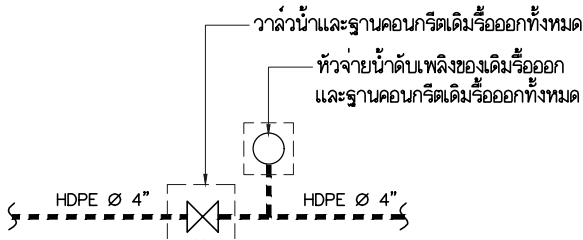
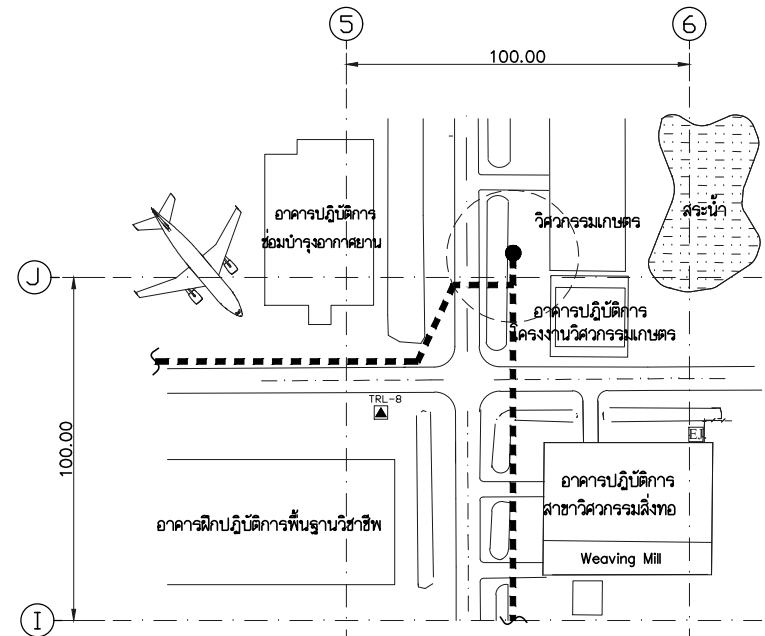
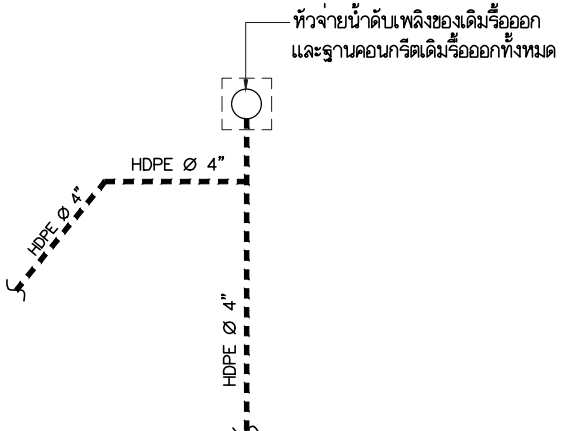
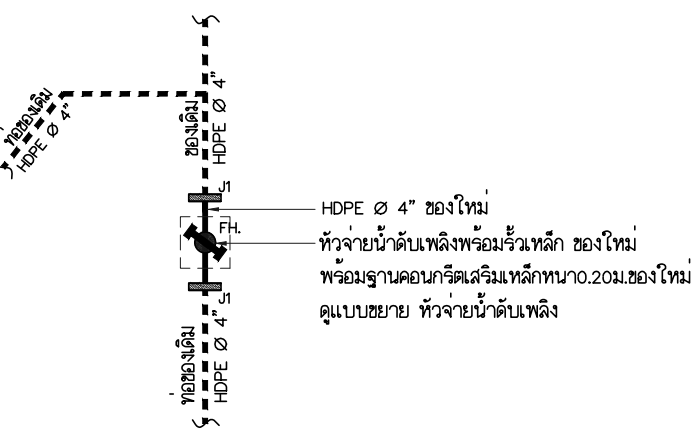
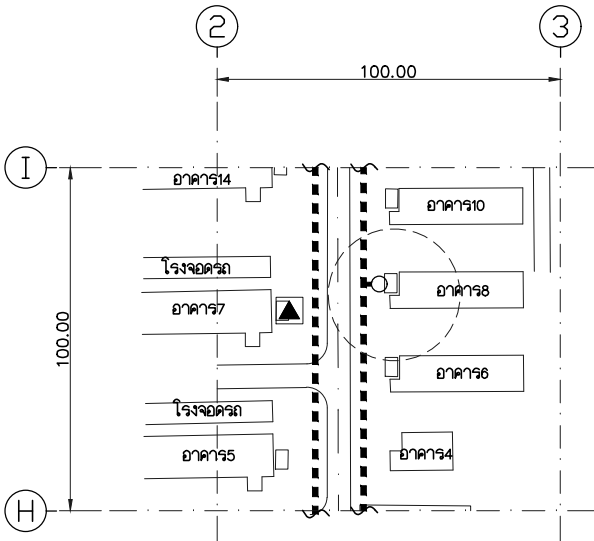
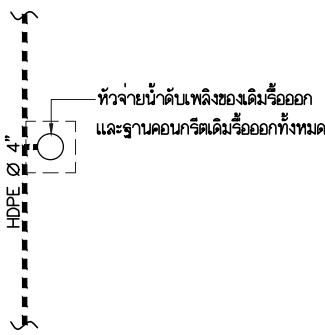
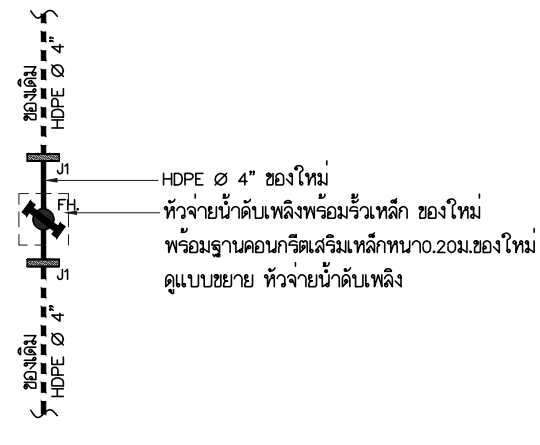
นายเรจชัย กล้าหาญ

แบบแสดง

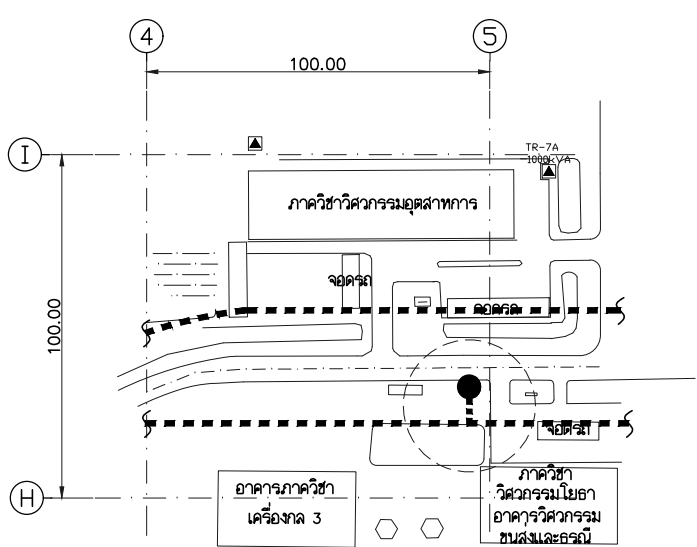
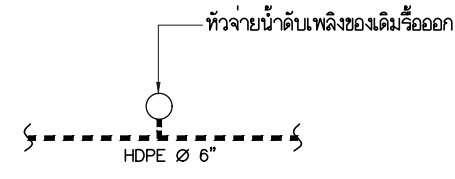
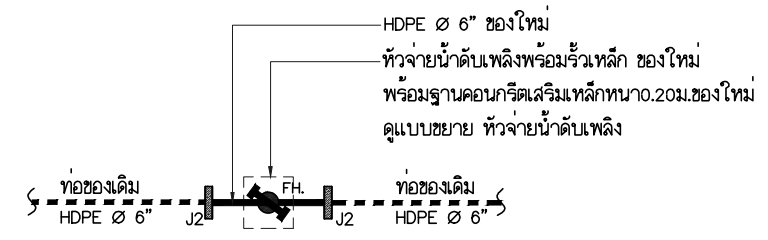
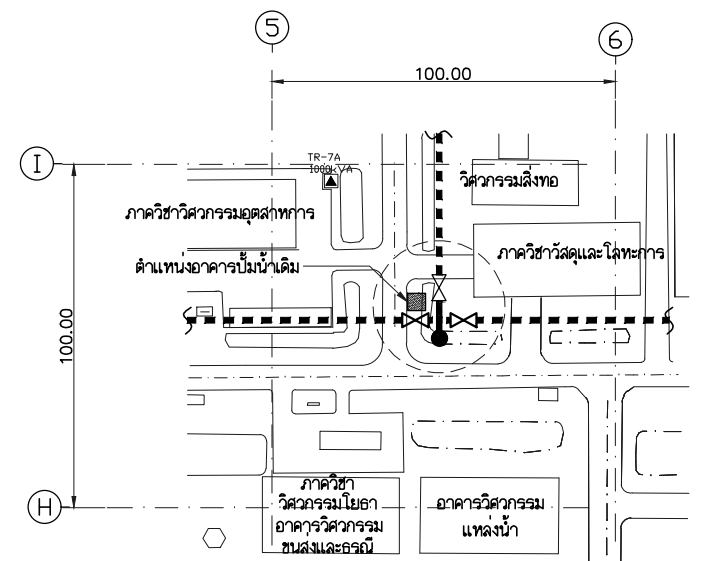
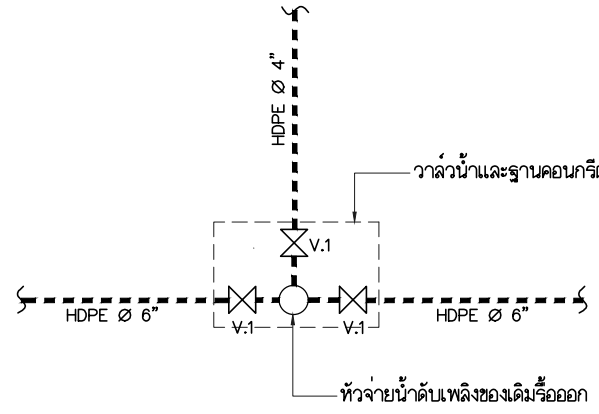
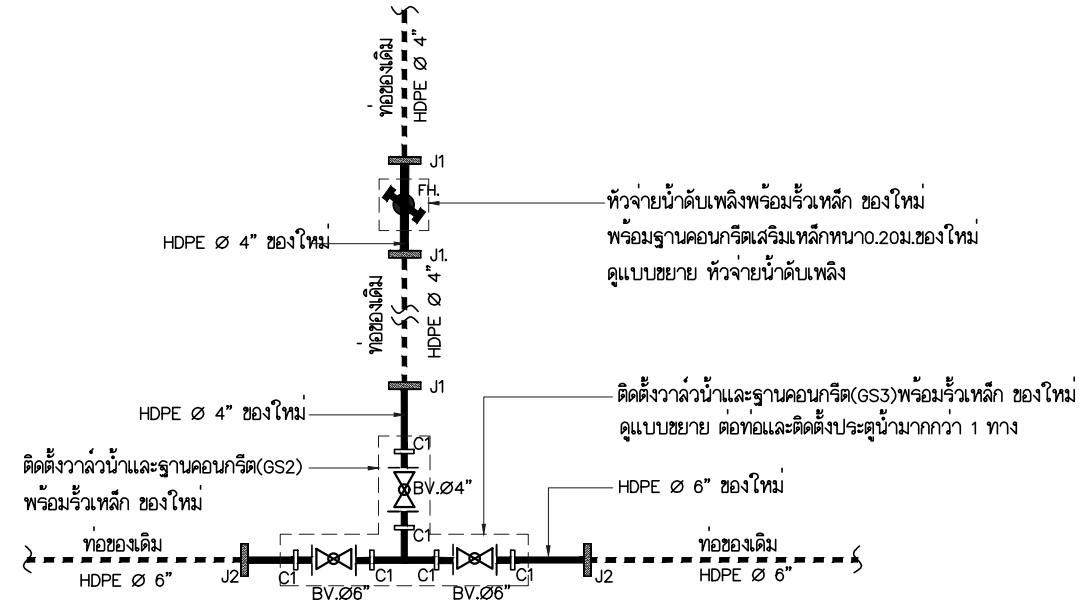
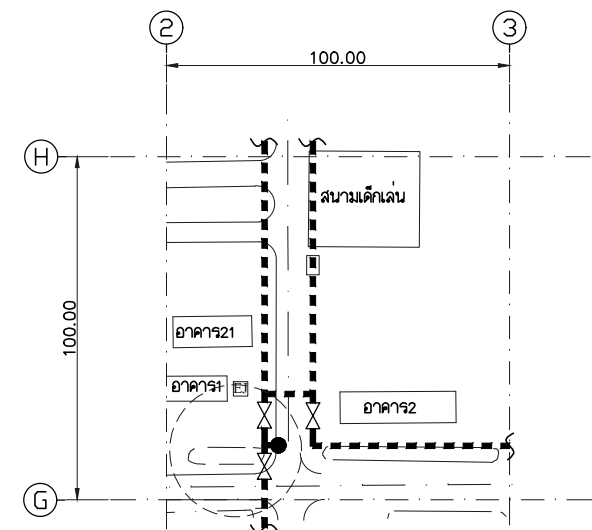
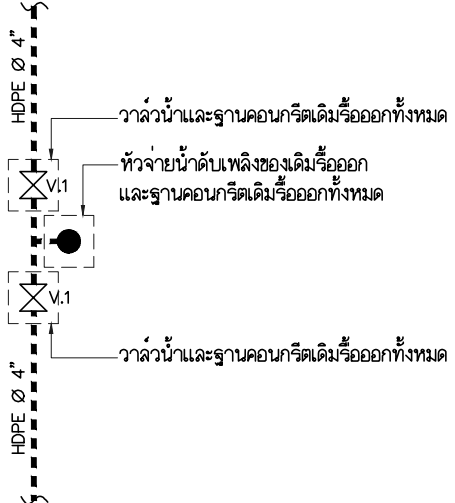
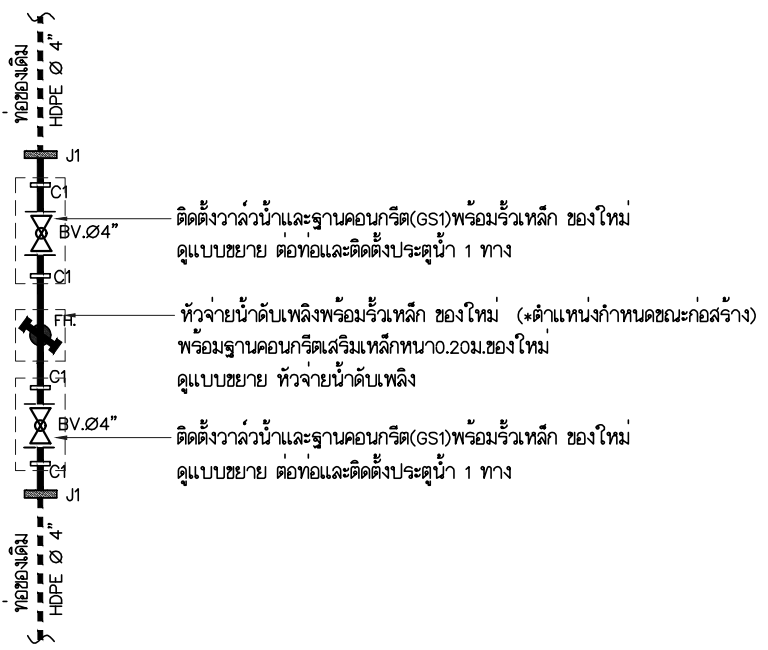
ผังท่อเมนน้ำประปา Zone : A (มทร.ธัญบุรี)

มาตราส่วน Not to Scale

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	04
SAN 04	จำนวนแผ่น	20

ชื่อจุด (Zone A)	ขยายบริเวณที่ปรับปรุง	ขยายแผนแนวท่อประปา (ของเดิม)	ขยายแผนแนวท่อประปา (ปรับปรุง)
A1			
A2			
A3			
A4			

		
Thammasat University of Technology Thanyaburi		
โครงการ ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา จำนวน 1 งาน		
หน่วยงาน กองอาคารสถานที่		
งบประมาณ งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569		
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
(นายภานุภา ใจกล้า)		
(นายเจษฎี กล้าหาญ)		
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)		
สถาปนิก		
วิศวกรโยธา		
(นายอัคมล เจมะ ภัย.63320)		
วิศวกรไฟฟ้า		
(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพ.51505)		
วิศวกรเครื่องกล		
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146		
วิศวกรสุขาภิบาล		
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง		
(นายพงศ์ ภาวะโสภณ)		
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่		
(นายพัลลภ ทองประเสริ)		
เขียนแบบ		
นายเจษฎี กล้าหาญ		
แบบแสดง		
ขยายบริเวณที่ปรับปรุง A1 ถึง A4		
มาตราส่วน Not to Scale		
หมายเลขแบบ	แผ่นที่	05
SAN 05	จำนวนแผ่น	20

ชื่อจุด (Zone A)	ขยายบริเวณที่ปรับปรุง	ขยายแปลนแนวท่อประปา (ของเดิม)	ขยายแปลนแนวท่อประปา (ปรับปรุง)
A5			
A6	 หมายเหตุ ให้ผู้รับจ้างทำการร้อยย่นโครงสร้างหลังคาและผนังห้องมีขนาด 2.00x2.00x2.50เมตร ของเดิมออก พร้อมขยายวัสดุร้อยย่นทั้งและทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อย		 หมายเหตุ 1. ตำแหน่ง A6 มีการร้อยย่นท่อและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงเดิมออก โดยย้ายตำแหน่งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงใหม่ (ตำแหน่งกำหนดขณะก่อสร้าง) 2. ตำแหน่ง A6 พื้นคอนกรีตของใหม่มีการดัดเสริมรับฐานใหม่ ดูแบบขยายพื้นคอนกรีต GS2,GS3 (ตำแหน่งกำหนดขณะก่อสร้าง)
A7			



Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

โครงการ

ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา

จำนวน 1 งาน

หน่วยงาน

กองอาคารสถานที่

งบประมาณ

งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปารายการงานก่อสร้าง

(นายกฤษฎา ใจกล้า)

นายเจียงชัย กล้าหาญ)

นายอนุศาสตร์ พักเชือก)

สถาปนิก

วิศวกรรมโยธา

(นายอัครมัล เจะมะ ภย.63320)

วิศวกรไฟฟ้า

นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพก.51505)

วิศวกรรมเครื่องกล

วาทร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146

วิศวกรรมสุขาภิบาล

หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง

(นายพงศา ภาวะโสภณ)

ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

(นายพัลลภ ทองประศรี)

เขียนแบบ

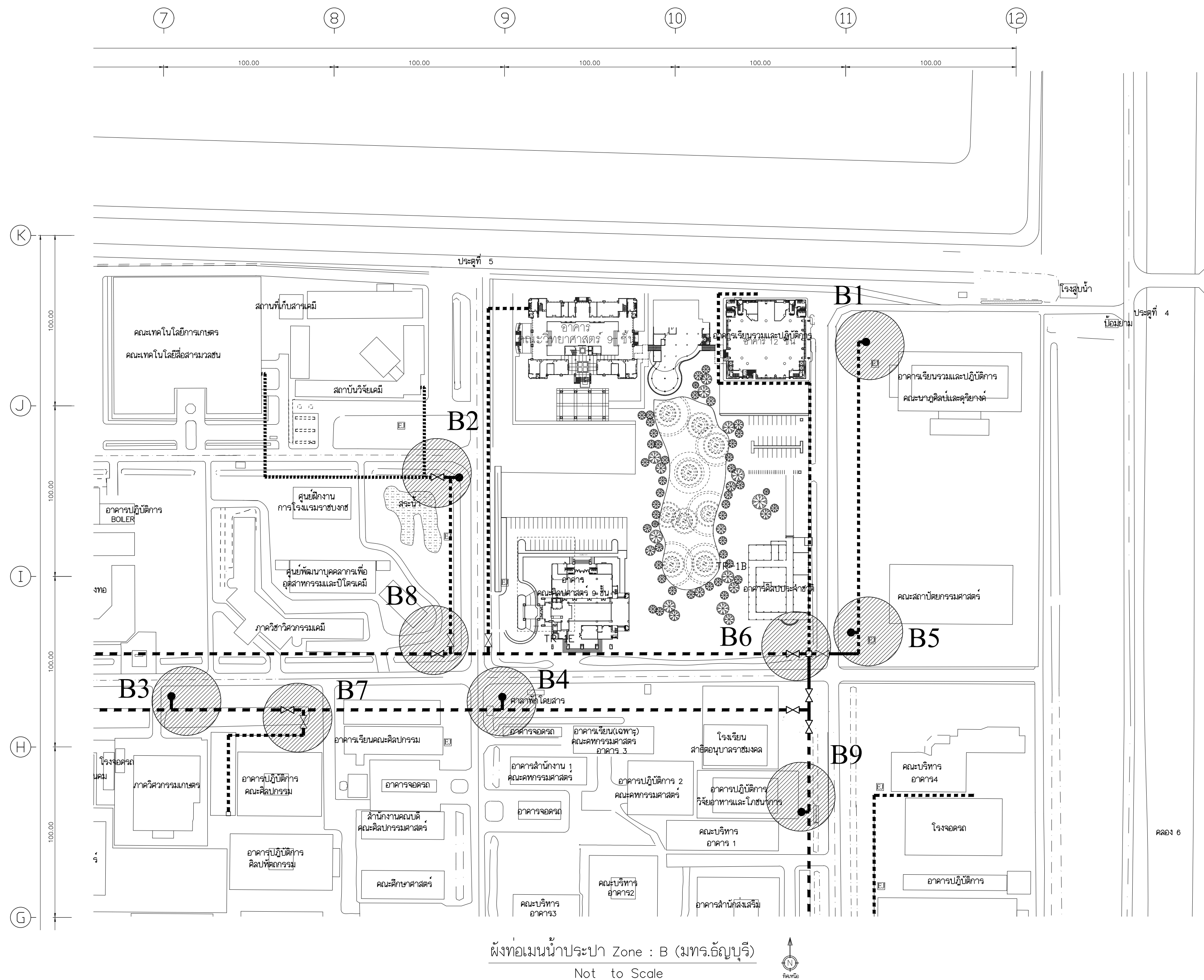
นายเริงชัย กล้าหาญ

แบบแสดง

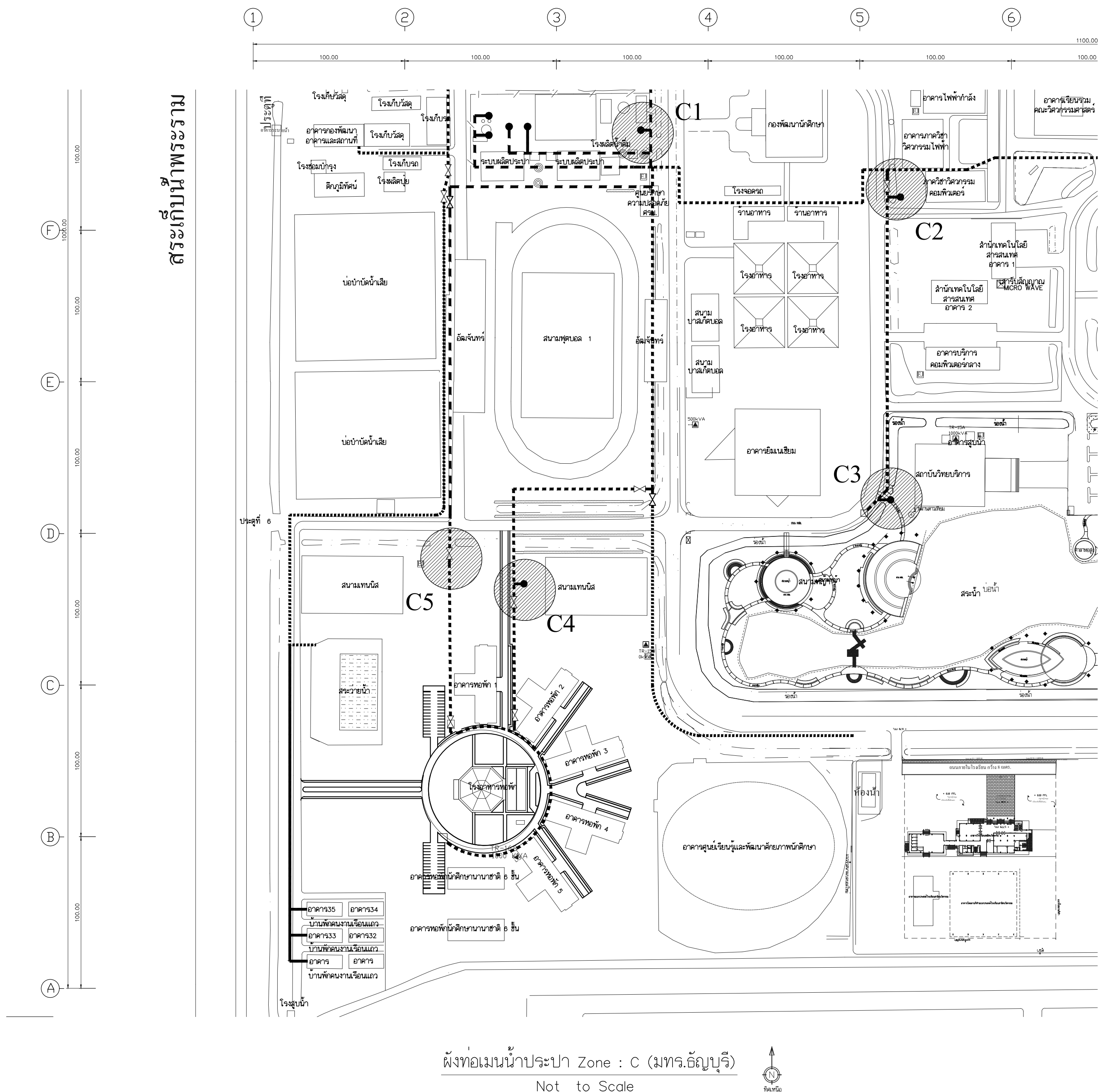
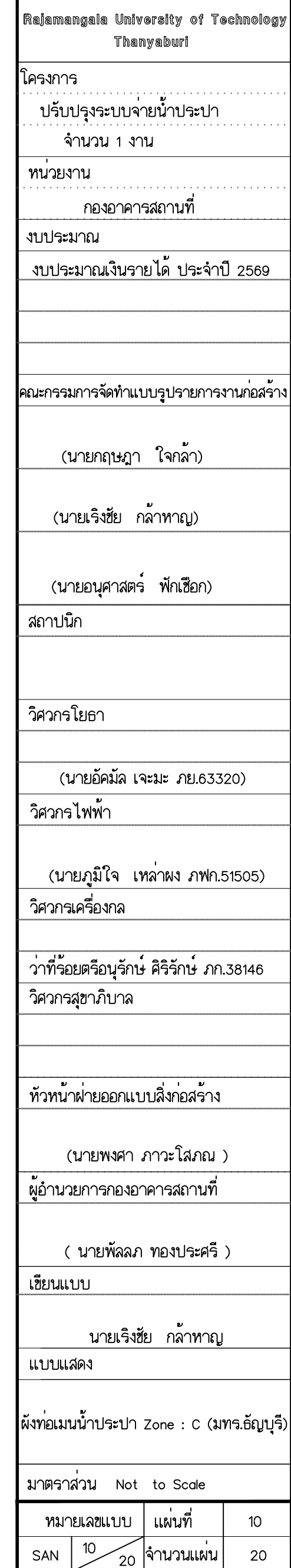
ขยายบริเวณที่ปรับปรุง A5 ถึง A7

มาตราส่วน Not to Scale

หมายเลขแบบ		แผ่นที่	06
SAN	06 20	จำนวนแผ่น	20

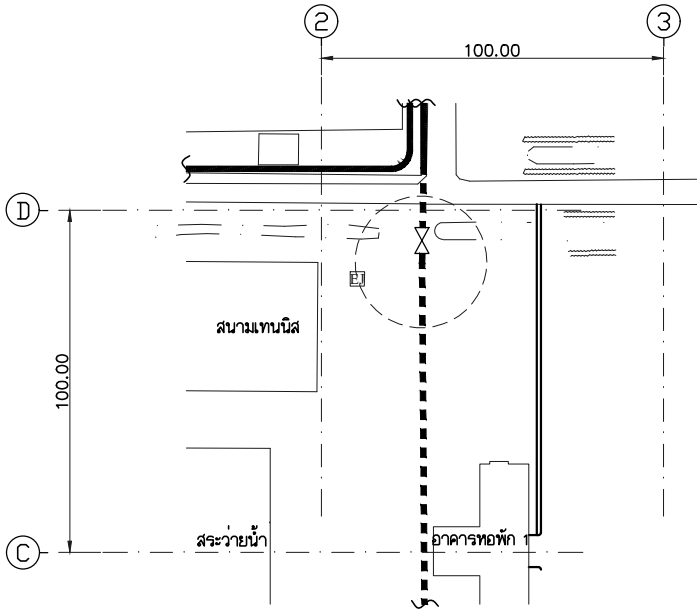
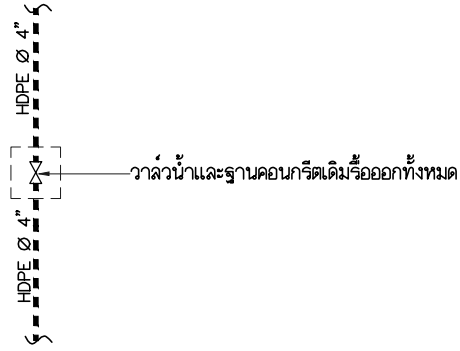
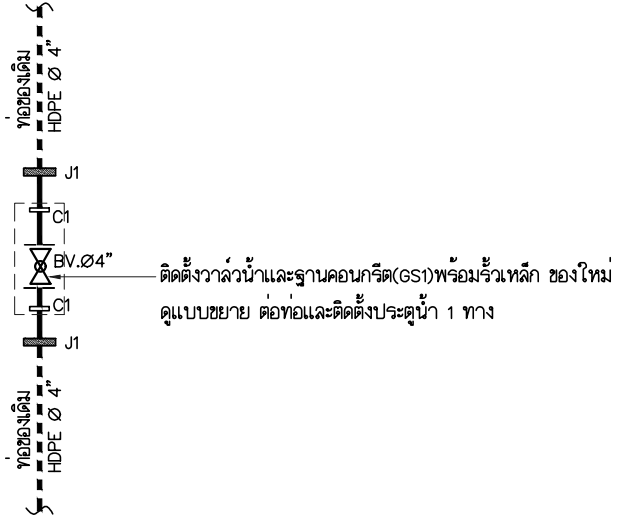


 Rajamangala University of Technology Thanyaburi		
โครงการ ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา จำนวน 1 งาน		
หน่วยงาน กองอาคารสถานที่		
งบประมาณ งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569		
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		
(นายภานุ ใจกล้า)		
(นายเจษฎ์ กล้าหาญ)		
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)		
สถาปนิก		
วิศวกรโยธา		
(นายอัคมล เจมะ ทย.63320)		
วิศวกรไฟฟ้า		
(นายภูมิ ใจ เหล่าพงษ์ ภพ.51505)		
วิศวกรเครื่องกล		
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146		
วิศวกรสุขาภิบาล		
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง		
(นายพงศา ภาวะโสภณ)		
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่		
(นายพัลลภ ทองประศรี)		
เขียนแบบ		
นายเจษฎ์ กล้าหาญ		
แบบแสดง		
ผังท่อน้ำประปา Zone : B (มทร.ธัญบุรี)		
มาตราส่วน Not to Scale		
หมายเลขแบบ		แผ่นที่ 07
SAN	07 20	จำนวนแผ่น 20



ชื่อจุด (Zone C)	ขยายบริเวณที่ปรับปรุง	ขยายแผนแนวท่อประปา	ขยายแผนแนวท่อประปา (ปรับปรุง)
C1			
C2			
C3			
C4			

โครงการปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปาจำนวน 1 งาน		
หน่วยงานกองอาคารสถานที่		
งบประมาณงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569		
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
(นายภานุภา ใจกล้า)		
(นายเจษฎี กล้าหาญ)		
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)		
สถาปนิก		
วิศวกรโยธา		
(นายอัคมล เจมะ ทย.63320)		
วิศวกรไฟฟ้า		
(นายภูมิใจ เหล่าพง ภพ.51505)		
วิศวกรเครื่องกล		
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146		
วิศวกรสุขาภิบาล		
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง		
(นายพงศา ภวะโสภณ)		
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่		
(นายพัลลภ ทองประเสริ)		
เขียนแบบ		
นายเจษฎี กล้าหาญ		
แบบแสดง		
ขยายบริเวณที่ปรับปรุง C1 ถึง C4		
มาตราส่วน Not to Scale		
หมายเลขแบบ	แผ่นที่	11
SAN 11	20	จำนวนแผ่น 20

ชื่อจุด (Zone C)	ขยายบริเวณที่ปรับปรุง	ขยายแปลนแนวท่อประปา	ขยายแปลนแนวท่อประปา (ปรับปรุง)
C5			



Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

โครงการ
ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา
จำนวน 1 งาน

หน่วยงาน
กองอาคารสถานที่

งบประมาณ
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

(นายภานุภา ใจกล้า)

(นายเรณูชัย กล้าหาญ)

(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

(นายอัคมล เจมะ ทย.63320)

วิศวกรไฟฟ้า

(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพท.51505)

วิศวกรเครื่องกล

ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภท.38146

วิศวกรสุขาภิบาล

หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง

(นายพงศา ภวะโสภณ)

ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

(นายพัลลภ ทองประเสริ)

เขียนแบบ

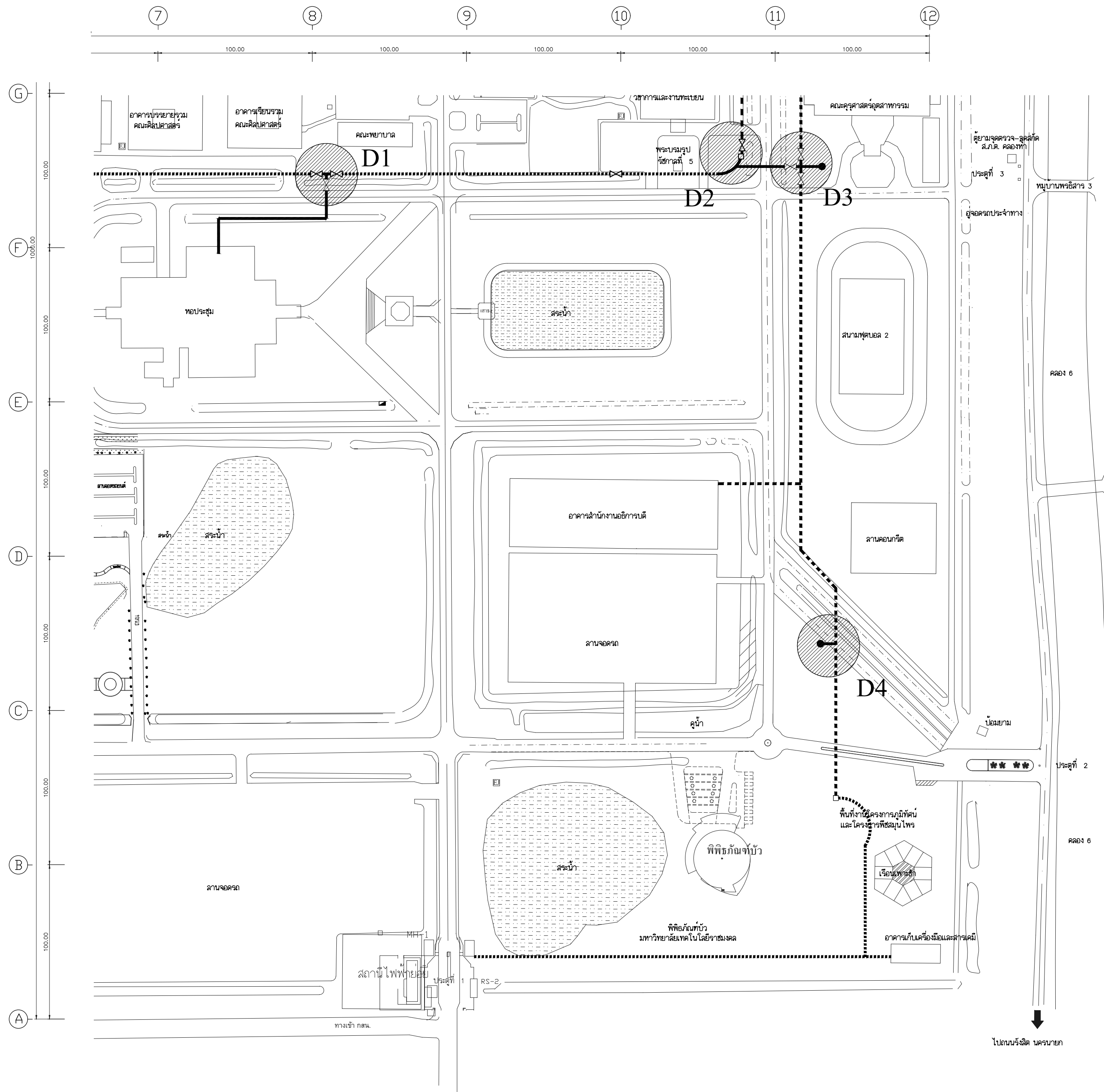
นายเรณูชัย กล้าหาญ

แบบแสดง

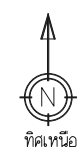
ขยายบริเวณที่ปรับปรุง C5

มาตราส่วน Not to Scale

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	12
SAN	12/20	จำนวนแผ่น 20



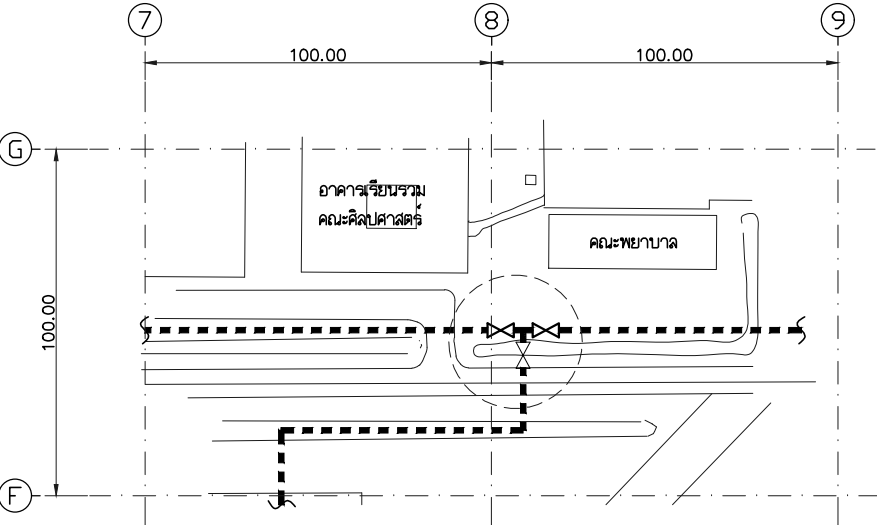
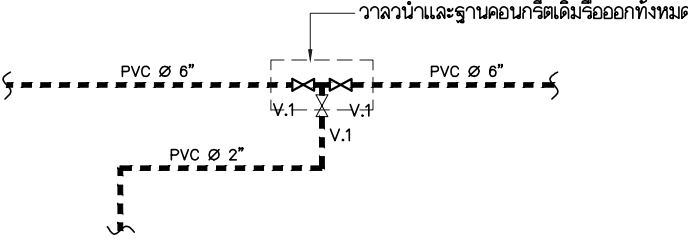
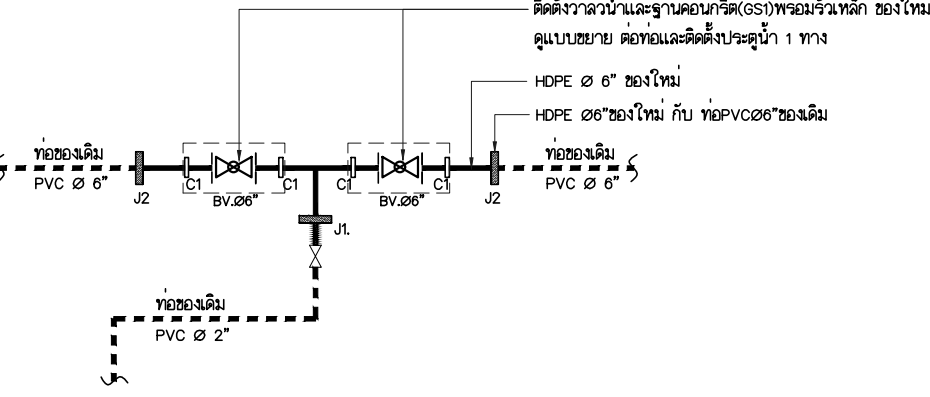
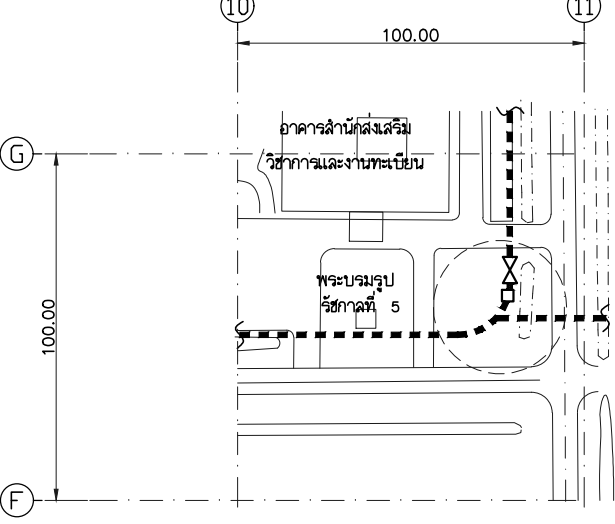
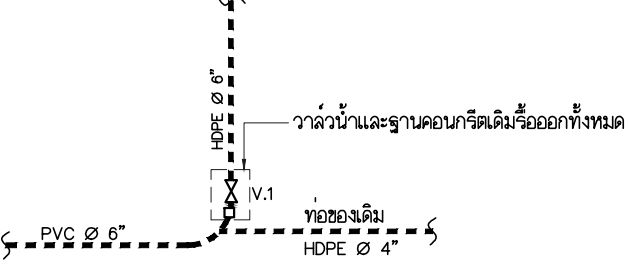
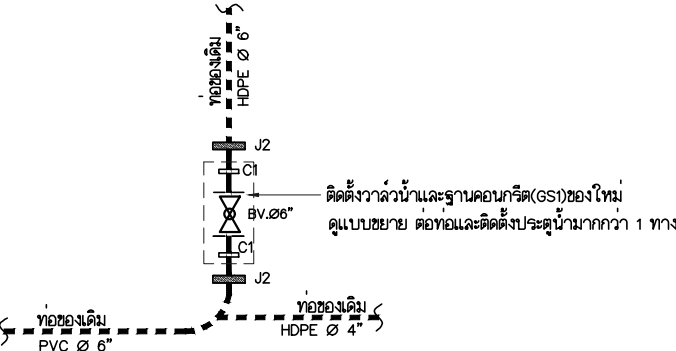
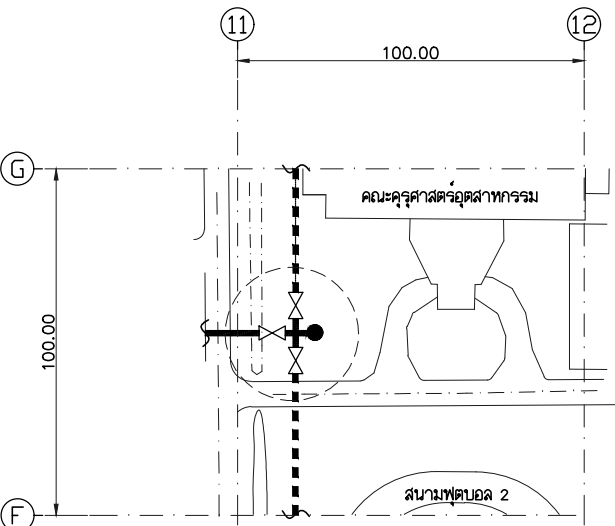
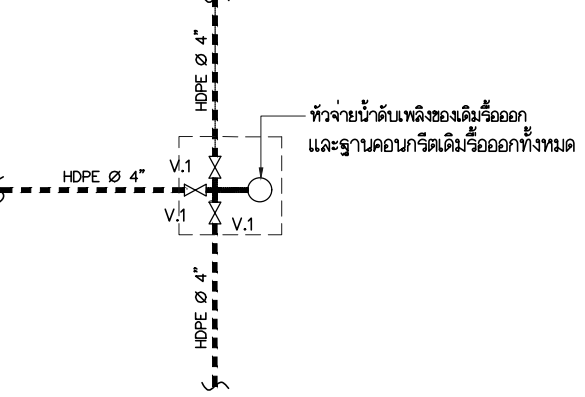
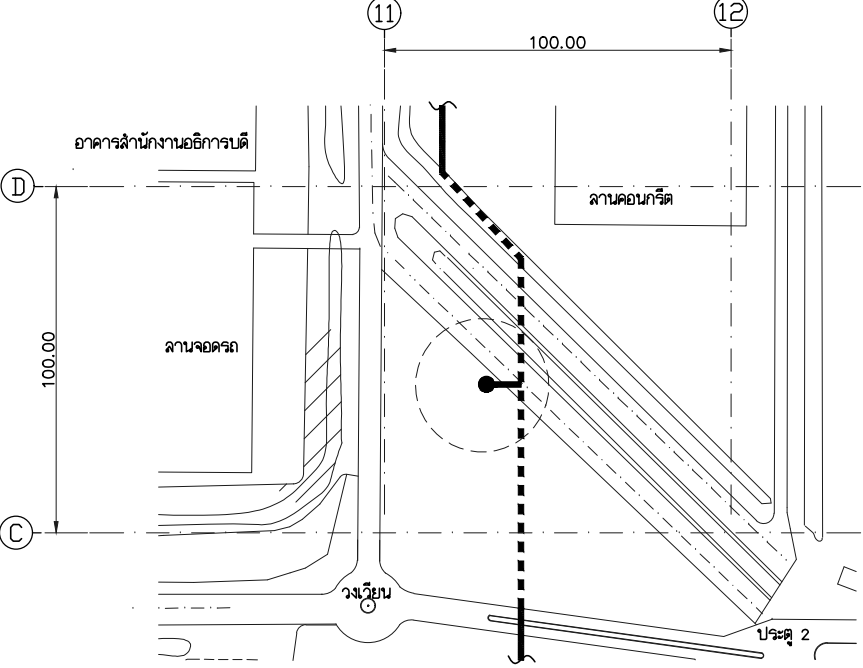
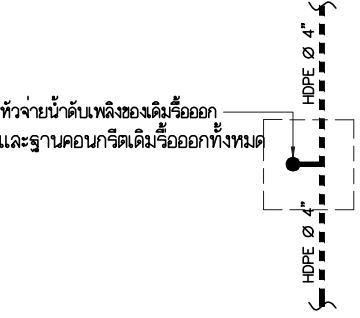
ผังท่อเมนน้ำประปา Zone : D (มทร.ธัญบุรี)
Not to Scale



Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

โครงการ		
ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา		
จำนวน 1 งาน		
หน่วยงาน		
กองอาคารสถานที่		
งบประมาณ		
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569		
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการก่อสร้าง		
(นายภานุภา ใจกล้า)		
(นายเจษฎ์ กัลยาณ)		
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)		
สถาปนิก		
วิศวกรโยธา		
(นายอัคมล เจมะ ภย.63320)		
วิศวกรไฟฟ้า		
(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพ.51505)		
วิศวกรเครื่องกล		
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146		
วิศวกรสุขาภิบาล		
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง		
(นายพงศา ภาวะโสภณ)		
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่		
(นายพัลลภ ทองประเสริ)		
เขียนแบบ		
นายเจษฎ์ กัลยาณ		
แบบแสดง		
ผังท่อเมนน้ำประปา Zone : D (มทร.ธัญบุรี)		

มาตราส่วน Not to Scale		
หมายเลขแบบ	แผ่นที่	13
SAN 13	จำนวนแผ่น	20

ชื่อจุด (Zone D)	ขยายบริเวณที่ปรับปรุง	ขยายแปลนแนวท่อประปา	ขยายแปลนแนวท่อประปา (ปรับปรุง)
D1			
D2			
D3			
D4			

		
โครงการปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปาจำนวน 1 งาน		
หน่วยงานกองอาคารสถานที่		
งบประมาณงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569		
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
(นายภฤณญา ใจกล้า)		
(นายเรวัชชัย กล้าหาญ)		
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)		
สถาปนิก		
วิศวกรโยธา		
(นายอัคมล เจมะ ทย.63320)		
วิศวกรไฟฟ้า		
(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพภ.51505)		
วิศวกรเครื่องกล		
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภภ.38146		
วิศวกรสุขาภิบาล		
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง		
(นายพงศา ภาวะโสภณ)		
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่		
(นายพัลลภ ทองประเสริ)		
เขียนแบบ		
นายเรวัชชัย กล้าหาญ		
แบบแปลน		
ขยายบริเวณที่ปรับปรุง D1 ถึง D4		
มาตราส่วน Not to Scale		
หมายเลขแบบ	แผ่นที่	14
SAN 14	จำนวนแผ่น	20



จำนวน 1 งาน

กองอาคารสถานที่

รูปแบบการ

(นายกฤษฎา ใจกล้า)

(นายเร็กซ์ กัลลาหาญ)

(นายอนศาสตร์ พักเชือก)

สถาบัน

วิศวกรรมโยธา

(นายอัคมัล เจมะะ ภย.63320)

วิศวกรรมไฟฟ้า

(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพก.51505)

วิศวกรรมเครื่องกล

ว่าที่ร้อยตรีจอนรัก ๔ ศิริรัก ๔ ภก.38146

วิศวกรรมชาภิบาล

หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง

(นายพงศา ภาวะโสภณ)

ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

(นายพัลลภ ทองประศรี)

เขียนแบบ

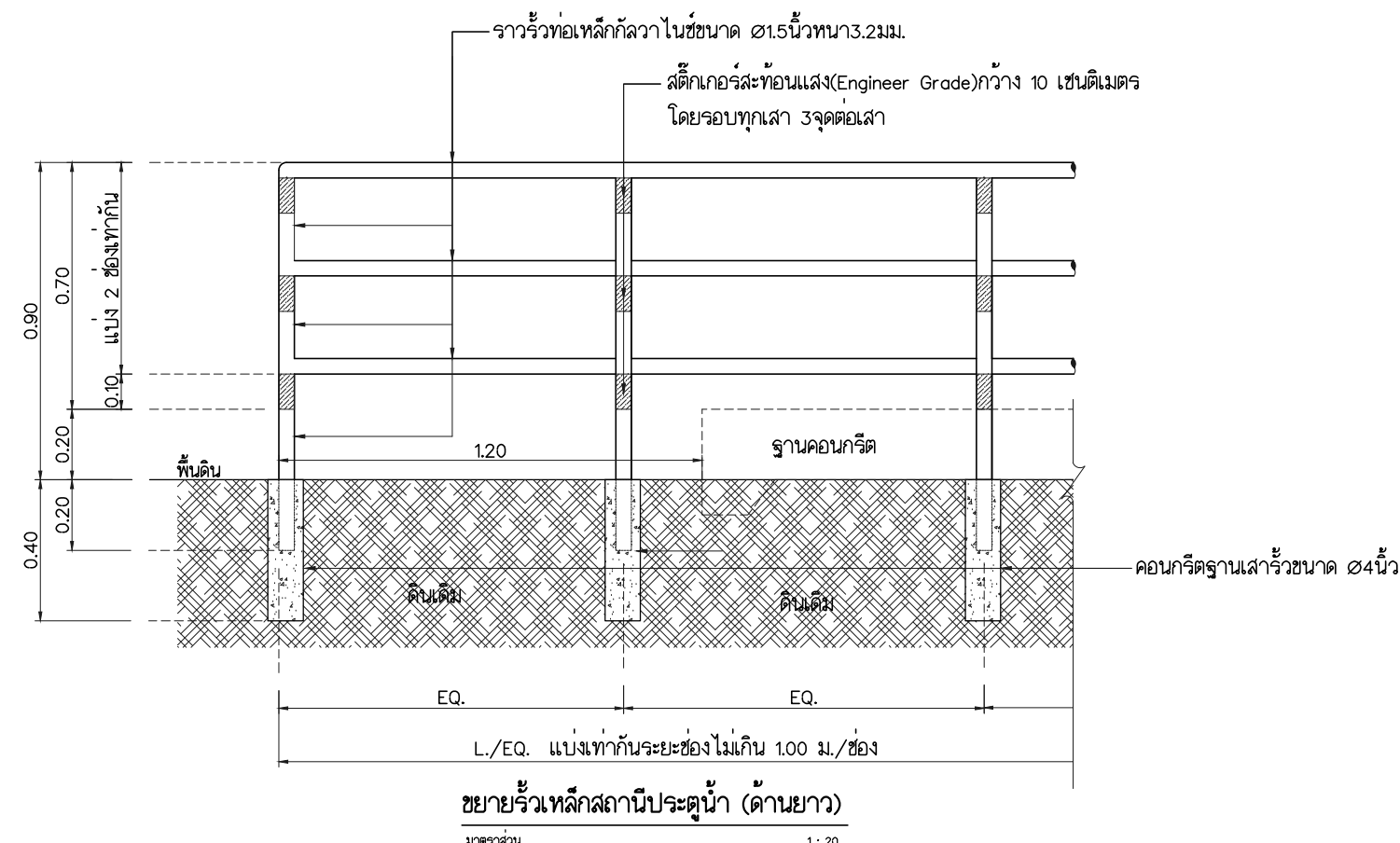
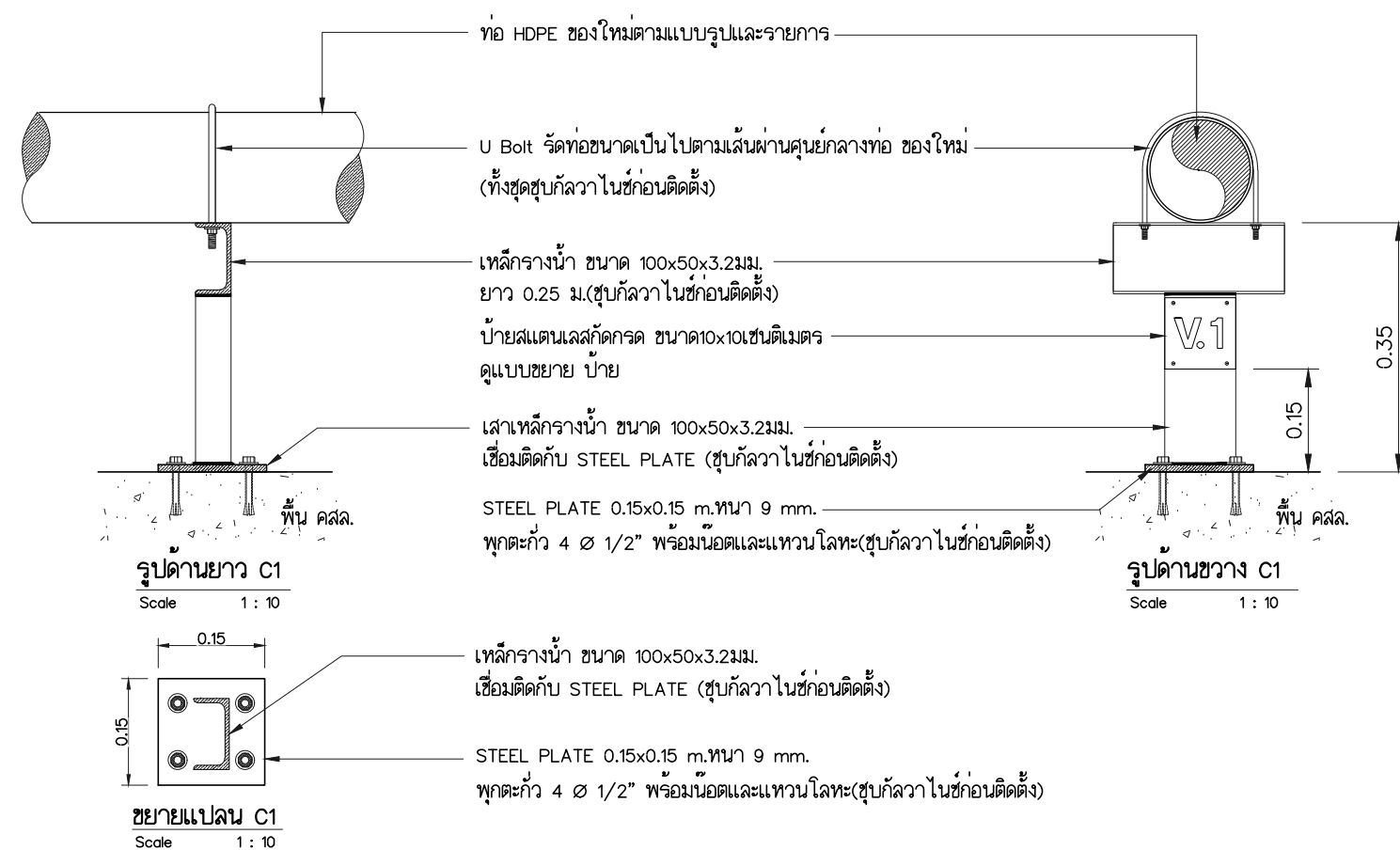
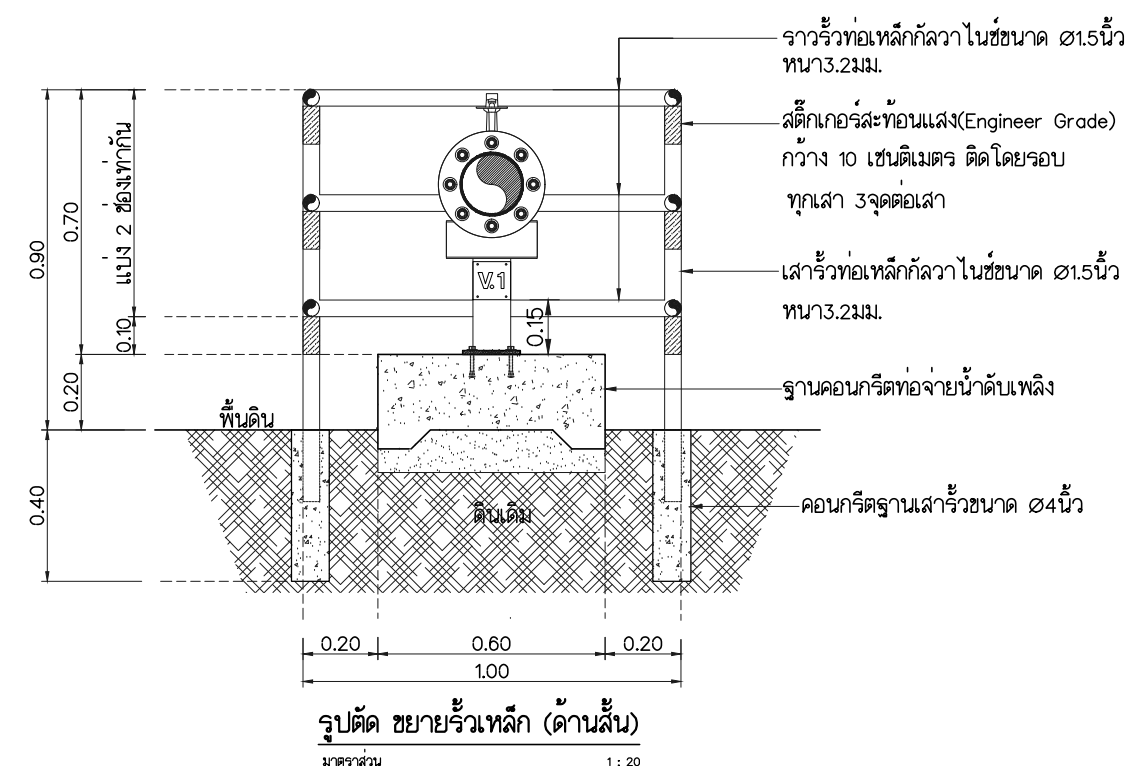
นายเรียงชัย กล้าหาญ

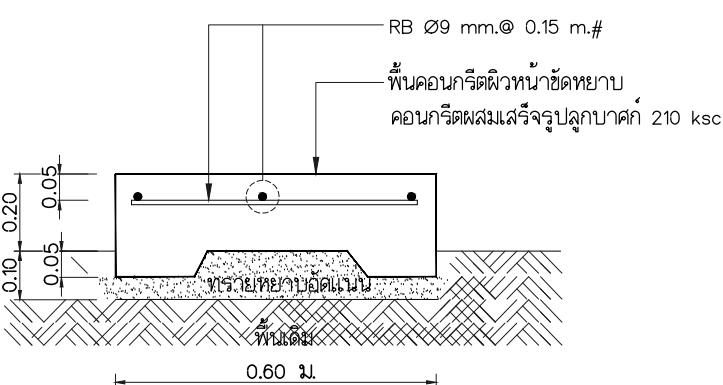
แบบแสดง

รูปตัดขยายต่อท่อและติดตั้งประตุน้ำ 1 ทาง
รูปตัดขยายต่อท่อและติดตั้งประตุน้ำมากกว่า 1 ทาง
ขยายเส้น C1

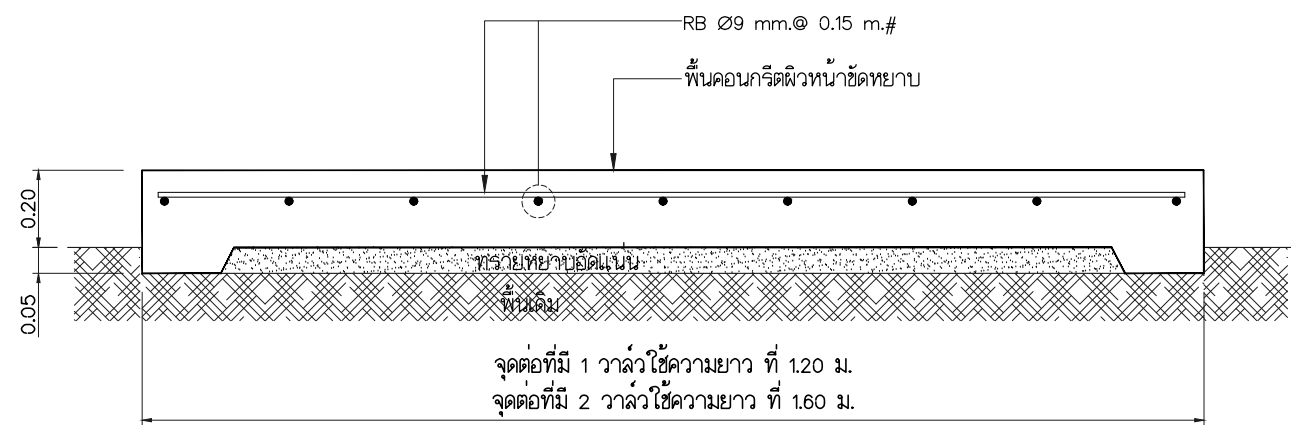
มาตราส่วน As Shown

หมายเลขแบบ		แผ่นที่	15
SAN	15 20	จำนวนแผ่น	20



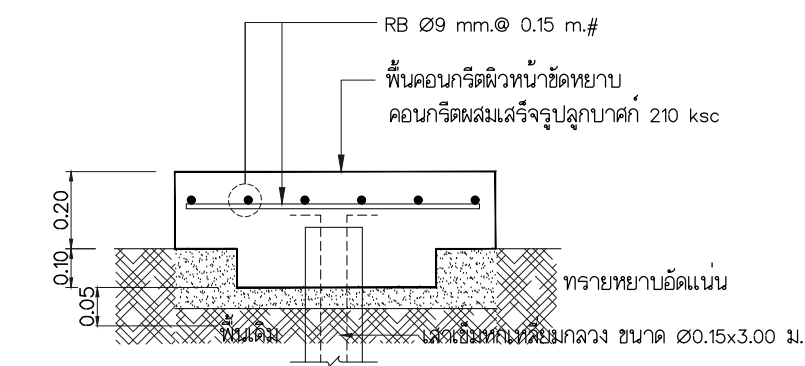


แบบขยายพื้น GS1 (ด้านสัน)
SCALE 1 : 20

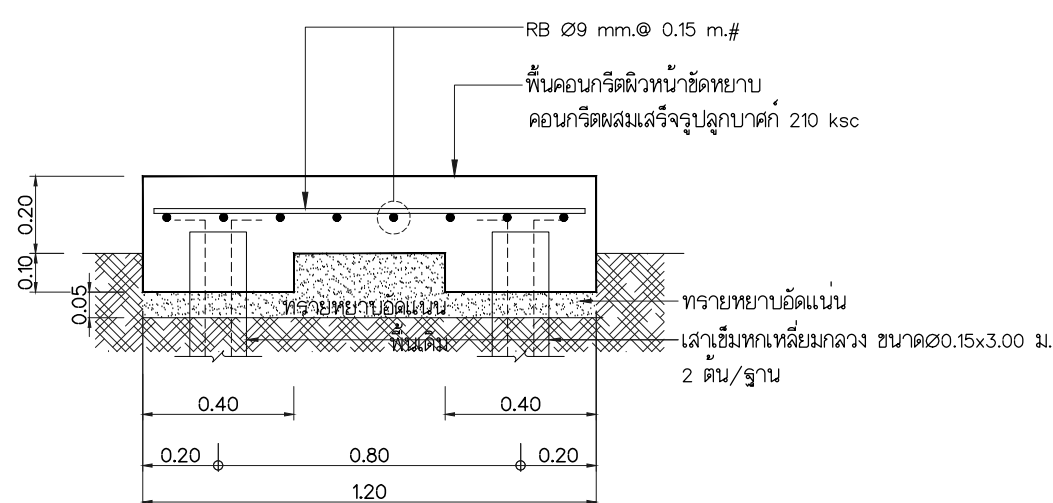


แบบขยายพื้น GS1 (ด้านยาว)

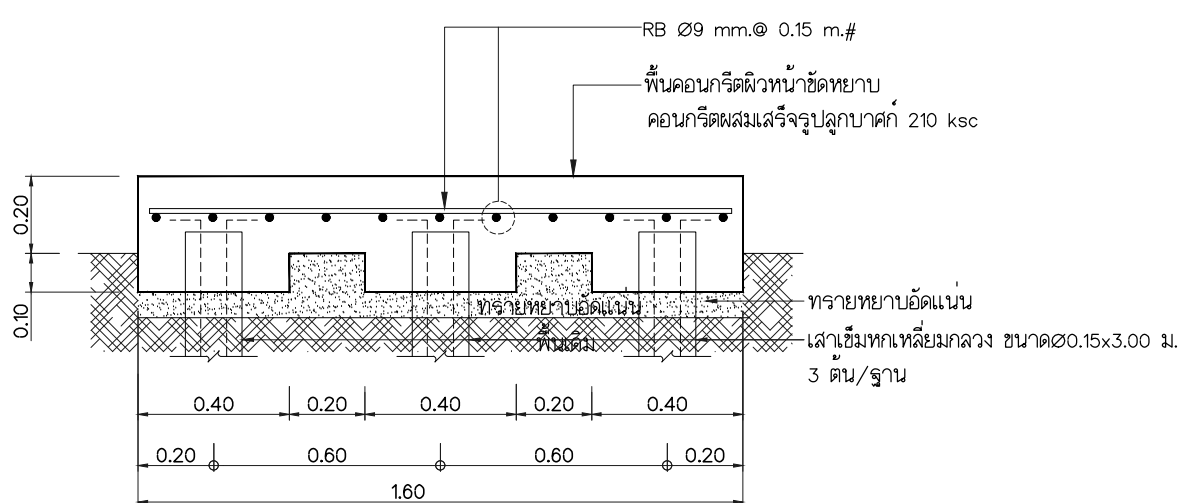
SCALE 1 : 25



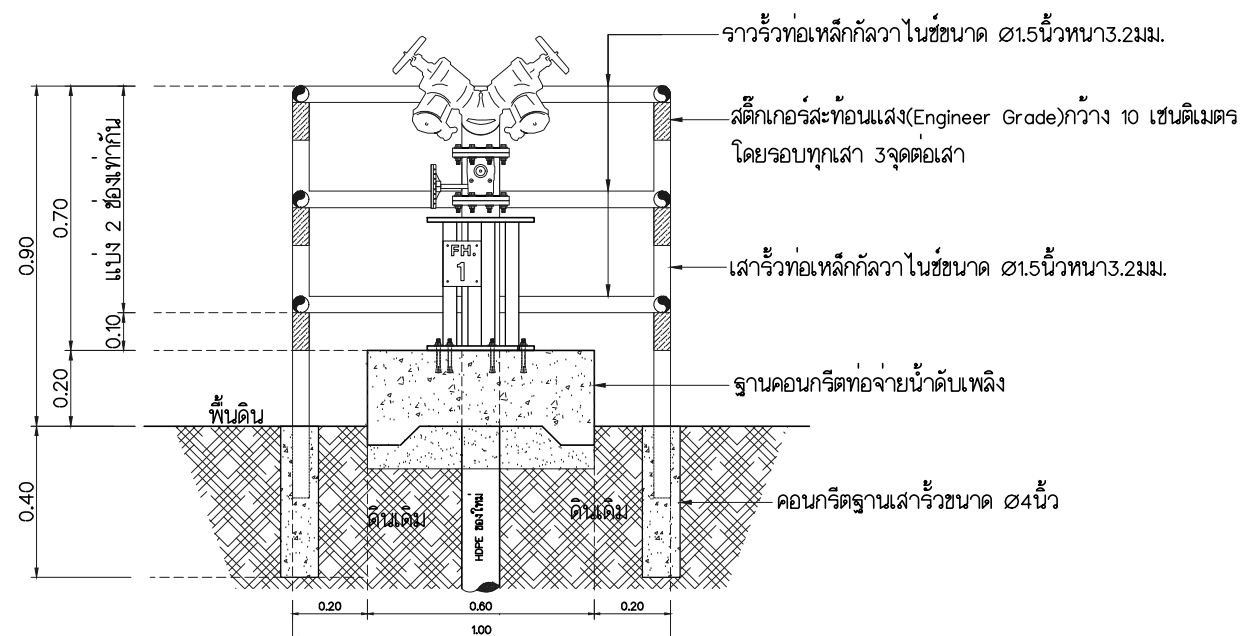
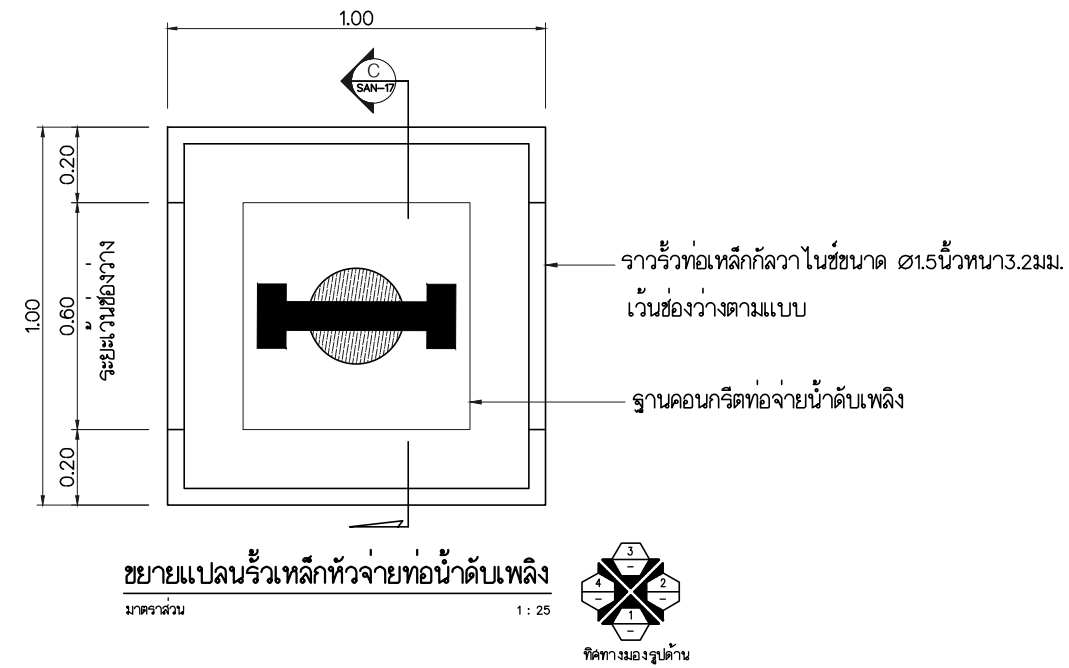
แบบขยายพื้นที่ GS2 , GS3 (ด้านซ้าย)
SCALE 1 : 20



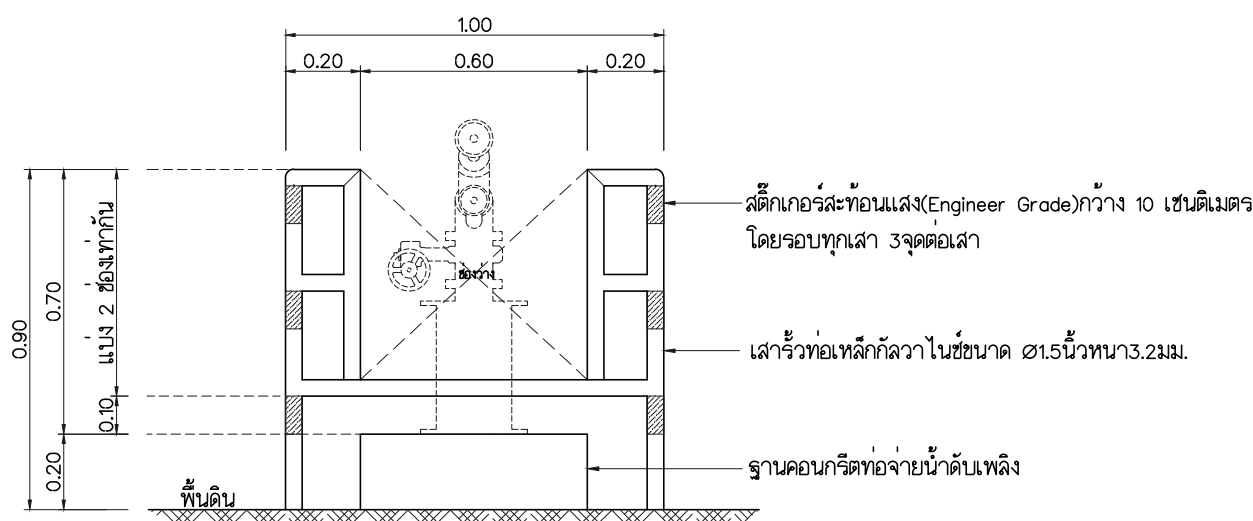
แบบขยายพื้น GS2 (ด้านยาว)
SCALE 1 : 20



แบบขยายพื้น GS3 (ด้านยาว)
SCALE 1 : 20

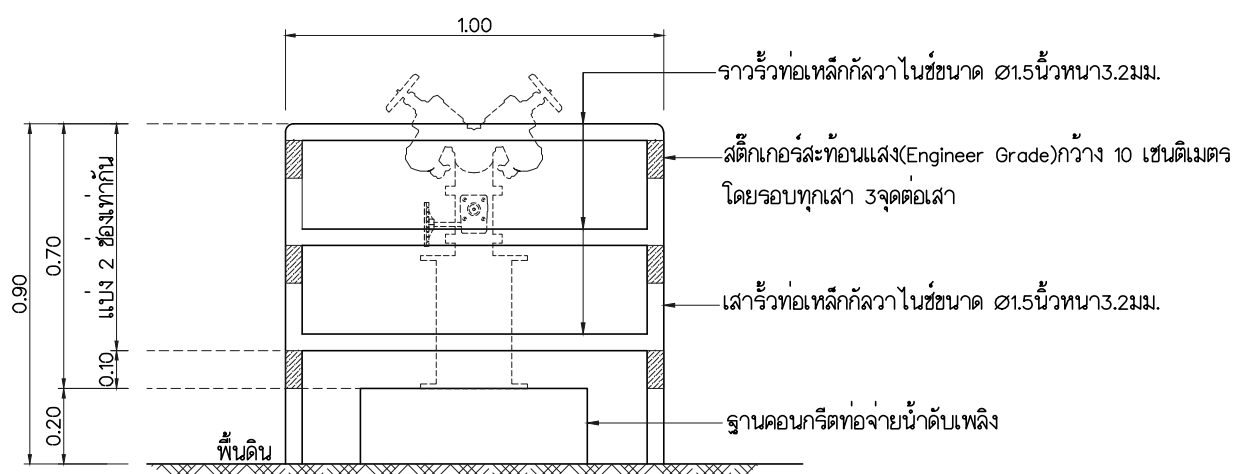


รูปตัด C ขยายรั้วเหล็กทิวกระจายท่อน้ำดับเพลิง



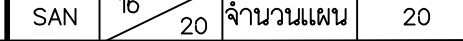
ชยา ยรูปดำน 1 , 3

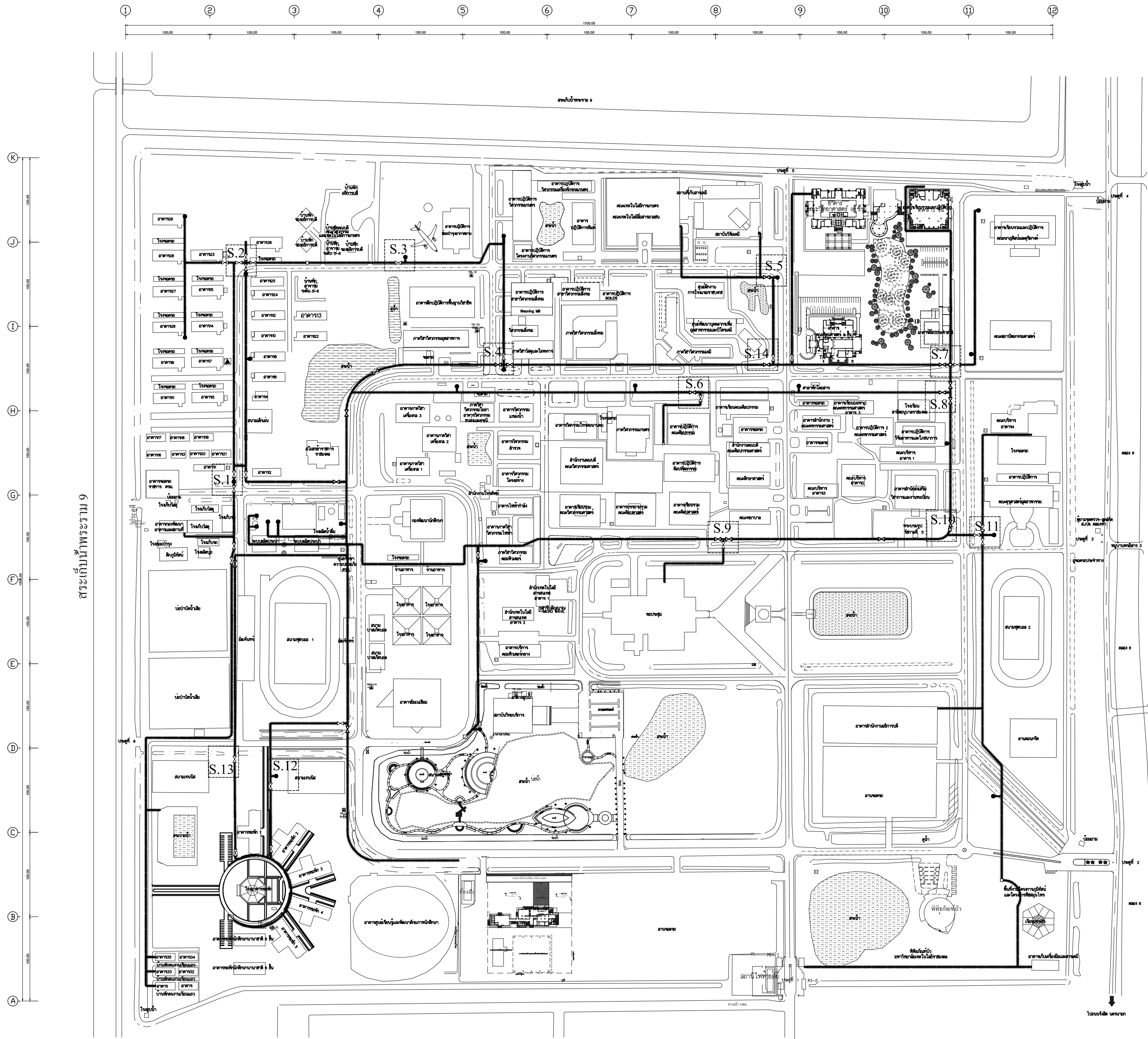
มาตราส่วน 1 : 25



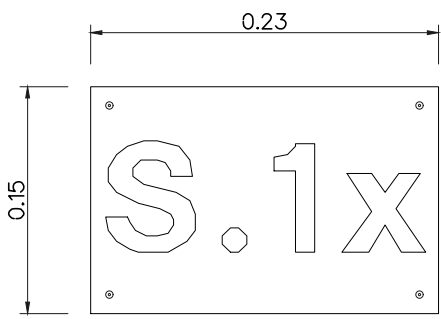
ขยายรูปด้าน 2 , 4

มาตราส่วน 1 : 25

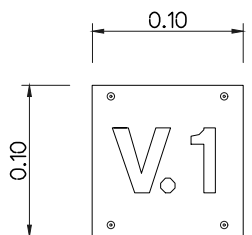




รายการประกอบแบบตำแหน่งติดตั้งป้ายสถานีและชื่อประตุน้ำประปา	
Station	ชื่อประตุน้ำประปา (valve)
สัญลักษณ์	รายละเอียด
S.1	ประกอบด้วยป้าย S.1 , V.1 , V.2
S.2	ประกอบด้วยป้าย S.2 , V.1 , V.2 , V3 , V4
S.3	ประกอบด้วยป้าย S.3 , V.1
S.4	ประกอบด้วยป้าย S.4 , V.1 , V.2 , V3
S.5	ประกอบด้วยป้าย S.5 , V.1
S.6	ประกอบด้วยป้าย S.6 , V.1 , V.2
S.7	ประกอบด้วยป้าย S.7 , V.1 , V.2
S.8	ประกอบด้วยป้าย S.8 , V.1 , V.2 , V3
S.9	ประกอบด้วยป้าย S.9 , V.1 , V.2 , V3
S.10	ประกอบด้วยป้าย S.10 , V.1
S.11	ประกอบด้วยป้าย S.11 , V.1 , V.2 , V3
S.12	ประกอบด้วยป้าย S.12 , V.1
S.13	ประกอบด้วยป้าย S.13 , V.1
S.14	ประกอบด้วยป้าย S.14 , V.1 , V.2



ป้ายหมายเลขตำแหน่งสถานีประตุน้ำประปา
ป้ายสแตนเลสตัวอักษรกัดกรดทำสี



ป้ายหมายเลขตำแหน่งวาล์วน้ำประปา
ป้ายสแตนเลสตัวอักษรกัดกรดทำสี

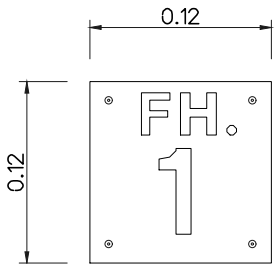
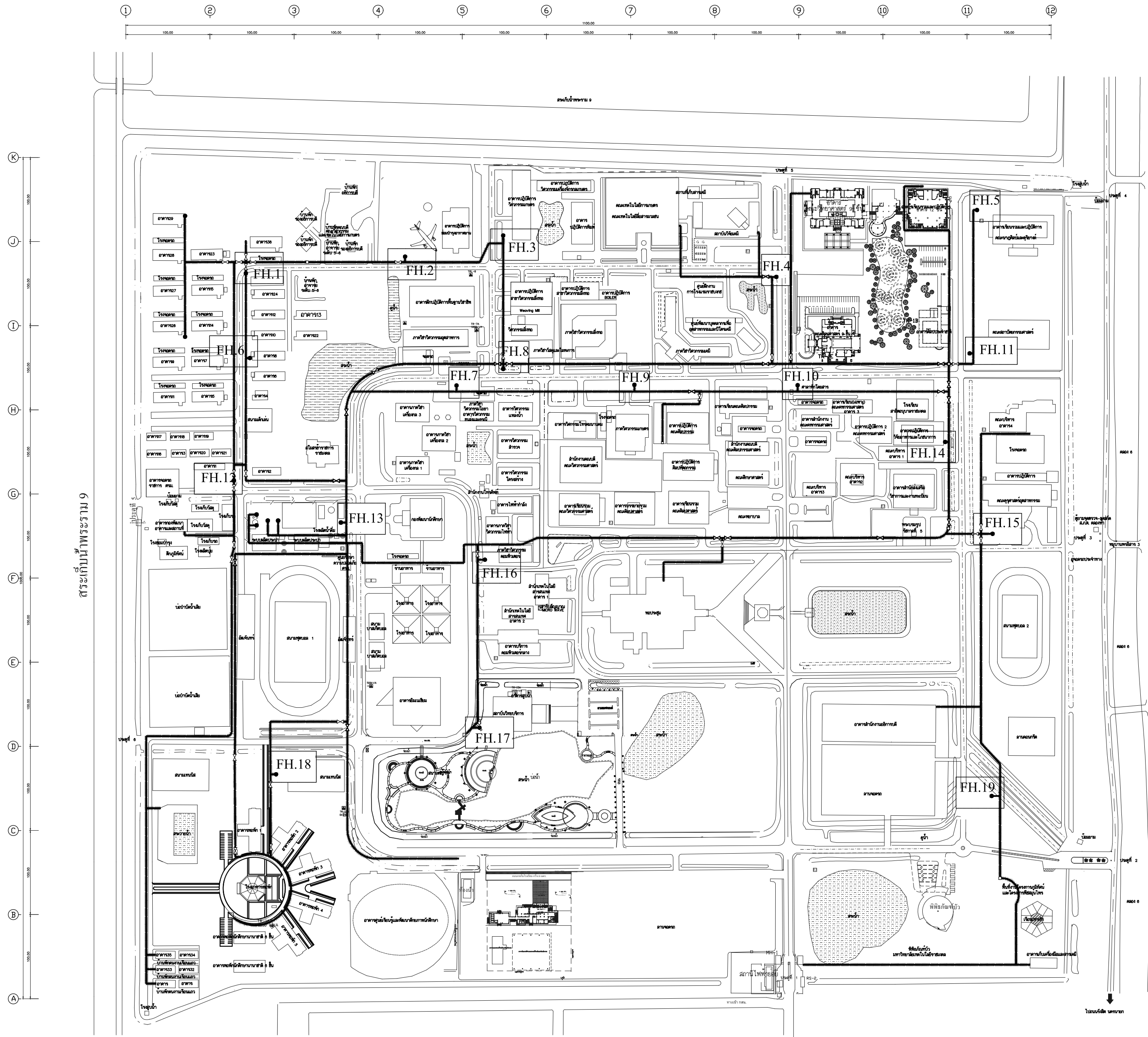
แบบขยายป้าย

ผังตำแหน่งติดตั้งป้ายสถานีและชื่อประตุน้ำประปา (มท.ธัญบุรี)
Not to Scale



Rajabhat Thanyaburi

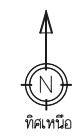
โครงการ	ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา
จำนวน 1 งาน	
หน่วยงาน	กองอาคารสถานที่
งบประมาณ	งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	(นายภานุภา จักกล้า)
	(นายเรวัช กัลยาณ)
	(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)
สถาปนิก	
วิศวกรโยธา	
	(นายอัฒม์ เจมะ ภย.63320)
วิศวกรไฟฟ้า	
	(นายภูมิใจ เหล่าพง ภพ.51505)
วิศวกรเครื่องกล	
	ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146
วิศวกรสุขาภิบาล	
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง	
	(นายพงศา ภวະโสภณ)
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่	
	(นายพัลลภ ทองประศรี)
เขียนแบบ	
นายเรวัช กัลยาณ	
แบบแปลน	
ผู้จัดทำแบบแปลน	ผู้จัดทำแบบแปลน
และชื่อประตุน้ำประปา (มท.ธัญบุรี)	
มาตราส่วน Not to Scale	
หมายเลขแบบ	แผ่นที่ 17
SAN 17	จำนวนแผ่น 20



ป้ายหมายเลขตำแหน่งท่อย้ายน้ำดับเพลิง
ป้ายสีแดงแสดงตัวอักษรคัดกราดทำลิ

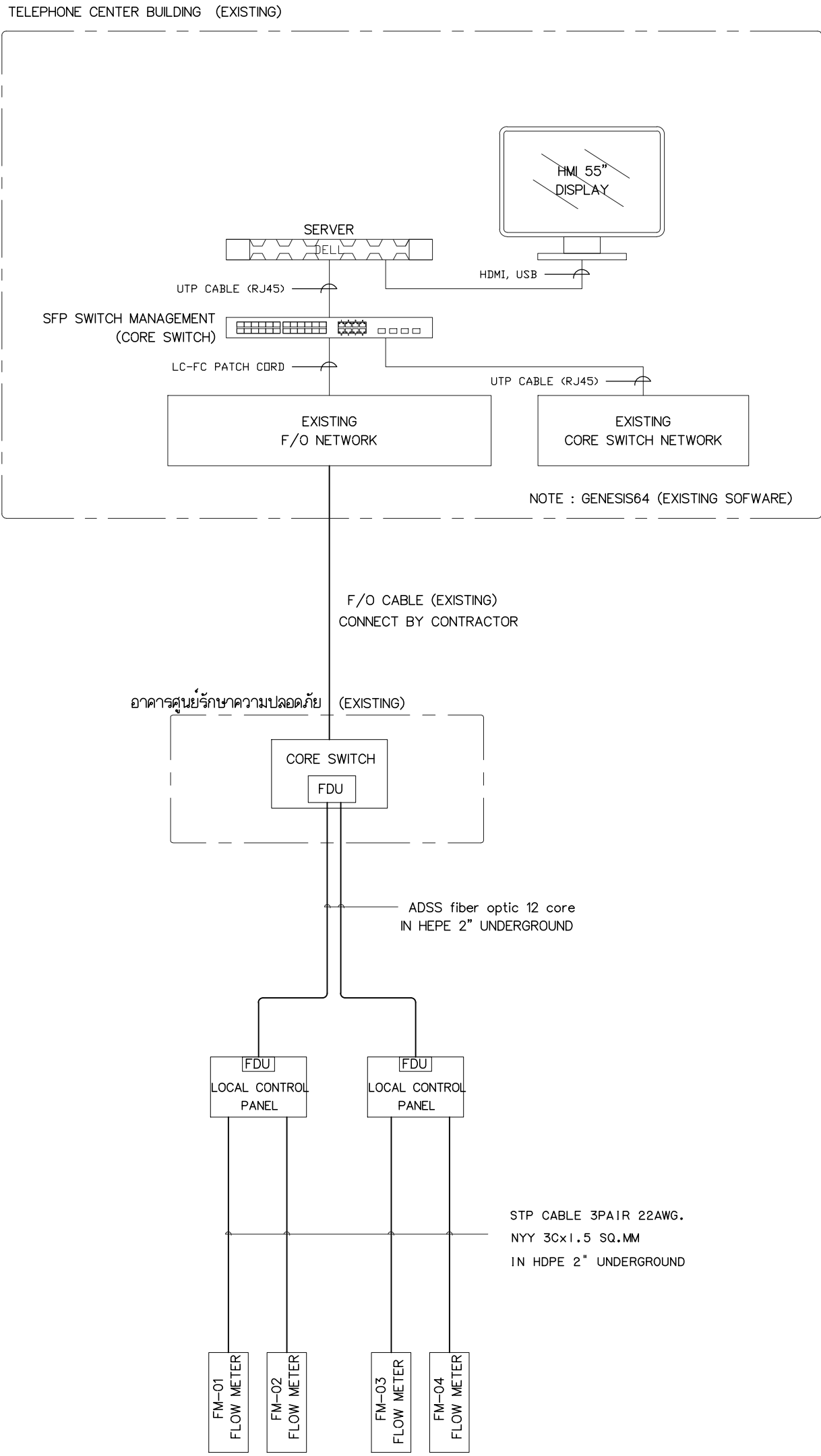
แบบขยายป้าย

ผังตำแหน่งติดตั้งป้ายท่อย้ายน้ำดับเพลิง (มทร.ธัญบุรี)
Not to Scale



Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

โครงการ		
ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา		
จำนวน 1 งาน		
หน่วยงาน		
กองอาคารสถานที่		
งบประมาณ		
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569		
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
(นายภานุภา ใจกล้า)		
(นายเรวัชชัย กล้าหาญ)		
(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)		
สถาปนิก		
วิศวกรโยธา		
(นายอัคมล เจมะ ภย.63320)		
วิศวกรไฟฟ้า		
(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพ.51505)		
วิศวกรเครื่องกล		
ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146		
วิศวกรสุขาภิบาล		
หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง		
(นายพงศา ภวະโสภณ)		
ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่		
(นายพัลลภ ทองประเสริ)		
เขียนแบบ		
นายเรวัชชัย กล้าหาญ		
แบบแสดง		
ผังตำแหน่งติดตั้งป้ายท่อย้ายน้ำดับเพลิง (มทร.ธัญบุรี)		
มาตราส่วน Not to Scale		
หมายเลขแบบ	แผ่นที่	18
SAN 18	จำนวนแผ่น	20



NETWORK & FIBER OPTIC DIAGRAM

รายละเอียดและคุณลักษณะของอุปกรณ์

1. LOCAL CONTROL PANEL

- 1.1. โครงสร้างอุปกรณ์
 - 1.1.1. ผลิตจากแผ่นโลหะหนาไม่น้อยกว่า 2 mm.
 - 1.1.2. มีประตูเปิดปิดพร้อมกุญแจ ฝาตู้แบบ 2 ชั้น
 - 1.1.3. สามารถติดตั้งแบบแขวนผนังได้
 - 1.1.4. มีช่องอากาศหรือพัดลมระบายความร้อน
 - 1.1.5. มีขนาด ไม่น้อยกว่า 200x300x150 mm. (กว้างxสูงxลึก)
- 1.2. อุปกรณ์ตรวจจับสถานะรีเลย์ (PLC)
 - 1.2.1. มีช่องรับสัญญาณอินพุต แบบดิจิทัล ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 1.2.2. มีช่องรับสัญญาณอินพุต แบบอนาล็อก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.2.3. มีช่องสัญญาณเอาพุต แบบ Relay หรือ Transistor ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.3. ชุดเชื่อมต่อโหนดสัญญาณผ่านสายใยแก้วนำแสง (SFP SWITCH)
 - 1.3.1. ต้องมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณผ่านใยแก้วนำแสงแบบ SFP ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1.3.2. มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ RJ45 ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 1.3.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ทุกช่อง
 - 1.3.4. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 Mac Address
- 1.4. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
 - 1.4.1 DC POWER SUPPLY
 - 1.4.2 FDU
 - 1.4.3 TERMINAL BLOCK
- 1.5. พิจารณาใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับของเดิมที่มหาวิทยาลัยใช้อยู่ หรือเป็นผลิตภัณฑ์อื่นที่มีคุณสมบัติทางเทคนิคเดียวกัน สามารถใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์เดิมที่มหาวิทยาลัยใช้งาน

2. เครื่องวัดอัตราการไหลขนาด 10 นิ้ว , 6 นิ้ว

- 2.1 เป็นเครื่องวัดอัตราการไหลชนิดแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Flow Meter) แบบติดตั้งในท่อ (Inline Type) สำหรับวัดอัตราการไหลของน้ำหรือของเหลวที่มีค่าการนำไฟฟ้า
- 2.2 ตัวเครื่องวัด (Sensor) และชุดแสดงผล (Converter/Transmitter) เป็นแบบ Compact Type หรือแบบติดตั้งรวมในตัวเดียวกัน
- 2.3 ขนาดหน้าแปลน (Nominal Size) ไม่น้อยกว่า DN250 หรือขนาด 10 นิ้ว หรือ 6 นิ้ว ตามกำหนด
- 2.4 มีความถูกต้องในการวัด (Accuracy) ไม่เกิน ±0.5% ของค่าที่อ่านได้ หรือดีกว่า
- 2.5 ตัวเรือนเช่นเซอร์ผลิตจากวัสดุ Carbon Steel หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2.6 วัสดุบุภายในท่อวัด (Liner) เป็น Hard Rubber หรือวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานน้ำสะอาดและน้ำทั่วไป
- 2.7 มีจอแสดงผลแบบ LCD สำหรับแสดงอัตราการไหล ปริมาณสะสม หรือค่าที่เกี่ยวข้องได้ ณ ตัวเครื่อง
- 2.8 รองรับสัญญาณเอาต์พุตอย่างน้อย ดังนี้
 - Analog Output 4-20 mA
 - Pulse Output
 - RS485 Communication หรือเทียบเท่า
- 2.9 รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 VDC หรือ 220 VAC, 50 Hz
- 2.10 มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP65
- 2.11 สามารถใช้งานได้กับอุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมกับระบบที่น้ำอุตสาหกรรม
- 2.12 ผู้ผลิตต้องได้มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 หรือเทียบเท่า

3. สายไฟเบอร์ออฟติก

- 3.1 เป็นสายประเภท Micro Air Blown Fiber Optic Cable
- 3.2 ชนิดเส้นใย OS2 (Single mode, ITU-T G.652D)
- 3.3 จำนวนแกนไฟเบอร์: 12 Core
- 3.4 ผลิตตามมาตรฐาน Optical fiber: ITU-T G.652D, IEC 60793-2-50 หรือ IEC 60794-5, IEC 60794-1-2
- 3.5 สายมี Jelly เคลือบกันความชื้นภายใน
- 3.6 ออกแบบให้เป่าในท่อไมโครคิกได้ในระยะไกล (Great blowing distance)

รายละเอียดประกอบการติดตั้ง

1. งานติดตั้ง (Installation Requirement)
 - 1.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และส่งมอบระบบเครื่องวัดอัตราการไหลแบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Flow Meter) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ระบบสื่อสาร และระบบ Monitoring Software ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
 - 1.2. การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตและหลักวิศวกรรมที่ดี รวมถึงมาตรฐานงานติดตั้งทางไฟฟ้าและระบบควบคุมอุตสาหกรรม
 - 1.3. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งตัวเครื่องวัดอัตราการไหลในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงทิศทางการไหล และต้องติดตั้งตามลูกศรแสดงทิศทางการบนตัวเครื่อง
 - 1.4. ต้องจัดให้มีระยะทอดตรงก่อนและหลังเครื่องวัดตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือไม่น้อยกว่า
 - 1.4.1. ด้านหน้า (Upstream) ไม่น้อยกว่า 5 เท่าของขนาดท่อ
 - 1.4.2. ด้านหลัง (Downstream) ไม่น้อยกว่า 3 เท่าของขนาดท่อ
 - 1.5. ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นทั้งหมด เช่น
 - 1.5.1. หน้าแปลน (Flange)
 - 1.5.2. ปะเก็น (Gasket)
 - 1.5.3. น็อตและอุปกรณ์ยึดจับ
 - 1.5.4. ชุด Grounding/Earthing
 - 1.5.5. Junction Box (ถ้ามี)
 - 1.5.6. ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ประกอบ
 - 1.6. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเดินสายสัญญาณและสายไฟฟ้าสำหรับระบบทั้งหมด โดยใช้สายสัญญาณชนิด Shielded Twisted Pair สำหรับระบบ RS485 หรือสัญญาณควบคุม เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า
 - 1.7. สายสัญญาณและสายไฟฟ้าต้องติดตั้งภายในท่อร้อยสาย รางเดินสาย หรือ Wireway ที่เหมาะสม แข็งแรง และปลอดภัย พร้อมติดป้ายกำกับสาย (Cable Tag) ครบถ้วน
 - 1.8. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบสื่อสารระหว่างเครื่องวัดอัตราการไหลกับคอมพิวเตอร์หรือระบบ Monitoring ผ่านโปรโตคอล RS485 Modbus RTU หรือโปรโตคอลมาตรฐานอื่นที่รองรับ
 - 1.9. ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้ง และตั้งค่า Monitoring Software สำหรับแสดงผลและบันทึกข้อมูลการไหลแบบ Real-time โดยสามารถแสดงผลอย่างน้อย ดังนี้
 - 1.9.1. ค่า Flow Rate
 - 1.9.2. ค่า Totalizer
 - 1.9.3. สถานะการทำงานของอุปกรณ์
 - 1.10. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตั้งค่า Address, Baud Rate, Communication Parameter และค่าต่าง ๆ ของระบบสื่อสารให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์
 - 1.11. ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมด (System Integration Test)
 - 1.12. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการต่อสายดิน (Grounding System) ให้กับเครื่องวัดและระบบสื่อสารตามมาตรฐานของผู้ผลิต เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนและไฟฟ้ากระชาก

1. ระบบแสดงผล (Monitoring Software)

- 1.1 ระบบสามารถแสดงค่าการไหลแบบ Real-time ได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 1.1.2 อัตราการไหล (Flow Rate)
 - 1.1.3 ปริมาณสะสม (Totalizer)
 - 1.1.4 สถานะการทำงานของอุปกรณ์
- 1.2 รองรับการสื่อสารผ่านโปรโตคอล RS485 Modbus RTU หรือ Modbus TCP/IP หรือเทียบเท่า
- 1.3 ระบบสามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 10 จุดวัด (Tags/Devices) และสามารถขยายเพิ่มเติมได้
- 1.4 สามารถบันทึกข้อมูลย้อนหลัง (Historical Data Logging) ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- 1.5 ระบบสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟ (Trend Graph) รายชั่วโมง รายวัน รายเดือน หรือกำหนดช่วงเวลาได้
- 1.6 สามารถส่งออกข้อมูล (Export Data) ได้ในรูปแบบ CSV, Excel หรือ PDF
- 1.7 ระบบสามารถใช้งานผ่าน Web Browser บนเครือข่ายภายใน (LAN) ได้ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมที่เครื่องผู้ใช้งาน
- 1.8 มีหน้าจอ Dashboard สำหรับสรุปสถานะและค่าการไหลของอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบ และมีผัง Process Flow Diagram
- 1.9 ต้องสามารถแสดงผลที่ระบบหลักของมหาวิทยาลัยได้
- 1.10 ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ขอบเขตงานในงานนี้

- 2.1. พัฒนาระบบตามข้อกำหนดของ ระบบแสดงผล (Monitoring Software)
- 2.2. ติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจวัดใหม่เข้ากับระบบเดิม



Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

โครงการ

ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา

จำนวน 1 งาน

หน่วยงาน

กองอาคารสถานที่

งบประมาณ

งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

(นายภณญา ใจกล้า)

(นายเรจชัย กล้าหาญ)

(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

(นายอัคมล เจมะ ภย.63320)

วิศวกรไฟฟ้า

(นายภูมิใจ เหล่าพง ภพ.51505)

วิศวกรเครื่องกล

ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146

วิศวกรสุขาภิบาล

หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง

(นายพงศา ภาวะโสภณ)

ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

(นายพัลลภ ทองประศรี)

เขียนแบบ

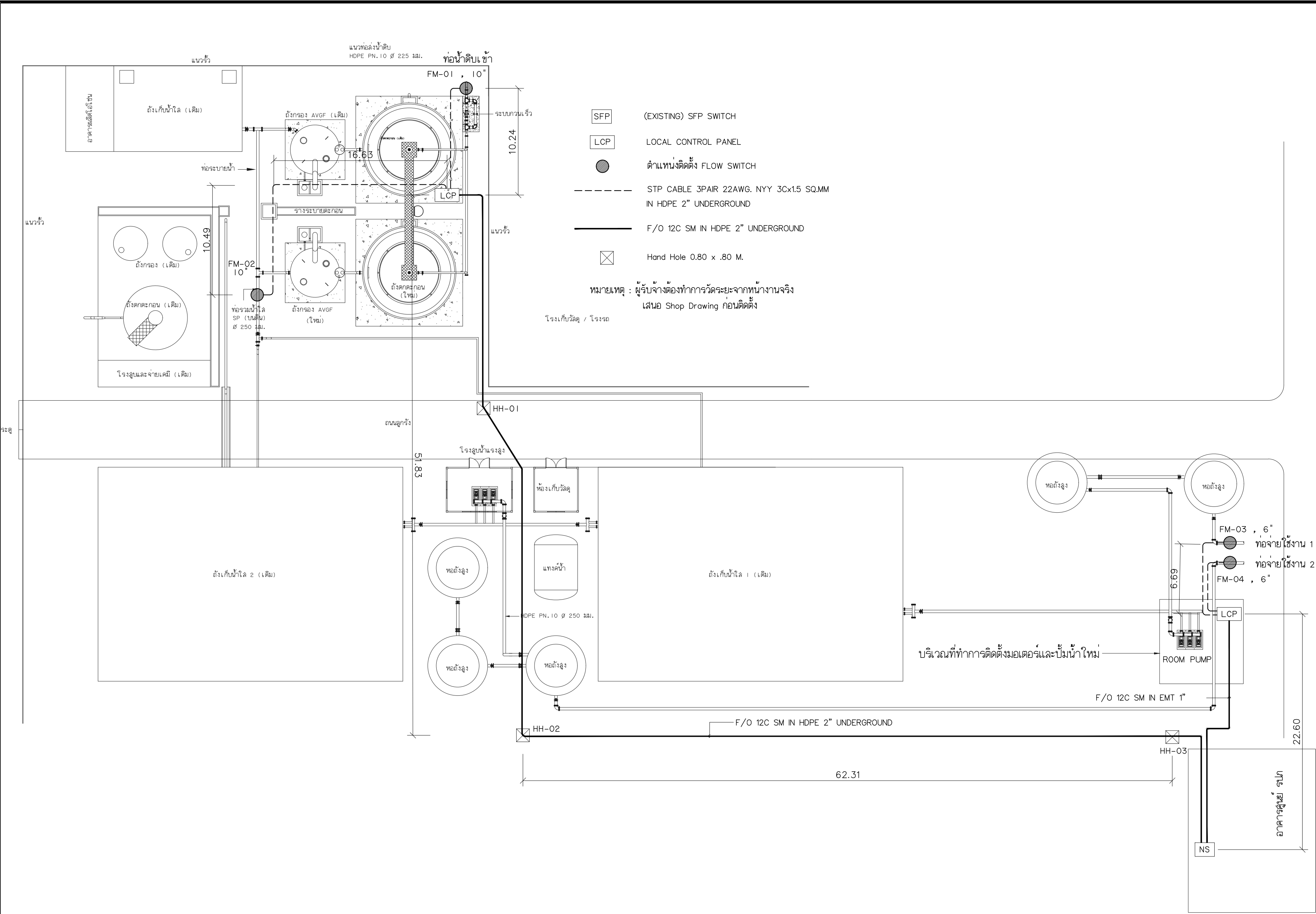
นายเรจชัย กล้าหาญ

แบบแสดง

NETWORK & FIBER OPTIC DIAGRAM
รายละเอียดและคุณลักษณะของอุปกรณ์
รายละเอียดประกอบการติดตั้ง

มาตราส่วน Not to Scale

หมายเลขแบบ		แผ่นที่	19
SAN	19 20	จำนวนแผ่น	20



NETWORK & FIBER OPTIC LAYOUT
SCAL 1: 250



Rajamangala University of Technology
Thanyaburi

โครงการ
ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำประปา
จำนวน 1 งาน

หน่วยงาน
กองอาคารสถานที่

งบประมาณ
งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

(นายภานุภา ใจกล้า)

(นายเจษฎี กล้าหาญ)

(นายอนุศาสตร์ พักเชือก)

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

(นายอัคมล เจมะ ภย.63320)

วิศวกรไฟฟ้า

(นายภูมิใจ เหล่าพงษ์ ภพ.51505)

วิศวกรเครื่องกล

ว่าที่ร้อยตรีอนุรักษ์ ศิริรักษ์ ภก.38146

วิศวกรสุขาภิบาล

หัวหน้าฝ่ายออกแบบสิ่งก่อสร้าง

(นายพงศา ภาวะโสภณ)

ผู้อำนวยการกองอาคารสถานที่

(นายพัลลภ ทองประเสริ)

เขียนแบบ

นายเจษฎี กล้าหาญ

แบบแสดง

NETWORK & FIBER OPTIC LAYOUT

มาตราส่วน 1 : 250

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	20
SAN 20	จำนวนแผ่น	20