

รายการประกอบแบบระบบดับเพลิง

ข้อกำหนดทั่วไป

1. รายการประกอบแบบดับเพลิงติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ทันที
รายการประกอบแบบเฉพาะงานแปลลดับเพลิง

- ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบป้องกันเพลิงไหม้ ระบบน้ำดับเพลิง หัวกระจายน้ำดับเพลิง อุปกรณ์สายส่งน้ำดับเพลิง และเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ตามแบบและข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ

- มาตรฐานการติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - ก. NFPA 10 - Portable Fire Extinguishers
 - ข. NFPA 13 - Installation of sprinkler systems
 - ค. NFPA 14 - Installation of standpipe and hose systems
 - ง. NFPA 20 - Installation of Stationary Pumps For Fire Protection

- อุปกรณ์ระบบป้องกันเพลิงไหม้ อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบป้องกันเพลิงไหม้ โดยได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM เว้นแต่ที่ได้รับอนุญาตเป็นอย่างอื่น

- Fire Hose Reel จะต้องได้รับการรับรองจาก EN - 671
- ตู้เก็บสายดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ต้องดับเพลิง ขวานดับเพลิง ข้อต่อสวมเร็ว และหัวฉีด PLAY PIPE

สามารถผลิตและประกอบในประเทศไทยได้ แต่ต้องได้คุณภาพมาตรฐาน โดยส่งตัวอย่างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน

- อุปกรณ์โดยทั่วไปในระบบที่ไม่ได้ระบุเป็นข้อกำหนดสามารถหาซื้อได้ตามร้านขายอุปกรณ์ดับเพลิง (Working Pressure) ได้ในอเมริกา (UL, FM)

ระบบสายน้ำดับเพลิง

ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)

หัวฉีดหัวท้ายเหล็กยึดบนแบริด 16 ฟุต ปลายนอกและภายในแล้ว จนแห้งสนิท สามารถบรรจุชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ในครอบถวน มีการแสดงวิธีการใช้งานของอุปกรณ์อย่างชัดเจน หัวฉีดสายฉีดน้ำดับเพลิงต้องสามารถดึงออกมาใช้งานได้อย่างสะดวก เมื่อบานประตูตู้ล็อกและทุบกระจกด้านหน้าแล้ว อุปกรณ์ประกอบตู้ มีดังนี้

- ก. ที่ล็อกประตู
- ข. บานพับประตูแบบยกตลอด
- ค. ช่องกระจกสำหรับดูสายส่งน้ำดับเพลิงกระจกจะต้องสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ในกรณีที่ถูกทุบแตกแล้วโดยเป็นกระจกนิรภัยแบบ TEMPERED ความหนา 4 มม. ทั้งนี้ตู้ดับเพลิงในแบบมาตรฐานการติดตั้งระบบดับเพลิงเป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงขนาดของตู้ดับเพลิงพร้อมการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ในตู้ให้ครบถ้วน ให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ที่ขออนุมัติใช้งาน เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาพร้อมกับทำการขออนุมัติใช้วัสดุอุปกรณ์ดับเพลิงด้วย

ชุดอุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิง

- ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Recess Swing Fire Hose Reel) เป็นสายฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับผู้ที่ไม่ได้ไม่ได้ผ่านการฝึกใช้สายสูบลม (First Aid Fire Attack) ต้องได้มาตรฐาน EN - 671 เป็นสายยางขนาด ๑" ยาว 100 ฟุต เสริมให้แข็งแรงด้วยโครงสร้างเส้นใยตัด ทำให้ไม่หักงอ ทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 175 PSI

- ก. สายยางขนาด ๑" x 100 ฟุต ผ่านการรับรองมาตรฐาน EN - 694 TYPE A
- ข. หัวฉีดน้ำพลาสติกหรือ Nylon ชนิดปรับได้ติดมาพร้อมชุด HOSE REEL จากโรงงานผู้ผลิต
- ค. ขดม้วนสายที่จากแผ่นเหล็กขึ้นรูปทันสมัย
- ง. ผลิตภัณฑ์ MOYNE, FIRE GUARD, ANGUS, ARCHER หรือเทียบเท่า

- วาล์วควบคุม (Ball Valve)
 - วาล์วควบคุมแบบใช้มือเปิดเป็นชนิดทองเหลือง Ball Valve ขนาด ๑" ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ NIBCO, GIACOMINI, UNITED BRASS หรือเทียบเท่า
- ประตุน้ำดับเพลิง (Angle Hose Valve)
 - Angle Valve ขนาด ๑.25" พร้อมข้อต่อหัวสวมเร็ว (Angle Hose Valve with cap and chain)

หัวท้ายทองเหลืองผ่านการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM ทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 300 PSI

- ก. จุดที่มีแรงดันไม่เกิน 100 PSI ใช้ชนิด ANGLE VALVE
- ข. จุดที่มีแรงดันเกิน 100 PSI ใช้ชนิด ADJUSTABLE PRESSURE RESTRICTING VALVE
- ค. ผลิตภัณฑ์ POTTER ROEMER, POWHATAN, BH, GIACOMINI, MAFCO หรือเทียบเท่า

- เครื่องดับเพลิง (Fire Extinguisher)
 - เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง Multi - Purpose Dry Chemical Extinguisher (ABC) ขนาด 15 ปอนด์ พร้อมเกจวัดความดันได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM มอก. 332 โดยสามารถดับเพลิงได้ไม่ต่ำกว่า 6A : 20B
 - สายส่งน้ำดับเพลิงสำหรับ hose valve ขนาด ๑.25" ยาว 30 เมตร ตัวสายทำจาก 100% polyester with EPDM rubbering ทนแรงดันใช้งาน (Working Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า 250 PSI พร้อมข้อต่อสวมเร็ว สามารถใช้กับหัวฉีดดับเพลิงได้พอดี ได้มาตรฐาน UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ MAGMEX, SELEM, POWHATAN หรือเทียบเท่า
 - หัวฉีด PLAY PIPE ความยาว 30" ทำจากทองเหลืองชุบโครเมียม
 - หัวฉีดน้ำ Adjustable Jet/Spray Nozzle ขนาด ๑.25" ได้มาตรฐาน UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ POWHATAN, GIACOMINI, PROTEK หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ หากในแบบและรายละเอียดก่อสร้าง ไม่ระบุรายละเอียดอุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิงและตำแหน่งให้ปฏิบัติ ดังนี้

- ก. ชั้นที่ 1 ให้มีอุปกรณ์ครบถ้วนตามรายการ 1 ถึง 7
- ข. ชั้นอื่นๆ นอกเหนือจากชั้นที่ 1 ให้มีอุปกรณ์เฉพาะรายการที่ 1 ถึง 4
- ค. ตำแหน่งที่มีการติดตั้งหัวจ่ายน้ำ (ROOF MANIFOLD) ให้มีอุปกรณ์ตามรายการที่ 5 ถึง 7

วัดได้ใกล้เคียงกับหัวจ่ายน้ำ

หัวสำหรับต่อจวดับเพลิง (Slamese Connection or Fire Department Connection)

- เป็นระบบรับน้ำดับเพลิง (Slamese Connection) ที่ใช้กับตู้ดับเพลิง
- หัวรับน้ำจะต้องทำจากทองเหลืองหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความทนแรงดันสูง สามารถทนแรงดันขณะใช้งาน (Working Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หัวรับน้ำขนาด 1" STANDPIPE ไว้อย่างชัดเจน
- หัวรับน้ำดับเพลิงทุกชุดที่จะต้องมีการตรวจสอบ (Check Valve) ทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 PSI และได้มาตรฐาน UL หรือ FM ติดตั้งหากในตำแหน่งที่ถูกต้องทุกชุด ในตำแหน่งใกล้กับหัวรับน้ำ
- ผลิตภัณฑ์ POWHATAN, POTTER ROEMER, GIACOMINI, BH หรือเทียบเท่า

Flow Switch จะต้องมีความสัมพันธ์ดังนี้

- Contact Rating ไม่ต่ำกว่า 2.0 Amps at 24 V.DC
- Flow Switch ที่ใช้จะต้องสามารถใช้ร่วมกับระบบ Fire Alarm ได้
- มีอุปกรณ์ร่วมที่สามารถทำให้ระบบ Fire Alarm สามารถทำการตรวจสอบ (Supervise) สายที่มากต่อกับ Flow Switch ได้
- มีค่า Minimum Flow rate ที่ Flow Switch จะทำงานไม่เกิน 10 GPM.
- Service Pressure up to 450 psi
- ผลิตภัณฑ์ POTTER ELECTRIC, NOTIFIER, SYSTEM SENSOR, WEFL0, Iron man หรือเทียบเท่า

Supervisory Switch จะต้องมีความสัมพันธ์ ดังนี้

- Contact Rating ไม่ต่ำกว่า 2.0 Amps at 24 V.DC
- มีอุปกรณ์ร่วมที่สามารถทำให้ระบบ Fire Alarm สามารถทำการตรวจสอบสายที่มากต่อกับ Supervisory Switch ได้
- Flow Switch ที่ใช้จะต้องสามารถใช้ร่วมกับระบบ Fire Alarm ได้
- ผลิตภัณฑ์ SYSTEM SENSOR, POTTER ELECTRIC, NOTIFIER, WEFL0 หรือเทียบเท่า

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)

จำนวน ชนิด และตำแหน่งติดตั้ง ของเครื่องดับเพลิงให้เป็นไปตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบเฉพาะของอาคารนั้นๆ ดังมีรายการมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้

- เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมี A-B-C (Dry Chemical Portable Fire Extinguisher)
 - ก. เป็นเครื่องมือดับเพลิงชนิดผงเคมีสำหรับดับเพลิงได้ 3 ประเภท A-B-C (Multipurpose - Dry Chemical Portable Fire Extinguisher) ขนาด 15 ปอนด์ ผงเคมีที่ใช้เป็นสารประกอบแอมโมเนียมฟอสเฟต ผสมสารพิเศษเพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อนได้ง่าย ตัวถังทำจากเหล็กกล้าทาสี สามารถทนความดันทดสอบ (Hydrostatic Test Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า 250 psi ได้มาตรฐาน มอก.332 Fire Rating ไม่น้อยกว่า 6A:20B พร้อมอุปกรณ์ชุดสายฉีดน้ำ หัวฉีด วาล์ว และยึดติดผนังอาคาร

1. รายการประกอบแบบดับเพลิงติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ทันที

ทั้งนี้หากแบบและรายการไม่ได้ระบุรายละเอียด หรือกำหนดรายละเอียดเฉพาะรายการประกอบแบบระบบดับเพลิงนี้ให้ปฏิบัติ ดังนี้ (ไม่นับรวมกับถังที่มีอยู่แล้วในตู้ดับเพลิง)

- ให้มีถังดับเพลิงชนิดขนาดไม่น้อยกว่า 6A:20B มาตรฐาน มอก.332 จำนวน 1 ชุด ต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร เว้นแต่ใน จุดใดๆ ในชั้นนั้นต้องสามารถเข้าถึงถังดับเพลิงได้ในระยะไม่เกิน 23 เมตร แต่ไม่น้อยกว่า ชั้นละ 1 เครื่อง
- การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือต้องติดตั้งให้ระดับบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตร ในที่มองเห็น สามารถใช้งานได้โดยสะดวก

- เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ CO Portable Fire Extinguisher
 - ก. เป็นเครื่องมือดับเพลิงขนาด 4.5 กิโลกรัม (10 ปอนด์) ใช้สำหรับดับเพลิงในห้องไฟฟ้า และบริเวณต่างๆ ที่กำหนด คาร์บอนไดออกไซด์ที่บรรจุจะต้องมีปริมาณความชื้นอยู่ในเกณฑ์น้อยมาก เมื่อฉีดดับเพลิง เนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL ตัวถังทำจากอลูมิเนียมสามารถทดสอบได้ไม่ต่ำกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (3000 PSI) อุปกรณ์ประกอบได้แก่ สาย หัวฉีด วาล์ว มีความสามารถในการดับเพลิงเทียบเท่ากับค่า UL Listed Rating 10BC ผู้ขายจะต้องประกันเครื่องดับเพลิงทุกเครื่อง มีกำหนดเวลา 2 ปี
 - ข. ผลิตภัณฑ์ BADGER, HODGE, ANSUL, BUCKEYE หรือเทียบเท่า

ระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิง (Sprinkler System)

ข้อกำหนดโดยทั่วไป

- ติดตั้งระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิงอัตโนมัติตามแบบรายละเอียด และข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- มาตรฐานการติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- การติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำ และสายส่งน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 14 Installation of stand pipe and hose system
- อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิง ต้องออกแบบให้มีการติดตั้งได้สะดวก เพื่อป้องกันความเสียหายจากการติดตั้งต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตและได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM

หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler Head) จะต้องเลือกอุณหภูมิทำงาน (Temperature Rating) ให้เหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้งตามที่ระบุ หากไม่ระบุไว้ในรายการเฉพาะ ให้ใช้อุณหภูมิใช้งาน 155° F (68° C)

ตาราง อุณหภูมิทำงาน ระดับอุณหภูมิ และรหัสสีของหัวกระจายน้ำดับเพลิง

อุณหภูมิสูงสุดที่ระดับเพดาน (C) Maximum Ceiling Temperature	อุณหภูมิทำงาน (C) Temperature Rating	ระดับอุณหภูมิทำงาน Temperature Classification	รหัสสี (Color Code)	
			Fusible Type	Glass Bulb
38	57 ถึง 77	ธรรมดา	ไม่มีสี	ส้มหรือแดง
66	79 ถึง 107	ปานกลาง	สีขาว	เหลืองหรือเขียว
107	121 ถึง 149	สูง	น้ำเงิน	น้ำเงิน
149	163 ถึง 191	สูงมาก	แดง	ม่วง
191	204 ถึง 246	สูงมากพิเศษ	เขียว	ดำ
246	260 ถึง 302	สูงยิ่งยวด	ส้ม	ดำ

- หัวกระจายน้ำดับเพลิง Upright Sprinkler ใช้สำหรับติดตั้งในบริเวณห้องเครื่อง บริเวณที่ไม่มีฝ้า และที่อื่นๆ หรือตามที่ได้ระบุในแบบรายละเอียดดังนี้

- ก. Glass Bulb Type Standard response.
- ข. Orifice size 13 mm. ½ NPT Thread.
- ค. หัวท้ายทองเหลืองชุบโครเมียม
- ง. ทนแรงดันใช้งาน 175 ปอนด์/ตารางนิ้ว ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 500 ปอนด์/ตารางนิ้ว

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ **อาคารจอดรถยนต์ อาคารโรงวัด และที่นมนที่ กรมเจ้าเงิน**

วิศวกรตรวจสอบ	ปณตกร เทพนารัง	วิศวกร	
	ประสิทธิ์ อำนวยพันธ์	วิศวกร	
เขียนแบบ	สุวิณี กุศลวิทย์	กลุ่มงาน	
	ธนวิธ ราชพิณ	เขียนแบบ	
สำรวจจริง		งานเขียนแบบ	
		สำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ		งานสำรวจ	
	นายชาน สุจริตชัย		
ผู้อำนวยการสำนัก			
	นายณวัฒน์ สังข์สิทธิ์		
อนุมัติ			
	นายสุเชษ อินทนา	อธิบดี	
แสดงแบบ			
	รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 4)		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ในแทนเลขที่	เลขที่ใบแบบ	SN-05	19

- หัวสปริงจะเปิดตัวเพลิงชนิด Deluge Escutcheon ใช้สำหรับติดตั้งในสถานที่ต่าง ๆ ภายใน และสำหรับติดตั้งในบริเวณที่ติดตั้งในบริเวณที่ติดตั้งแบบพาสซีฟ (Passive) หรือติดตั้งในบริเวณที่ติดตั้งแบบแอคทีฟ (Active)

- Glass bulb Type Standard response.
- Orifice size 13 mm., 1/4" NPT Thread
- ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม
 - ทนแรงดันใช้งาน 175 ปอนด์/ตารางนิ้ว ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 300 ปอนด์/ตารางนิ้ว
 - ติดตั้งพร้อม Escutcheon plate chrome finish

3.2.3. ผลิตภัณฑ์ VICTAULIC, VIKING, TYCO, TUNA หรือเทียบเท่า

หัวสปริงเกอร์น้ำสำรอง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหัวสปริงเกอร์น้ำสำรอง ซึ่งมีขนาดอุณหภูมิการทำงาน และคุณสมบัติอื่นเช่นเดียวกับ

- ที่ติดตั้งในระบบพร้อมกับตู้บรรจุและประแจพิเศษสำหรับใช้ในการถอดหัวสปริงเกอร์แต่ละชนิดจะต้องมีลักษณะ ดังนี้
- หัวสปริงเกอร์ชนิดที่มีจำนวนติดตั้งน้อยกว่า 300 หัว จะต้องมีลักษณะไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
 - หัวสปริงเกอร์ชนิดที่มีจำนวนติดตั้ง 300 หัว ถึง 1000 หัว จะต้องมีลักษณะไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
 - หัวสปริงเกอร์ชนิดที่มีจำนวนติดตั้งมากกว่า 1000 หัว จะต้องมีลักษณะไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว

การติดตั้งท่อในในระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิง

- การติดตั้งท่อในและอุปกรณ์ต่างๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับกรณีติดตั้งระบบบนใต้พื้นหลายชั้นน้ำ – ดับเพลิง และจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 14
- ท่อและแขนท่อและการรองรับท่อ (Hanger and Support) สำหรับท่อในแบบ (Cross main)

แขนท่อทุกท่อ (Branch Line)

- ความยาวของท่อแยก (Branch Line) จะต้องมีความยาวเพียงพอที่จะเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบดับเพลิงและจะต้องไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว (25 มิลลิเมตร)
- ความยาวของท่อแยกจากจุดที่แขนท่อน้ำอื่นสุดท้ายของท่อแยกจะต้องไม่มากกว่า 35 นิ้ว (914 มิลลิเมตร) สำหรับท่อแยกขนาด 1 นิ้ว หรือ 48 นิ้ว (1219 มิลลิเมตร) สำหรับท่อแยกขนาด 1 1/4 นิ้ว ในกรณีที่มีความยากเกินกว่านี้จะต้องเพิ่มที่แขนท่อรองรับที่ปลายของท่อแยกด้วย

ระยะลาดเอียงของท่อแยก ท่อข้าง และ Feed Main

- การแขวนท่อน้ำในระบบดับน้ำโดยอัตโนมัติ จะต้องมีความลาดเอียงเพียงพอที่จะระบายน้ำในระบบทั้ง (Cross Main)
- ความลาดเอียงของท่อแยก (Branch Line) ไปยังท่อขวางจะต้องไม่น้อยกว่า 1:250 และไม่น้อยกว่า 1:500 สำหรับท่อแยกช่วงสั้น ๆ
- ความลาดเอียงของท่อขวาง (Cross Main) และความลาดเอียงของท่อ Feed Main ไปยังท่อ Riser จะต้องไม่น้อยกว่า 1:500

ระบบวาล์วสัญญาณ (Wet Type Alarm Valve)

- เป็นวาล์วควบคุมการเปิดน้ำในระบบท่ออื่นและสายส่งน้ำดับเพลิง
- วาล์วจะเป็นแบบติดตั้งในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้ตามที่ระบุในแบบ ตัวเรือน (Body) เป็นเหล็กเหนียว (Ductile iron) ที่ตัวเรือนของ Alarm Valve จะต้องมีฝาปิด - ปิด (Handhole Cover) ยึดติดกับตัวเรือนด้วย Nut โดยมีสลิงยกกันรื้อหรือรับเพื่อใช้ตรวจเช็คความสะอาดอุปกรณ์ภายใน การเชื่อมต่อเป็นแบบ GROOVE END หรือ FLANG END ซึ่งข้อต่อจะต้องได้รับการรับรองจากผู้ผลิตว่า สามารถต่อเชื่อมกันได้โดยไม่มีการรั่วซึม
- รายละเอียดการติดตั้ง Alarm Valve ร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ โดยทั่วไปเพื่อระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ เช่น ในแบบรายละเอียดวาล์วจะต้องทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และผ่านการรับรองมาตรฐาน UL/FM ประกอบชุดหน่วงเวลา (Retard Chamber) และระฆังน้ำ (Alarm Gong)
 - จะต้องติดตั้งในตำแหน่งตามตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ
 - ระฆังน้ำจะต้องทำงานเมื่อวาล์วเปิดและน้ำไหลเข้าสู่ระบบท่อน้ำดับเพลิง
 - ท่อระบายน้ำทั้งเมื่อผ่านเข้าระฆังน้ำแล้วจะต้องต่อท่อระบายน้ำทิ้งออกไปยังท่อระบายน้ำรวม

ระบบวาล์วชนิดระลอกการฉีดน้ำ PREACTION SYSTEM

- เป็นระบบท่อแห้งอัตโนมัติ ความคุมการทำงาน โดยต้องรอสัญญาณจากอุปกรณ์หลัก 2 ชนิด (DOUBLE INTERLOCK ELECTRIC / ELECTRIC RELEASE)
 - สัญญาณที่ 1 ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้า คืออุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) หรือ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR)
 - สัญญาณที่ 2 LOW PRESSURE SWITCH ทำงานเมื่อแรงดันในเส้นท่ออัดอากาศ แดงดันในเส้นท่อลดลง

เมื่ออุปกรณ์ PANEL ได้รับสัญญาณครบทั้ง 2 สัญญาณ จะส่งให้ อุปกรณ์ RELEASE เปิดระบบน้ำ ซึ่งจะมีวาล์วเปิดน้ำ (Deluge Valve) หรือ Solenoid Valve เปิดวาล์วปล่อยน้ำ และจะตรวจเช็คสัญญาณในระบบ DELUGE VALVE ชนิด ANGLE STYLE หรือ STRAIGHT ติดตั้งในแนวตั้งเชื่อมแบบ FLANGED ENDS สามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL/FM RISER CHECK VALVE ตัวเรือน (BODY) ทำด้วยเหล็กหล่อเหนียว (DUCTILE IRON) ติดตั้งตงหากแนกกับตัววาล์ว สำหรับต่อระบบท่อน้ำทิ้งและของสำหรับ PRESSURE GAUGE

ชุด PRE-ACTION TRIM SET เป็นแบบชนิด ELECTRO RELEASE ประกอบด้วย

- วาล์วสำหรับเปิด-ปิดระบบต่างๆ พร้อมชุดข้อต่อเข้าสู่ระบบวาล์ว และ PRESSURE GAUGE
- SOLENOID VALVE จะรับสัญญาณมาจากชุด CONTROL PANEL เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้า DETECTOR และ LOW AIR PRESSURE SWITCH ทำงาน
- LOW AIR PRESSURE SWITCH ทำงานระหว่าง 10-60 PSI มาตรฐาน UL/FM
- PRESSURE SWITCH สามารถทำงานที่แรงดันระหว่าง 4-20 PSI มาตรฐาน UL/FM
- ระบบอัดอากาศในท่อ (AIR COMPRESSORS FOR PREACTION SYSTEM) โดยคำนวณปริมาณอากาศในระบบเพื่อเลือกขนาด AIR COMPRESSORS ให้เหมาะสมกับขนาดของระบบ โดยอากาศที่เติมเข้าระบบจะต้องมีแรงดันไม่มากกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และต้องเติมอากาศต่อระบบภายใน 30 นาที ระบบอัดอากาศเป็นชนิด
 - VALVELESS PISTON AIR COMPRESSOR
 - RISER MOUNTED
 - ANGLE SHAFT METERS W/ LUSTO

อุปกรณ์ระบบดับเพลิง

- ชุด AIR MAINTENANCE DEVICE
- ระฆังน้ำ (WATER MOTORS ALARM GONG) แจ้งเตือนด้วยเสียงจากแรงดันน้ำ เมื่อระบบทำงานมาเพื่อใช้สั่งการทำงานในระบบดับเพลิงเฉพาะ ทำหน้าที่ควบคุมการจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบ สามารถทำงานได้ทั้งแบบ
 - ตู้ควบคุมการทำงาน (CONTROL PANEL) เป็นชนิด HARDWIRE ตามมาตรฐาน NFPA 72 ออกแบบ AUTOMATIC และ MANUAL ตัวตู้เป็นชนิดป้องกันสนิม ฝุ่น และความชื้นเข้าภายในตู้ ประกอบครบชุดเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต สามารถเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างระบบ PREACTION กับระบบ FIRE ALARM ของอาคารได้ใช้ควบคุมระบบ PREACTION SYSTEM และอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน
 - อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องติดตั้งภายในตู้ควบคุมจากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น รายการผลิตภัณฑ์ VIKING, VICTAULIC, GLOBE, TYCO, WEFLCO หรือเทียบเท่า

อุปกรณ์ระบบดับเพลิง

- วาล์วในระบบป้องกันเพลิงไหม้ (Fire Protection Valve) หัวเปิด**
- จัดหาและติดตั้งวาล์วในระบบป้องกันเพลิงไหม้ที่มีคุณสมบัติ และลักษณะที่ถูกต้องทางด้านเทคนิค และข้อกำหนดให้เป็นไปตามแบบและรายการ จนสามารถใช้งานได้และสมบูรณ์ตามที่ต้องการ
 - วาล์วที่ใช้สำหรับเปิด หรือเปิด ที่มีได้แสดงไว้ในแบบ แต่มีความจำเป็นและทำให้ระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จะต้องจัดหาและติดตั้งให้ด้วย
 - วาล์วที่มีลักษณะเดียวกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน
 - วาล์วจะต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 175 psi ยกเว้นจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 - พวงมัลลีย์หมุนวาล์ว จะต้องใหญ่พอที่จะสามารถเปิดวาล์วได้สนิทด้วยมือ
 - วาล์วในระบบป้องกันเพลิงไหม้ จะต้องเป็นวาล์วที่ได้รับการรับรองให้ใช้สำหรับระบบป้องกันเพลิงไหม้เท่านั้น และ/หรือ ได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM
 - ตัววาล์วจะต้องติดตั้ง Supervisory Switch หากมีระบุไว้ในแบบ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบและแสดงการเปิด ปิด ของวาล์ว
 - Butterfly Valve ใช้แทน OS&Y Gate Valve ได้ ยกเว้นเฉพาะทางดูของเครื่องสูบน้ำต้องเป็นชนิด OS & Y Gate Valve เท่านั้น

GATE VALVE

- Gate Valve ที่มีขนาด ๑ 1/2 นิ้ว จนถึงขนาด ๑2 นิ้ว ทำด้วย Bronze ชนิด Outside Screw and Yoke (OS&Y) UL / FM หรือสามารถใช้ Ball valve ชนิด Gear Operate ที่ผ่านการรับรอง UL หรือ FM พร้อม Supervisory Switch แทนได้ตามจำนวนและขนาดเดียวกัน
- Gate Valve ที่มีขนาด 65 มิลลิเมตร (๑2 1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่าทำด้วย Cast Iron หรือ Ductile Iron และเป็นแบบ Outside Screw and Yoke (OS&Y) ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL/FM 250 psi ผลิตภัณฑ์ KENNEDY, TYCO, NIBCO, WEFLCO, FIVALCO หรือเทียบเท่า

ผลิตภัณฑ์ติดตั้งบนวาล์วที่มีแบบ Groove End Back Gove สามารถติดตั้งใช้งานได้ในระบบดับเพลิงแบบแอคทีฟ หรือพาสซีฟ และสามารถใช้ได้ทั้งระบบน้ำดับเพลิงแบบแอคทีฟ และพาสซีฟ ผลิตภัณฑ์รับแรงดันขนาดตั้งแต่ ๑2.5 นิ้วขึ้นไปในโซ่แบบ Spring Assisted single disc หรือ Duo disc ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 250 psi Check Valve ขนาดไม่เกิน ๑2 นิ้ว ให้เป็นแบบเกลียว Bronze body ทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 psi ผลิตภัณฑ์ TYCO, NIBCO, WEFLCO, FIVALCO หรือเทียบเท่า

BUTTERFLY VALVE

- ใช้ประตูน้ำ Butterfly Valve ติดตั้งพร้อมด้วย Supervisor Switch เพื่อส่งสัญญาณเปิดวาล์วไปยัง ตู้ควบคุมระบบดับเพลิง วาล์วจะต้องทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 psi ได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM มี Position Indicator แสดงการเปิด-ปิดวาล์ว ส่วนประกอบของวาล์ว
 - ทำด้วยวัสดุดังนี้ Body : Ductile iron, Disc : Ductile iron disc with ZPEM coating
 - ผลิตภัณฑ์ TYCO, NIBCO, WEFLCO, FIVALCO หรือเทียบเท่า

อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำระบบป้องกันเพลิงไหม้ (Piping Accessories)

FLEXIBLE CONNECTION

- Flexible Connection สำหรับต่อคาน้ำเข้า-ออกจากเครื่องสูบน้ำเป็นแบบ Stainless Steel Corrugated inner Tube and Stainless Steel Wire Braid Outside the Tube with Flanged Ends or Rubber Twin Sphere.
- Flexible Connections ออกแบบมาเพื่อใช้ป้องกันเสียงดังและการสั่นสะเทือนของท่อ
- การติดตั้งแบบต่อด้วยหน้าแปลนต้องมี Guide และ Stopper เพื่อป้องกันการเสียดสีกันเนื่องมาจากท่อเคลื่อนที่
- Flexible Connections ติดตั้งในท่อสำหรับจุดที่อาจเกิดการเคลื่อนตัวของท่อในกรณีที่เกิดการทรุดตัวไม่เท่ากัน (Differential Settlement) ไม่ว่าจะแสดงในแบบหรือไม่ก็ตาม
- Flexible Connection ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 175 psi
- ผลิตภัณฑ์ METRAFLEX, MASON, TOZEN หรือเทียบเท่า

AUTOMATIC AIR VENT

- Automatic air vent Direct เป็นแบบ Acting Float Type
- ลูกอ้อยและส่วนประกอบภายในทำด้วย Stainless Steel
- Body and Cover ทำด้วย Cast Iron
- ขนาดของท่อต่อเข้า 20 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) ทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 175 psi
- ก้อนต่อเข้า Automatic Air Vent จะต้อง มี Shut Off Valve ประกอบอยู่ด้วยส่วนทางด้านอากาศออก ต้องต่อท่อไปทิ้งไว้ ณ จุดที่ระบายน้ำทิ้ง (Floor Drain)
- Automatic Air Vent จะต้องติดตั้งที่จุดสูงสุดของท่อน้ำและตำแหน่งที่มีอากาศสะสมอยู่ในระบบท่อหรือตามที่ระบุในแบบและได้มาตรฐาน UL หรือ FM
- ผลิตภัณฑ์ METRAFLEX, VAL-MATIC, FIVALCO, WEFLCO หรือเทียบเท่า

STRAINER

- เป็นชนิด Y-STRAINER ขนาดเดียวกับท่อน้ำที่ติดตั้ง
- ขนาด 2 1/2 นิ้ว ขึ้นไปทำด้วยเหล็กหล่อ ส่วนขนาดที่เล็กกว่าให้ทำด้วย BRONZE
- ใส่กรองทำจาก stainless steel screen
- ทนแรงดันใช้งานไม่ต่ำกว่า 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ผลิตภัณฑ์ NIBCO, FIVALCO, WEFLCO หรือเทียบเท่า

DRAIN VALVES

- Drain Valves เป็นแบบ Plug-Type ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่ต่ำสุดของระบบท่อน้ำไว้สำหรับเปิดไล่ลมและตะกอนออกจากระบบท่อน้ำ หรือเมื่อมีความจำเป็นอื่นๆ
- Drain Valves จะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและสะดวกในการบำรุงรักษา
- Drain Valves จะต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับท่อน้ำนั้นๆ
- จะต้องต่อจาก Drain Valves ไปทิ้งไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม และไม่เป็นอันตราย เช่น บ่อพักน้ำทิ้ง รางระบายน้ำทิ้ง ฯลฯ หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
- ท่อที่ต่อจาก Drain Valve นี้ จะต้องจับยึดให้แน่นหนาไม่ให้เกิดการสะบัดของท่อ เมื่อปล่อยน้ำทิ้งอย่างรวดเร็ว

กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ		
อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และท่าอากาศยาน กรมที่ดิน		
วิศวกรรมสถาปัตย์	ปณตพร เทพนาวิ	วิศวกร
	ประสิทธิ์ อัครประเสริฐ	วิศวกร
เขียนแบบ	สุวิสิฏ์ กุศลวิศ	กลุ่มงาน
	อนวัชร ราชพัฒน์	เขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายเอก สุทธิชัย	
ผู้อำนวยการสำนัก	นายอภินันท์ อังสฤษดิ์ชัย	
อนุมัติ	นายสุเมธ สนิทกา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน	อธิบดี
แสดงแบบ		
รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 5)		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่ จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-06 19

1. PRESSURE GAUGE

1.1. มาตรวัดความดันแบบกลไก (Mechanical Gauge) สำหรับวัดความดันของเหลวและแก๊ส

ข. ตัวเรือนทอด้วย Stainless Steel หน้าปัทมกลไก เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) มิลลิกบนหน้าปัทมอยู่ในช่วง 150 ถึง 200% ของความดันที่ใช้งานปกติ Accuracy 1% ของเกลกลบนหน้าปัทมมีอุปกรณ์ปรับค่าที่ถูกต้องได้

ค. เกลกลบนหน้าปัทมเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (KG/CM2) หรือปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) หรือมิลลิเมตรปรอทสำหรับวัดความดันที่ต่ำกว่าบรรยากาศ

ง. เกจวัดความดันแต่ละชุดจะต้องมี Shut Off Needle Valve และ Snubber ประกอบรวมอยู่ด้วย

จ. ความดันใช้งานต้องไม่สูงกว่าความดันสูงสุดที่ปรากฏบนเกลกลบนหน้าปัทม

ฉ. ผลิตภัณฑ์ WEISS, TRERICE, WEKSLER, WINTERS หรือเทียบเท่า

เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP)

มาตรฐานนี้จะครอบคลุมถึงเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหยอโซ่งและระหัดเดี่ยวหรือหลายระหัดทั้งแบบแกนนอนและแกนตั้งชนิดของเครื่องสูบน้ำที่ใช้ให้เป็นไปตามรายการประกอบแบบของอาคารนั้นๆ

การติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ภายในห้องเครื่องตลอดจนถึงกับน้ำถือเป็นส่วนสำคัญของ การก่อสร้างด้วย ดังนั้นในการขออนุมัติใช้เครื่องสูบน้ำต่อผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องส่ง Shop Drawing การติดตั้งเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์อื่นๆ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรแล้วจึงดำเนินการได้

- เครื่องสูบน้ำหยอโซ่งแกนนอน (HORIZONTAL FIRE PUMP)

เครื่องสูบน้ำหยอโซ่งแกนนอนนั้นให้มาทั้งเครื่องสูบน้ำหยอโซ่งและถังเก็บน้ำ (SPLIT CASE)

หรือแบบตัวสูบน้ำ (SPLIT CASE) สำหรับติดตั้งสูงๆ ที่เรียกว่า Vertical Split Case หรือติดตั้งในบ่อ

เครื่องสูบน้ำให้เลือกใช้จะต้องเป็นเครื่องสูบน้ำที่มีคุณสมบัติ ความเร็วรอบและกำลังขับเคลื่อนที่พอเพียง มีความคงทน โดยมีอุปกรณ์ประกอบต่อไปนี้ คือ

ก. ที่โลลัมอัดในมิตีขนาดลูกกลิ้งขนาดไม่ต่ำกว่า 12 มม. (เฉพาะเครื่องสูบน้ำ สปริตเคท หรือเครื่องสูบน้ำที่อาจจะมีขนาดเป็นเครื่องสูบน้ำได้) วาล์วระบายน้ำชนิดในมิตี เพื่อป้องกันเครื่องสูบน้ำร้อน เมื่อวาล์วทำงานค้าง

ข. เกจวัดความดันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 90 มม.

ค. ข้อต่อลดขนาดกันแรงสั่น สำหรับท่อทางดูดหน้าเครื่องสูบน้ำ

ง. วาล์วระบายน้ำชนิดในมิตี เพื่อป้องกันแรงดันน้ำในระบบสูงเกินไป สำหรับเครื่องสูบน้ำที่ใช้ในเครื่องขับเคลื่อนที่มีรอบเปลี่ยนแปลงได้ เช่น เครื่องยนต์ดีเซล

จ. แผ่นกันน้ำระหว่างเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ฐานเครื่องสูบน้ำที่แข็งแรงและทำให้หลายของเครื่องสูบน้ำได้ศูนย์

อุปกรณ์มอเตอร์วัดปริมาณการไหลของน้ำโดยทั่วไปเรือนเครื่องสูบน้ำควรจะทำจากเหล็กหล่อ

มีใบพัดทำด้วยบรอนซ์ หรือ CAST STAINLESS STEEL และเพลททำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม หรือ HIGH TENSILE STEEL แทนเครื่องสูบน้ำที่ด้วยเหล็กโครงสร้างอย่างดี

- เครื่องสูบน้ำหยอโซ่งแนวตั้ง (VERTICAL TURBINE FIRE PUMP)

เครื่องสูบน้ำจะมิใบพัดและเรือนใบพัดซึ่งมีลักษณะเป็นท่อยาวจมอยู่ในน้ำ โดยมีเครื่องขับเคลื่อนอยู่บนแท่นเหนือน้ำ เรือนใบพัดจะทำหน้าที่รองรับใบพัดเพลทและแบร์รี่ไปในตัว คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นดังนี้ คือ

ก. ที่โลลัมอัดในมิตีขนาดไม่ต่ำกว่า 40 มม. เพื่อโลลัมออกจากเรือนเครื่องสูบน้ำ เมื่อเริ่มเดินเครื่องสูบน้ำเพื่อไหลเข้าไปในเรือนเครื่องสูบน้ำเพื่อลดอุณหภูมิของเครื่องสูบน้ำ

ข. ที่วัดและแสดงระดับน้ำ

ค. เกจวัดความดันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มม.

ง. วาล์วระบายน้ำชนิดในมิตี เพื่อป้องกันแรงดันน้ำในระบบสูงเกินไป สำหรับเครื่องสูบน้ำที่ใช้ในเครื่องขับเคลื่อนที่มีรอบเปลี่ยนแปลงได้ เช่นเครื่องยนต์ดีเซล

จ. ฐานเครื่องสูบน้ำที่แข็งแรงและทำให้เพลทของเครื่องสูบน้ำได้ศูนย์

ฉ. อุปกรณ์มอเตอร์วัดปริมาณการไหลของน้ำโดยทั่วไป เรือนเครื่องสูบน้ำควรจะทำจากเหล็กหล่อ มีใบพัดทำด้วยบรอนซ์ หรือเหล็กหล่อและเพลททำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม หรือ HIGH TENSILE STEEL

ระบบเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine)

เครื่องยนต์ดีเซลที่นำมาใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงกำลังขับเคลื่อน (BRAKE HORSE POWER) ของเครื่องยนต์จะต้องสูงกว่ากำลังขับเคลื่อนที่เครื่องสูบน้ำต้องการสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ข้อกำหนดและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ของชุดเครื่องยนต์ดีเซล มีดังนี้

ก. การต่อเครื่องยนต์กับเครื่องสูบน้ำใช้สำหรับเครื่องสูบน้ำชนิด VERTICAL TURBINE ให้เป็น UNIVERSAL JOINT DRIVE SHAFT สำหรับเครื่องสูบน้ำชนิด HORIZONTAL SPLIT CASE

จะเป็น GRID COUPLING มีค่า DEFLECTION ไม่มากกว่าที่ผู้ผลิตระบุไว้ขณะใช้งาน และมีค่า SERVICE FACTOR ไม่ต่ำกว่า 1.5 และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD)

ข. เครื่องสูบน้ำใช้สำหรับระบบของเครื่องยนต์ ให้เป็นเครื่องสูบน้ำที่มีใบพัด 10 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วรอบของเครื่องสูบน้ำ และกำลังของมอเตอร์ขับเคลื่อน ความเร็วรอบของเครื่องยนต์

ให้ได้แก่ RATED SPEED เมื่อเครื่องสูบน้ำใช้กำลังสูงสุด

ค. OVER SPEED SHUT-DOWN DEVICE สำหรับหยุดเครื่องยนต์ เมื่อระบบของเครื่องยนต์เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ ของ RATE SPEED

ง. TACHOMETER พร้อมหน้าปัดเพื่อแสดงรอบของเครื่องยนต์

จ. HOUR METER สำหรับบันทึกชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

ฉ. OIL PRESSURE GAUGE สำหรับแสดงความดันของน้ำมันหล่อลื่น

ช. TEMPERA TURE GAUGE สำหรับแสดงอุณหภูมิของน้ำในหม้อน้ำ

ข. แผงควบคุมเครื่องยนต์(ENGINE PANEL) ติดตั้งตำแหน่งที่เหมาะสมของเครื่องยนต์ ประกอบด้วยแผงสำหรับติดตั้ง GAUGE ต่างๆ หลอดสัญญาณและชุด START เครื่องยนต์

โดยยึดในมิตี การเดินสายภายในแผงควบคุมซึ่งทำสำรับมาจากโรงงานผู้ผลิต

ฉ. แบตเตอรี่จาง 1 ชุด และแบตเตอรี่สำรองอีก 1 ชุด มีกำลังพอที่จะหมุนเพลทข้อเหวี่ยงให้ได้รอบที่ผู้ผลิตแนะนำเป็นเวลานาน 6 นาที ที่ 10 องศาเซลเซียส

ฉ. สัญญาณแสดงการทำงานของเครื่องยนต์เป็น SPEED-SENSITIVE SWITCH

ก. ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำชนิด CLOSED CIRCUIT TYPE ประกอบด้วยปั๊มน้ำระบายความร้อนขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ และHEAT EXCHANGER พร้อม COOLING SPINS ซึ่งประกอบด้วย STANER, REGULATOR, SOLENOID VALVE, B-PASS VALVE และ SERVICE VALVE

ข. หม้อน้ำที่มีระดับน้ำสูง ไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว และเมื่อปั๊มน้ำทำงานในอัตรา 1/2 นิ้ว

- ถังน้ำชนิดติดตั้งที่หอทานมีถังน้ำ ท่อทางน้ำมีนอก ท่อระบายน้ำมีใน ท่อมีถังน้ำในท่อระบายอากาศ ตามแล้วสำหรับระดับน้ำมัน พร้อมกับมี Hand Pump และ Fuel Waste Basin Reservoir

- ท่อเดินน้ำมันและท่อระบายอากาศต้องต่อท่อออกสู่ตัวภายนอกอาคาร

ง. ท่อไอเสีย Exhaust

ติดตั้งท่อไอเสียจากเครื่องยนต์ (Engine Exhaust Pipe) เพื่อนำไอเสียไปที่ยังบริเวณนอกอาคารให้เหมาะสม โดยใช้ท่อเหล็กกล้าชนิดไม่มีสนิม เช่น มีขนาดตามผู้ผลิตแนะนำ การต่อท่อไอเสียเข้ากับเครื่องยนต์ให้ต่อด้วยท่อสนิมเหล็กกล้าไร้สนิม ท่อไอเสียจะต้องหุ้มด้วยฉนวนเคลือบซิลิเกตหนา 38 มิลลิเมตร (1½ นิ้ว) ตลอดความยาวของท่อ หลังจากหุ้มฉนวนแล้วจะต้องหุ้มทับด้วยแผ่นอลูมิเนียมหนา 0.6 มิลลิเมตร (0.0024 นิ้ว) อีกชั้นหนึ่ง พร้อมแนวรายการคำนวณขนาดท่อไอเสียให้สอดคล้องกับหน่วยงานจริง

ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ดีเซลของเครื่องสูบน้ำ ตัวตู้ที่ทำด้วยโลหะสวิตซ์และไฟแดง สัญญาณติดบนฝาตู้ที่สามารถเปิดปิดได้ ชุดควบคุมเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA-20 และไดนามิกรฐาน UL หรือ FM สามารถเริ่มสตาร์ทได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบเปิดโดยใช้แบตเตอรี่ขึ้นค่า 12 โวลต์ 2 ลูก

วิธีการทำงานของเครื่องยนต์

1. แบบมือกด - สตาร์ทโดยการกดปุ่ม สามารถเลือกใช้แบตเตอรี่ชุด A ชุด B ได้
2. แบบอัตโนมัติ - ควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ โดยความดันน้ำในเส้นท่อด้วย Pressure Switch ที่สามารถปรับแต่งได้

ส่วนประกอบและการทำงาน อย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย

1. แบตเตอรี่จางเจอร์ จำนวน 2 ชุด สามารถให้กระแสไฟฟ้าได้ 10 แอมป์
2. วงจรการทำงานของสตาร์ทเครื่องยนต์ครั้งละ 15 วินาที โดยไม่มีจังหวะว่าง การทำงานเลยวงจรทำงานทั้งหมด 6 ครั้ง
3. มีสัญญาณไฟดังต่อไปนี้ ปรากฏบนจอ LCD

- ไฟผ่านเข้าตู้
- แบตเตอรี่ชุด 1 ไม่ปกติ
- แบตเตอรี่ชุด 2 ไม่ปกติ
- อยู่ในระบบอัตโนมัติ
- เครื่องกำลังทำงาน
- เครื่องยนต์บกพร่องที่จะสตาร์ท
- ความดันน้ำมันหรือหล่อลื่นต่ำ
- อุณหภูมิของเครื่องยนต์สูง
- 4. สวิตซ์และปุ่มกดต่างๆ
 - สวิตซ์เลือกโวลต์ของแบตเตอรี่
 - ปุ่มหยุดเครื่องยนต์
 - ปุ่มหยุดอลาม
 - ปุ่มเลือก Auto-manual-off
 - สวิตซ์เลือกแบตเตอรี่ชุด A หรือ ชุด B
 - ปุ่มทดสอบเครื่องประจำสัปดาห์ที่สามารถตั้งเวลาได้

5. อุปกรณ์การทดสอบเครื่องประจำสัปดาห์ที่สามารถตั้งเวลาได้

เครื่องสูบน้ำรักษาความดันและแผงควบคุม (Jockey Pump & Controller)

เครื่องสูบน้ำรักษาความดันและแผงควบคุม (Jockey Pump & Controller) เป็นชนิด Vertical Multistage In-line Pump ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

- การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นแบบอัตโนมัติ เมื่อความดันของน้ำในระบบต่ำกว่าที่กำหนด และหยุดทำงานเมื่อความดันถึงจุดที่ต้องการรักษาความดันไว้
- มี Rosing Relief Valve สำหรับป้องกันตัวปั๊ม กรณีไม่เกิดความปลอดภัย
- มอเตอร์ขับเคลื่อนเป็นชนิดปิดมิดชิด (Totally Enclosed Fan Cooled Type) ขนาด 180V 3Phase/50Hz ความเร็วรอบไม่เกิน 3000 รอบต่อนาที ประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า 60%
- ควบคุมเครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นไปตาม NFPA-20 (Standard Of The Installation Centrifugal Fire Pump) และรับรองโดย UL

การทดสอบอุปกรณ์

- การทดสอบความสามารถของเครื่องสูบน้ำ
 - ให้ดำเนินการตามมาตรฐานในเรื่องการทดสอบของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยมาตรฐาน NFPA ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป
- การทดสอบระบบสปริงเกลอร์

ให้ทดสอบโดยจุดรัศมีจุดเพิ่มอุณหภูมิแก๊วสปริงเกลอร์จนหัวสปริงเกลอร์ทำงานที่ตำแหน่งที่ไม่เกิดความเสียหายแก่ห้องทิ้งนี้ ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้าง หรือทดสอบ ณ จุดทดสอบที่ติดตั้งเป็นการเฉพาะเพื่อการทดสอบแล้วตรวจผลการทำงานของระบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามที่ระบุไว้

- การทดสอบระบบท่อน้ำดับเพลิง
 - ระบบท่อน้ำดับเพลิงชนิดที่ติดตั้งไว้กับอาคารต้องเป็นระบบท่อน้ำดับเพลิงแบบท่อน้ำดับเพลิงแบบไฮดรอลิก (Hydraulic) หรือแบบสปริงเกลอร์ (Sprinkler) ซึ่งไม่มีระบบท่อน้ำดับเพลิงแบบไฮดรอลิก
 - ไม่มีการรั่วซึมของน้ำปรากฏให้เห็น
- การทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

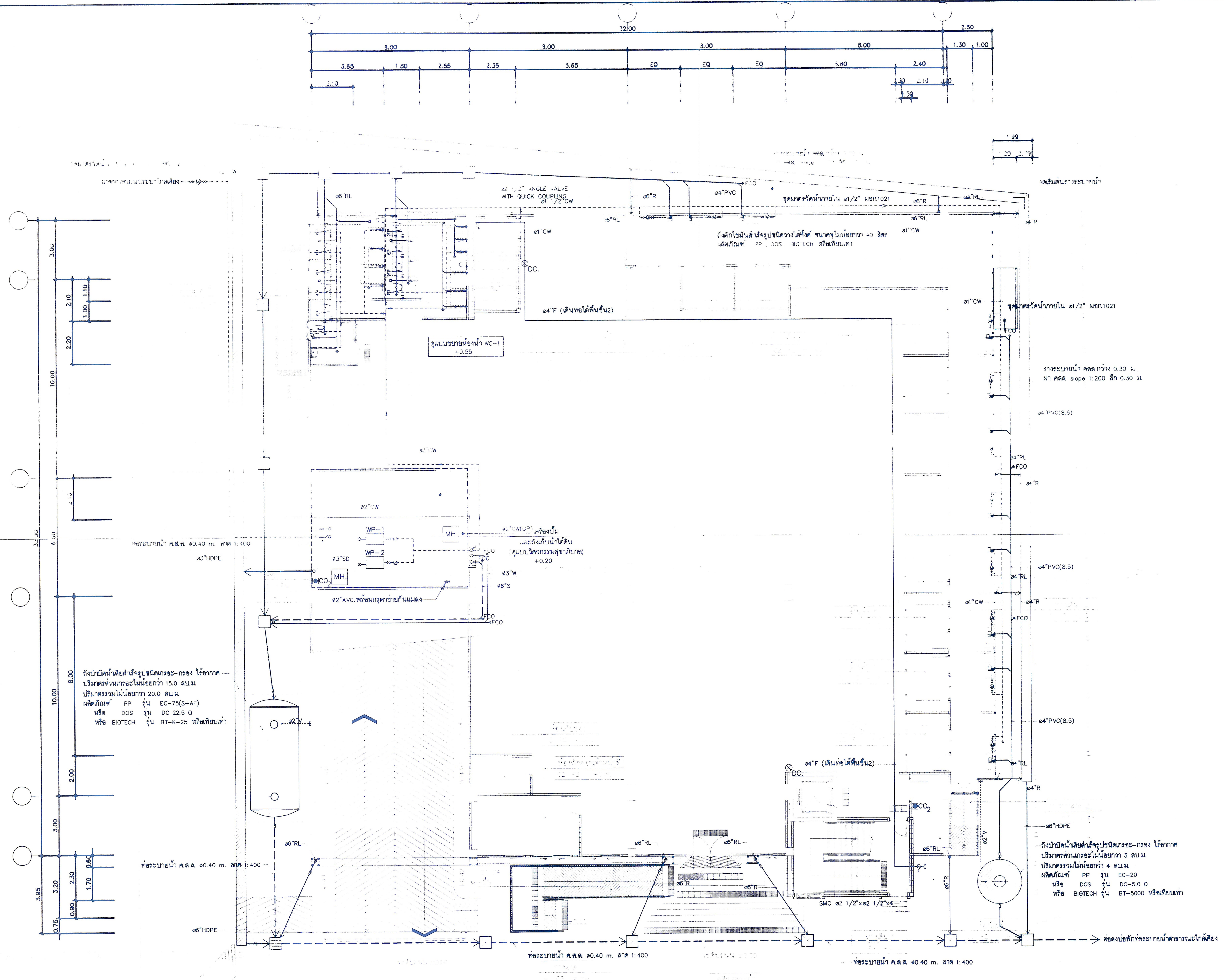
หลังการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการทดสอบการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่งานถูกต้องสมบูรณ์ตรงตามความต้องการ โดยจะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

- ก. แรงดันน้ำทางดูดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง
- ข. แรงดันที่เข้าเครื่องสูบน้ำเริ่มทำงาน (ในกรณีเป็นระบบอัตโนมัติ)
- ค. รอบการทำงานของเครื่องยนต์
- ง. ผลการทำงานของระบบสตาร์ทเครื่องยนต์
- จ. ผลการทำงานของระบบป้องกันเครื่องยนต์ต่างๆ เช่น สัญญาณแจ้งเหตุเมื่อความดันสูงเกินไป รอบเครื่องยนต์สูงเกินไป ระดับน้ำมันต่ำไป เป็นต้น
- ฉ. แรงดันน้ำที่เข้าวาล์วระบายน้ำชนิดในมิตีทำงาน

การปิดช่องท่อเพื่อป้องกันไฟลาม

- ท่อทุกชนิดรวมทั้งช่องเปิดทุกช่องที่ทะลุผ่านพื้นหรือผนังท่อนไฟ จะต้องควบคุมช่องทะลุให้มีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้และอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟลุกลาม
- คุณสมบัติของวัสดุป้องกันไฟลาม
 - ก. ต้องเป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่ได้รับการทดสอบมาตรฐาน (UL) ผลิตภัณฑ์ STI, 3M, HILTI หรือเทียบเท่า
 - ข. วัสดุดังกล่าวต้องไม่เป็นพิษ ขณะติดตั้งหรือขณะเกิดเพลิงไหม้
 - ค. ต้องสามารถถอดออกได้ง่ายในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข
 - ง. ต้องทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดี
 - จ. ต้องติดตั้งง่าย
 - ฉ. ต้องมีความแข็งแรง ไม่ว่าก่อนหรือหลังเกิดเพลิงไหม้
- ผู้รับจ้างต้องเสนอวัสดุป้องกันไฟลามพร้อมทั้งเสนอวิธีการติดตั้งผู้ว่าจ้างเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ			
อาคารจอดรถยนต์ อาคารโรงวัด และทำนบที่ กรมที่ดิน			
วิศวกรรมสถาปัตย์	ปัทมสาร เทพมนตรี 081-051-1111	วิศวกร	
วิศวกรรมโยธา	ประสิทธิ์ อ่วมรุ่งเรือง 081-051-1111	วิศวกร	
สถาปัตย์	สุภกิจ กุศลจิต 081-051-1111	กลุ่มงาน	
เขียนแบบ	อนวัธ ราชพิพัฒน์	เขียนแบบ	
		งานเขียนแบบ	
สำรวจรังวัด		สำรวจ	
		งานสำรวจ	
วิศวกรรมโยธาเชี่ยวชาญ			
นายกมล สุทธิชัย			
ผู้อำนวยการสำนัก			
นายกนิพนธ์ คำพิลาชัย			
อนุมัติ			
นายกมล อิบาน			
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน			
อธิบดี			
แสดงแบบ			
รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 6)			
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-07	19



- สัญลักษณ์**
- จุดมาตรวัดน้ำภายใน มอก.1021
 - ท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø0.40 m. ลาด 1:400
 - บ่อพักสำหรับท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. ฝาปิด ค.ส.ล. (ดูแบบขยาย)
 - รางระบายน้ำ ค.ส.ล. กว้าง 0.30 ม. ฝา ค.ส.ล.

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ชั้นที่ 1 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และท่าแม่น้ำที่ กรมที่ดิน

วิศวกรระบบสุขาภิบาล	นายสมชาย วัฒนศิริ	วิศวกร
	นายสมชาย วัฒนศิริ	วิศวกร
	นายสมชาย วัฒนศิริ	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	นายสมชาย วัฒนศิริ	เขียนแบบ
	นายสมชาย วัฒนศิริ	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	นายสมชาย วัฒนศิริ	สำรวจ
	นายสมชาย วัฒนศิริ	งานสำรวจ

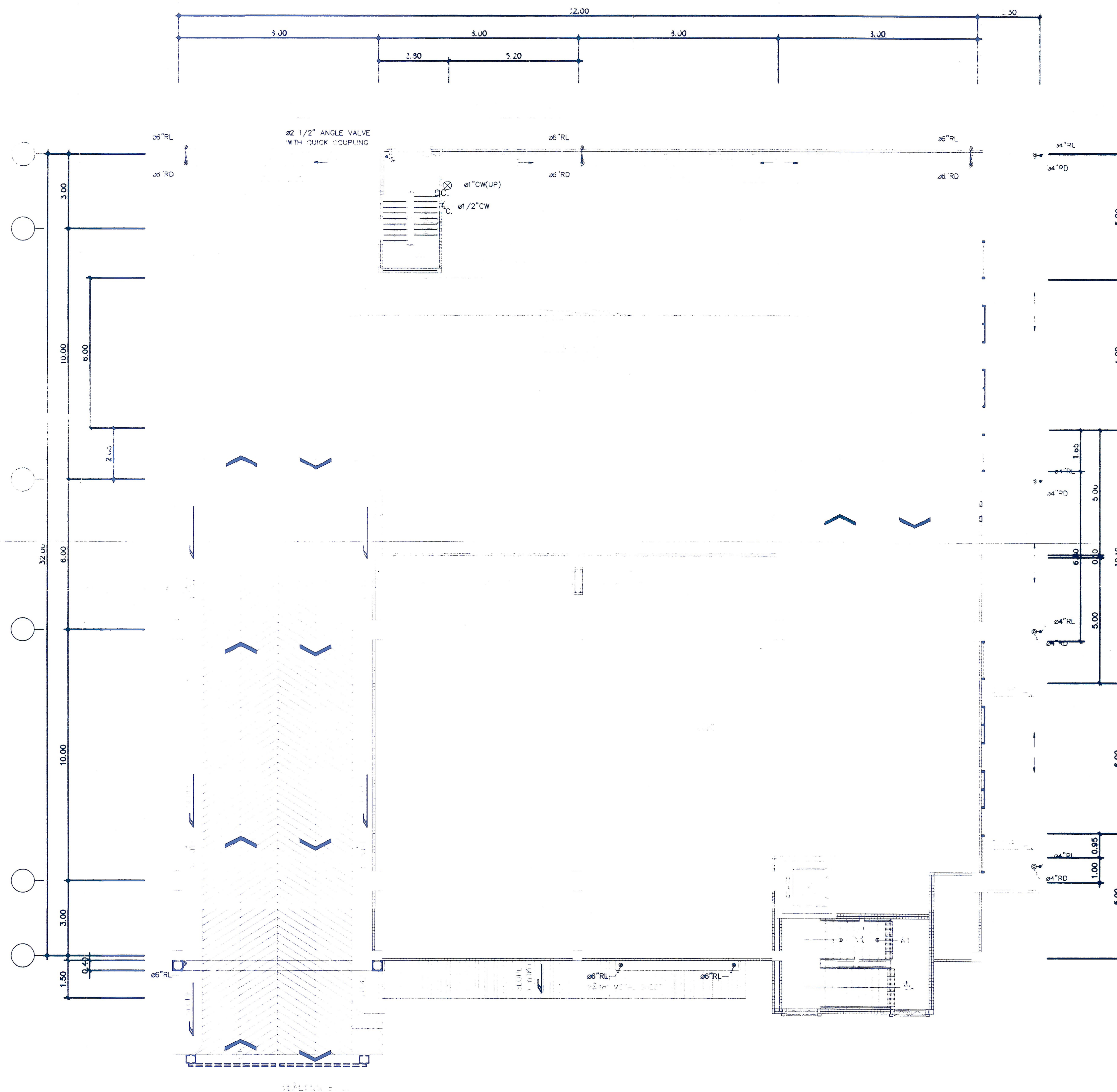
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายสมชาย วัฒนศิริ

ผู้อนุมัติ นายสมชาย วัฒนศิริ

อนุมัติ นายสมชาย วัฒนศิริ อธิบดี

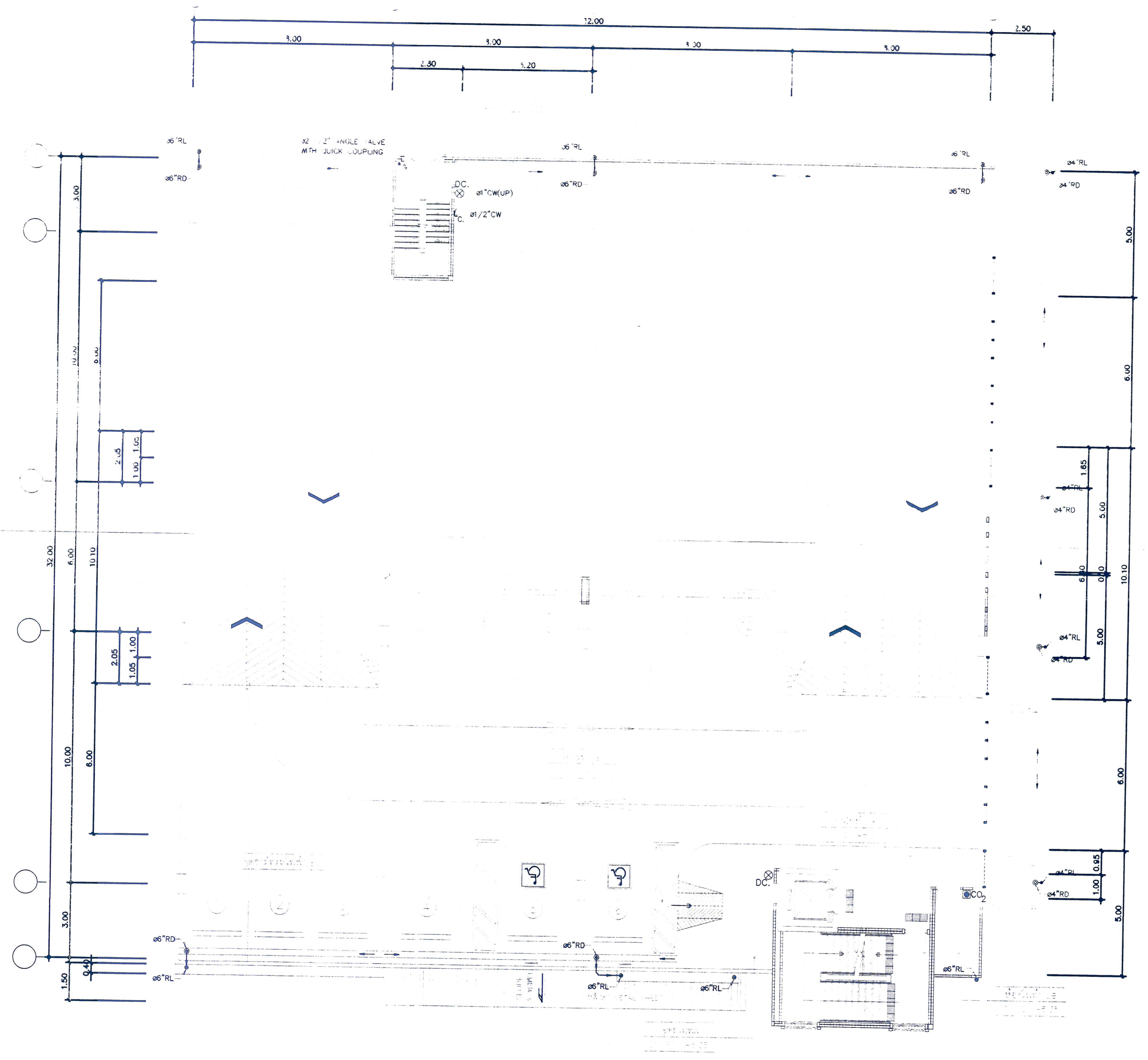
แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ชั้นที่ 1

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แบบที่	จำนวนแผ่น
ใบแทนเลขที่		เลขที่ใบแบบ	SN-03 19



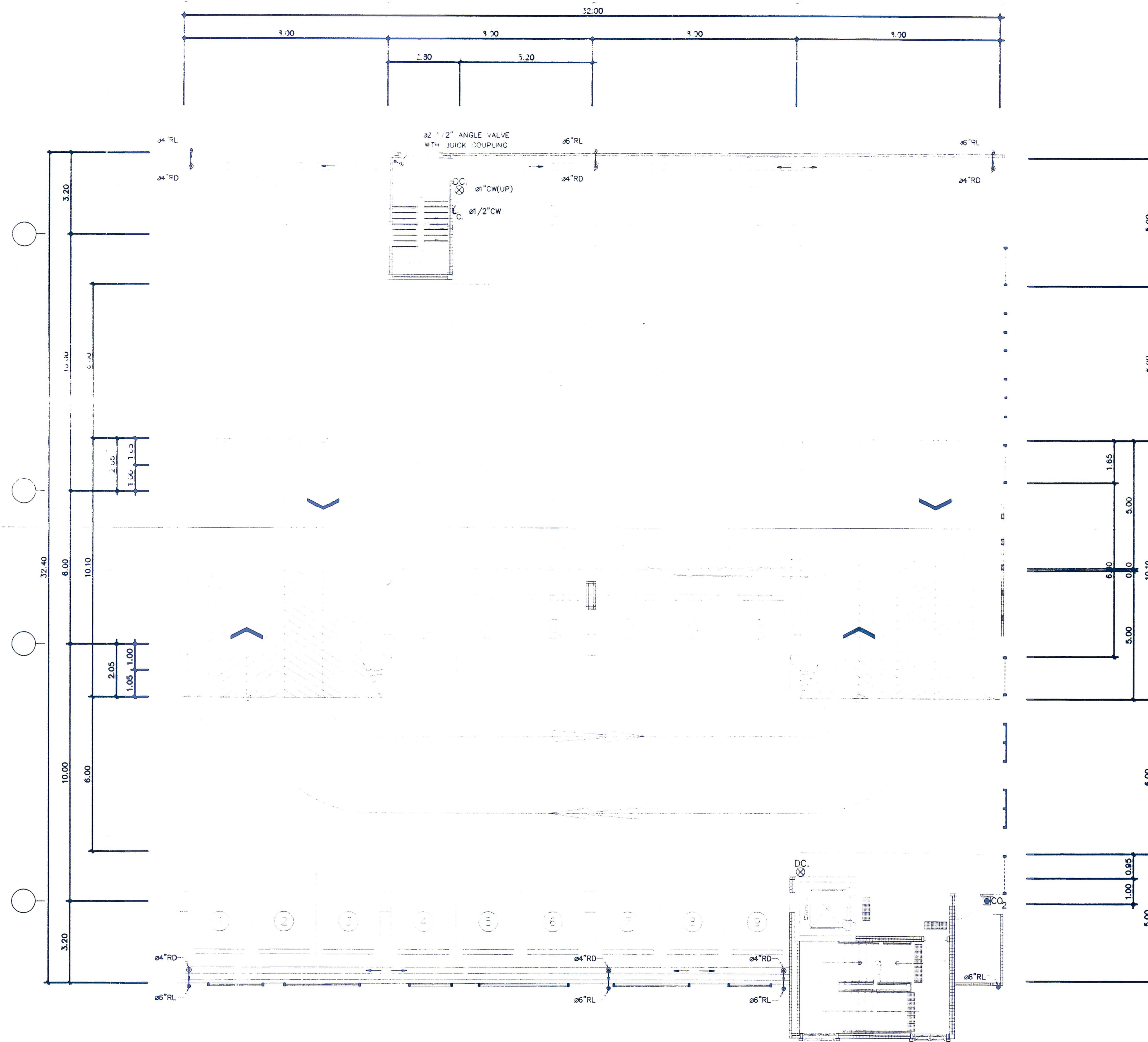
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 2A 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และทำแผนที่ กรมที่ดิน			
วิศวกรควบคุมอาคาร	ปิ่นเพชร เทพมนตรี วิศวกร	ประสิทธิ์ อ่วมบุญมี วิศวกร	สุกสิณี กุลจิตต์ วิศวกร
เขียนแบบ	ชนวีร์ ราชพัฒน์ วิศวกร	งานเขียนแบบ	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ	งานสำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายทศกร อู่ชัยสิทธิ์	ผู้ชำนาญการสำนัก	นายณวัฒน์ คำพิศมัยชนะ
อนุมัติ	นายสุเมธ ธีรภักดิ์	อธิบดี	รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 2			
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-09	19



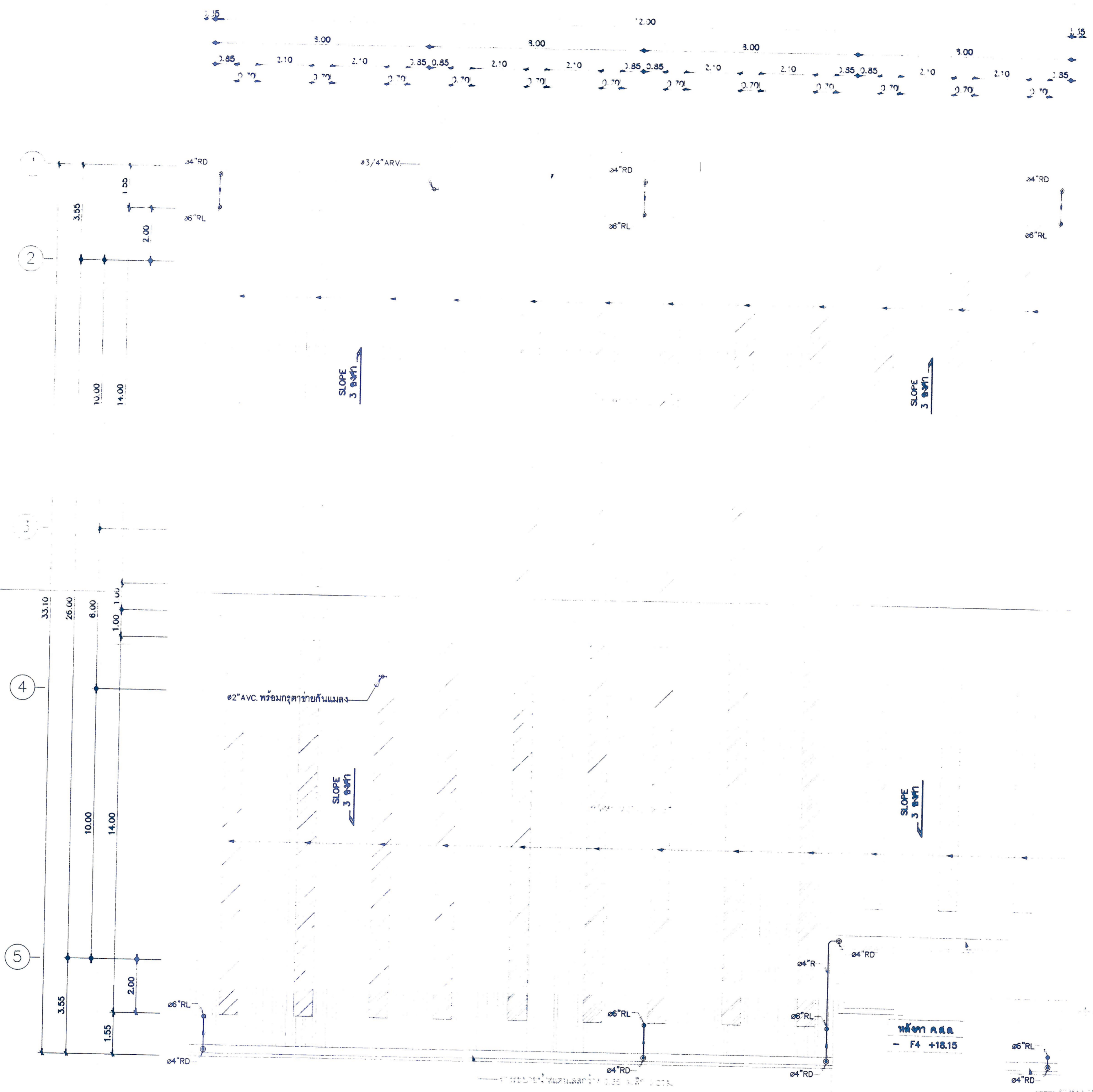
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 2B-3A 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ		
อาคารจอดรถยนต์ อาคารโรงวัด		
และที่จอดรถที่ กรมที่ดิน		
วิศวกรสุขาภิบาล	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	วิศวกร
	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	วิศวกร
	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	เขียนแบบ
	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	
ผู้อำนวยการสำนัก	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	
อนุมัติ	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	
แสดงแบบ	นายสมชาย วัฒนศิริกุล	อธิบดี
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 3-4		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่ จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่แบบ SN-10	19



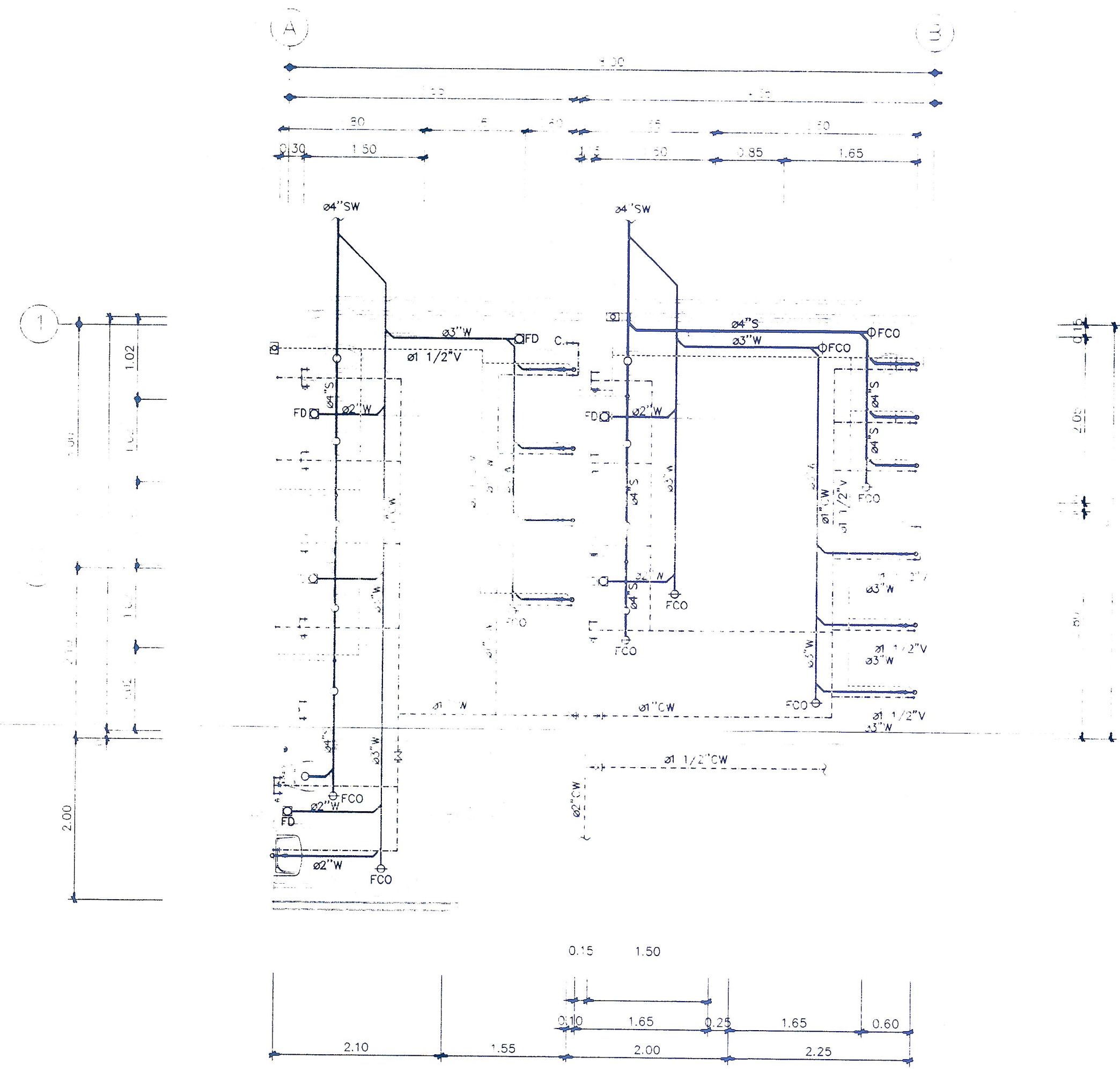
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 3A-4B 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และทำแผนที่ กรมที่ดิน		
วิศวกรควบคุมสาขาวิชา	นายสาร เทพณรงค์ วิศวกร	วิศวกร
วิศวกรสาขาวิชา	ประสิทธิ์ อ่วมบุญมี วิศวกร	วิศวกร
เขียนแบบ	อนุวัชร ราชพัฒน์ วิศวกร	เขียนแบบ
สาขาวิชา		งานเขียนแบบ
สาขาวิชา		สาขาวิชา
สาขาวิชา		งานสำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายสมเกียรติ งามพิศมัย	
ผู้อำนวยการสำนัก	นายนิพนธ์ คำสิงห์ชัย	
อนุมัติ	นายสุเมธ อินทนา	อธิบดี
แสดงแบบ	รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน	
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ 5		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่ จำนวนแผ่น
ชื่อแทนเลขที่	เลขที่แบบ	SN-11 19

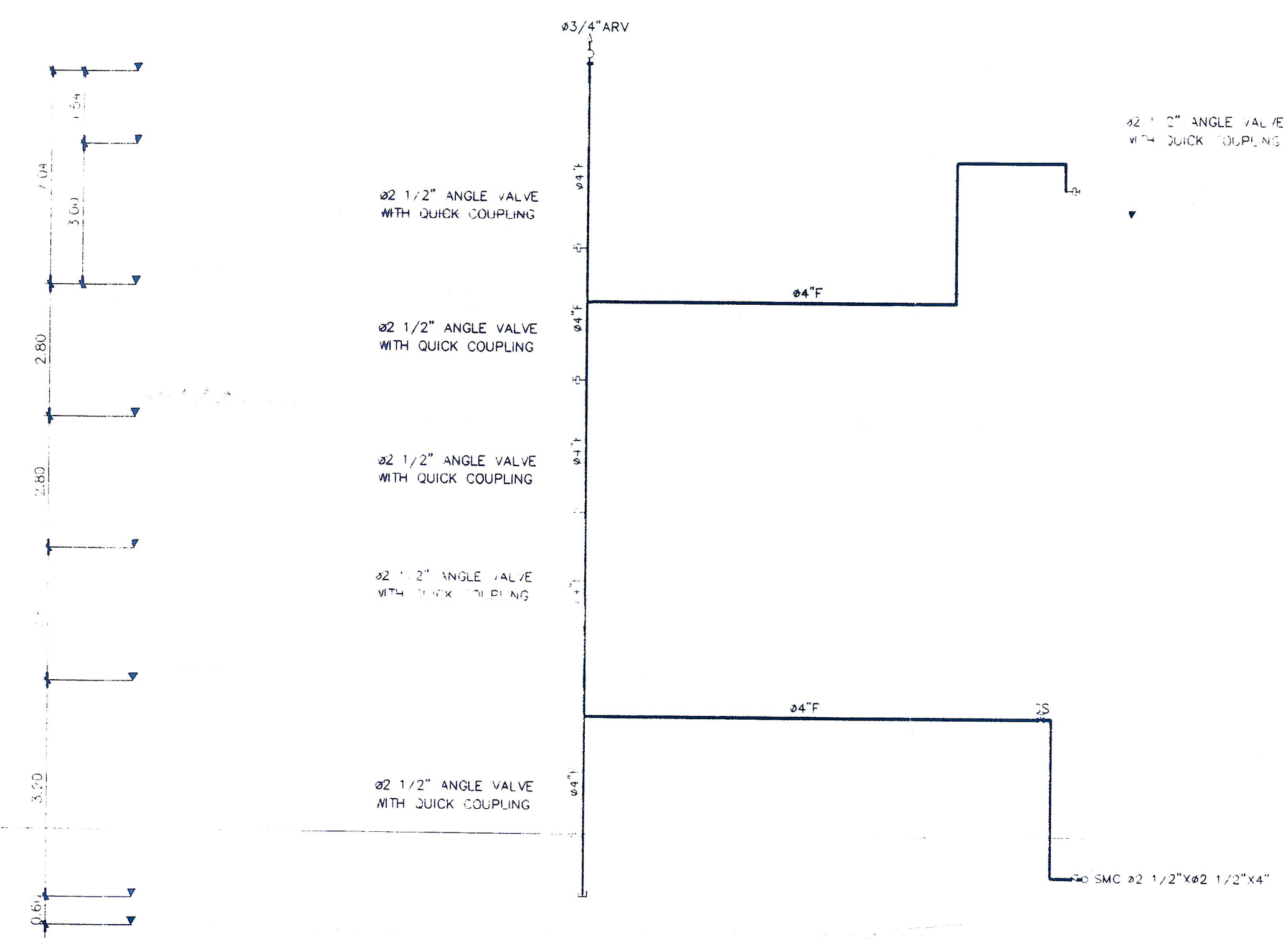


แปลนระบบสุขาภิบาลหลังคา 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ	อาคารจอดรถยนต์ อาคารโรงวัด และพื้นที่ กรมที่ดิน	
วิศวกรระบบสุขาภิบาล	ภาคสาร เภทนคร	วิศวกร
	ประสิทธิ์ อำนวยพันธ์	วิศวกร
เขียนแบบ	สุภสิริ กุศลจิต	กลุ่มงาน
	อนวัช ราชพัฒน์	เขียนแบบ
สำรวจรังวัด		งานเขียนแบบ
		สำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ		
ผู้ช่วยวิศวกรสำนัก	นายสมชาย สุนทรชัย	อธิบดี
อนุมัติ	นายสุเมธ ติบมาก	รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
แปลนระบบสุขาภิบาลหลังคา		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่ จำนวนแผ่น
ชื่อแทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-13 19

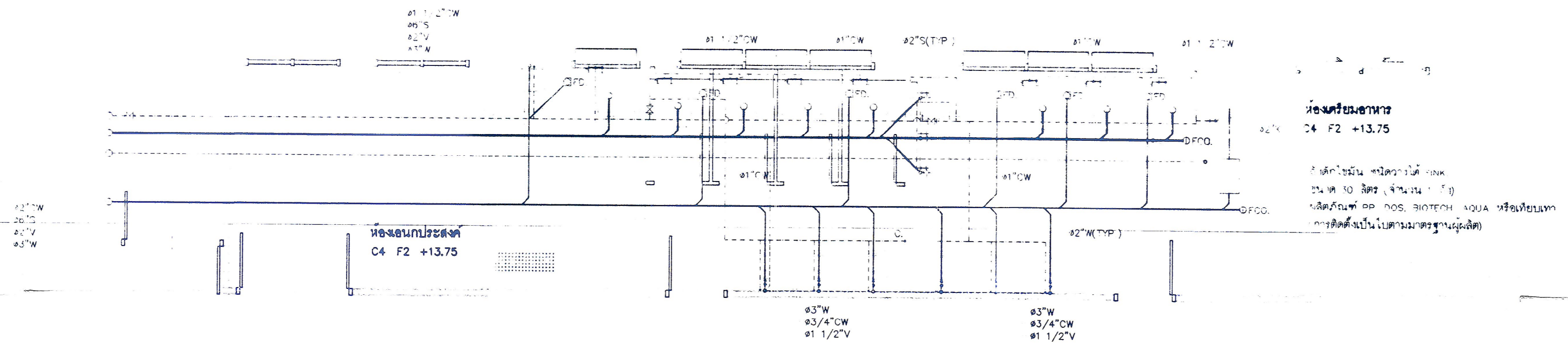


แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-1 1:50



ไดอะแกรมระบบดับเพลิง

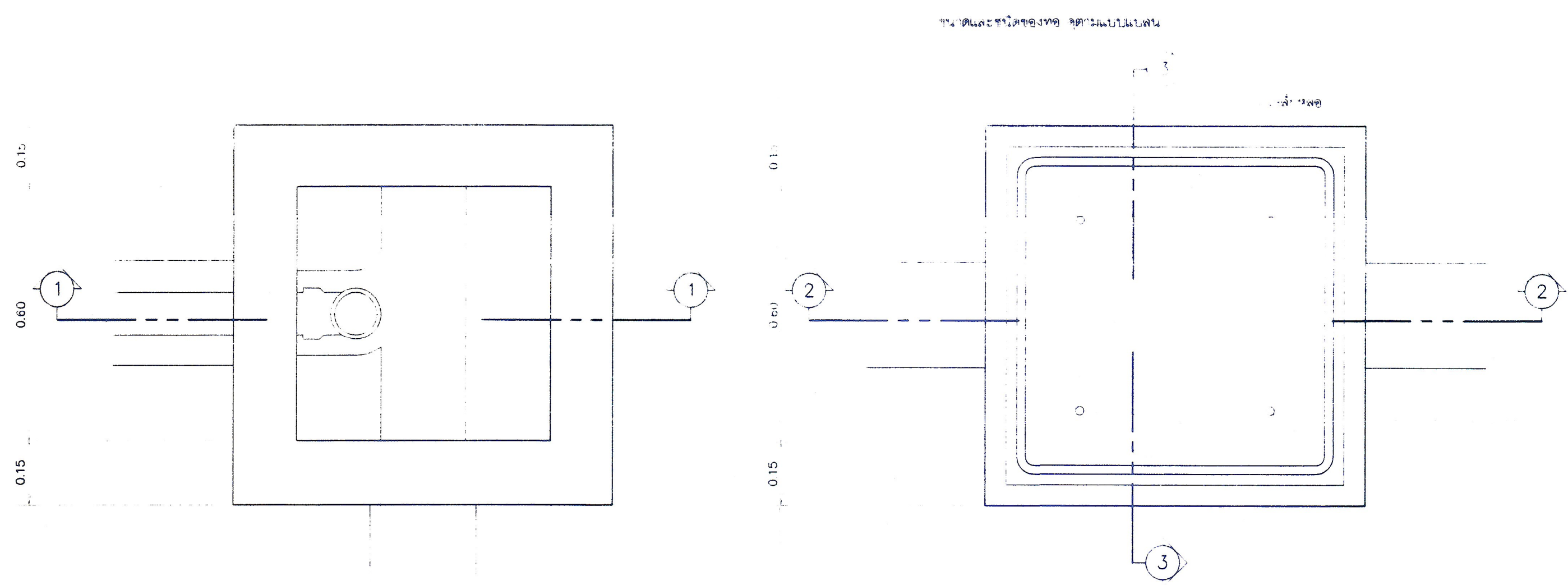
กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และท่าอากาศยานที่ กรมที่ดิน		
วิศวกรระบบสุขาภิบาล	นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร	
วิศวกรระบบสุขาภิบาล	นายสมชาย วัฒนศิริ วิศวกร	
เขียนแบบ	นายวิทย์ ราชพัฒน์	เขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายสมชาย วัฒนศิริ	วิศวกรโยธา
ผู้ช่วยวิศวกรสำนัก	นายสมชาย วัฒนศิริ	ผู้ช่วยวิศวกร
อนุมัติ	นายสมชาย วัฒนศิริ	อนุมัติ
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-1		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่ จำนวนแผ่น
ชื่อแทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-14 19



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-2 1:50

หมายเหตุ ท่อประปาเดินลงมาจากฝ้าเพดาน

กรมโยธาธิการและผังเมือง	
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ	
แบบ อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และทำแผนที่ กรมที่ดิน	
วิศวกรสุขาภิบาล	นายสาร เทพบุตร วิศวกร ประสิทธิ์ อำนวยรัตน์ วิศวกร สุวิทย์ กุศลวิทย์ วิศวกร
เขียนแบบ	อนวัช ราชพัฒน์ เขียนแบบ งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	งานสำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายณัฐ สอนิชย์ วิศวกร
ผู้อำนวยการสำนัก	นายณวัฒน์ คำปลั่งน้อย
อนุมัติ	นายสุเมธ อินทก อนุมัติ รองอธิบดี วิศวกรรมโยธา
แสดงแบบ แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-2	
มาตราส่วน 1:100	เลขที่แบบ SN-67041
วัน เดือน ปี 17/6/2567	แผ่นที่ จำนวนแผ่น
ชื่อแทนเลขที่	เลขที่แบบ SN-15 19

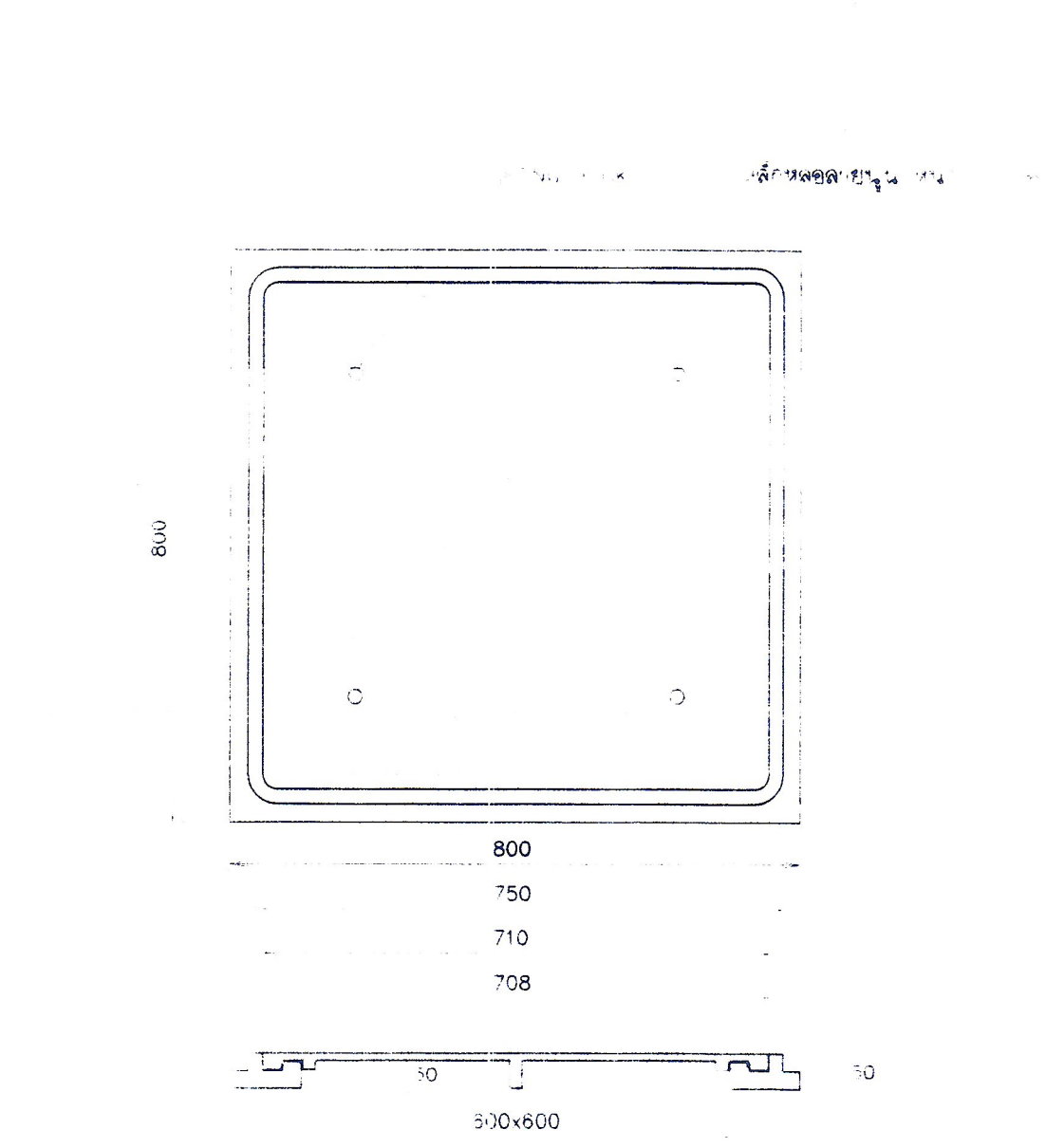


รูปตัดตามแนว 1-1 1:10

รูปตัดตามแนว 2-2 1:10

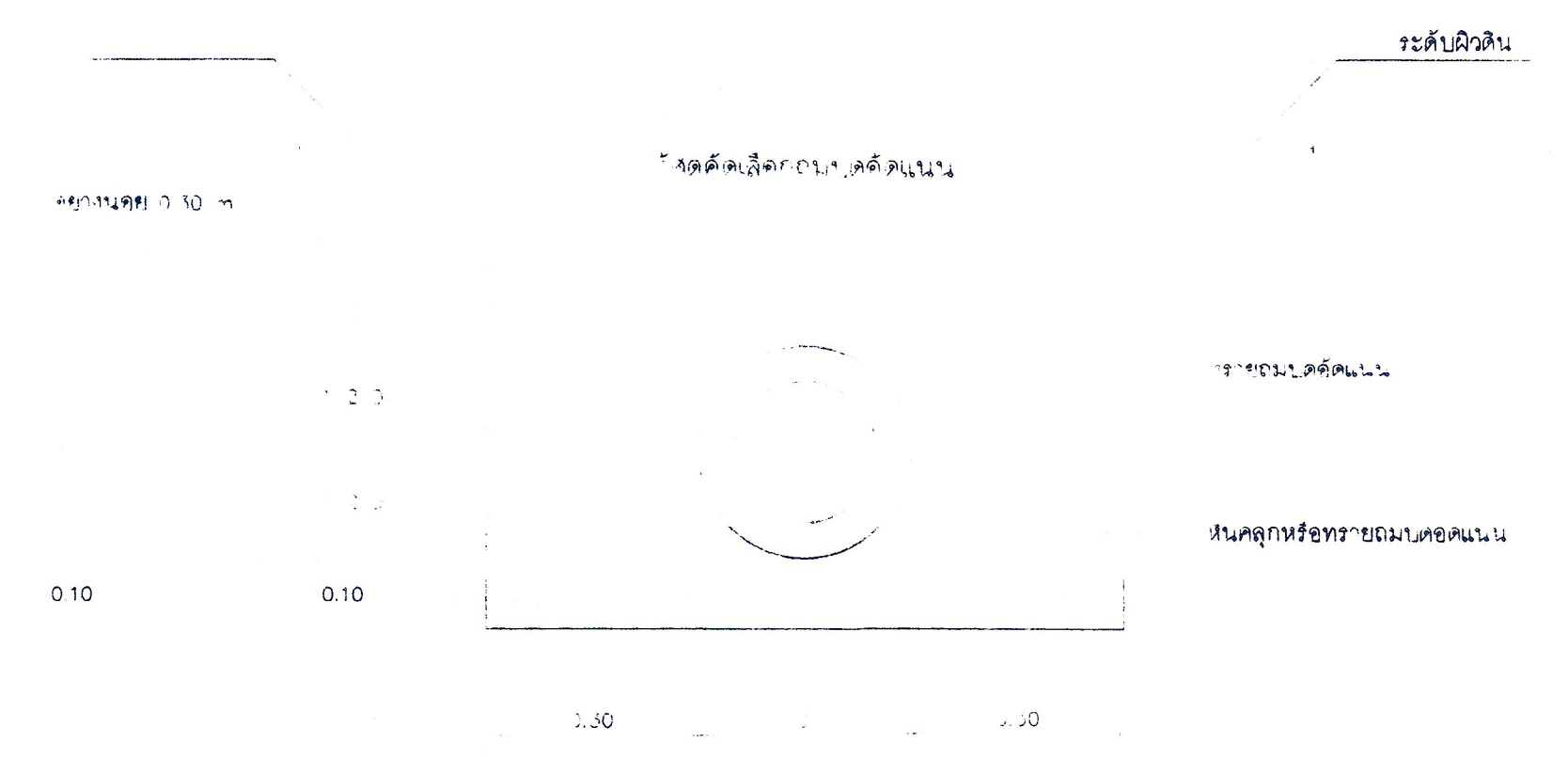
รายการประกอบแบบ

- คอนกรีตโครงสร้างทั้งหมดใช้ตาม มยธ 101 ชนิด A1 นอกจากระเบียงอย่างอื่น
- เหล็กเสริมมีคุณสมบัติตาม มยธ 103 ชั้นคุณภาพ SR-24
- ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมในแนวราบไม่เกิน 15.00

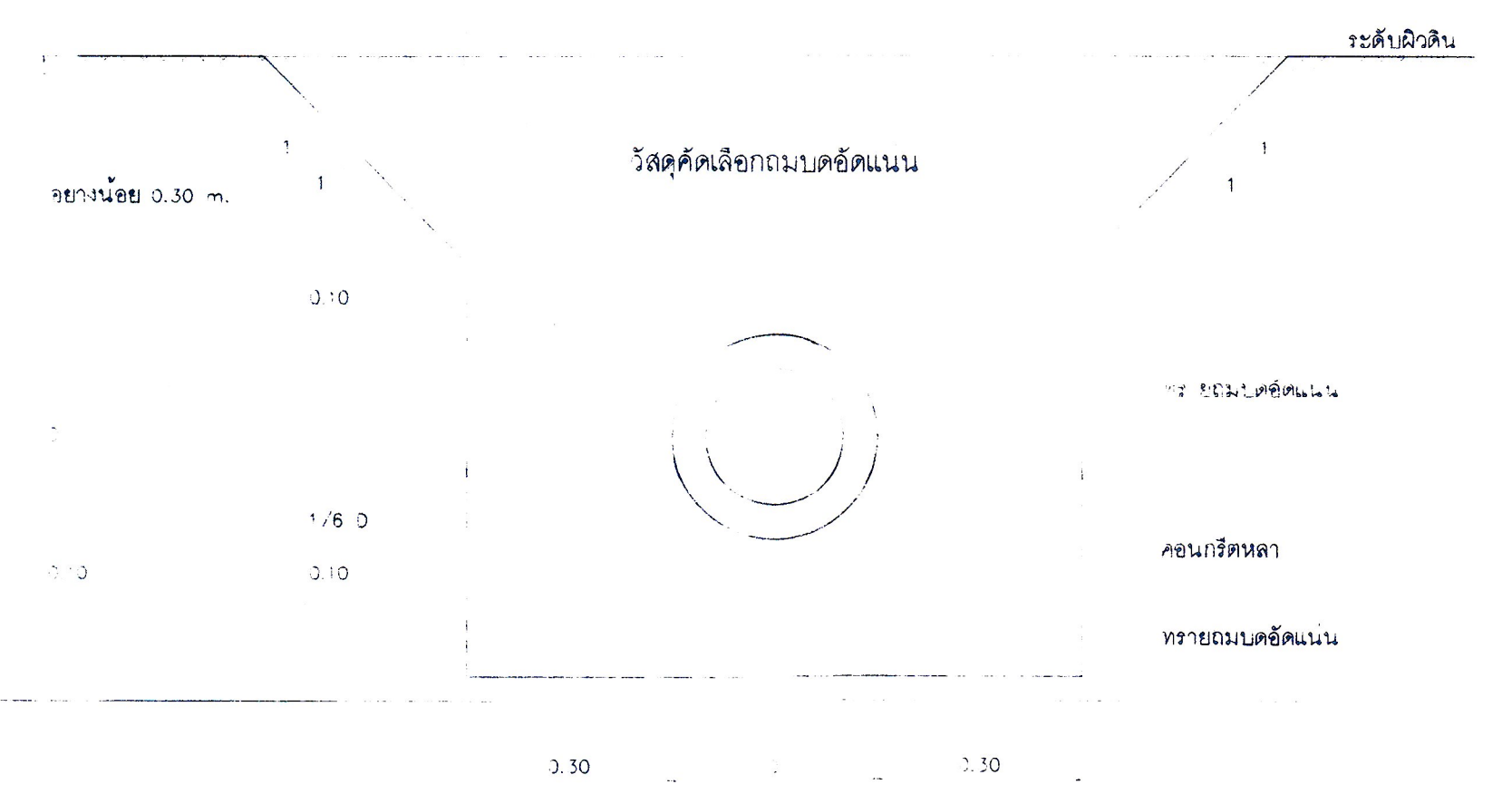


แบบขยายฝาปิด MANHOLE 0.60x0.60 m. (เหล็กหล่อ)
(ไม่ใช้มาตรฐานส่วน) หน่วยเป็น มม.

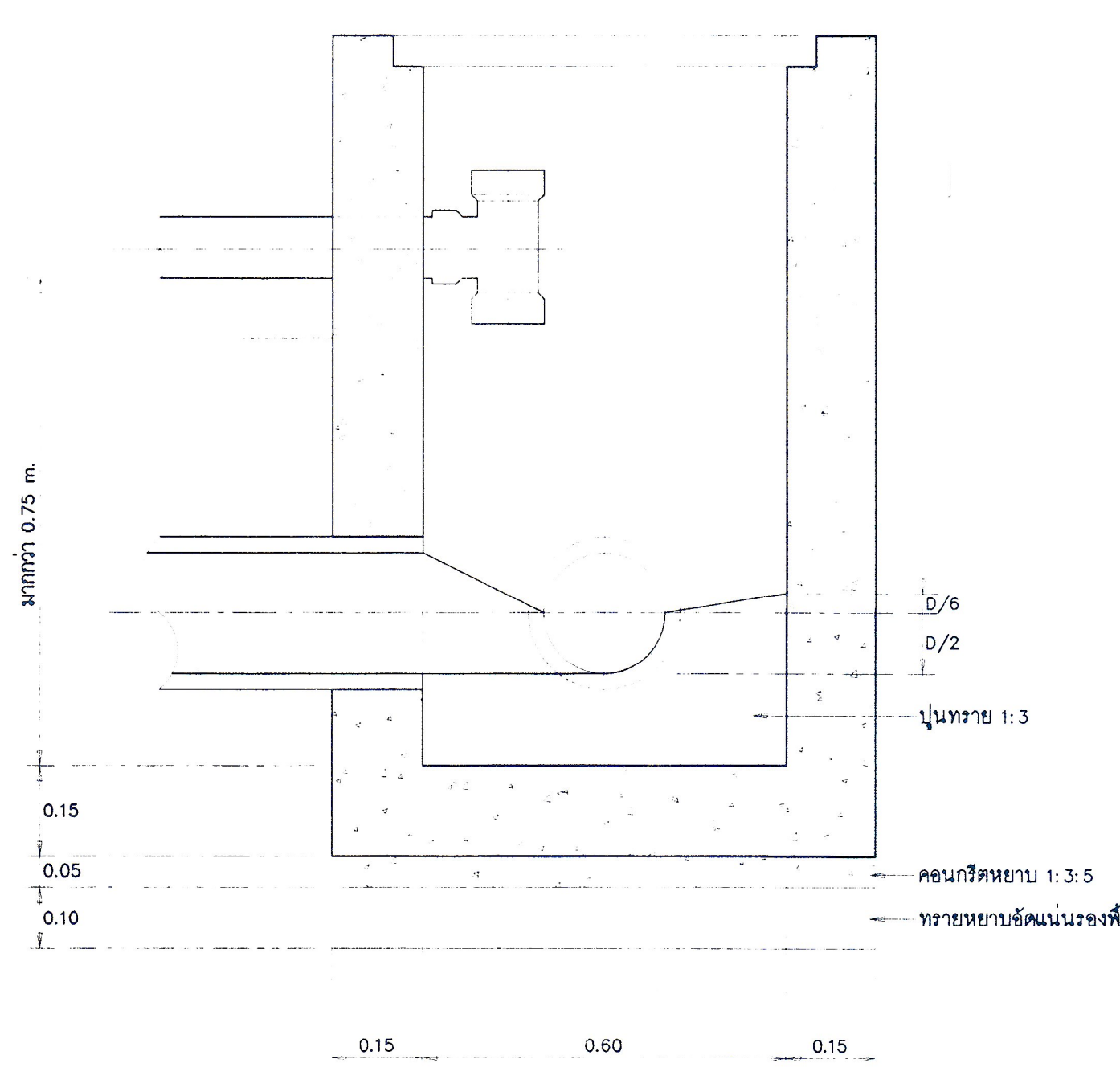
- หมายเหตุ
- ในกรณีฝาปิดที่น้ำเสียอุณหภูมิต่ำ ใช้ฝาเหล็กหล่อชนิด LIGHT DUTY
 - ในกรณีฝาปิดที่น้ำเสียอุณหภูมิต่ำหรือร้อน ใช้ฝาเหล็กหล่อชนิด HEAVY DUTY (รับน้ำหนักได้ 16 ตัน/ตร.ม.)



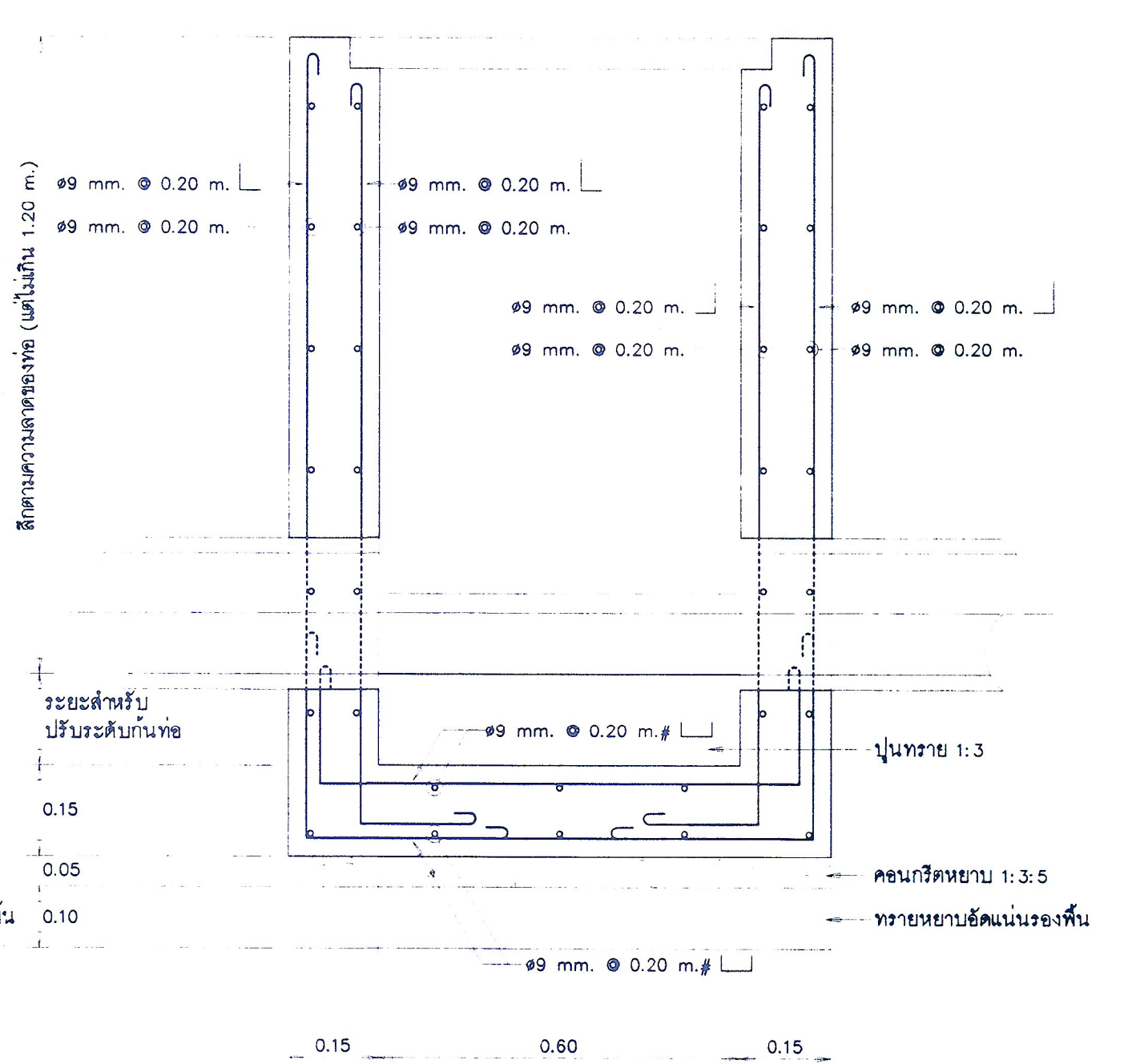
ขยายการเดินท่อในกรณีฝังใต้ทางเท้า



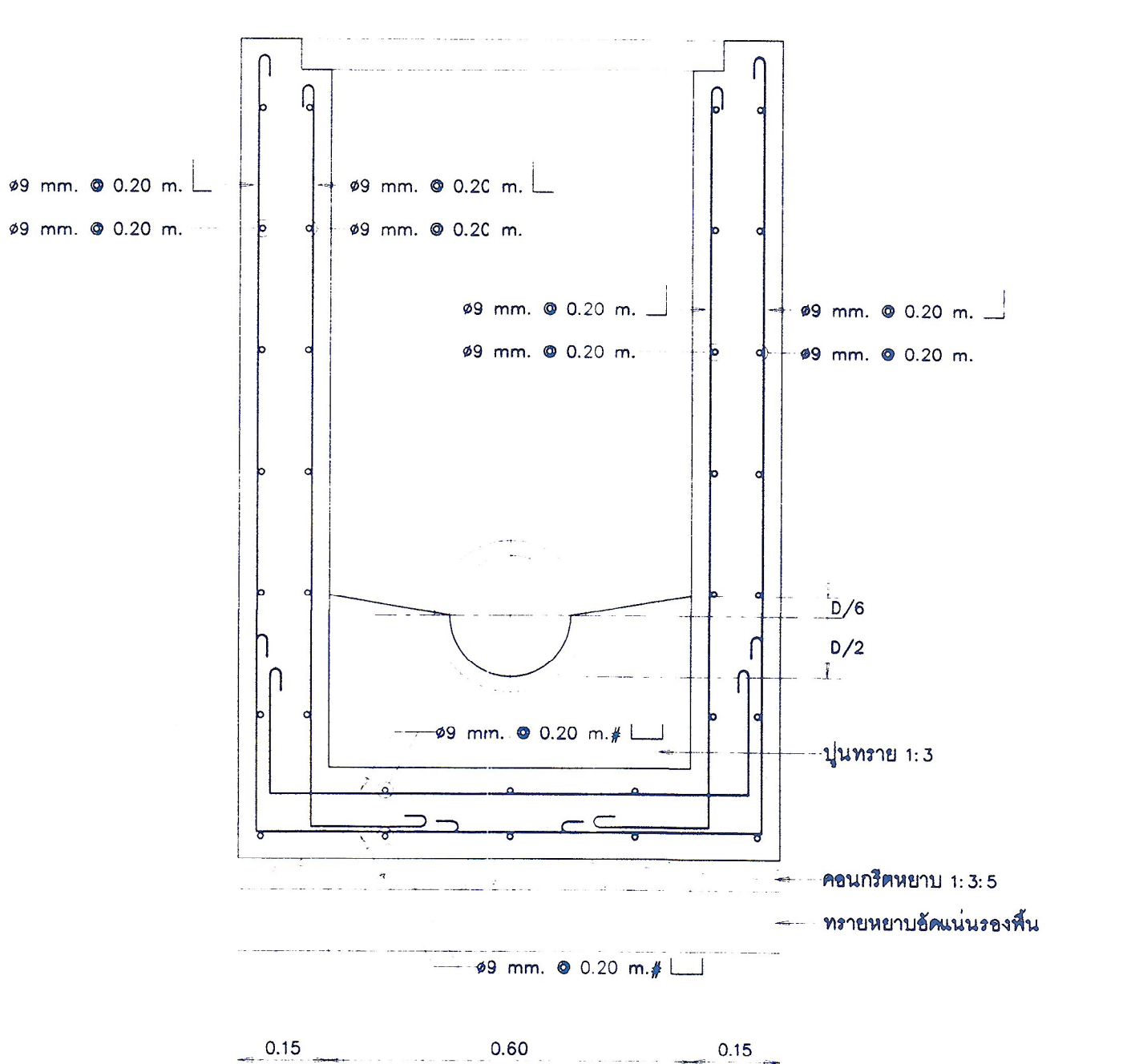
ขยายการฝังท่อใต้ผิวจราจร



รูปตัด 1 - 1 1:10

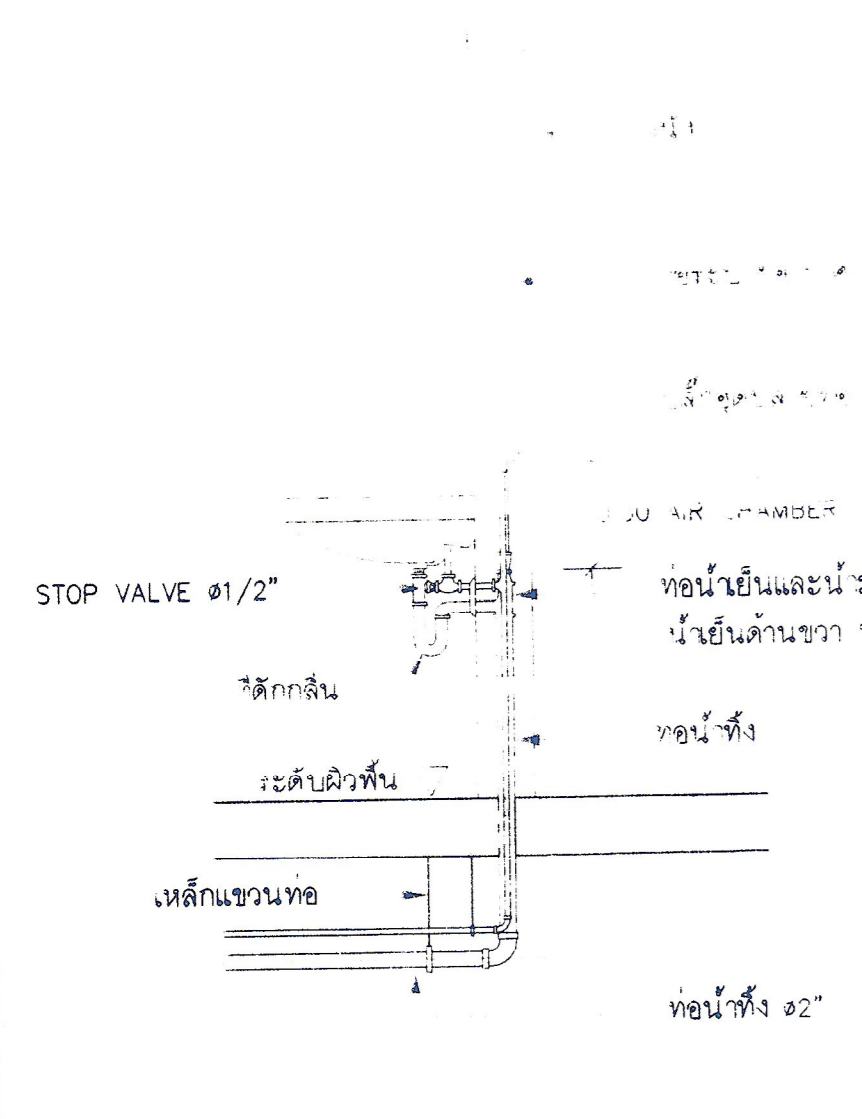


รูปตัด 2 - 2 1:10

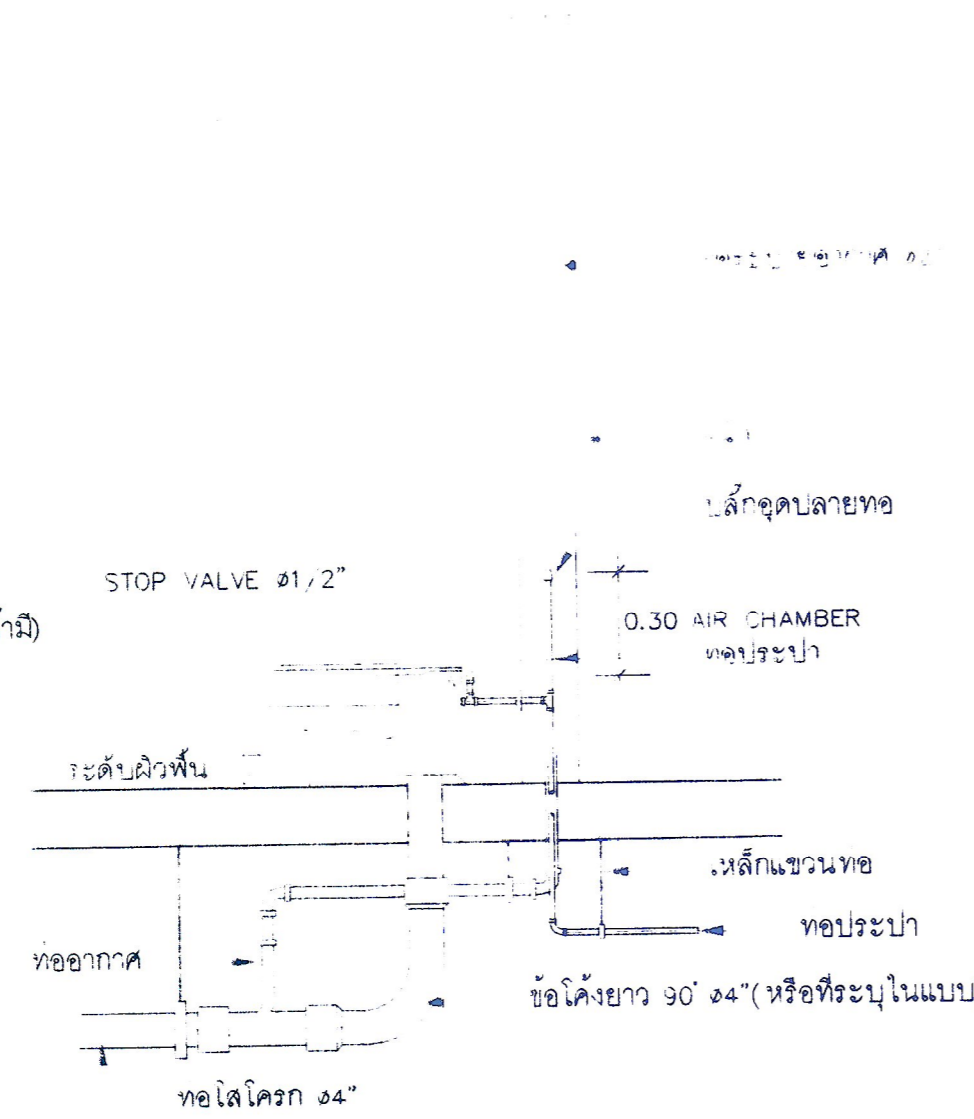


รูปตัด 3 - 3 1:10

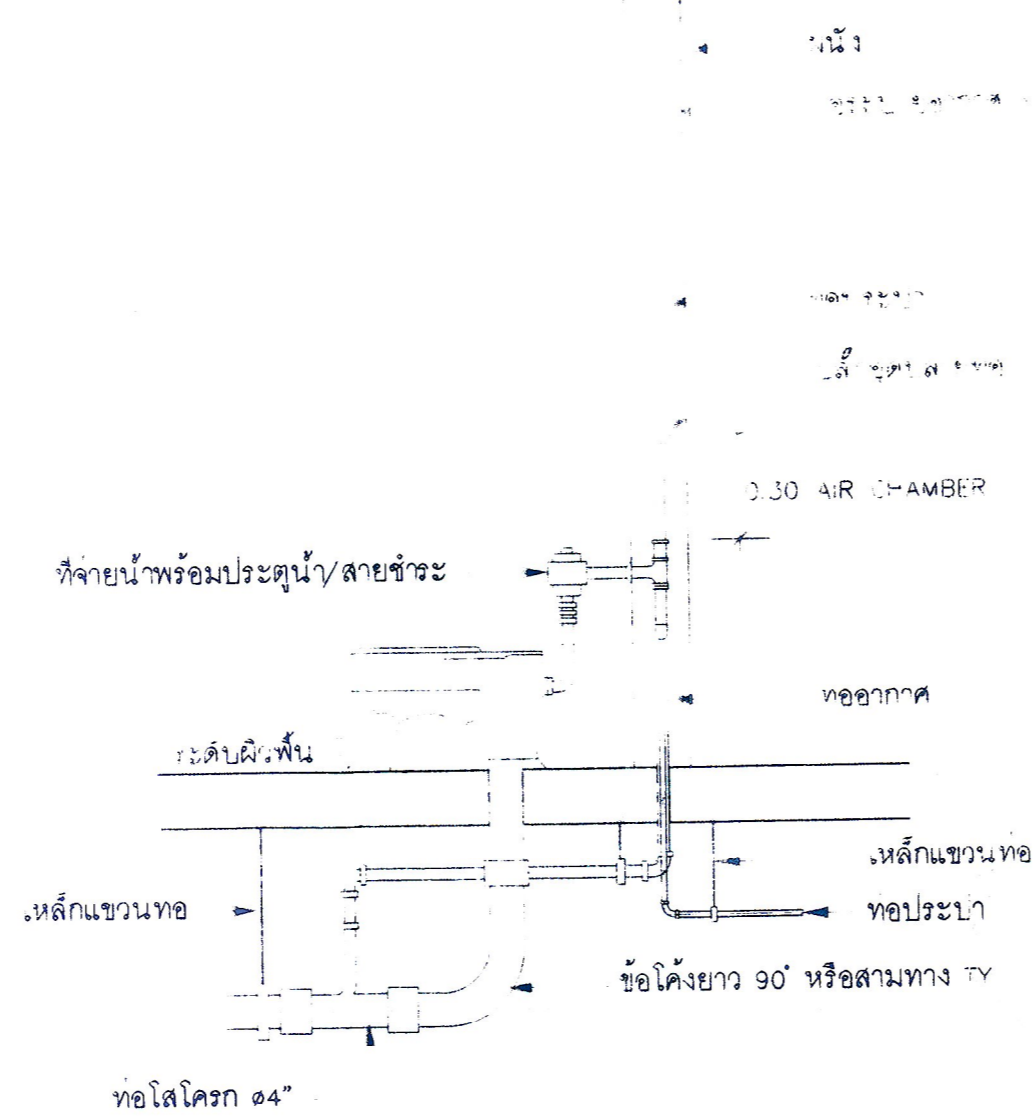
กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และทำแผนที่ กรมที่ดิน			
วิศวกรควบคุมอาคาร	ปัทมาพร เทพนาถ	วิศวกร	
	ประติษฐ์ อ่างมูรณ์	วิศวกร	
	สุกสิริ กุศลวิทย์	กลุ่มงาน	
เขียนแบบ	อนวัช ราชพิพัฒน์	เขียนแบบ	
สำรวจรังวัด		งานเขียนแบบ	
		สำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายต๋อง อธิปัติ			
ผู้อำนวยการสำนัก นายณิทัศน์ คำเลิศน้อย			
อนุมัติ นายต๋อง อธิปัติ			
แสดงแบบ นายต๋อง อธิปัติ			
แบบขยายบ่อพักรวบรวมน้ำเสีย			
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่แบบ	SN-17	19



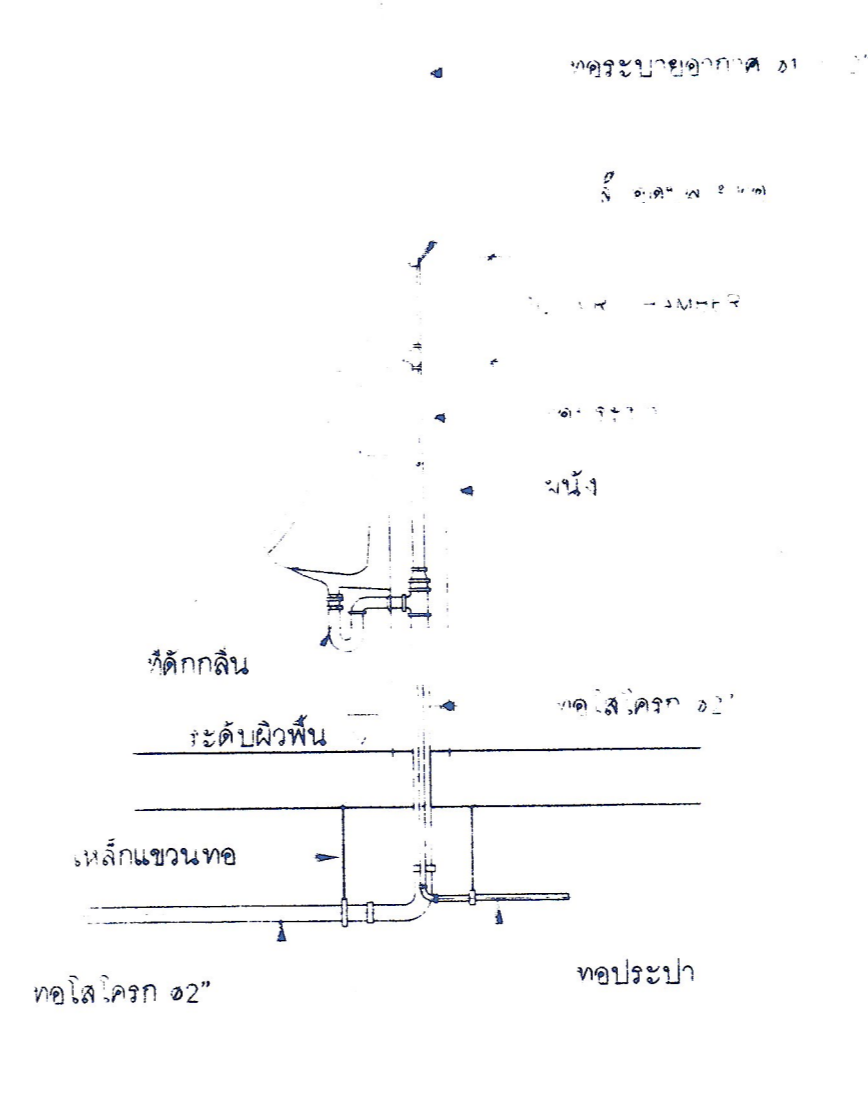
อ่างล้างหน้า (LAV.)



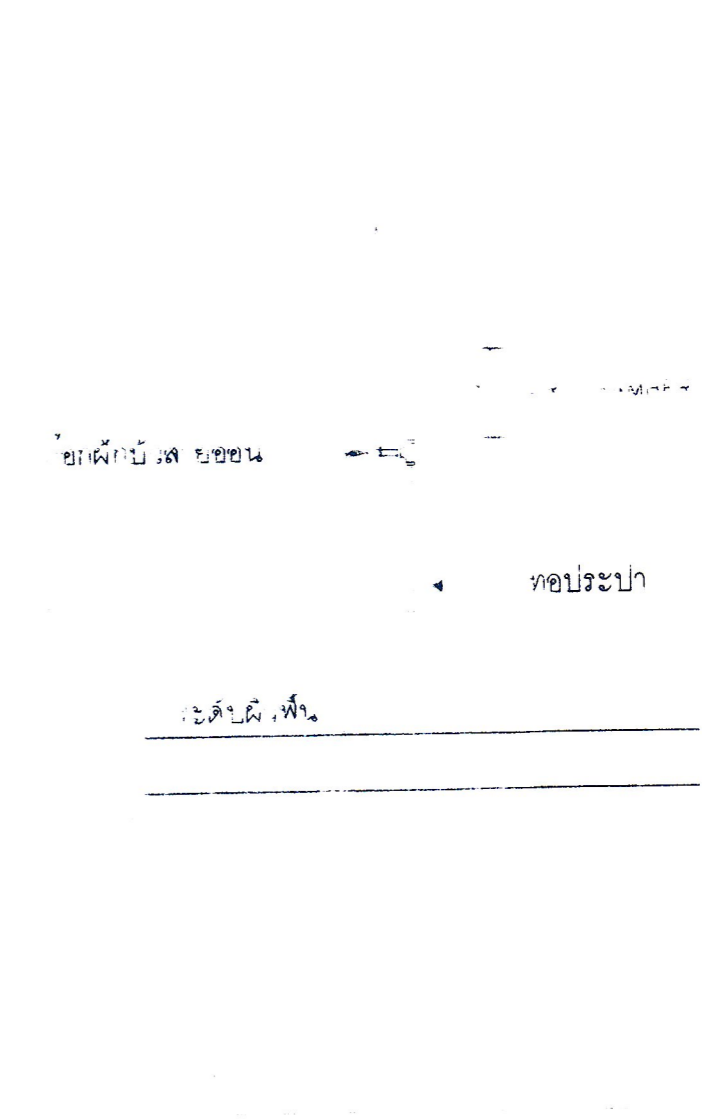
ส้วมชนิดถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)



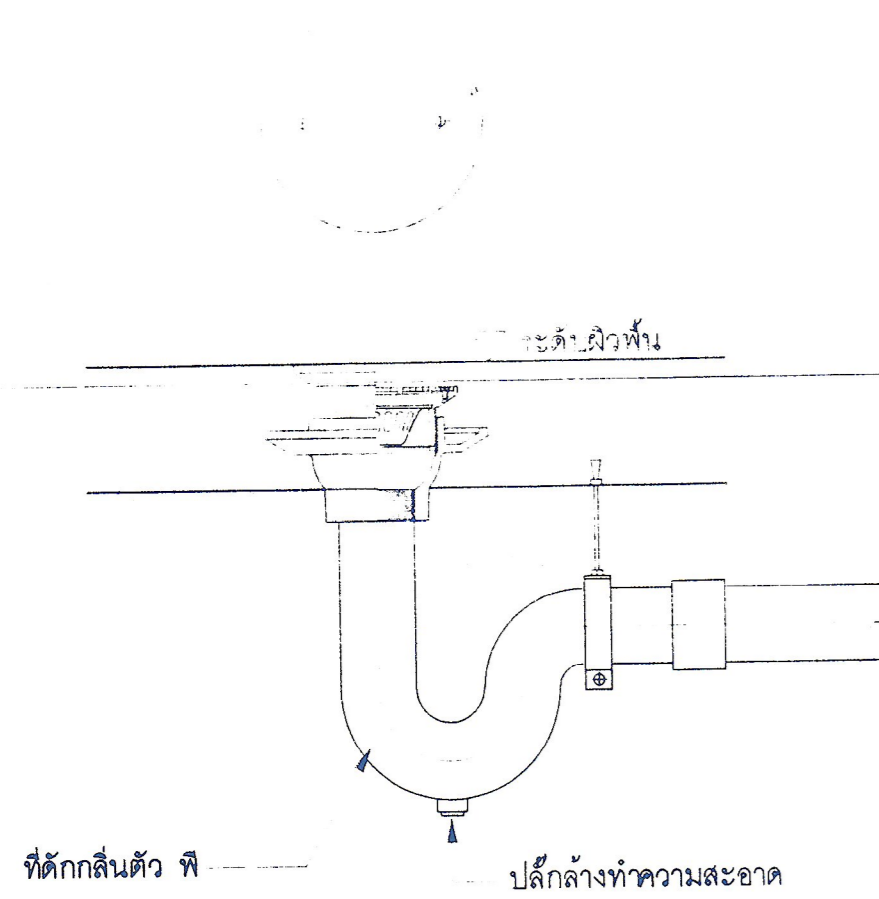
ส้วมชนิดประตุน้ำล้าง (FLUSH VALVE)



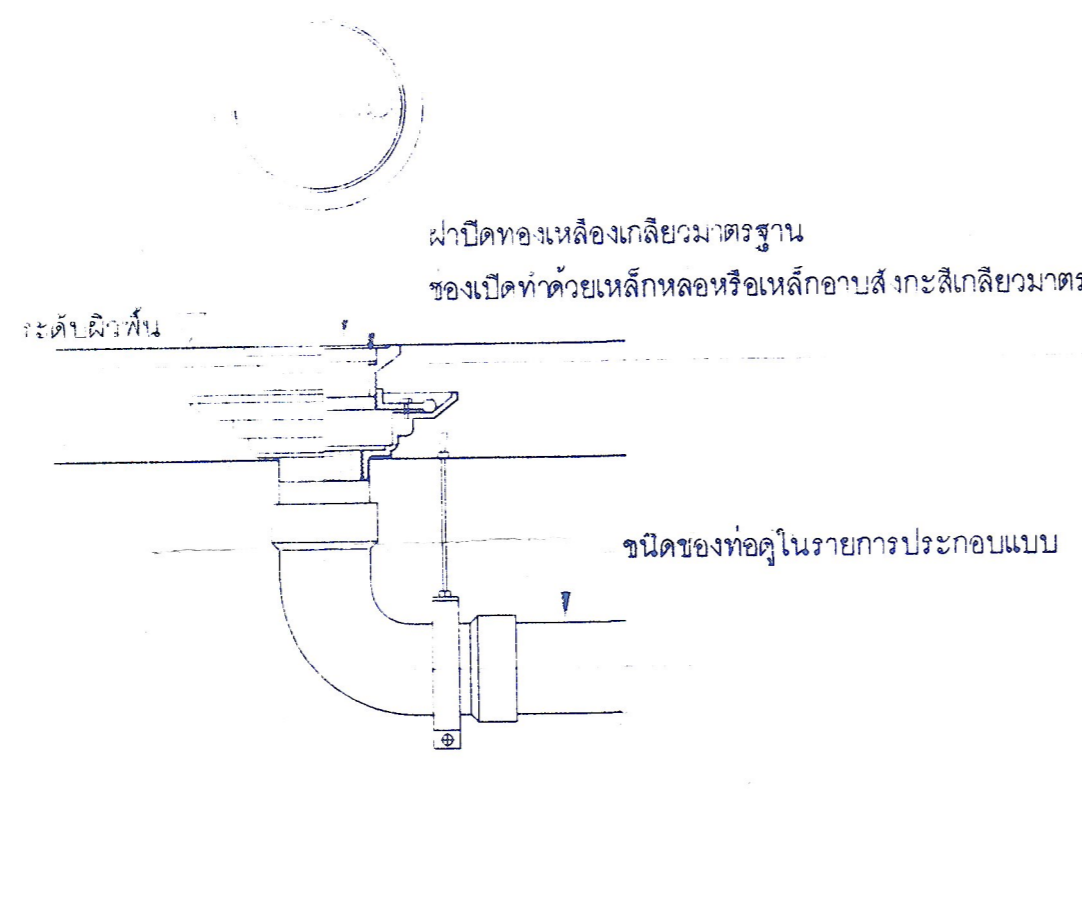
โถปัสสาวะชาย (UR.)



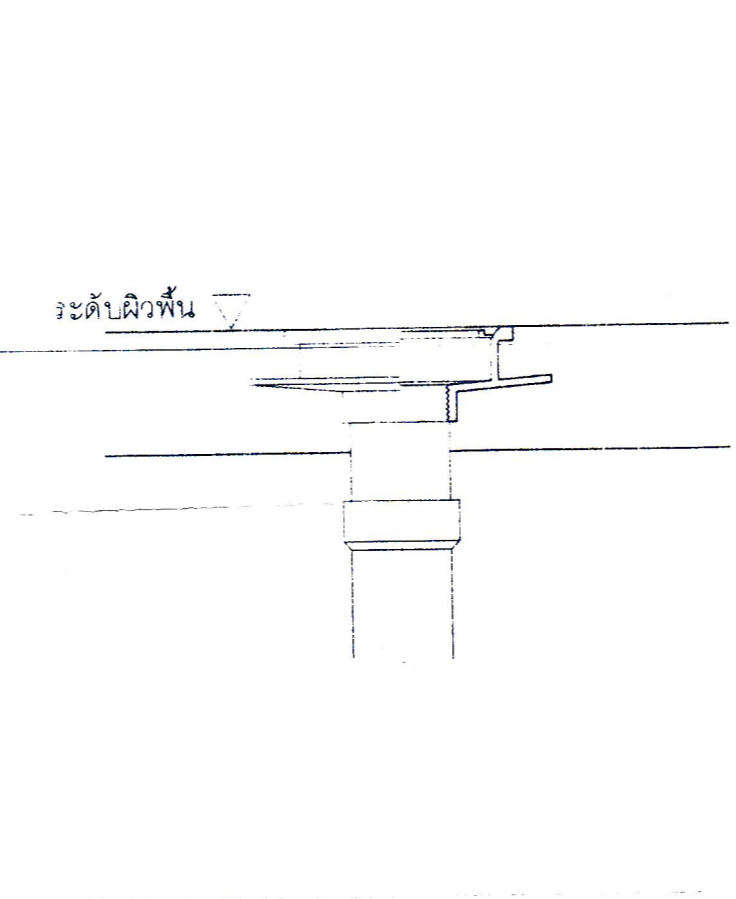
ฝักบัวอาบน้ำ (SH.)



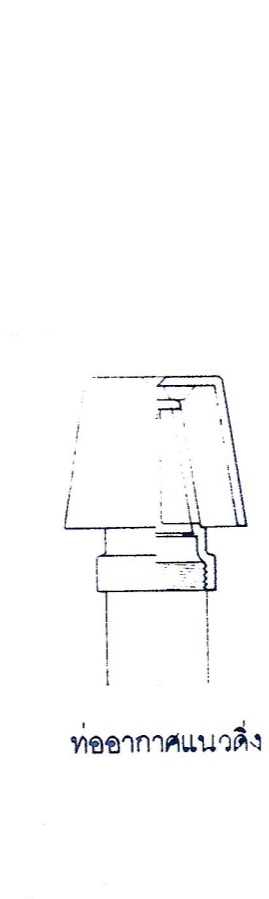
ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD.)



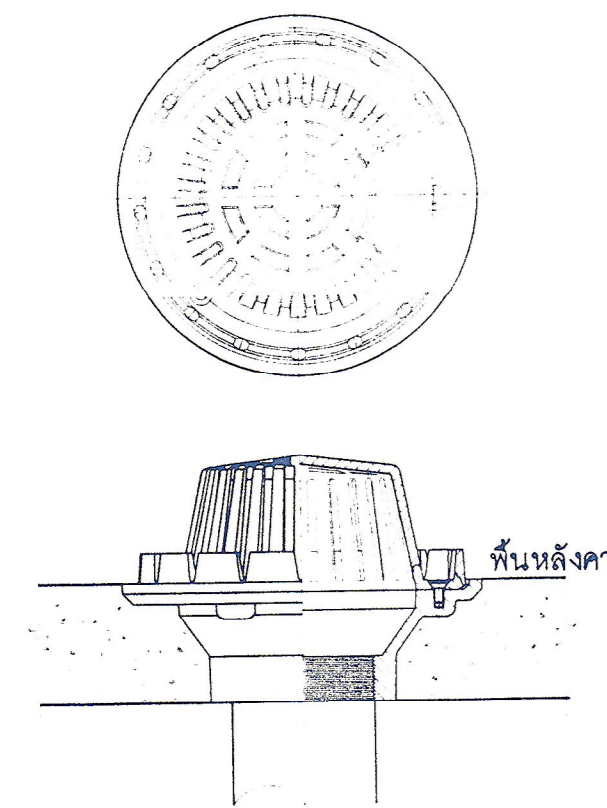
ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อที่พื้น (FCO.)



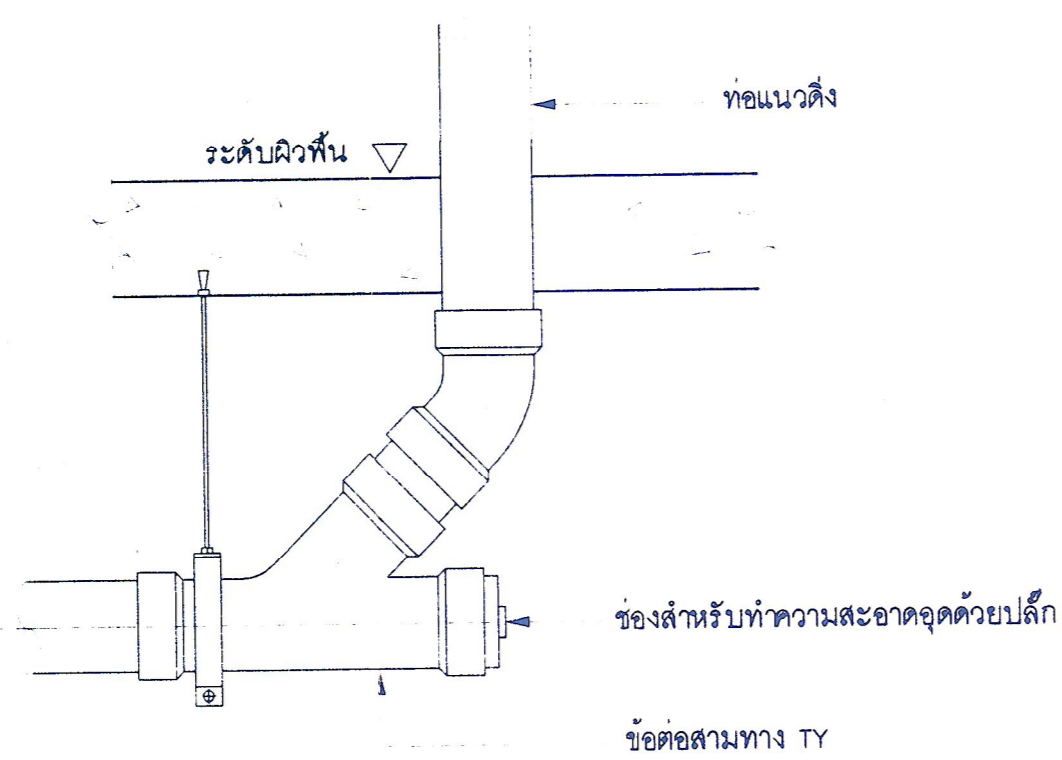
แบบขยายระบายน้ำฝนแบบเรียบ (RFD.)



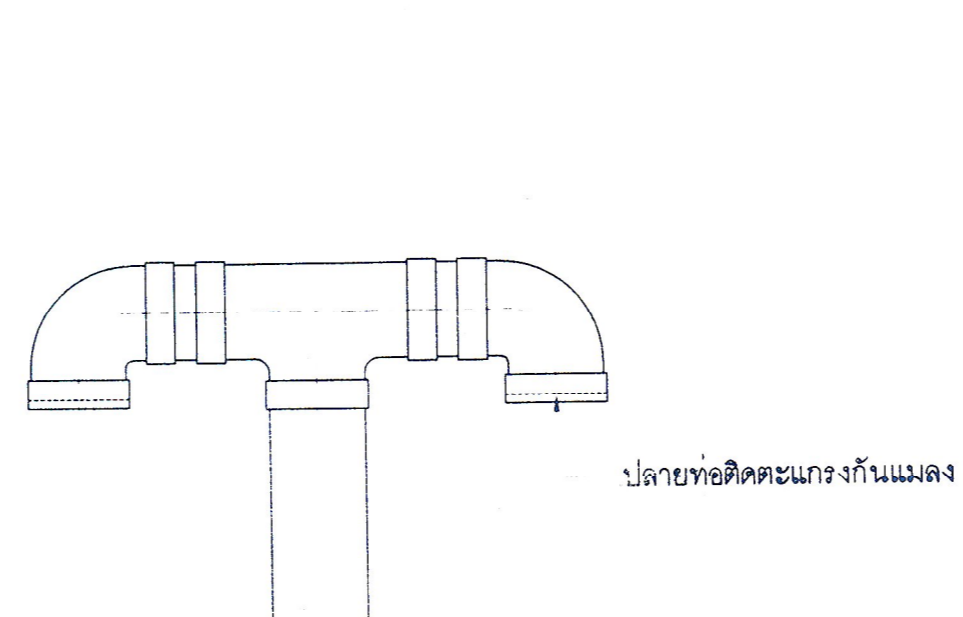
แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศเหล็กหล่อ (AVC.)



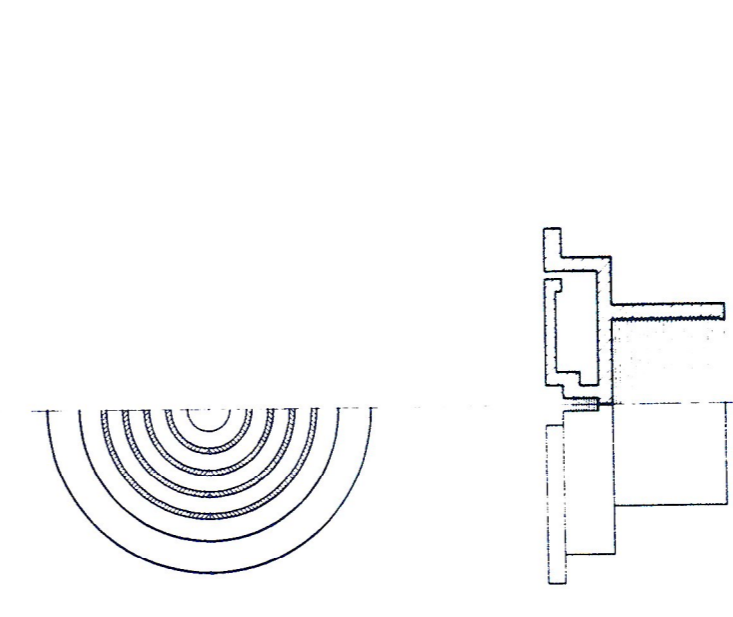
แบบขยายระบายน้ำฝน (RD.)



ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อใต้พื้น (CO.)

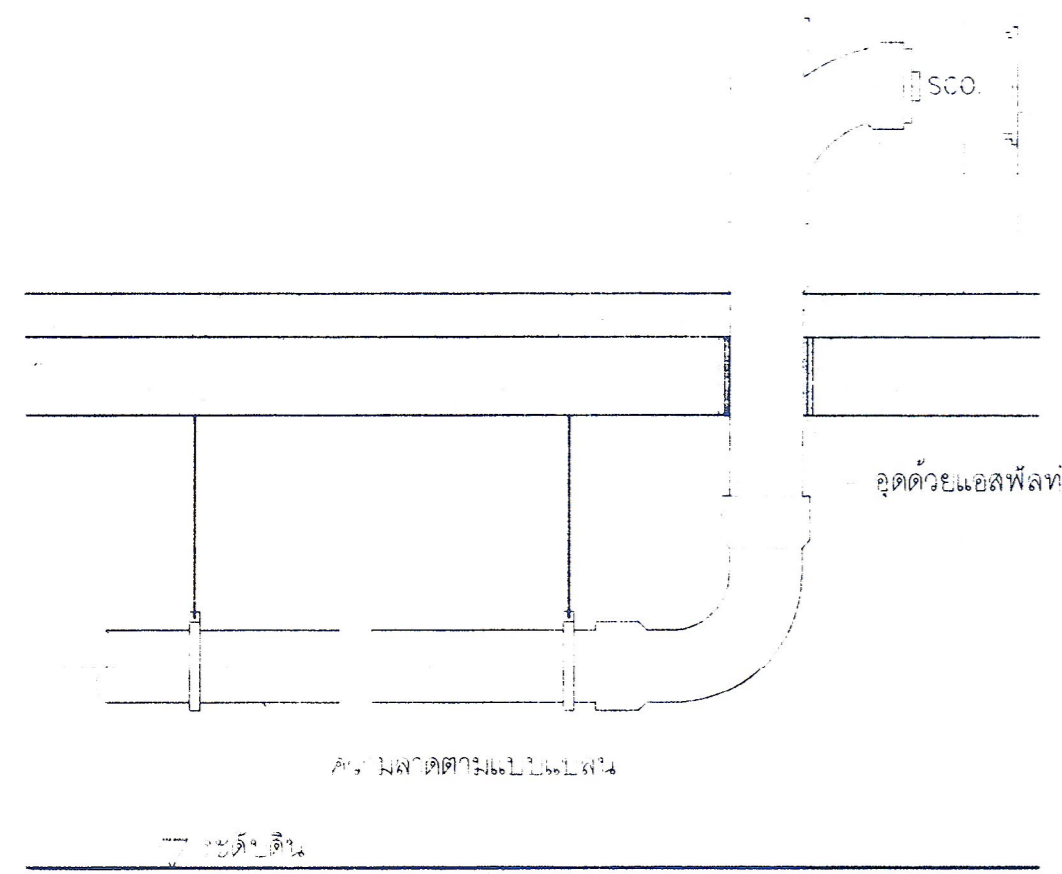


ฝาปิดท่อระบายอากาศชนิดใช้ท่อและข้อต่อประกอบ (AVC.)

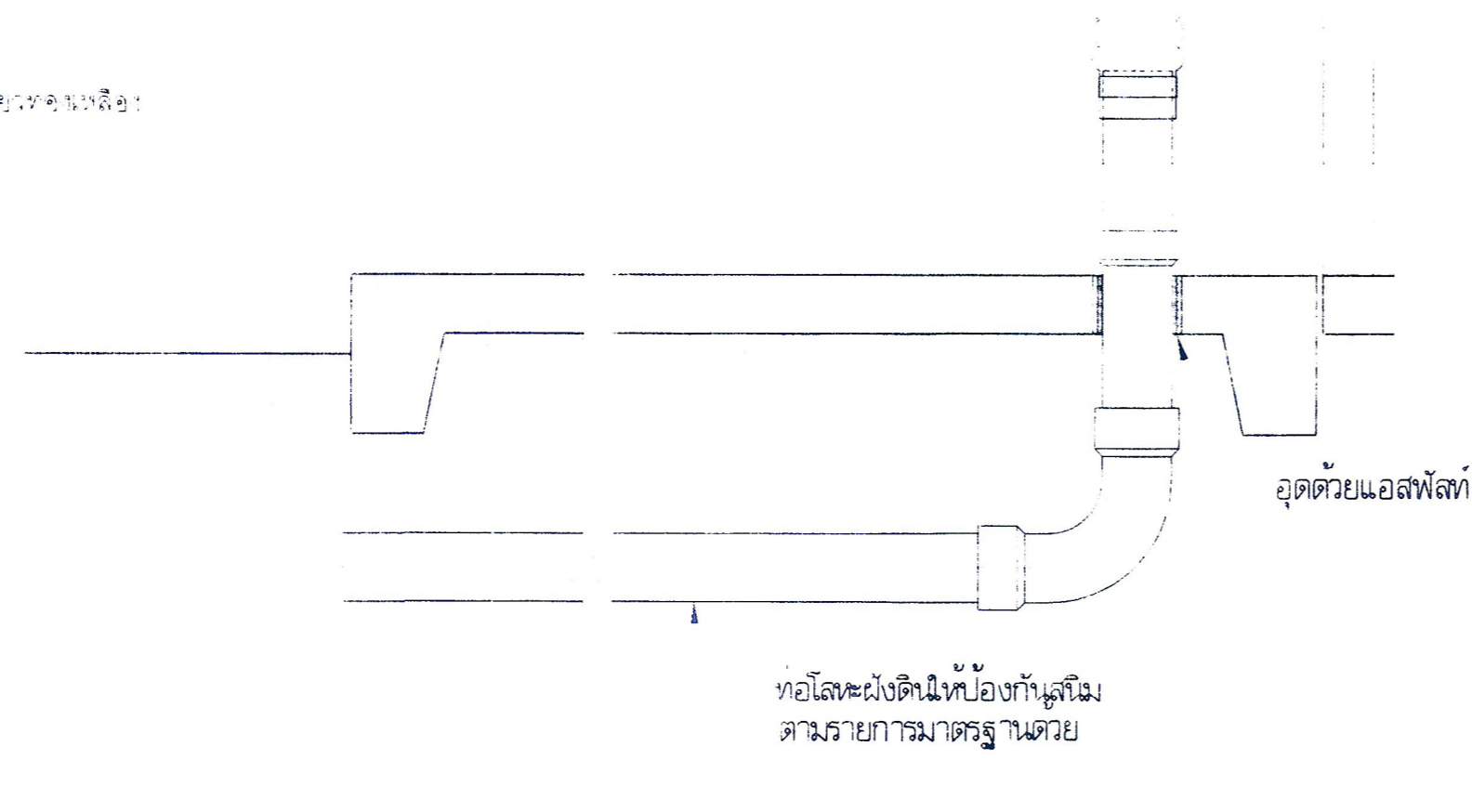


แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศเหล็กหล่อชนิดออกด้านข้าง (AVC.)

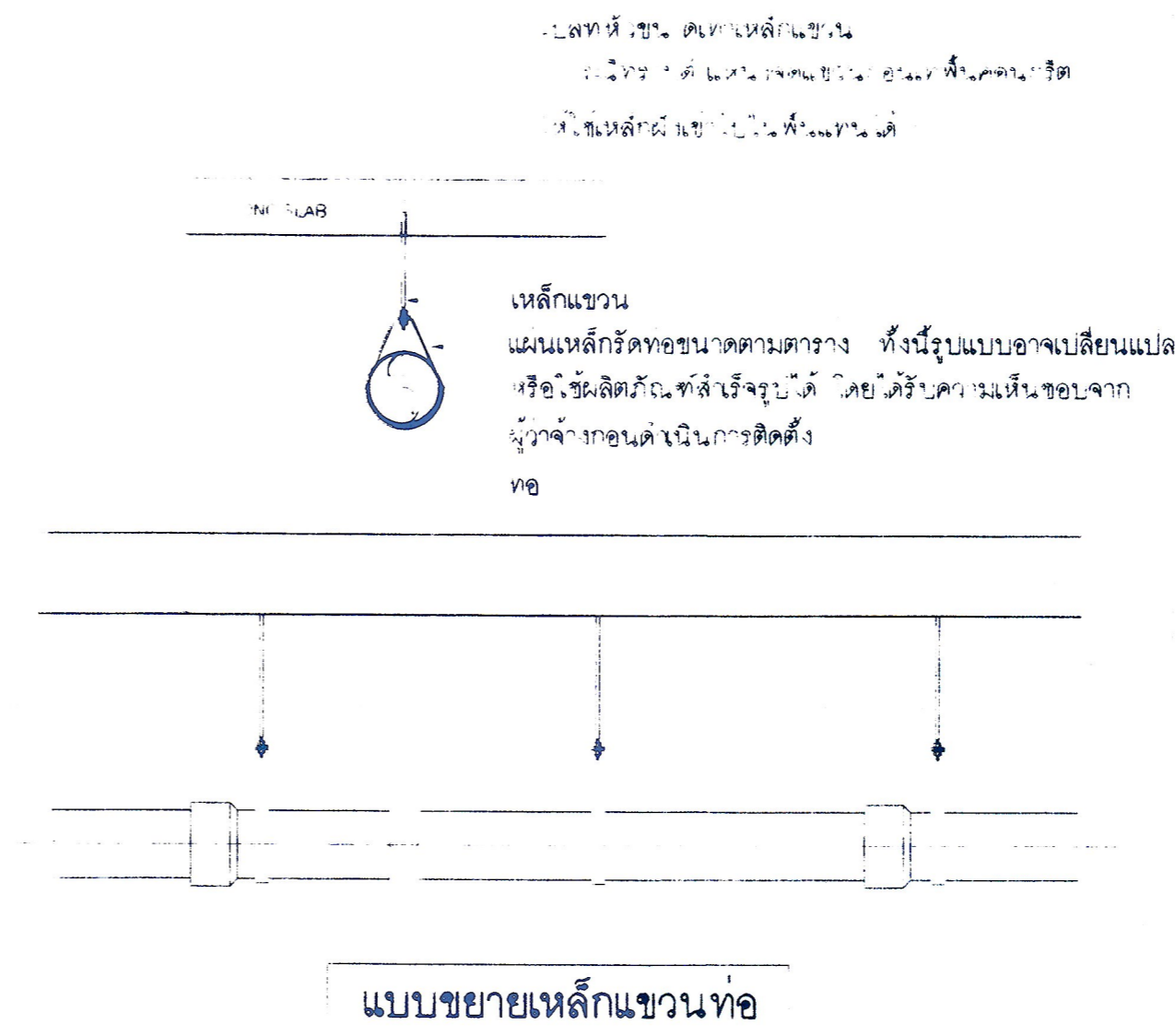
กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ	อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และที่นันทนาการ กรมที่ดิน		
วิศวกรรมสถาปัตย์	ปาดสาทร เทพชาตรี	วิศวกร	
	ประสิทธิ์ อัจฉริยะ	วิศวกร	
	สุวิทย์ กุลจิต	กลุ่มงาน	
เขียนแบบ	อนวัช ราชพัฒน์	เขียนแบบ	
		งานเขียนแบบ	
สำรวจรังวัด		สำรวจ	
		งานสำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายเอก วิจิตรสุโขทัย		
ผู้อำนวยการสำนัก	นายณวัฒน์ วัฒนศิริคุณชัย		
อนุมัติ	นายสุเชษฐ์ วัฒนาภักดิ์		
	นายณวัฒน์ วัฒนศิริคุณชัย		
แสดงแบบ	แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ (แผ่นที่ 1/2)		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-18	19



กรณีมีโครงสร้างพื้นวางบนดิน



กรณีมีโครงสร้างพื้นวางบนดิน
(กรณีมีโครงสร้างพื้นวางบนดิน)



ขนาดของท่อ	ขนาดแผ่นเหล็กรีดท่อ
1/2"	1/16"x3/4"
3/4"	1/16"x3/4"
1"	1/16"x1"
1 1/4"	1/16"x1"
1 1/2"	1/16"x1"
2"	1/16"x1"
3"	1/8"x1 1/4"
4"	1/8"x1 1/4"
6"	3/16"x1 1/2"

ระยะระหว่างที่ยึดท่อ ที่แขวนท่อหรือที่รองรับท่อต่างๆในแนวตั้งและแนวนอน

ขนาดท่อ มิลลิเมตร (นิ้ว)	ระยะระหว่างจุดยึดแขวนท่อในแนวตั้งและแนวนอน (เมตร)													
	ท่อเหล็กอามสังกะสี หรือท่อเหล็ก		ท่อพีวีซี		ท่อพีที		ท่อพีอี		ท่อพี ที อาร์		ท่อเหล็กหล่อ		ท่อทองแดง	
	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน
15 (1/2)	2.4	2.0	1.2	0.9	-	-	-	0.8	1.2	0.6	ดูท้าย ตาราง 2)	ดูท้าย ตาราง 3)	ดูท้าย ตาราง 4)	1.0
20 (3/4)	3.0	2.4	1.2	1.0	-	-	-	0.8	1.2	0.6				1.0
25 (1)	3.0	2.4	1.2	1.0	-	-	-	0.8	1.2	0.7				1.5
32 (1 1/4)	3.0	2.4	1.8	1.2	-	-	-	-	-	-				1.5
40 (1 1/2)	3.6	3.0	1.8	1.3	1.8	0.6	-	0.8	1.8	0.9				1.5
50 (2)	3.6	3.0	1.8	1.5	1.8	0.7	-	0.9	1.8	1.0				2.0
65 (2 1/2)	4.5	3.0	2.4	1.8	2.4	0.8	-	1.0	2.4	1.1				2.5
80 (3)	4.5	3.6	2.4	2.0	2.4	0.8	-	1.2	2.4	1.2				2.5
100 (4)	4.5	4.0	2.4	2.4	2.4	1.0	-	1.4	2.4	1.4				2.5
150 (6)	4.5	4.8	3.0	2.4	3.0	1.1	-	1.7	3.0	1.7				3.0
200 (8)	4.8	6.0	3.6	3.0	3.6	1.3	-	2.0	-	-				3.0
250 (10)	4.8	6.0	-	-	3.0	1.6	-	-	-	-				-

หมายเหตุ หากไม่มีโครงสร้างอื่นให้ยึดเกาะก่อนติดตั้งข้อต่ออ่อน ให้ผู้รับจ้างทำตามแบบ

ขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อเดินในแนวระดับ

ขนาดของท่อ มิลลิเมตร (นิ้ว)	เส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น (มม)
15 - 40 (1/2 - 1 1/2)	9
50 - 80 (2 - 3)	12
100 - 150 (4 - 6)	15
200 - 300 (8 - 12)	25

หมายเหตุ

- 1) ท่อแต่ละท่อนจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- 2) ทุกๆชั้นของอาคาร และทุกช่วงข้อต่อ และไม่เกินกว่าความยาวท่อแต่ละท่อ
- 3) ทุกๆระยะ 1.0 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ
- 4) ทุกๆระยะ 1.2 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ

กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ อาคารจอดรถยนต์ อาคารรังวัด และท่าถนนที่ กรมที่ดิน		
วิศวกร วิศวกรรมสุขาภิบาล	ปณตพร เทพเนาว์ ประสิทธิ์ อำนวยรัตน์ สุภาสิ รุสวัฑิต	วิศวกร กลุ่มงาน
เขียนแบบ	อนวัช ราชพิพัฒน์	เขียนแบบ
สำรวจรังวัด		งานเขียนแบบ สำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายเอก สุจริตชัย	งานสำรวจ
ผู้อำนวยการสำนัก	นายฉวีมนต์ สัมผัสโกศล	
อนุมัติ	นายสมเ สีนภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน	อธิบดี
แสดงแบบ แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ (แผ่นที่ 2/2)		
มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ SN-67041
วัน เดือน ปี	17/6/2567	แผ่นที่ จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่แบบ	SN-19 19