






ชนิดท่อที่ใช้ในการก่อสร้าง				
ท่อ	สัญลักษณ์	ชนิดท่อ	ความลาดในแนวนอน	
			ขนาดท่อ (นิ้ว)	ความลาดขั้นต่ำ
โผลโครก	S.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	#2 1/2" หรือน้อยกว่า 3 – 6 8 หรือมากกว่า	1 : 50
ระบายน้ำทิ้ง	W.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17		1 : 100
ระบายน้ำฝน	R.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17		1 : 200
รวบรวมน้ำเสีย	SW.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17		
ประปา	CW. (ทั่วไป/ภายในอาคาร)	ท่อ PP-R CLASS PN-10 ผลิตตามมาตรฐาน DIN 8077-8078 และใช้ใบรับรอง ว่าผ่านการทดสอบ ว่าสามารถใช้งานได้กับการประปา		-
	CW. (ส่วนที่ฝังดิน/ภายนอกอาคาร)	จากสถาบัน WRAS , DVGW หรือ NSF ผลิตภัณฑ์ SLYM , SCG ,RAUFUSION หรือเทียบเท่า		-
ระบายอากาศ	V.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17		-

[illegible]

<h1 style="text-align: center;">กรมโยธาธิการและผังเมือง</h1> <h2 style="text-align: center;">สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ</h2>			
แบบ			
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงเรียน วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี			
วิศวกรรมสถานภาพ	พงษ์พันธ์ พรมจันทร์ 	วิศวกร	
	ธนิตรา ส่งฤกษ์ชัย 	กลุ่มงาน	
เขียนแบบ	สันติ เติบอบชาบ	เขียนแบบ	
		งานเขียนแบบ	
		สำรวจ	
สำรวจรังวัด		สำรวจ	
		งานสำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ 			
ผู้อำนวยการสำนัก 			
อนุมัติ  อธิบดี			
แสดงแบบ			
<p style="text-align: center;">สารบัญแบบ สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ</p>			
มาตรฐาน	เลขที่แบบ	SN-63054	
วัน เดือน ปี	วันที่	จำนวนแผ่น	
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-01	10

รายการประกอบแบบทั่วไปการเดินทางท่อภายในอาคาร

ข้อกำหนดเฉพาะ ชนิด ขนาด ที่ระบุไว้ในแบบผังบริเวณ แบบแปลน โค้ดแกรม แบบรายละเอียด หรือแบบขยายเฉพาะของงานอาคารนั้นๆ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดเฉพาะของอาคารนั้นๆ เป็นลำดับต้น ถ้าสิ่งใดไม่ได้กล่าวถึงในแบบและรายการประกอบแบบเฉพาะ ให้ปฏิบัติตามแบบมาตรฐานที่กำหนดให้ และรายการประกอบแบบทั่วไปนี้

1. ขอบเขตของงาน

การเดินทางท่อภายในอาคารมีครอบคลุมถึงการวางท่อและการติดตั้งท่อน้ำประปา ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบาย น้ำเสีย ท่อระบายน้ำฝน ท่ออากาศ ท่อน้ำดับเพลิง การเดินท่อจากเครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องยนต์ และอื่นๆ ทุกชนิด เพื่อนำน้ำเข้ามาใช้สำหรับอาคารและการระบายน้ำออกไปหรือส่งไปยังบ่อ บำบัดน้ำเสีย เพื่อการบำบัดน้ำเสีย

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ

ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยนำไปใช้ที่อื่นมาก่อน และจะต้องดำเนินการติดตั้งตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างถูกต้อง

2.2 การแสดงแบบและรายการ

แบบและรายการที่แสดงไว้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้นในทางปฏิบัติอาจจะเสนอวิธีการอื่นที่ดีกว่าที่ไม่ขัดกับแนวทางที่กำหนดไว้ก็ได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษร จากผู้ว่าจ้าง เสียก่อน

2.3 สุขภัณฑ์ทุกจุดจะต้องมีการเดินท่อระบบสุขาภิบาล

กรณีแบบแปลนมิได้แสดงรายละเอียดไว้ ให้ถือว่าการเดินทางท่อใช้ขนาดท่อและวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับที่จุดอื่นๆ

2.4 อุปกรณ์อื่นๆ

เช่น ประตูน้ำ ข้อต่อ ข้องอ ประตูน้ำกันน้ำกลับ หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต้อง ใช้ในการติดตั้ง เพื่อให้งานดีขึ้น และถูกต้องตามหลักวิชาการแม้จะมีได้ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและทำการติดตั้งให้โดยไม่คิดราคาเพิ่ม

2.5 การปิดช่องท่อ

หลังจากเดินท่อสุขาภิบาลในช่องท่อแล้วที่จะดับพื้นแต่ละชั้น ให้เทพิดช่องท่อทุกชั้นด้วย

2.6 การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วัสดุและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด แบบแปลนและรายการประกอบแบบ ทั้งที่ได้รับหรือได้ระบุไว้ หากมีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แล้วให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้มาตรฐานใดๆ (กรณีไม่มีมาตรฐาน มอก.) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่จะแต่ละรายการ เช่น หากระบุว่าต้องได้รับมาตรฐานใดๆ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐานที่ระบุนั้น โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานเพื่อขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างประกอบ แต่หากระบุ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ และ/หรือ ได้จดทะเบียนกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นลำดับต้น

2.7 การใช้มาตรฐาน มยผ.

ให้ใช้มาตรฐาน มยผ.3101-51 มาตรฐานท่อสุขาภิบาลและ มยผ.3501-51 มาตรฐานการติดตั้งท่อประปา ประกอบในการก่อสร้างการด้วย

2.8 การทาสีและกำหนดสีของหมายท่อ

2.8.1 การทาสีท่อ			
	ท่อที่เดินเหนือฝ้าหรือในกล่องซ่อนท่อ	ท่อที่มองเห็นได้เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ	
ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP) ชนิดของท่อ	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER ชั้นที่ 3 สีน้ำเงิน ชั้นที่ 4 สีน้ำเงิน	
ท่อเหล็กดำ (BSP)	ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีน้ำเงิน (สีแดง) ชั้นที่ 4 สีน้ำเงิน (สีแดง)	ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีน้ำเงิน (สีแดง) ชั้นที่ 4 สีน้ำเงิน (สีแดง)	
ท่อเหล็กหล่อ	ชั้นที่ 1 ฟลีนโค้ด ชั้นที่ 2 ฟลีนโค้ด	ชั้นที่ 1 ฟลีนโค้ด ชั้นที่ 2 ฟลีนโค้ด	

2.8.2 การทำเครื่องหมายท่อ ผู้รับจ้างจะต้องทำแถบรหัสสีลูกศรแสดงทิศทางการไหล ยาว 0.15 เมตร และอักษรย่อ ขนาดพอเหมาะตามความยาวท่อด้วยสีต่างๆ ทุกๆ ระยะไม่เกิน 3 เมตร เพื่อแสดงชนิดของท่อ โดยให้สีดังนี้

ชนิดของ	แถบรหัสสี	อักษรย่อ
ท่อระบายน้ำทิ้งจากครัว	ทาสีม่วง	K
ท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ	ทาสีเขียวอ่อน	WL
ท่อ DRAIN	ทาสีเหลือง	D
ท่อประปา	ทาสีน้ำเงิน	CW
ท่อระบายน้ำขึ้นถึงน้ำ	ทาสีน้ำเงิน	CWT
ท่อระบายน้ำเสีย	ทาสีน้ำตาล	W
ท่อลม	ทาสีเขียว	S
ท่อระบายอากาศ	ทาสีขาว	V
ท่อระบายน้ำฝน	ทาสีเหลือง	R
ท่อดับเพลิง	ทาสีขาว	F

แล้วให้ทาสีแถบแสดงเครื่องหมายอักษรย่อและชนิดท่อติดตั้งไว้ในห้องเครื่องสูบน้ำ ในกรณีที่มีระบบท่อแยกกันระหว่างน้ำดื่มกับน้ำใช้ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่นในอาคารเดียวกัน ต้องแยกสีของท่อและชนิดเครื่องหมายแสดง ประเภทของน้ำในท่อนั้นให้ เห็นได้โดยชัดเจน ห้ามต่อท่อน้ำต่างระบบเข้าด้วยกัน เว้นแต่เมื่อคุณภาพของน้ำ ในระบบนั้นๆ เหมือนกัน

2.9 การจัดทำแบบ

2.9.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ SHOP DRAWING เสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการโดยยึดถือ

แบบและรายการเดินท่อเป็นหลัก
2.9.2 ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบและเอกสารซึ่งจัดอยู่ในแฟ้มกับเอกสารจำนวน 5 ชุด ซึ่งแบบและเอกสารประกอบไปด้วย
ก. แบบ ASBUILT DRAWING ลงในกระดาษขาวของระบบทุกระบบแสดงการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องสูบน้ำและตู้ควบคุมระบบทุกระบบ โดยผ่านการตรวจสอบรับรองจากผู้ควบคุมงาน
ข. เอกสารรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คู่มือการเดินเครื่องสูบน้ำและการบำรุงรักษา
โดยแยกเอกสารให้เป็นหมวดหมู่พร้อมทั้งรายชื่อบริษัทหรือผู้แทนจำหน่ายสถานที่และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ
ค. เอกสารในข้อ ก. เป็นไฟล์ Autocad และเอกสารในข้อ ข. ให้จัดทำเป็นไฟล์ PDF บันทึกลงในแผ่น CD

2.10 วัสดุและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการก่อสร้าง

ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้งด้วยอย่างดังต่อไปนี้

2.10.1 ท่อและข้อต่อ
2.10.2 ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น, ช่องทำความสะอาดที่พื้น, ตะแกรงกันผงปิดช่องระบายน้ำฝน
2.10.3 เครื่องสูบน้ำประปา, เครื่องสูบน้ำระบบบำบัดน้ำเสีย และ อุปกรณ์เครื่องจักรกลอื่นๆที่ระบุในแบบ
2.10.4 อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย
2.10.5 อุปกรณ์ระบบดับเพลิง
2.10.6 ประตูต่างๆ
2.10.7 หากวัสดุที่กำหนดให้ใช้ตรงตามวัสดุที่มีประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ให้ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ ฉบับล่าสุด หากยังไม่มีประกาศกำหนดเป็นมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการหมายเหตุ ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องส่งข้อมูลผลิตภัณฑ์และข้อมูลด้านเทคนิคเสนอผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

2.11 การส่งมอบของตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบตัวอย่างให้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบติดตั้งไว้ที่หน่วยงานก่อสร้าง 1 ชุด มิฉะนั้นไม่ได้

2.11.1 ท่อและข้อต่อ
2.11.2 โลหะที่ใช้ในการแขวนหรือรัดท่อ
2.11.3 ประตูน้ำชนิดต่างๆ
2.11.4 อุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิง
2.11.5 ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น, ช่องทำความสะอาดที่พื้น, ตะแกรงกันผงปิดช่องระบายน้ำฝน
อุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ทราบ

2.12 การเชื่อมต่อท่อประปา และท่อระบายน้ำจากภายนอกเข้ามายังอาคาร

2.12.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการต่อท่อน้ำประปาจากภายนอกเข้ามายังโครงการ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ค่าใช้จ่ายในการจัดหาท่อน้ำประปา และติดตั้งมาตรวัดน้ำเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
2.12.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการต่อท่อระบายน้ำจากอาคารลงสู่ท่อระบายน้ำภายนอก หรือทางระบายน้ำสาธารณะ ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาต (ถ้ามี) และการต่อเชื่อมประสาณท่อเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2.13 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่องจักร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และรักษาเครื่องจักรของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ความสามารถในการทำงานและการบำรุงรักษาก่อนส่งมอบงาน

2.14 การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ และสมรรถนะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายใน ระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย

3. ท่อและอุปกรณ์ท่อ ประตูน้ำ และอุปกรณ์ประกอบ

การเลือกใช้ท่อประเภทใดให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบท่อและอุปกรณ์ท่อ รายละเอียดเป็นไปตามมาตรฐานท่อระบบสุขาภิบาล ที่ออกโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ. 3101-51)

3.1 ประตูน้ำแบบลิ้นเกด

GATE VALVE ใช้กับงานระบบท่อประปาใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งาน ร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, CRANE, TYCO,WEFLO HOFFER หรือเทียบเท่า

3.2 ประตูน้ำลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve)

ใช้กับงานระบบท่อประปา ให้ใช้ชนิดทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, CRANE, HOFFER หรือเทียบเท่า

3.3 ประตูน้ำกันกลับ (Check Valve)

ใช้กับงานระบบท่อประปาใช้ชนิด ทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO , Kitz , CRANE , HOFFER หรือเทียบเท่า

3.4 ประตูน้ำ (Ball Valve)

ใช้กับงานระบบท่อประปา ให้ใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, TOYO, CRANE, HOFFER หรือเทียบ

3.5 ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FLOOR DRAIN)

จะต้องประกอบด้วย ชุดระบายน้ำพื้น ที่มีปีกกันซึมขนาดไม่น้อยกว่า 17.50 ซม ประกอบกับที่ดักกลิ่น (P-TRAP) ที่มีน้ำซึ่งอยู่ในที่ดักกลิ่นไม่น้อยกว่า 5 ซม. หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1053

3.6 ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น (FLOOR CLEAN OUT PLUG)

ช่องเปิดเสมอพื้นให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับขนาดท่อระบายน้ำ หรือท่อน้ำโสโครกที่ต่อเข้ากับช่องทำความสะอาดนี้ แต่ ไม่น่า้นต้องเกิน 4 นิ้ว วัสดุโครงสร้างหลักของมีปีกกันซึมหล่อเป็นเนื้อเดียวกับส่วนที่ติดกับท่อ ระบายน้ำทิ้ง หรือน้ำโสโครก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 18 ซม. มีฝาปิดที่ด้วยทองเหลือง ชุดโครเมียมชนิดถอดออกได้

3.7 ตะแกรงกันผงปิดช่องระบายน้ำฝนเป็นแบบชนิดโคม

(กรณีที่มีได้ระบุเป็นแบบชนิดอื่นๆในแบบแปลน) วัสดุโครงสร้างหลักของ มีปีกกันซึมเป็นชนิดเนื้อเดียวกับส่วนที่ติดกับท่อระบายน้ำฝน มีปีกกันซึมขนาดไม่น้อยกว่า 22.00 ซม.หรือผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน มอก. 1052

3.8 ก่อนต่อท่อแยกเข้าสู่ขั้วกันซ์

ส่วนชนิดของน้ำ สายชนิดสายฯ อ่างล้างมือ อ่างล้างจาน ให้ติดตั้ง STOP VALVE ทุกจุดด้วย

3.9 อุปกรณ์สำหรับตัวมชนิด FLUSH VALVE

ให้ติดตั้ง VACUUM BREAKER ทุกจุด

3.10 ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT)

ท่อน้ำประปา ท่อดับเพลิง และท่อน้ำทุกประเภทที่ต่อเข้ากับอาคาร หรือต่อออกจากอาคาร หรือระหว่างอาคาร (แม้ได้กำหนดไว้ในแบบ) ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง ข้อต่ออ่อน (Flexible Joint) ทุกจุดตามที่กล่าวมา เพื่อป้องกันท่อฉีกขาดหรือแตกหัก อันเนื่องจากการหดตัวของอาคาร หรือดิน โดยให้ติดตั้งข้อต่ออ่อนตามประเภทการใช้งาน ผลิตภัณฑ์ TOZEN, KISTLER, TOPFLEX หรือเทียบเท่า

3.11 ประตูน้ำขั้วถังกับน้ำ (MODULATING FLOAT VALVE) เป็นชนิด PILOT CONTROLLED

แบบ DOUBLE CHAMBER Y-PATTERN ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON BRONZE หรือ DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA-VAL, BERMAD, SINGER หรือเทียบเท่า

3.12 ประตูน้ำกันกลับ (CHECK VALVE) ติดตั้งหลังเครื่องสูบน้ำเป็น CONTROL VALVE

ชนิด NON-SLAM CHECK VALVE แบบ DOUBLE CHAMBER Y-PATTERN ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON BRONZE หรือ DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA-VAL, BERMAD, SINGER, OCV หรือเทียบเท่า

3.13 ฟุตวาล์ว (FOOT VALVE) พร้อม STRAINER

ตัวเรือนทำด้วย BRASS CAST IRON BRONZE หรือ STAINLESS และ SCREEN ทำด้วย STAINLESS ผลิตภัณฑ์ SOCLA, VAL – MATIC, CLA – VAL, NIBCO, CRANE หรือเทียบเท่า

3.14 มาตรวัดน้ำ

ต้องได้มาตรฐานตาม มอก. 1021

3.15 WATER HAMMER TRASTER

ผลิตภัณฑ์ ZURN WILKING, PPP, SINGER หรือเทียบเท่า

4. การติดตั้ง การวางท่อ และการต่อท่อภายในอาคาร

4.1 การวางท่อ

4.1.1 การติดตั้งการวางและต่อท่อทุกชนิด จะต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเครียดขึ้นกับท่อหรือทำความสะอาดเชิงแรงของอาคาร หรือส่วนหนึ่งของอาคารลดลง จะต้องมีการป้องกันการ ซ้ำชุดของท่อ เนื่องจากการขยายตัว หรือหดตัวของท่อและการหดตัวของอาคาร การติดตั้งการวางและการต่อท่อทุกชนิดจะต้องกระทำให้สามารถซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้โดยสะดวก
4.1.2 ท่อที่ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวตั้ง จะต้องยึดหรือรัดท่อหรือแขวนท่อในระบะที่สามารถยึดหรือรัดท่อให้อยู่ในแนวหรือระดับที่ต้องการ ได้โดยตลอด
4.1.3 เมื่อเลิกหรือหยุดงานทุกครั้ง ผู้รับจ้างต้องอุดหรือปิดปลายสุดของท่อและอุปกรณ์ไว้ให้มิดชิดเพื่อป้องกันผง เศษขยะ ดินหรือสัตว์และอื่นๆ เข้าไปในท่อ
4.1.4 ท่อสวม ท่อปลั้วท่อ ท่อระบายน้ำทิ้งที่จะต้องเปลี่ยนทิศทาง หรือต่อท่อบรรจบ แนวนอนกับแนวตั้ง ให้ต่อท่อด้วยข้อต่อด้วย หรือข้อศัณ्มิโค้ง ห้ามใช้ข้องอจากโดยเด็ดขาด
4.1.5 ฝ้าช่องสำหรับทำความสะอาดท่อที่พื้นทำด้วยสแตนเลส ในกรณีที่อยู่ใต้มิได้ฝ่ามึที่ปิดกั้นในกรณีที่ระยะห่างระหว่างช่องทำความสะอาดท่อน้อยที่สุดต้องติดตั้งที่
ก. ส่วนท้ายน้ของท่อเมื่อที่มีการเปลี่ยนทิศทางเป็นมุมให้สูงกว่า 45 องศา
ข. ทุกๆ ระยะไม่เกิน 15 เมตร สำหรับท่อขนาด ๑ 4 นิ้ว ลงมา
ค. ทุกๆ ระยะไม่เกิน 30 เมตร สำหรับท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า ๑ 4 นิ้ว
ง. ที่โคนของท่อระบายในแนวตั้ง
4.1.6 ขนาดของช่องทำความสะอาดท่อ
ก. ท่อขนาดไม่เกิน ๑ 4 นิ้ว ให้ใช้ขนาดเดียวกับท่อหรือใหญ่กว่า
ข. ท่อขนาดใหญ่กว่า ๑ 4 นิ้ว ให้ใช้ขนาด ๑ 4 นิ้ว

4.2 การวางท่อตามชนิดระบุ

นอกจากจะปฏิบัติตามข้อ 4.1 แล้วต้องปฏิบัติตามนี้

4.2.1 ท่อเหล็กหล่อ

ก. การต่อท่อเหล็กหล่อ โดยใช้ปากแตรตะกั่ว ท่อหล่อจะต้องสอดลึกเข้าไปถึงก้นปากแตรและจะต้องยึดตะกั่วแน่นโดยรอบ ตลอดความยาวของท่อที่เชื่อมกันปิดความหนาของรอยต่อ

ข. การต่อโดยใช้ปลอกรัด ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผู้ผลิตหรือที่ระบุไว้ในแบบและรายการ

4.2.2 ท่อเหล็กหล่ออาจสังกะสี ท่อเหล็กเหนียว หรือท่อโลหะอื่นๆ
ก. ท่อขนาด ๑/๘” ถึง 3” ต่อกับด้วยเกลียวหรือหน้าแปลน ท่อขนาด 4” ขึ้นไปต่อด้วยเกลียวเชื่อมหรือรอยเชื่อม สลักรับท่อประปาดังไปะเห็นอย่างแบบเดิมหน้า

ข. ท่อที่ใช้เกลียว (เกลียวนอก) และเกลียวของข้อต่อจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มอก. 281 หรือ ASTM, BS, JIS แล้วแต่กรณี การพันเกลียวให้ใช้เทปสลักหรับการนี้ โดยเฉพาะ (เทปลอน) ห้ามใช้เชือกโยบ่อ หรือวัสดุอื่นบนส่วนข้อต่อเกลียวที่ใช้กับงานระบายน้ำไม่ให้ใช้ข้อต่อตัว “วาล์ว” หรือข้องอโค้งห้ามใช้ข้องอจากโดยเด็ดขาด

4.2.3 ท่อ พีวีซี

ก. ในการเชื่อมท่อโดยใช้น้ำยาหล่อและอุปกรณ์จะต้องกำจัดสิ่งสกปรกและความชื้นออกก่อนและการต่อท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

ข. ท่อที่วางผ่านผนังให้ปิดปลายท่อเหล็ก ช่องว่างระหว่างท่อและปลอกท่อให้อุดด้วยสารประกอบกันน้ำซีเมนต์ ซึ่งมีคุณสมบัติเกาะติดวัสดุต่างๆ ได้อย่างเหนียวแน่น พร้อมที่จำหน่ายตามตอสภาท อากาศ น้ำ น้ำดื่ม และน้ำดื่มอย่างใด
ค. ท่อพีวีซีและอุปกรณ์ต่อท่อจะต้องเก็บไว้ในที่ไมถูกแสงแดดและป้องกันไม่ให้เกิดกรร ซ้ำชุด
4.2.4 ท่อชนิดอื่นๆ ให้ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

4.2.5 อุปกรณ์แขวนท่อและรองรับท่อ

ที่แขวนท่อ (HANGER) และที่รองรับท่อ (SUPPORTS) ให้ใช้หลักขนาดตามที่ระบุในแบบ นำไปคำนวณกระบวนการป้องกันสนิม โดยทาสีกันสนิมแล้วทาที่ด้วยสีน้ำเงินหรือน้ำไปบูบสังกะสี (HOT DIP – GALVANIZED STEEL) หรือใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กชุบสังกะสีสำเร็จรูปที่สามารถปรับระดับได้ และผูกยึด หลักแขวนท่อห้ามใช้ผูกพลาสติก

4.3 ลักษณะของการต่อท่อแบบต่างๆ

ท่อทุกชนิดที่ต่อหรือเชื่อมเข้าด้วยกัน รอยต่อจะต้องมีความแน่นหนาแข็งแรง พอที่จะรับน้ำหนักของท่อเอง และน้ำหนักหรือแรงดันของน้ำ ลักษณะการต่อท่อแบบต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้

กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ			
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายใน โรงยิม			
วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี			
วิศวกรรมสุขาภิบาล	พงศ์พันธ์ พรหมจันทร์		วิศวกร
			วิศวกร
เขียนแบบ	ธนัญธา สังเกตชัย		กลุ่มงาน
	สันติ เดลีโยธาม		เขียนแบบ
สำรวจวัด			งานเขียนแบบ
			สำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ			
ผู้อำนวยการสำนัก			
อนุมัติ			
			อธิบดี
แสดงแบบ			
รายการประกอบแบบ			
(แผ่นที่ 1/2)			
มาตราส่วน	เลขที่แบบ	SN-63054	
วัน เดือน ปี	17/3/2563	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-02	10

4.3.1	การต่อแบบยึดแน่น โดยใช้ยาประสานท่อสอดจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อเล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อสวมไม่เกิน 1 1/6" และจะต้องงา่ยยาประสานทั่วผิว	ไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ผลิตภัณฑ์ GRUNDFOS, ZILMET, AMTROL หรือเทียบเท่า	<div> <div>–</div> <div>เครื่องสูบน้ำทั้งชุด พร้อมถังแรงดันต้องประกอบสำเร็จครบชุดจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยโดยให้ท่านทน คสล รองรับเครื่องสูบน้ำ ขนาดพอเหมาะหนา 0.10 ม จากพื้นห้อง เครื่องเสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม ๑ 0.15 ม และให้ติดตั้ง SHOCK ABSORBER กันสะเทือนที่ฐานเครื่องสูบน้ำ</div> <div>–</div> <div>อุปกรณ์ต่างๆ อย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้ PRESSURE SWITCH , FLOW SWITCH PRESSURE GAUGE , GATE VALVE , CHECK VALVE , FLEXIBLE CONNECTOR , STEEL BASEPLATE เป็นต้น</div> <div>–</div> <div>ผู้ควบคุมการทำงานของชุดเครื่องสูบน้ำทั้งแรงดัน (CONTROLLER) ให้ใช้ระบบควบคุมมีลักษณะการทำงานให้เลือกได้ 3 ระบบ ดังต่อไปนี้</div> <div>1. ระบบเดี่ยว (SINGLE OPERATION) เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะทำงานปิด-เปิดโดยการตรวจจับจาก PRESSURE SWITCH</div> <div>2. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่องสลับกันทำงาน (ALTERNATING OPERATION) เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะสลับกันทำงานเป็นเครื่องสูบน้ำหลัก (DUTY PUMP) และเครื่องสูบน้ำรอง (STANDBY PUMP) โดยอัตโนมัติ</div> <div>3. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่อง ช่วยกันทำงาน (PARALLEL OPERATION) เครื่องสูบน้ำจะทำงานพร้อมกันโดยอัตโนมัติเมื่อค่าแรงผลักดันอยู่ที่กำหนด</div> </div>	<div> <div>ค</div> <div>วัสดุที่ใช้ในการถมกลบ ให้ใช้วัสดุที่ได้จากการขุดร่องดิน ซึ่งเป็นดินหรือทราย ห้ามกลบด้วยหินหรืออิฐหรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน</div> <div>ง</div> <div>วัสดุที่เหลือจากการถมกลบที่จะต้องทำการขนย้ายไปจากบริเวณก่อสร้างห้ามกองทิ้งไว้เป็นที่กีดขวางทางสัญจร</div> <div>จ</div> <div>เมื่อถมกลบท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมกลับในส่วนที่ได้ทุบทำลาย หรือโยกย้าย (เช่น ผิวจราจร เสาไฟฟ้า สายเคเบิล ท่อประปา ทางเท้า ฯลฯ) ให้เรียบร้อยเหมือนเดิมทุกประการ หรือรับดำเนินการก่อสร้างตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ ให้เรียบร้อยโดยเร็ว</div> </div>
4.3.2	ภายนอกของท่อสอดตลอดความยาวของท่อสอด ซึ่งจะต้องไม่ต่ำกว่าหนึ่งเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสอด แล้วปิดเป็นระยะ ๙ รอบ เมื่อเติมน้ำยาประสานที่หล่อทะลึกลอกไป			
4.3.3	การต่อแบบยึดแน่น โดยใช้แหวนยางหรือแหวนวัตถุที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน ท่อสวมหรือท่อปลอกจะต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเล็กกว่า 1/16" และจะต้องสวมให้เหลื่อมกันแต่ละข้างไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสอด			
4.3.4	การต่อโดยใช้ปากแตรยาคูยซีเมนส์ ท่อสอดจะต้องสอดลึกเข้าไปถึงก้นปากแตรและจะต้องอัดซีเมนต์แน่น โดยรอบและตลอดความยาวของที่เหลือกัน และพอกด้วยซีเมนต์สมทรายละเอียดหรือเทียบเท่าอัตราส่วน 1:2 ผสมน้ำพอประมาณชนิดความหนาของร่องรอยและท่อสวมและปากผิวหนาเป็น มุม 45 องศาเสมอชอรอบนอกท่อสวมโดยรอบในกรณีที่ใช้วัสดุขยาชนิดอื่นๆ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต			
4.3.5	การต่อท่อโดยใช้ปากแตรอัดด้วยตะกั่ว ช่องว่างระหว่างท่อสอดกับท่อสวมอัดด้วยหมันเชือกปอ แล้วขัดด้วยตะกั่ว			
4.3.6	การต่อท่อด้วยการเชื่อม ให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานเชื่อมเท่านั้น ทั้งนี้ หากไม่สามารถใช้ข้อต่อได้ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ			
4.3.7	การต่อแบบใช้เกลียว เกลียวของท่อ (เกลียวนอก) และเกลียวของข้อต่อ (เกลียวใน) จะต้องได้มาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 26-2516 (n/ส 20) หรือ มาตรฐาน ASTM , BS หรือ JIS แล้วแต่กรณี และจะต้องหมุนเกลียวเข้าไปในข้อต่ออย่างน้อย 5 เกลียว หากประสงค์จะใช้วัสดุเชื่อมหรือใช้น้ำยาประสานใดเฉพาะเกลียวนอกเท่านั้น			
4.3.8	การต่อด้วยการเชื่อมหรือบัดกรี ปลายท่อที่จะเชื่อมต่อกับตัวกันจะต้องบานปลายให้เป็นมุมไม่ต่ำกว่า 30 องศา ทั้งสองด้าน เมื่อนำท่อมาชนกันไว้แล้วจะต้องเป็นร่องมีมุมแหลมไม่ต่ำกว่า 60 องศา ลึกลงไปไม่ต่ำกว่า 3 ใน 4 ของความหนาของท่อ การเชื่อมหรือบัดกรีให้วัสดุเชื่อมเต็มร่องตั้งแต่หัวขึ้นน้ำโดยไม่มีร่อง			
4.3.9	ท่อระบายน้ำทั้งที่จะต้องเปลี่ยนทิศทางหรือการต่อท่อ ให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานระบายน้ำเท่านั้น เช่น ข้อต่อตัว Y, ข้อต่อสามทาง TV, ข้อต่อโค้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ข้อต่อที่ใช้กับท่อเหล็กอาจสังกะสี ให้ใช้ข้อต่อเหล็กหล่อเกลียวใน			
4.4	การต่อท่อเข้าถังเก็บน้ำ			
4.4.1	ถังเก็บน้ำขึ้นล่างและถังเก็บน้ำบนหลังคา ตำแหน่งตามแสดงในแบบ ท่อส่งน้ำเข้าถัง ท่อดูดน้ำจากถัง ท่อน้ำล้น ท่อระบายอากาศ ผ่าปิดเปิดถังให้เป็นไปตามแบบ			
4.4.2	ถังเก็บน้ำที่เป็นถัง คสล อุปกรณ์ท่อทั้งหมดติดกับถังเก็บน้ำ ให้ท่อเหล็กอาจสังกะสี ประเภทที่ 2 หรือท่อเหล็กกล้าไร้สนิมขนาดตามที่ระบุในแบบและจะต้องฝังท่อก่อนเทคอนกรีต ห้ามสกริดคอนกรีตใส่ท่อภายหลัง			
4.4.3	ท่อที่ต่อจากถังเก็บน้ำ คสล ต้องมีปีกโดยรอบยาวข้างละอย่างน้อย 0.10 ม ให้แผ่นเหล็กหรือเหล็กกล้าไร้สนิม ขนาด 4 มม เชื่อมกับท่อฝังในเนื้อ คสล			
4.4.4	ผ่าปิดถังเก็บน้ำ คสล ในกรณีที่เป็นบ่ได้ระบายละเอียด ให้ใช้แผ่นเหล็กไร้สนิมหนา 1 มม ปิดพร้อมสายยูและกุกญแอดอย่างดีโดยการขบนำกำลังสูงจากพื้น 30 เซนติเมตร			

5. เครื่องสูบน้ำ

5.1

เครื่องสูบน้ำประเภทถังเก็บน้ำขึ้นล่าง จ่ายขึ้นถึงน้ำขึ้นคาตฟ้า

5.1.1

เครื่องสูบน้ำประเภท

ก

เครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิด จำนวนและรายละเอียดตามแสดงในแบบและในรายการก่อสร้างเฉพาะอาคารนั้นๆ

ข

ให้ท่านทน คสล รองรับเครื่องสูบน้ำ ขนาดพอเหมาะหนา 0.10 ม จากพื้นห้อง เครื่องเสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม ๑ 0.15 ม กับให้ติดตั้ง SHOCK ABSORBER กันสะเทือนที่ฐานเครื่องสูบน้ำ ผลิตภัณฑ์ TOZEN , MASON หรือเทียบเท่า

ค

ระดับน้ำต่างๆ แสดงไว้ในแบบหรือจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง

5.1.2

ระบบเครื่องควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ สามารถเลือกการทำงานได้ 2 ระบบ ดังนี้

ก

ระบบธรรมดา (MANUAL) เครื่องจะทำงานหรือหยุดทำงานเมื่อคนปุ่ม START หรือ STOP

ข

ระบบอัตโนมัติสองเครื่องสลับและช่วยกันทำงาน (ALTERNATING AND PARALLEL AUTOMATIC) เมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำขึ้นล้นลดต่ำกว่าระดับที่กำหนด เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องหยุดทำงาน และเครื่องสูบน้ำจะทำงานปกติเมื่อระดับน้ำสูงขึ้นถึงระดับที่กำหนด

–

เมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำขึ้นล้นลดต่ำกว่าระดับที่กำหนด เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 จะเริ่มทำงาน เมื่อสูบน้ำเต็มถึงระดับที่กำหนดเครื่องสูบน้ำที่ 1 จะหยุดทำงาน และเมื่อเริ่มทำงานใหม่เครื่องสูบน้ำที่ 2 จะเริ่มทำงาน เมื่อสูบน้ำเต็มถึงระดับที่กำหนด เครื่องสูบน้ำที่ 2 จะหยุดทำงาน และเมื่อเริ่มการทำงานใหม่เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 จะเริ่มทำงาน เครื่องสูบน้ำทั้งสองจะสลับทำงานทุกครั้ง

=

เมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำลดต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ในข้อ ข เครื่องสูบน้ำทั้ง 2 เครื่องจะทำงานพร้อมกัน

KILOWATT HOUR METER วัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำประเภทติดตั้งที่แผงควบคุมระบบควบคุม 1 ชุด

หมายเหตุ กรณีเครื่องสูบน้ำมีมากกว่า 2 เครื่อง ระบบควบคุมให้เป็นไปตามแบบเฉพาะงานนั้นๆ

ค

ระบบสัญญาณเตือน (ALARM) มีสัญญาณเสียงและแสงกระพริบเตือนที่ผู้ควบคุมกรณี

–

น้ำล้นถึงก้นบ่ได้ดิน และถึงก้นบ่บนหลังคา

–

ถังเก็บน้ำได้ดิน และถึงก้นบ่บนหลังคา มีระดับน้ำต่ำกว่าที่กำหนด

5.1.3

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำและรายละเอียดของการควบคุมการทำงานของ

–

เครื่องสูบน้ำให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้ อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับ ประเทศไทย ของ วสท

5.2

เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน

5.2.1

ชุดเครื่องสูบน้ำทั้งแรงดัน

–

เป็นเครื่องสูบน้ำชนิด VERTICAL หรือ HORIZONTAL MULTISTAGE PUMP ขนาดและผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบ

–

ตัวเรือนเป็น STAINLESS STEEL

–

ใบพัด STAINLESS STEEL หรือ BRONZE

–

เพลานี้ STAINLESS STEEL

–

ถังความดันเป็นชนิด BLADDER TYPE มีค่าแรงดันใช้ งาน (WORKING PRESSURE)

ไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ผลิตภัณฑ์ GRUNDFOS, ZILMET, AMTROL หรือเทียบเท่า

–

เครื่องสูบน้ำทั้งชุด พร้อมถังแรงดันต้องประกอบสำเร็จครบชุดจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยโดยให้ท่านทน คสล รองรับเครื่องสูบน้ำ ขนาดพอเหมาะหนา 0.10 ม จากพื้นห้อง เครื่องเสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม ๑ 0.15 ม และให้ติดตั้ง SHOCK ABSORBER กันสะเทือนที่ฐานเครื่องสูบน้ำ

–

อุปกรณ์ต่างๆ อย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้ PRESSURE SWITCH , FLOW SWITCH PRESSURE GAUGE , GATE VALVE , CHECK VALVE , FLEXIBLE CONNECTOR , STEEL BASEPLATE เป็นต้น

–

ผู้ควบคุมการทำงานของชุดเครื่องสูบน้ำทั้งแรงดัน (CONTROLLER) ให้ใช้ระบบควบคุมมีลักษณะการทำงานให้เลือกได้ 3 ระบบ ดังต่อไปนี้

1. ระบบเดี่ยว (SINGLE OPERATION) เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะทำงานปิด-เปิดโดยการตรวจจับจาก PRESSURE SWITCH

2. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่องสลับกันทำงาน (ALTERNATING OPERATION) เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะสลับกันทำงานเป็นเครื่องสูบน้ำหลัก (DUTY PUMP) และเครื่องสูบน้ำรอง (STANDBY PUMP) โดยอัตโนมัติ

3. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่อง ช่วยกันทำงาน (PARALLEL OPERATION) เครื่องสูบน้ำจะทำงานพร้อมกันโดยอัตโนมัติเมื่อค่าแรงผลักดันอยู่ที่กำหนด

6. งานวางท่อระบบระบายน้ำนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำ หมายรวมถึงการระบายน้ำใน กระระบายน้ำเสีย การระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วยงานก่อสร้างวางท่อป๊อพัก บ่อสูบลมติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการวางท่อสูบลม บ่อลดจนการซ่อมกลับในพื้นผิวน้ำเดิม ในส่วนของโครงสร้างผิวจราจรระดับประปา ท่อระบายน้ำ และอื่นๆ อันเนื่องมาจากการก่อสร้างดังกล่าว

6.1

การเตรียมพื้นที่

ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพื้นที่ในส่วนที่จะทำการก่อสร้างวางท่อ บ่อพักและบ่อสูบลมให้เป็นที่ยียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง การดำเนินงานหากจำเป็นต้องรื้อถอนหรือโยกย้ายสิ่งกีดขวางประสา่งงาน การขออนุญาตกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การรื้อถอน โยกย้ายและการซ่อมกลับ ให้เหมือนเดิมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างการดำเนินงานในการรื้อถอน โยกย้ายสิ่งกีดขวางต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามด้วยควมระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายกับส่วนอื่นที่ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน หรือเป็นการก่อแหลมที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามให้เป็นที่ยียบร้อยและไม่เป็นอุปสรรคต่อผู้สัญจร

6.2

การปักผัง

ผู้รับจ้างจะต้องปักผังแนวท่อและจัดทำหุมระดับก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้แทน ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินการขุดวางท่อ หุมระดับก่อสร้างวางท่อจะต้องรักษาไว้ตลอดการก่อสร้าง ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลง และตำแหน่งของหุมระดับก่อสร้างนี้จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ง่ายต่อการตรวจสอบระดับท่อที่วาง หุมระดับที่ด้วยมี ขนาด 1 ½ x 1 ½ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 50 ซม ปลายเรียบแหลม ให้ทำหุมระดับบ่อก่อสร้างทุกระยะไม่เกิน 50 ม ค่าระดับของหุมดีให้อย่างถึงจากหุมระดับอ้างอิงมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ขณะก่อสร้าง

6.3

การขุดคูวางท่อ

ก

การขุดคูวางท่อให้ขุดเป็นคูเปิด ความกว้าง ตามขนาดของท่อและอุปกรณ์และกว้างพอที่จะลงไปทำงานได้ ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายเนื่องจากขุดที่ขุดทั้งทหลาย ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมทำเชือกและค้ำยันให้แข็งแรงเพียงพอ ความลึกของคูให้ลึกกว่าระดับก้นท่อไม่น้อยกว่า 10 ซม พื้นรอบดินให้กระทุ้งแน่นและปรับเรียบสม่ำเสมอ มีความลาดตามระดับความลาดของท่อที่กำหนดและระดับพื้นด้วยทรายรุมน้ำชิดแน่น

ข

ดินที่ขุดขึ้นจากร่องดิน ให้กองไว้ข้างร่องดินโดยมีระยะห่างจากร่องดินพอสมควรที่ดินจะไม่ร่วงหล่นลงในร่องดิน และไม่เป็นที่กีดขวางทางจราจร ทั้งนี้ให้ผู้รับปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ควบคุม

ค

การขุดดินที่เป็นการขุดผ่านถนน ผู้รับจ้างจะต้องทำสะพานชั่วคราว หรือใช้แผ่นเหล็กหนาพอที่จะรับน้ำหนักรถยนต์ผ่านไปได้ โดยไม่เกิดอันตรายมาทางขุดได้

ง

การขุดแต่ละครั้ง ให้ขุดล่วงหน้าก่อนเสร็จงานวางท่อแต่ละช่วงได้ไม่เกิน 50 ม ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยต่อผู้สัญจร ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการที่จะทำการขุดคูแต่ละครั้งเกินกว่าความยาวที่กำหนดไว้นี้ ให้เสนอตอนนายช่างผู้ควบคุมงานพิจารณาเป็นครั้ง ี่ไป

จ

ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายเนื่องจากร่องดินที่ขุดทั้งทหลาย ผู้รับจ้างจะต้องตอกเข็มทำเชือกกันดินพังและมิค้ำยันให้แข็งแรงเพียงพอ

6.4

การวางท่อ

ก

การก่อสร้างวางท่อจะต้องทำในที่แห้ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นในการสูบน้ำในคู วางท่อให้แห้งอยู่ตลอดเวลา จนกว่าจะวางท่อแล้วเสร็จและคอนกรีตอยู่ตัว น้ำที่สูบลมจากวางท่อจะต้องต่อท่อหรือวางรับน้ำระบายลงหลังรับน้ำไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ไม่ก่อความรำคาญต่อผู้สัญจร

ข

ผู้รับจ้างจะต้องวางท่อตามแนวระดับที่กำหนดไว้ในแบบ หรือแบบใช้ก่อสร้างที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว

ค

ท่อที่นำมาใช้ก่อสร้างวางท่อจะต้องเป็นท่อใหม่ ไม่แตกร้าวหรือชำรุดเสียหาย เมื่อก่อสร้างวางท่อเสร็จในแต่ละครั้ง จะต้องทำตามรายละเอียดภายในท่อให้เรียบร้อย ก่อนที่จะทำการเชื่อมต่อท่อ

ง

ระดับท่อ และบ่อพักที่ก่อสร้างมีความคลาดเคลื่อนจากระดับที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 10 มม หรือกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น การตรวจสอบค่าระดับให้กระทำก่อนการเชื่อมต่อท่อในแต่ละช่วงของการก่อสร้าง และแจ้งผลการตรวจสอบค่าระดับให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างรับรองความถูกต้อง

จ

อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ประกอบกับแนวท่อให้ทำการติดตั้งไปพร้อมกับการวางท่อ การติดตั้งอุปกรณ์จะต้องคำนึงถึงการซ่อมบำรุงรักษาหรือการถอดเปลี่ยนได้ง่าย ในกรณีจำเป็นต้องก่อสร้างบ่อตรวจสอบ ซึ่งอาจจะไม่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างและจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

6.5

การถมกลบท่อ

ก

ท่อที่จะถมกลบจะต้องผ่านการตรวจสอบถูกต้อง และผ่านการทดสอบเป็นที่ยียบร้อยตามข้อกำหนดการทดสอบ จึงจะทำการถมกลบท่อส่วนนั้นได้

ข

ในการถมกลบผู้รับจ้างจะต้องอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่น การปฏิบัติงานจะต้องระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้แล้ว

7. การทดสอบและการทำความสะอาดระบบท่อ

เมื่อทำการติดตั้งระบบต่างๆ เป็นที่ยียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบระบบต่างๆ ก่อนการส่งงาน ในการทดสอบจะต้องแจ้งผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบด้วย อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายต่างๆในการทดสอบผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการเองทั้งหมด ทั้งนี้ การทดสอบระบบแต่ละส่วนนั้น ต้องทำก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้าง เช่น การติดตั้งน้ำปิดบังแนวท่อ การก่อผนังปิดบังแนวท่อ การทำที่น้ำปิดบังแนวท่อ เป็นต้น

7.1

ระบบประปา

การทดสอบจะต้องทดสอบระบบทั้งหมดแต่ละส่วนให้สามารถรับความดันไม่มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ไม่น้อยกว่า 125 psi เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชม หากพบว่า ส่วนใดของระบบรั่วซึมจะต้องแก้ไขให้เรียบร้อย

7.2

ระบบระบายน้ำทิ้ง น้ำโสโครก

สามารถทำการทดสอบได้โดยการใช้น้ำหรืออากาศอย่างใดอย่างหนึ่ง

7.2.1

โดยใช้น้ำให้ปิดช่องทั้งหลายของส่วนที่ต้องการทดสอบให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่ระดับสูงสุดแล้วเติมน้ำล้นออกทางนี้ แต่ละส่วนของท่อจะต้องได้รับการทดสอบภายใต้ความดันไม่ต่ำกว่า ความดันน้ำ 3 ม แล้วก็นำน้ำให้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยที่น้ำไม่ซึมหรือรั่วแต่ประการใด

7.2.2

โดยใช้อากาศ ให้ดีเพื่อเอื้อต่อการเข้ากัท่อส่วนที่จะทำการทดสอบ จุดข้อบ่ปิดให้แน่นอัดอากาศเข้าไปจนความดันอยู่ 0.35 กิโลกรัม/ตร.ซม ความดันนี้จะต้องไม่ลดในช่วงเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที จึงจะถือว่าท่อไม่รั่ว

7.3

ในการทดสอบท่อเ็นอาจกระทำได้โดยวิธีการอื่นก็ได้

โดยให้ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดและวิธีการทดสอบเสนอ

ท่อไม่รั่วให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณาความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

7.4

การทำความสะอาดถังเก็บน้ำ

หลังจากทำความสะอาดถังภายในถังเก็บน้ำด้วยน้ำสำหรับบริโภคจนสะอาดแล้ว

ให้เติมน้ำจนเต็มถังแล้วทำการล้างเชื้อด้วยคลอรีนน้ำเข้มข้น 10% โดยใช้ที่อัตราส่วน 50 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลบ.ม (หากใช้ที่ความเข้มข้นอื่นโปรดปรับอัตราส่วนได้) โดยให้แช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน แล้วล้างออก

รายการประกอบแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

1.

อุปกรณ์บ่อบำบัดน้ำเสีย

1.1

คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องสูบน้ำ

–

ใบพัดเป็นแบบ NON CLOG การหมุนทำให้เกิดน่วน (VORTEX) ภายในเรือนสูบลมดูดเอาน้ำ และสิ่งขึ้นเข้นเครื่องสูบลมทั้งที่กลศาสตร์และสัณิศาสตร์

–

สามารถสูบลมของแข็งได้ขนาดใหญ่อัน้อยกว่า 70% ของ DISCHARGE SIZE

–

การติดตั้งให้ผ่านแกนนำร่องทุกชุดโดยแยกออกจากกันเป็นเด็ดขาด หรือตามมาตรฐานของชนิดที่ขอใช้

–

มอเตอร์เป็นชนิดน้ำ มีอุปกรณ์ป้องกัน OVERLOAD ขนาดแรงม้าตามความเหมาะสมจะต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการติดตั้ง และการนำเครื่องสูบน้ำขึ้นมาซ่อมแซม ตามความเหมาะสมกับเครื่องสูบน้ำที่ขออนุมัติใช้

–

สามารถติดตั้งหรือยกเครื่องสูบน้ำขึ้นจากบ่อได้โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Auto coupling)

=

การควบคุมแบบสลับกันทำงาน และ/หรือทำงานร่วมกันโดยอัตโนมัติ ผ่านระบบลูกลอยปรอท หรือแบบ SWITCHING BALL MICRO SWITCH ตามระดับน้ำที่กำหนดให้

–

มีอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานครบชุด การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท

เคีอเชื่อมเยือกอากาศชนิดแช่น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR/SUBMERSIBLE EJECTOR)

–

ใช้สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะเป็นชนิดแช่น้ำ ไม่เสียแรงบวกวามขณะใช้งาน เพราะเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม ผลิตเป็นระบบทางกล ผ่าครอบ ทางดูดเป็นเหล็กไร้สนิม ใบพัดเป็นเหล็กไร้สนิม โดยมีผิวลวดควบคุมปริมาณอากาศและโซยก พร้อมติดตั้ง KILOWATT HOUR METER สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าบ่อละ 1 ชุด

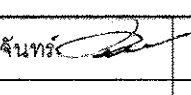
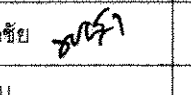
1.3

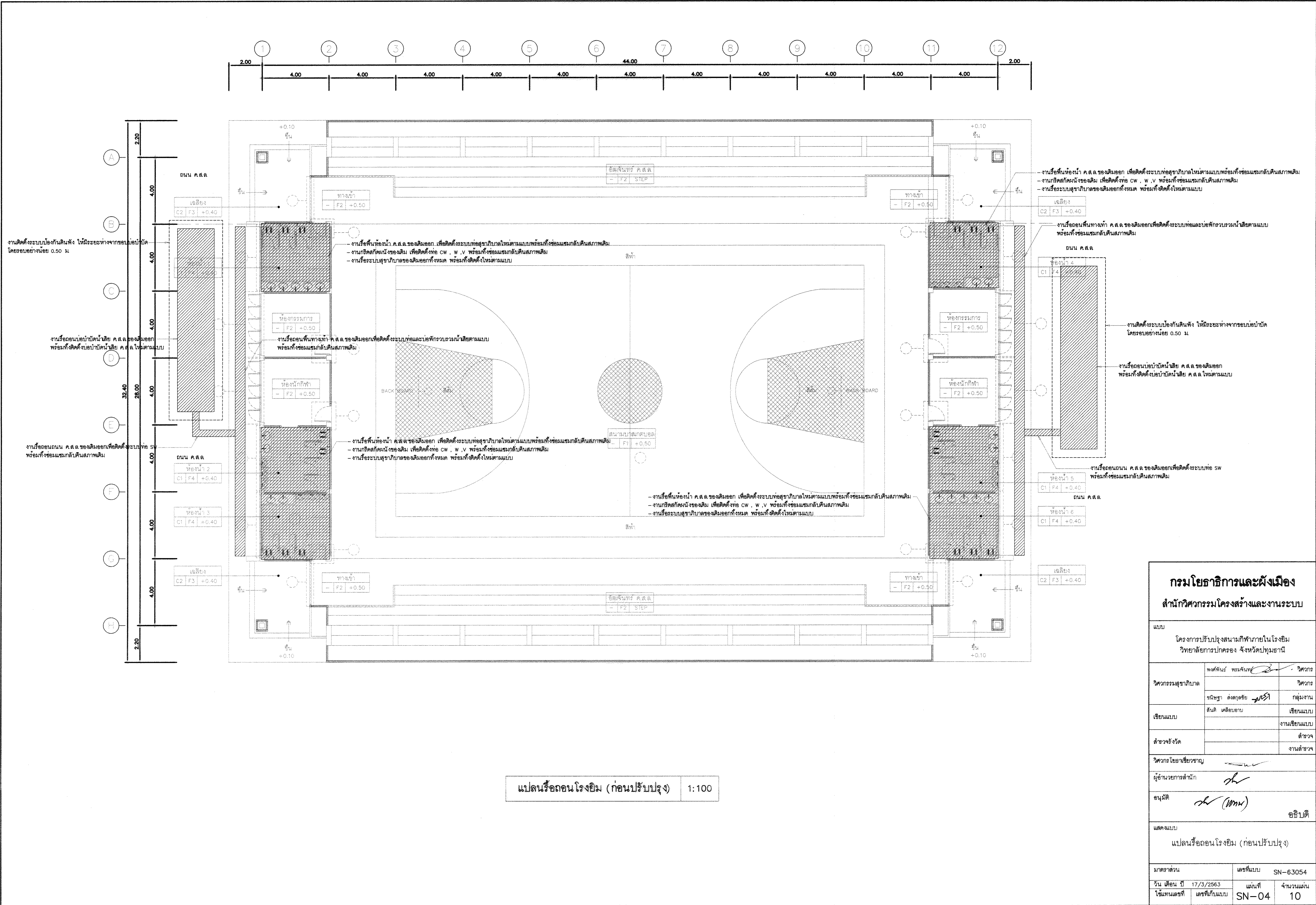
ติดตั้ง KILOWATT HOUR METER สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า และสำหรับบ่อบำบัดน้ำเสียบ่อละ 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท

2.

การทดลองเดินเครื่องตีระบบบำบัดน้ำเสีย

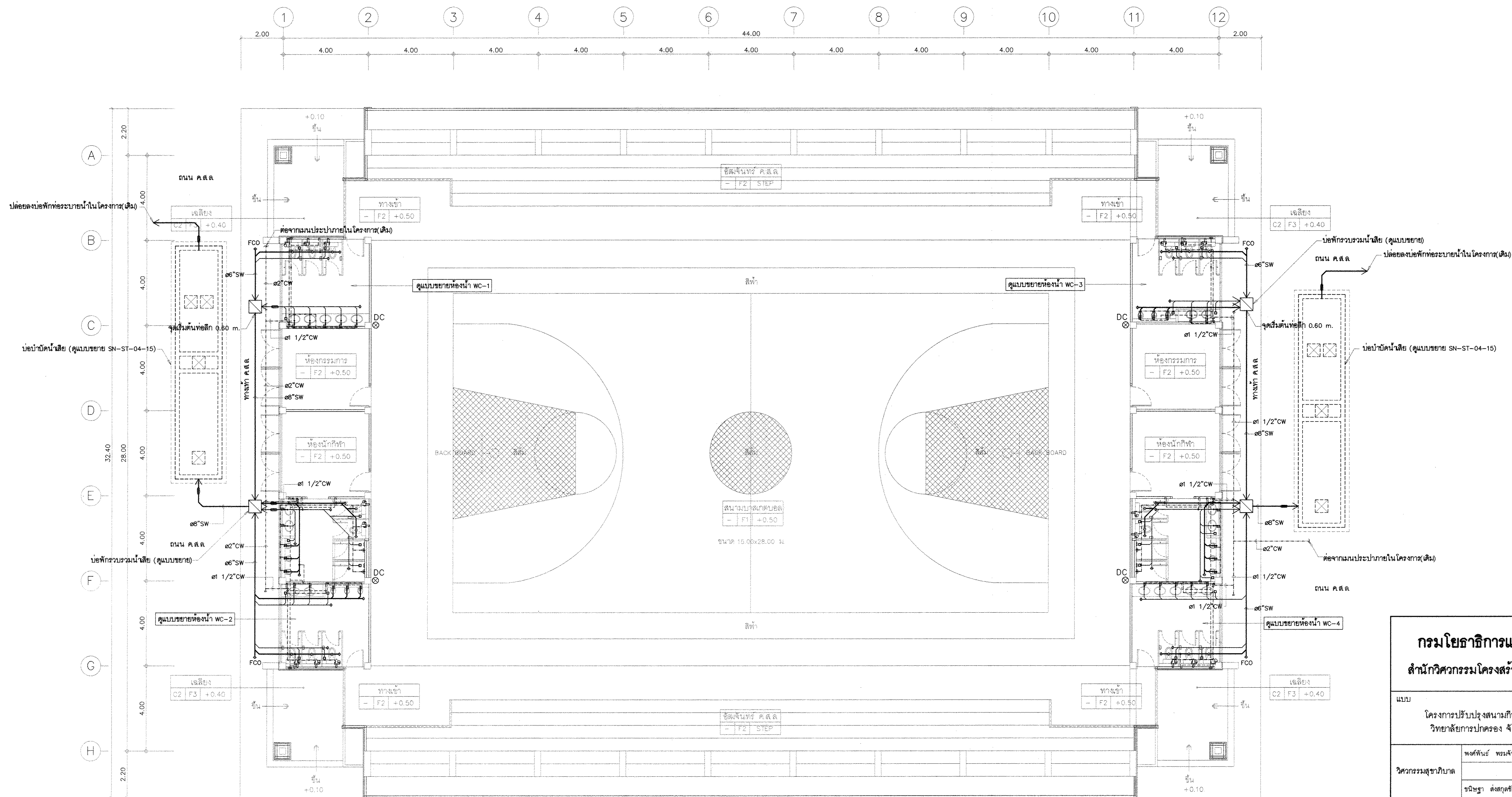
ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเดินเครื่องตีระบบบำบัดน้ำเสีย และทดสอบแต่ละส่วนของระบบเครื่องจักรติดตั้งให้เ้ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งกว่าอุปกรณ์ต่างๆในระบบบำบัดน้ำเสียจะทำงานได้ถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ			
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายใน โรงเรียนวิทยาลักษณ์การปกครอง จังหวัดปทุมธานี			
วิศวกรรมสาขาวิชา	พงศ์พันธ์ พรหมพันธ์		วิศวกร
	ชนิษฐา สังกุลชัย		วิศวกร
เขียนแบบ	สันติ เกลือฮาบ		เขียนแบบ
			งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			สำรวจ
			งานสำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ			
ผู้ชำนาญการสำนัก			
อนุมัติ			
แสดงแบบ			
รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 2/2)			
มาตราส่วน	เลขที่แบบ	SN-63054	
วัน เดือน ปี	17/3/2563	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ		
	SN-03		10



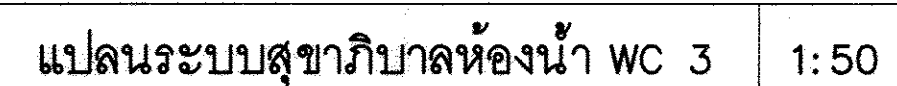
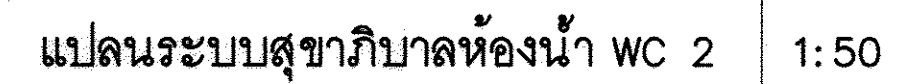
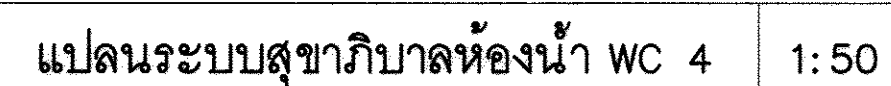
แปลนรื้อถอนโรงยิม (ก่อนปรับปรุง) 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ		
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงยิม วิทยาลัยการปกครอง จ.จังหวัดปทุมธานี		
วิศวกรรวมสาขา	พงศ์พันธ์ พรหมพันธุ์	วิศวกร
	ธนิตรา สังเกตชัย	วิศวกร
เขียนแบบ	กันติ เคลือบยาบ	กลุ่มงาน
		เขียนแบบ
สำรวจจริง		งานเขียนแบบ
		สำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ		
ผู้อำนวยการสำนัก		
อนุมัติ		
แสดงแบบ		
แปลนรื้อถอนโรงยิม (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	เลขที่แบบ	SN-63054
วัน เดือน ปี	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
17/3/2563	SN-04	10

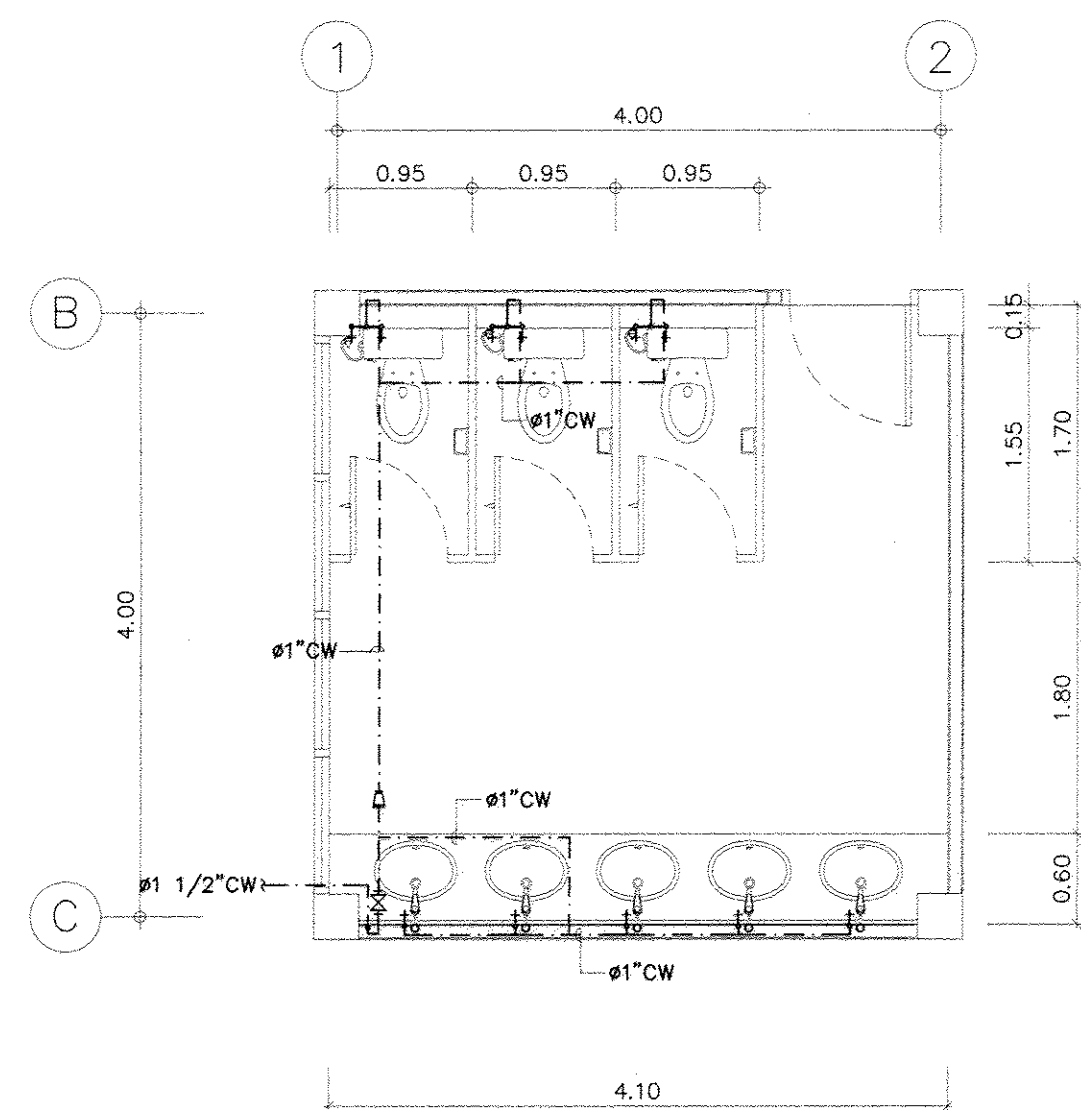


แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นโรงยิม (หลังปรับปรุง) 1:100

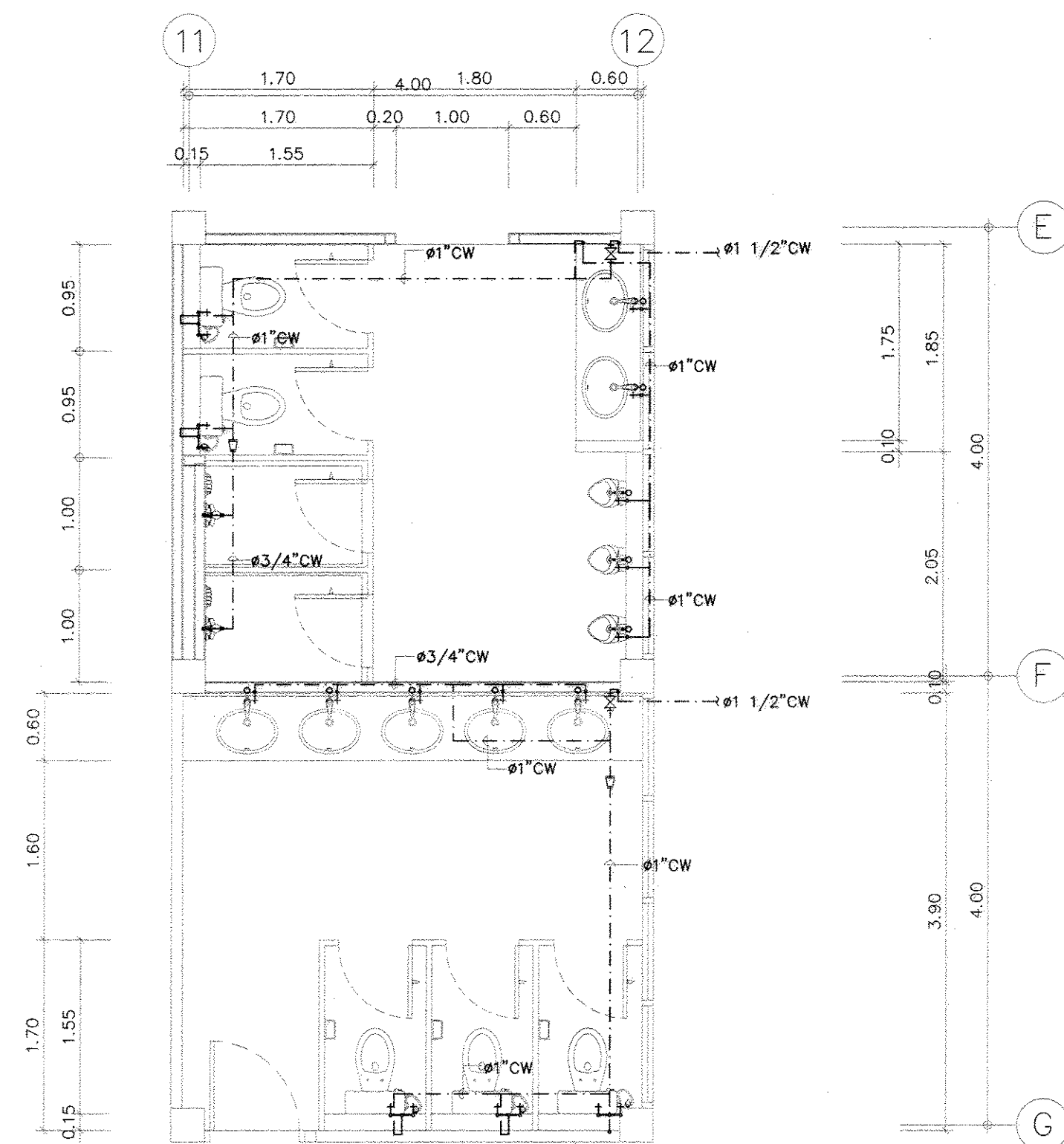
กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ		
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงเรียน วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี		
วิศวกรระบบสุขาภิบาล	พงศ์พันธ์ พรหมจันทร์	วิศวกร
	ชณิษฐา สังสฤทธิย์	วิศวกร
เขียนแบบ	สันติ เกลือขาว	กลุ่มงาน
		เขียนแบบ
สำรวจจริง		งานเขียนแบบ
		สำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ		
ผู้อำนวยการสำนัก		
อนุมัติ		
แสดงแบบ		
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้น		
มาตราส่วน	เลขที่แบบ	SN-63054
วัน เดือน ปี	วันที่	จำนวนแผ่น
17/3/2563	SN-05	10



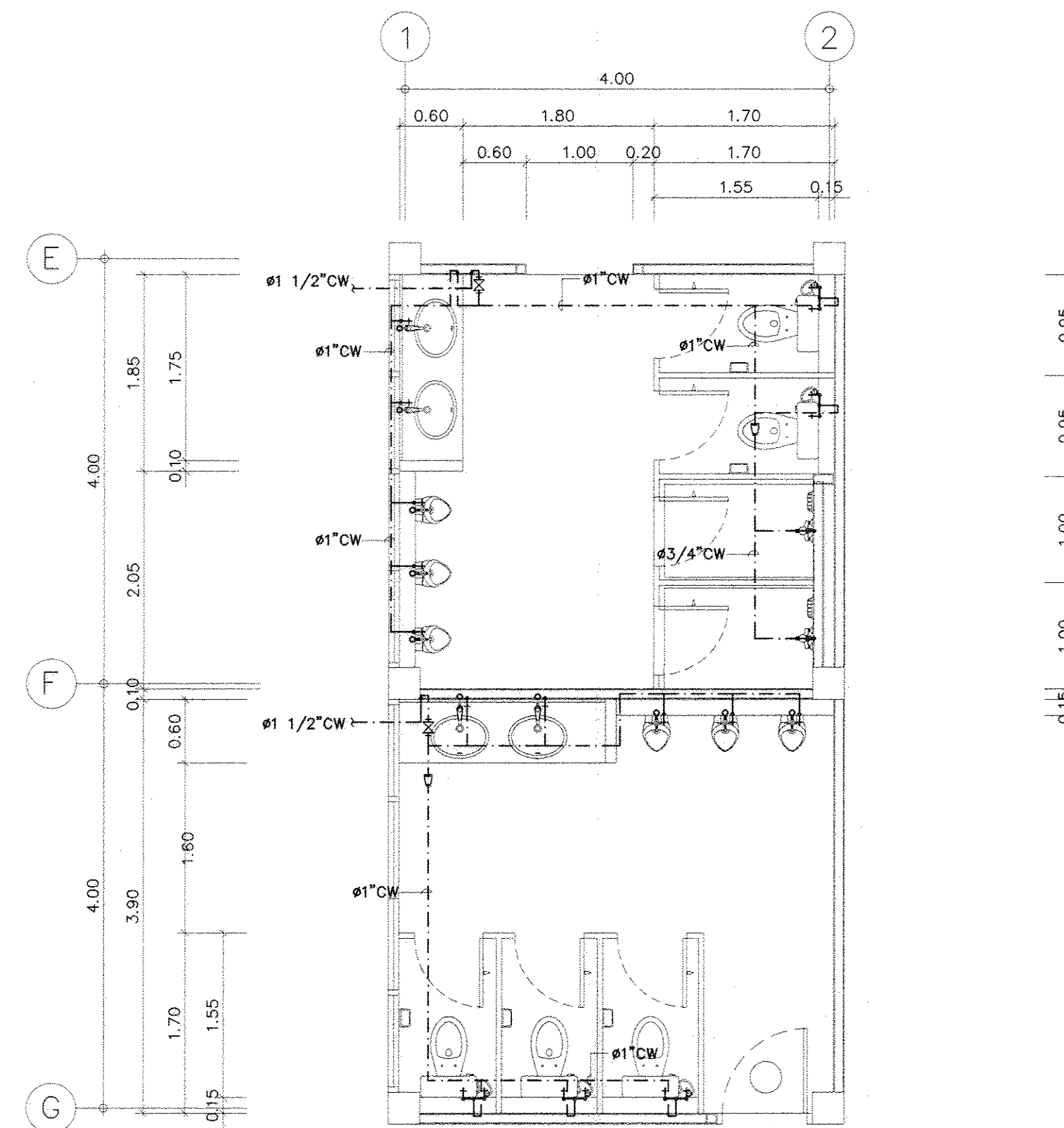
<h1 style="text-align: center;">กรมโยธาธิการและผังเมือง</h1> <h2 style="text-align: center;">สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ</h2>			
<p>แบบ</p> <p style="text-align: center;">โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงเรียน วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี</p>			
วิศวกรมสุขาภิบาล	พจนันท์ พวงจันทร์	วิศวกร	
		วิศวกร	
	ธนัชฐา สังข์สุสัย	กลุ่มงาน	
เขียนแบบ	สันติ เติลือเอก	เขียนแบบ	
		งานเขียนแบบ	
		สำรวจ	
สำรวจรังวัด		งานสำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ			
ผู้อำนวยการสำนัก			
อนุมัติ			
แสดงแบบ			
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC 1,2,3 และ 4			
มาตรฐาน	เลขที่แบบ	SN-63054	
วัน เดือน ปี	17/3/2563	วันที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-06	10



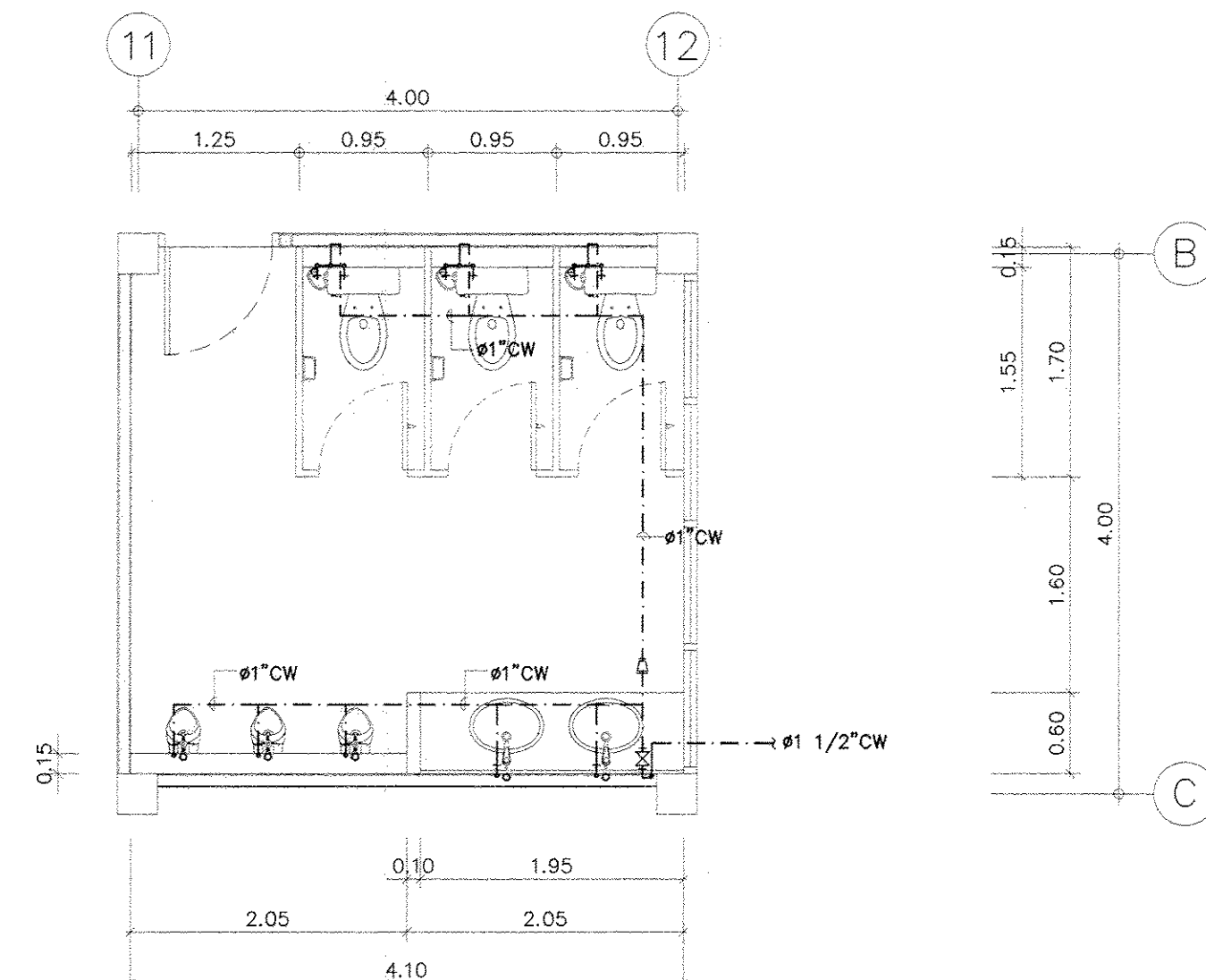
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC 1 1: 50
 (ท่อประปา cw เดินเหนือฝ้า)



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC 4 1: 50
 (ท่อประปา cw เดินเหนือฝ้า)



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC 2 1: 50
 (ท่อประปา cw เดินเหนือฝ้า)



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC 3 1: 50
 (ท่อประปา cw เดินเหนือฝ้า)

ขนาดท่อย่อยที่ต่อเข้าสู่ภัณฑ์					
สุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	ขนาดท่อ (นิ้ว)			
		CW.	S.	V.	W.
โถส้วม (FT.)	WC.	3/4	4	2	-
โถส้วม (FV.)	WC1.	1	4	2	-
อ่างล้างหน้า	LAV.	3/4	-	1 1/2	2
โถปัสสาวะชาย	UR.	3/4	2	1 1/2	-
ฝักบัว	SH.	3/4	-	-	-
ก๊อกน้ำ	C.	3/4	-	-	-
อ่างล้าง	SINK.	3/4	-	1 1/2	2
ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น	FD.	-	-	-	2

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
 โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงเรียน
 วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี

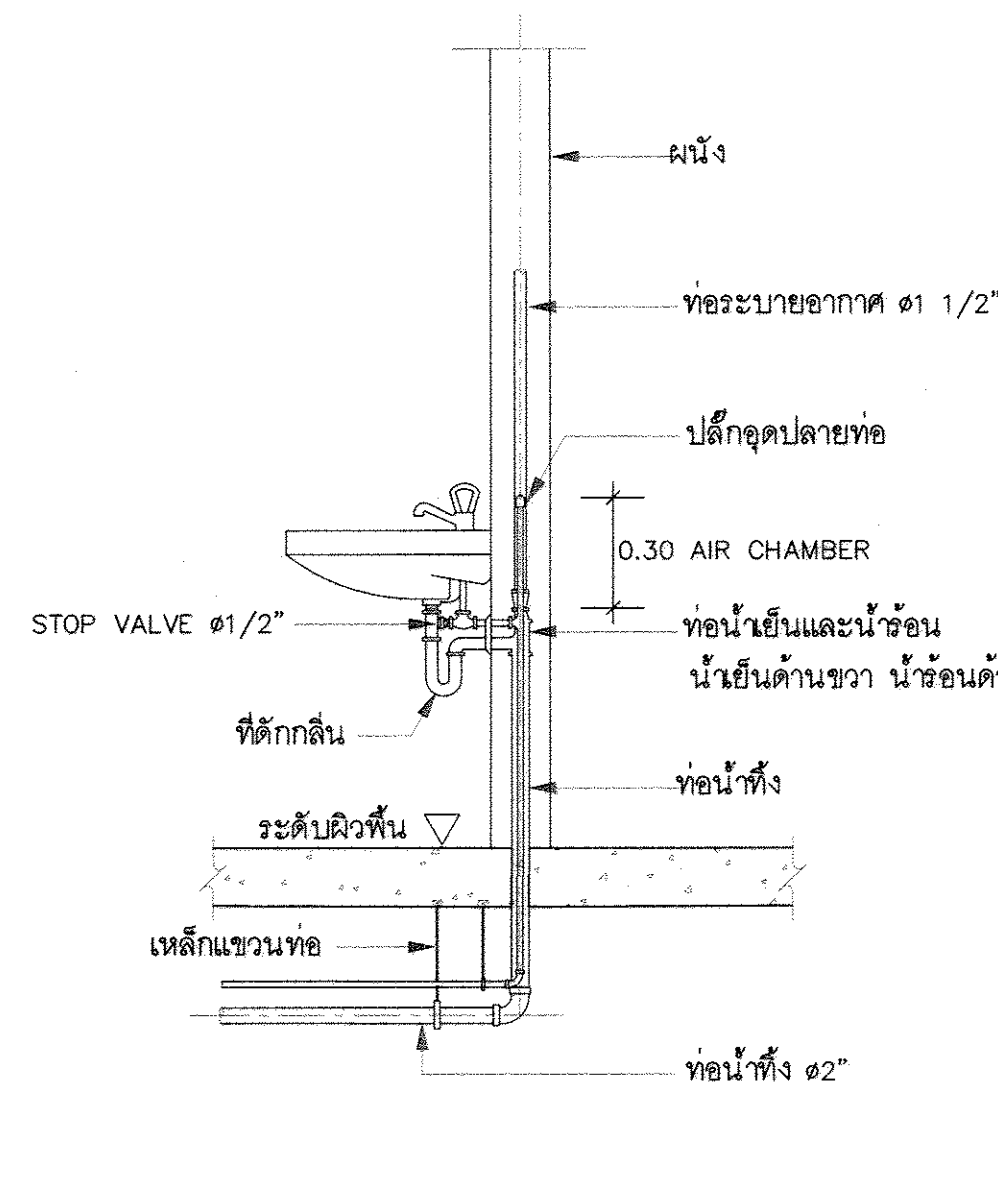
วิศวกรระบบสุขาภิบาล	พงศ์พันธ์ พรหมจันทร์	วิศวกร
		วิศวกร
	ธนิตรา สังเกตชัย	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สันติ ศิริธยา	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ
 ผู้อำนวยกาการสำนัก

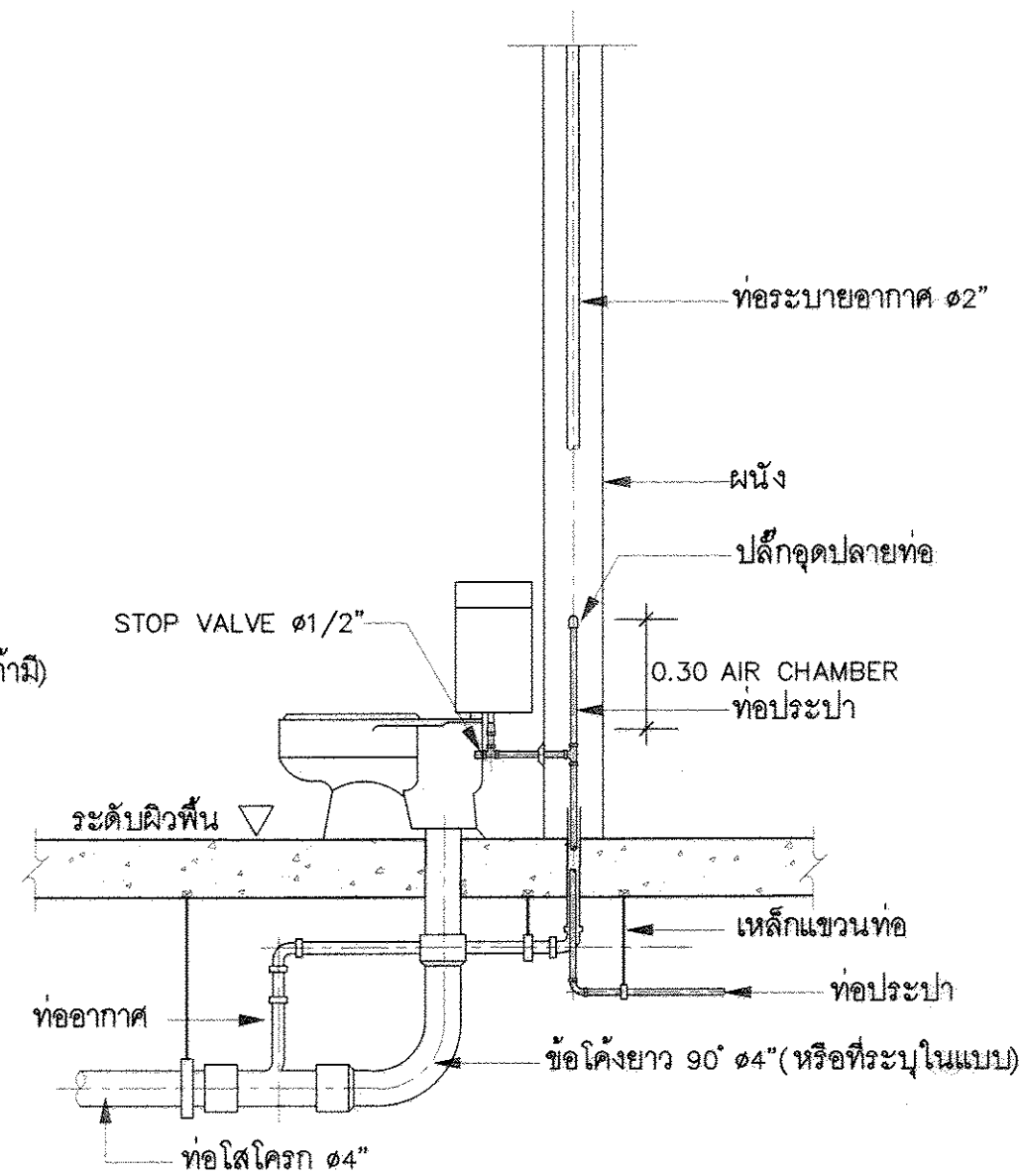
อนุมัติ
 (ทนาย)

แสดงแบบ
 แปลนระบบประปาห้องน้ำ WC 1,2,3 และ 4

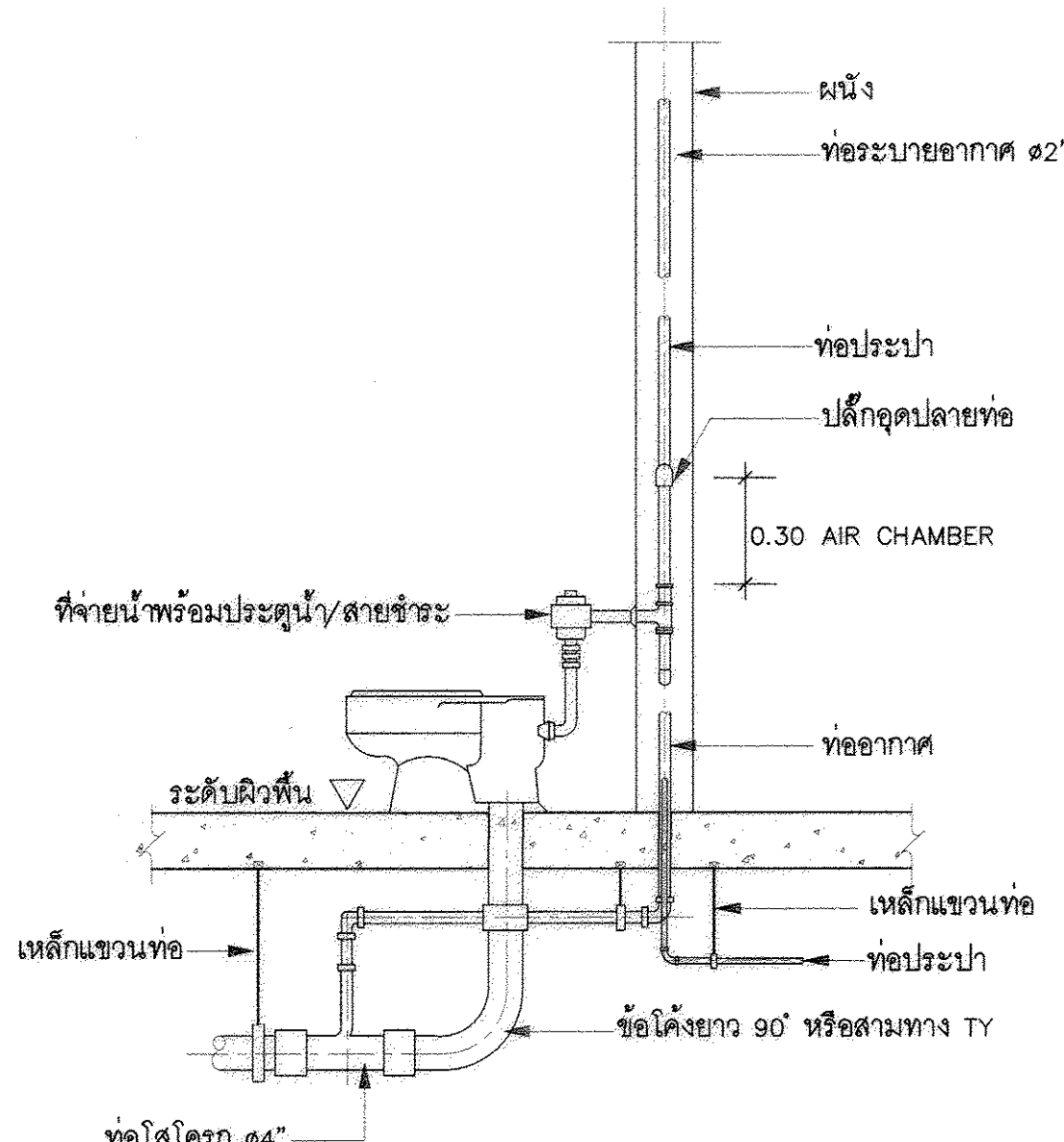
มาตรฐาน	เลขที่แบบ	SN-63054
วัน เดือน ปี	วันที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-07 10



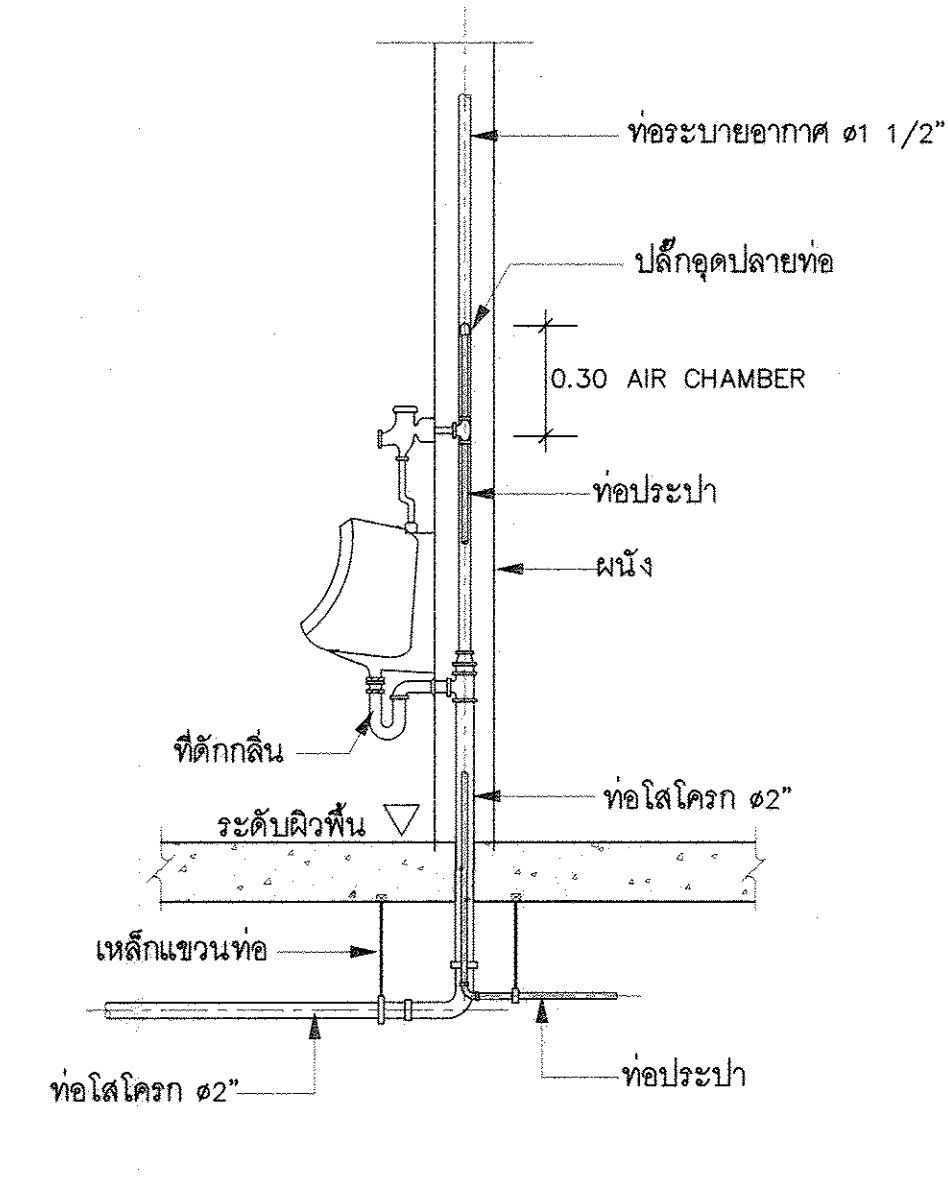
อ่างล้างหน้า (LAV.)



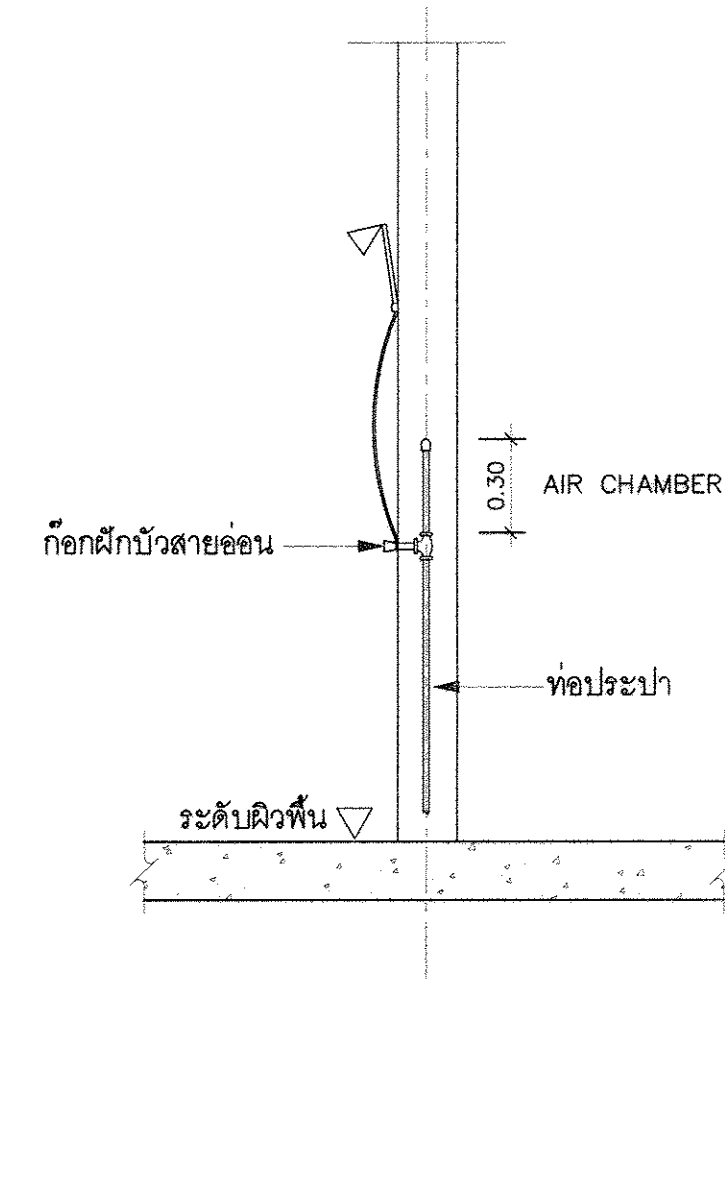
ตัวมชนิดถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)



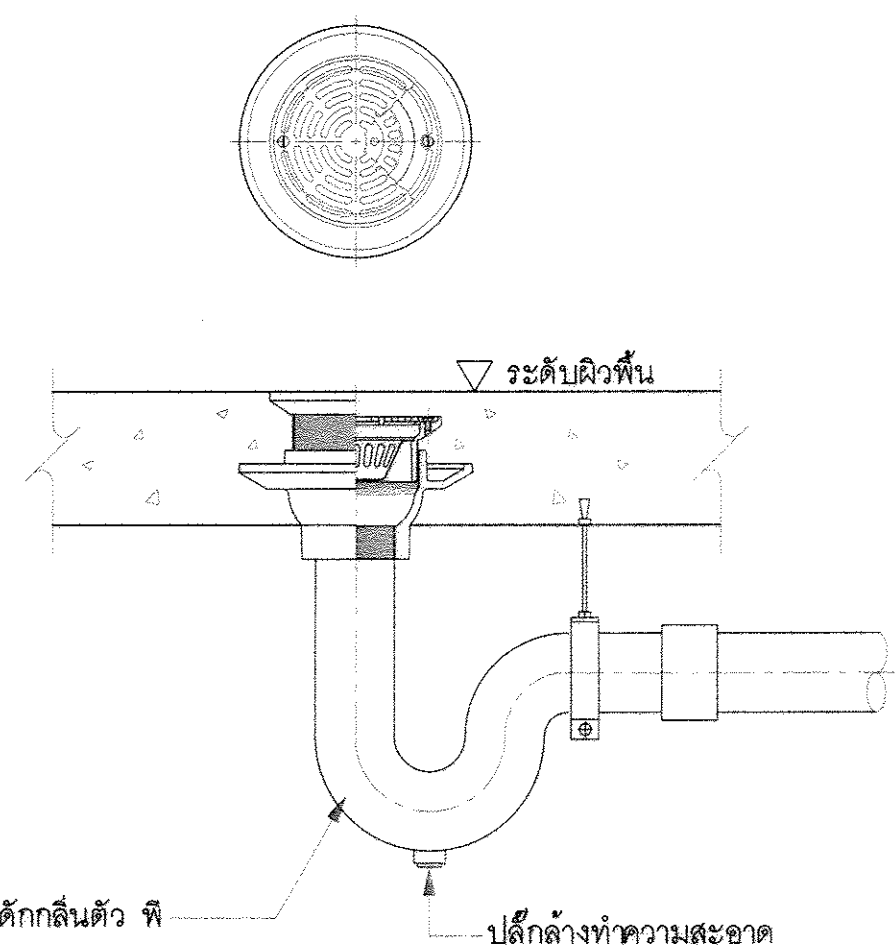
ตัวมชนิดประตุน้ำล้าง (FLUSH VALVE)



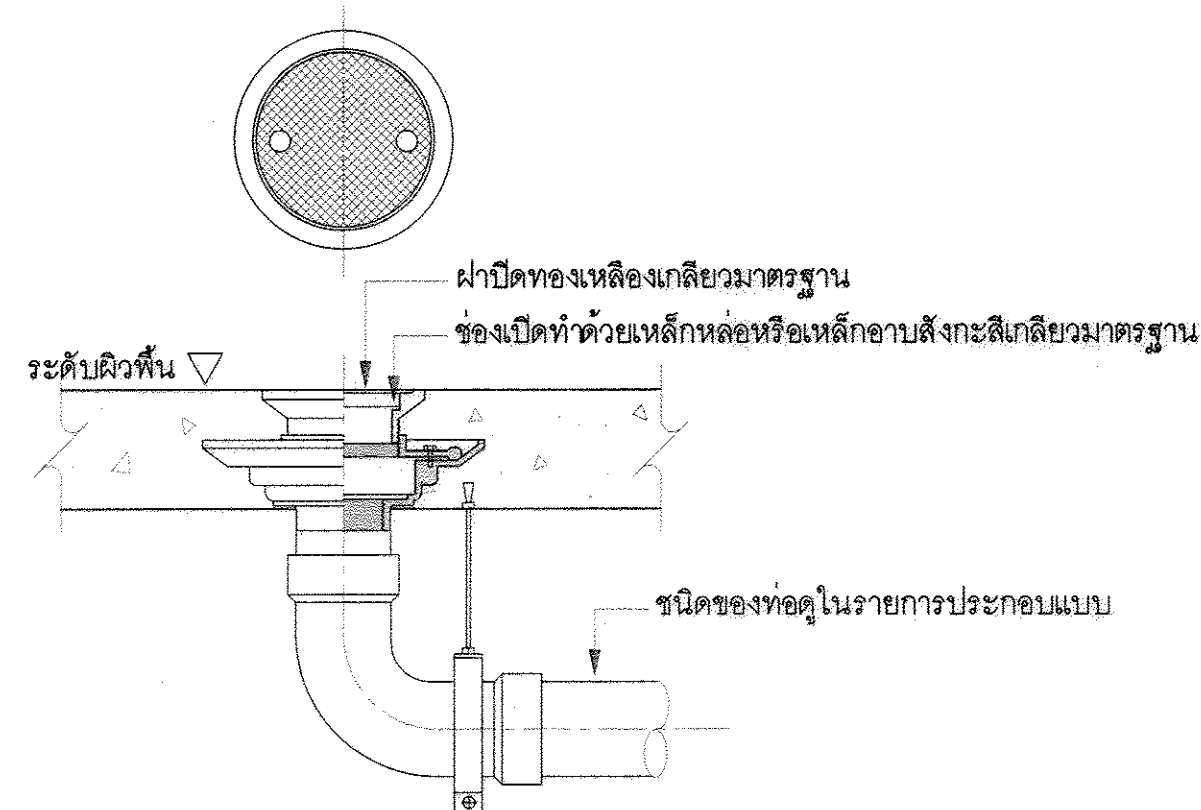
โถปัสสาวะชาย (UR.)



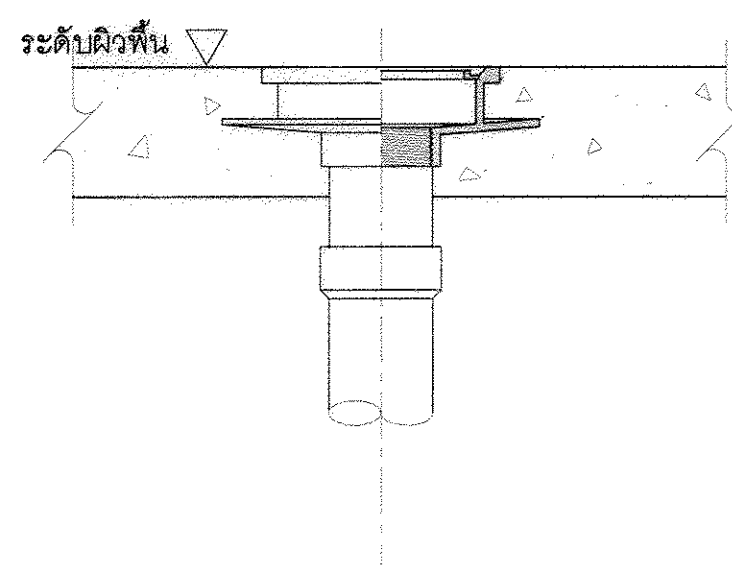
ฝักบัวอาบน้ำ (SH.)



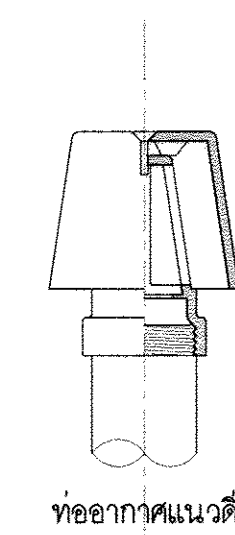
ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD.)



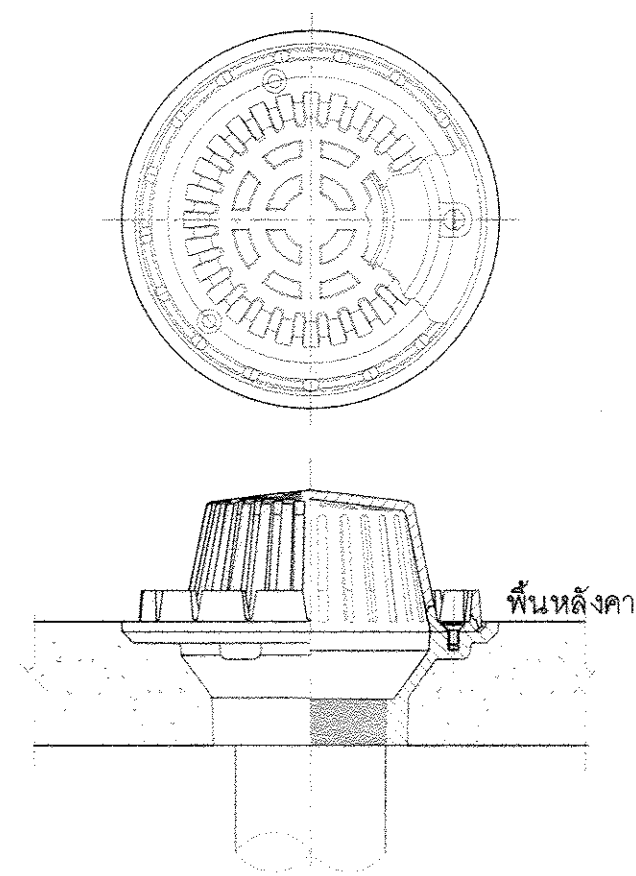
ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อที่พื้น (FCO.)



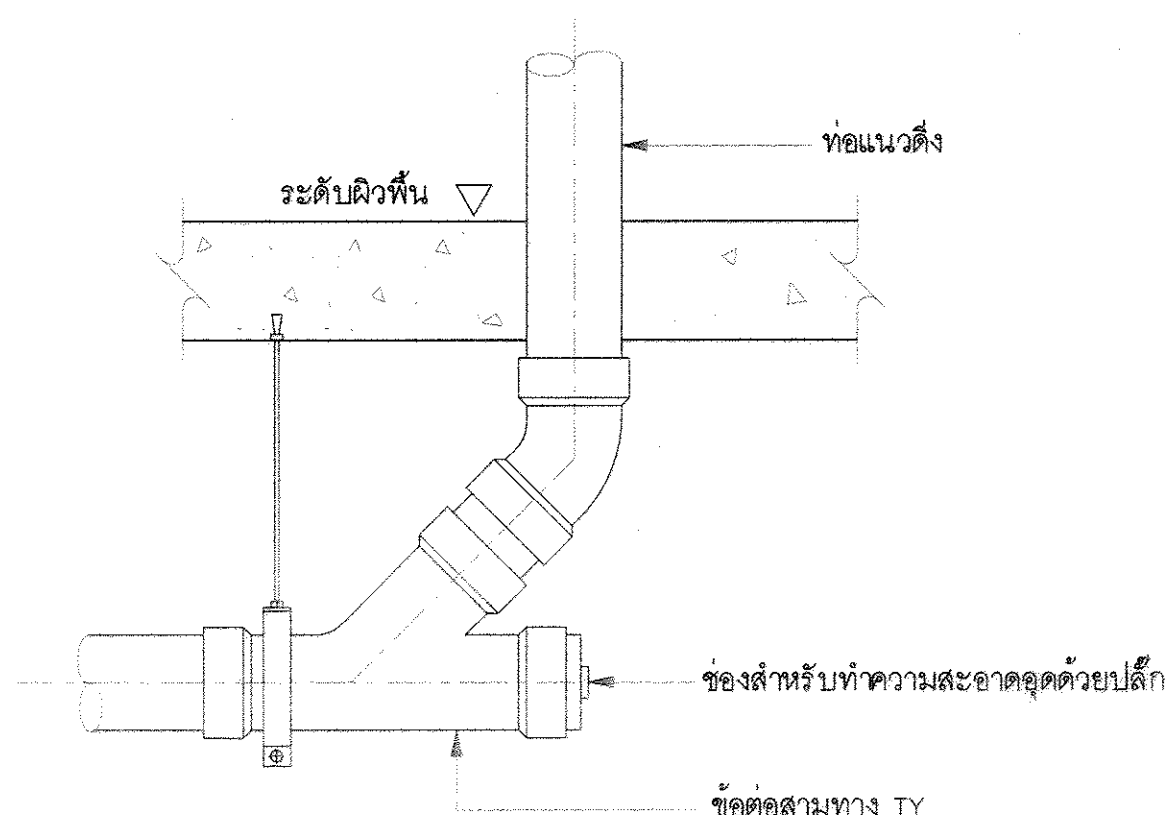
แบบขยายระบายน้ำฝนแบบเรียบ (RFD.)



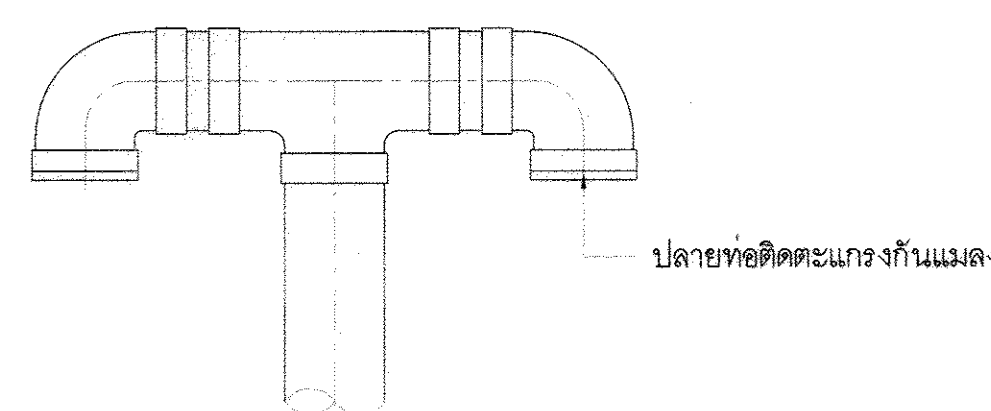
แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศเหล็กหล่อ (AVC.)



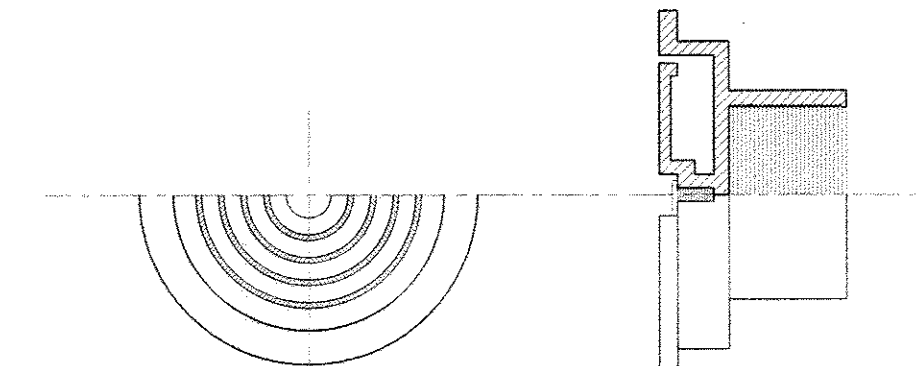
แบบขยายระบายน้ำฝน (RD.)



ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อใต้พื้น (CO.)

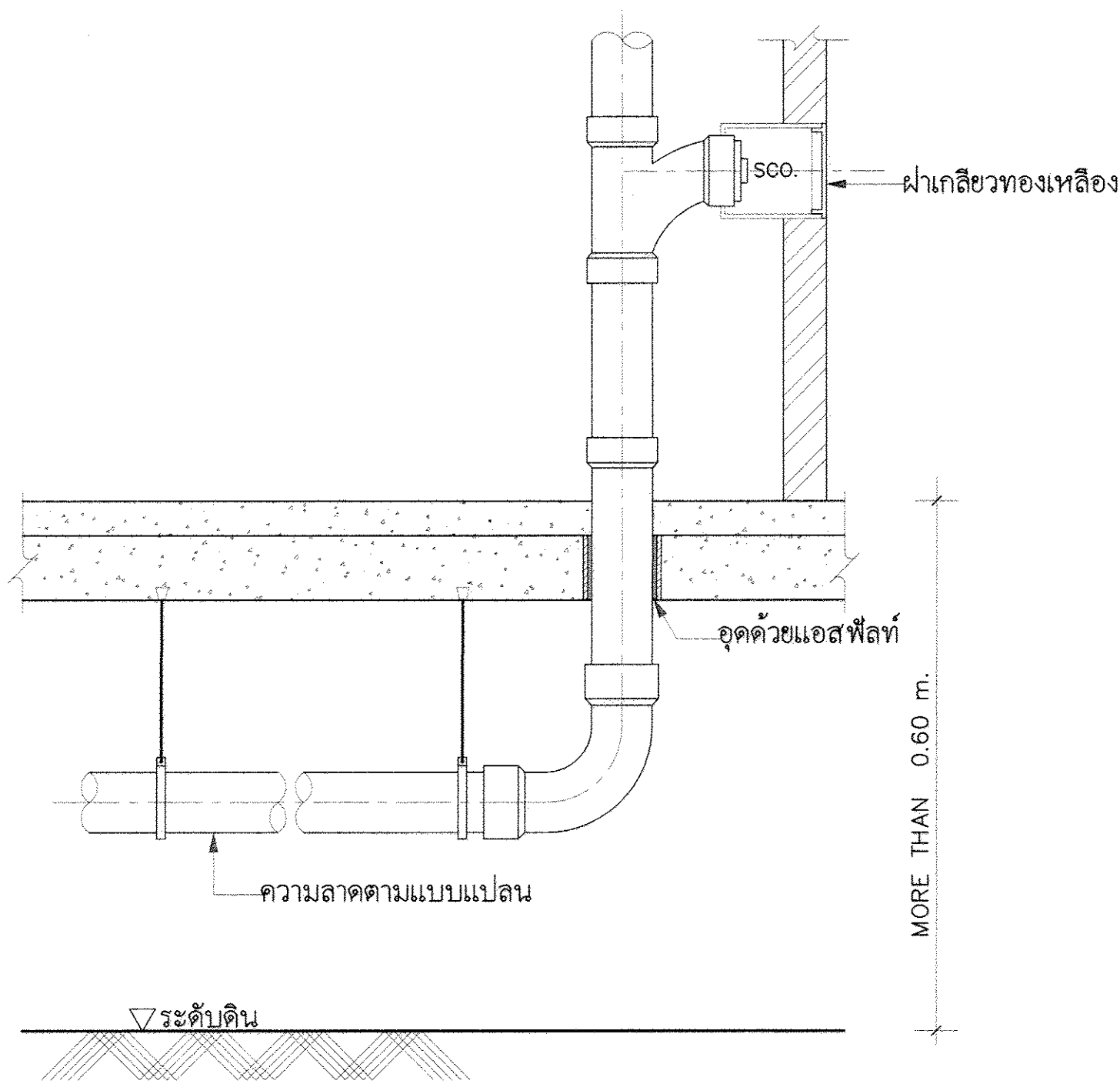


ฝาปิดท่อระบายอากาศชนิดใช้ท่อและข้อต่อประกอบ (AVC.)

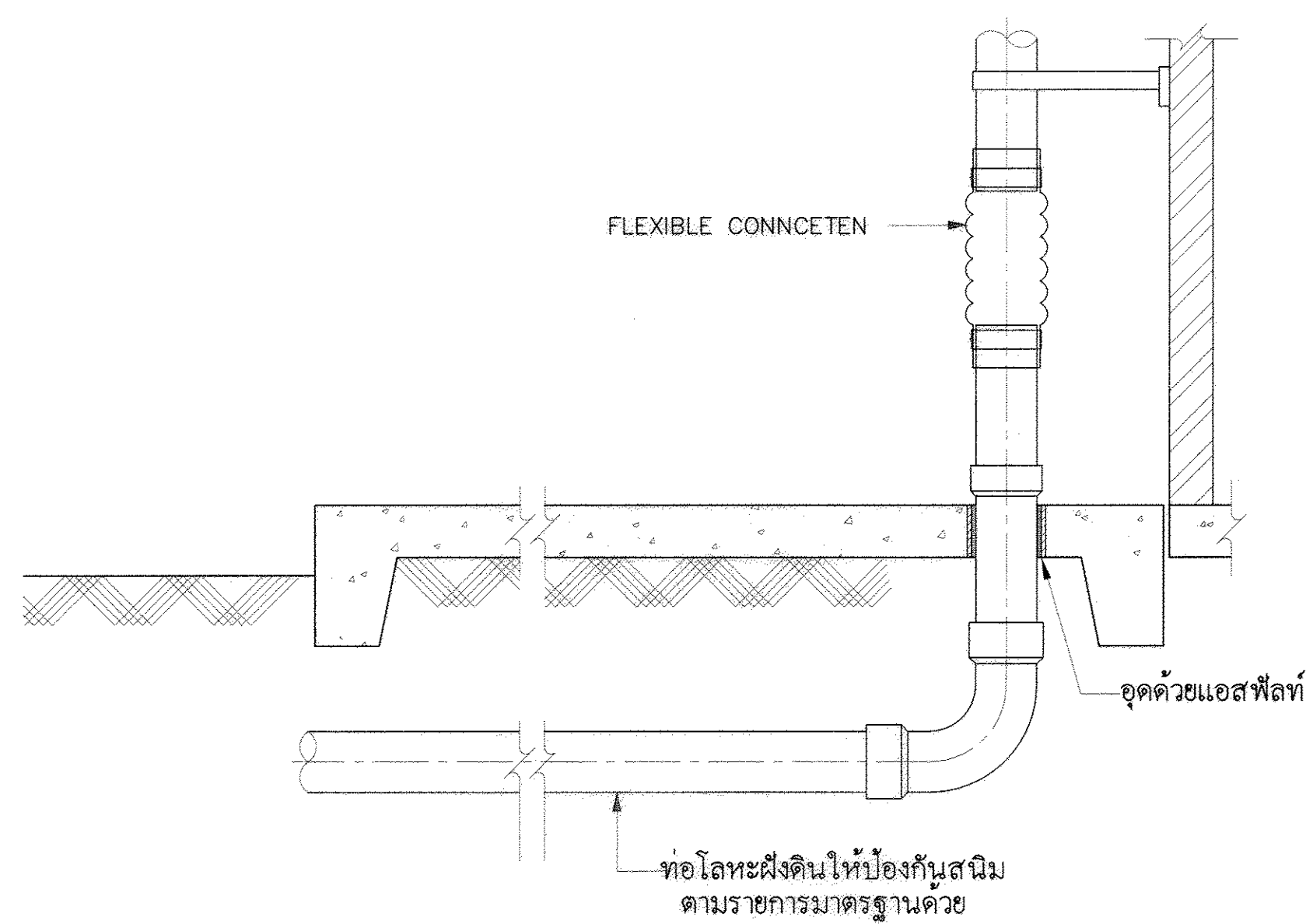


แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศเหล็กหล่อชนิดออกด้านข้าง (AVC.)

กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ			
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงเรียน			
วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี			
วิศวกรรมสาขาวิชา	พงศ์พันธ์ พรหมพันธ์	วิศวกร	
	ชินธรา สังเกตชัย	วิศวกร	
เขียนแบบ	สันติ เติบอบยาบ	กลุ่มงาน	
		เขียนแบบ	
สำรวจรังวัด		งานเขียนแบบ	
		สำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ			
ผู้ชำนาญการสำนัก			
อนุมัติ			
แสดงแบบ			
แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์			
(แผ่นที่ 1/2)			
มาตราส่วน	เลขที่แบบ	SN-63054	
วัน เดือน ปี	วันที่	จำนวนแผ่น	
17/3/2563	SN-08	10	
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ		

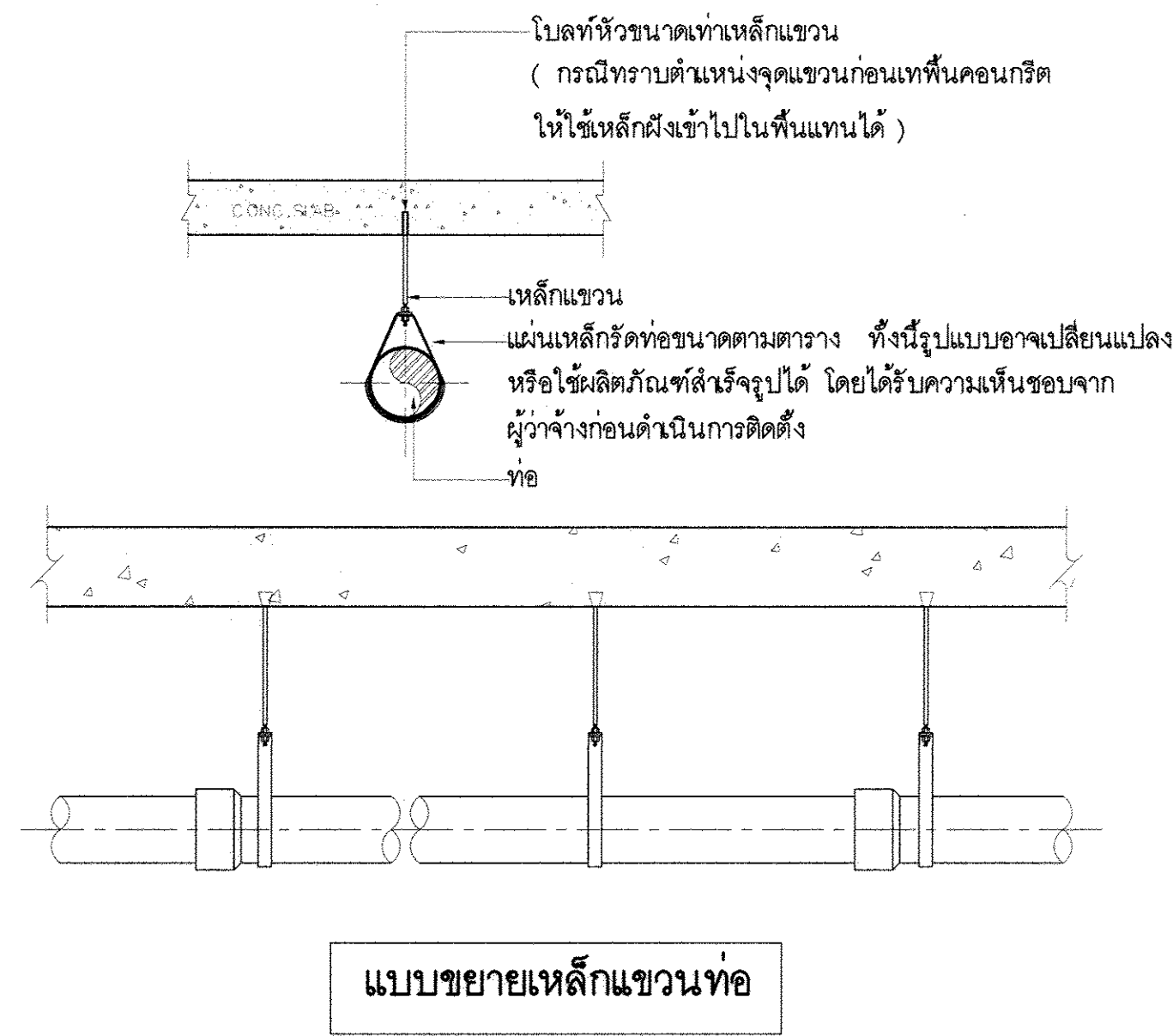


การแขวนท่อใต้พื้น



การยึดท่อใต้พื้น

(กรณีโครงสร้างพื้นวางบนดิน)



แบบขยายเหล็กแขวนท่อ

หมายเหตุ หากไม่มีโครงสร้างอื่นให้ยึดเกาะก่อนติดตั้งข้อต่ออ่อน ให้ผู้รับจ้างทำตามแบบ

ระยะระหว่างที่ยึดท่อ ที่แขวนท่อหรือที่รองรับท่อต่างๆในแนวตั้งและแนวนอน
ระยะระหว่างจุดยึดแขวนท่อในแนวตั้งและแนวนอน (เมตร)

ขนาดท่อ มิลลิเมตร (นิ้ว)	ท่อเหล็กอบสังกะสี หรือท่อเหล็ก		ท่อพีวีซี		ท่อพีพี		ท่อพีบี		ท่อพี พี 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	—	—	—	—				—

ขนาดของท่อ	ขนาดแผ่นเหล็กยึดท่อ
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"x11/4"
4"	1/8"x11/4"
6"	3/16"x11/2"

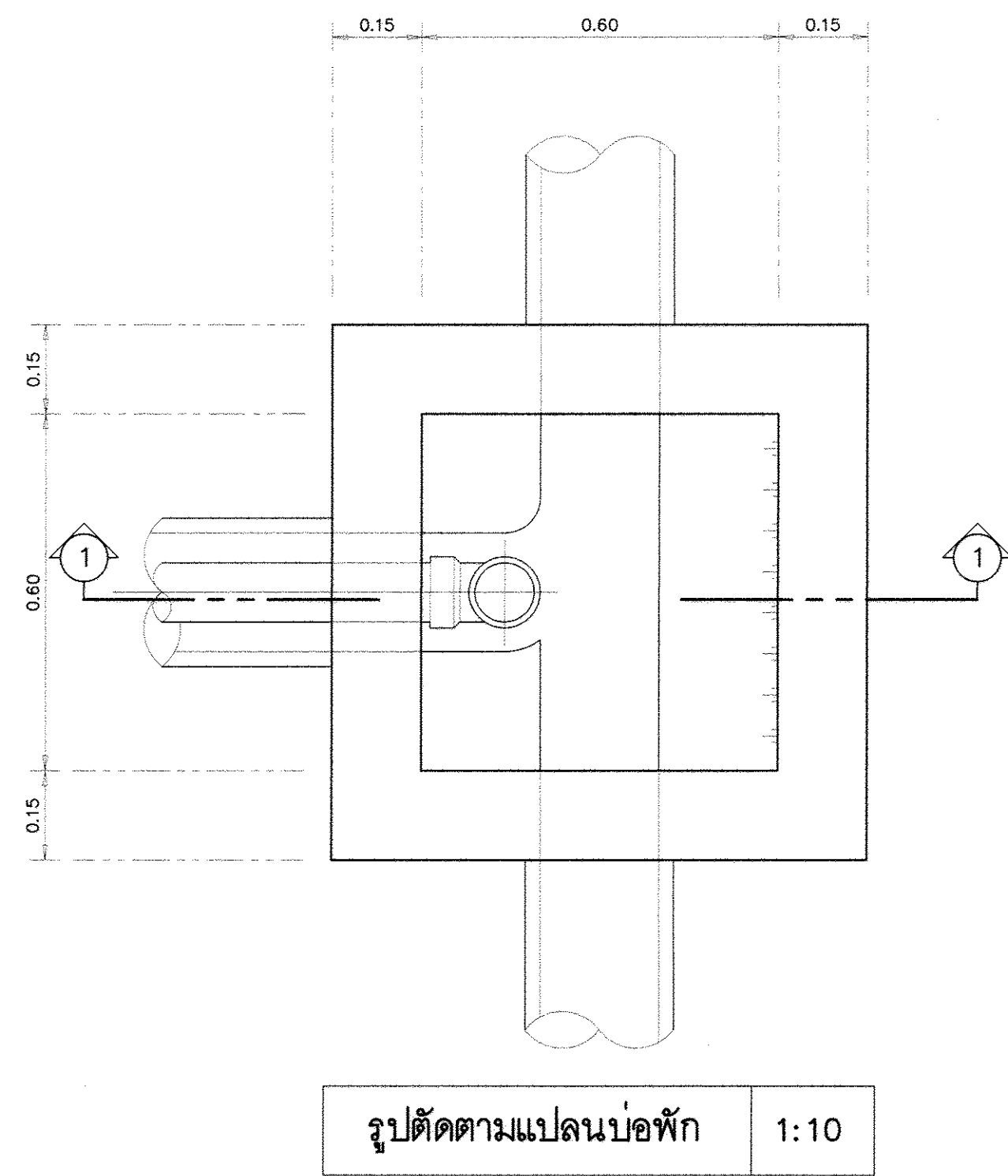
ขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อเดินในแนวระดับ

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

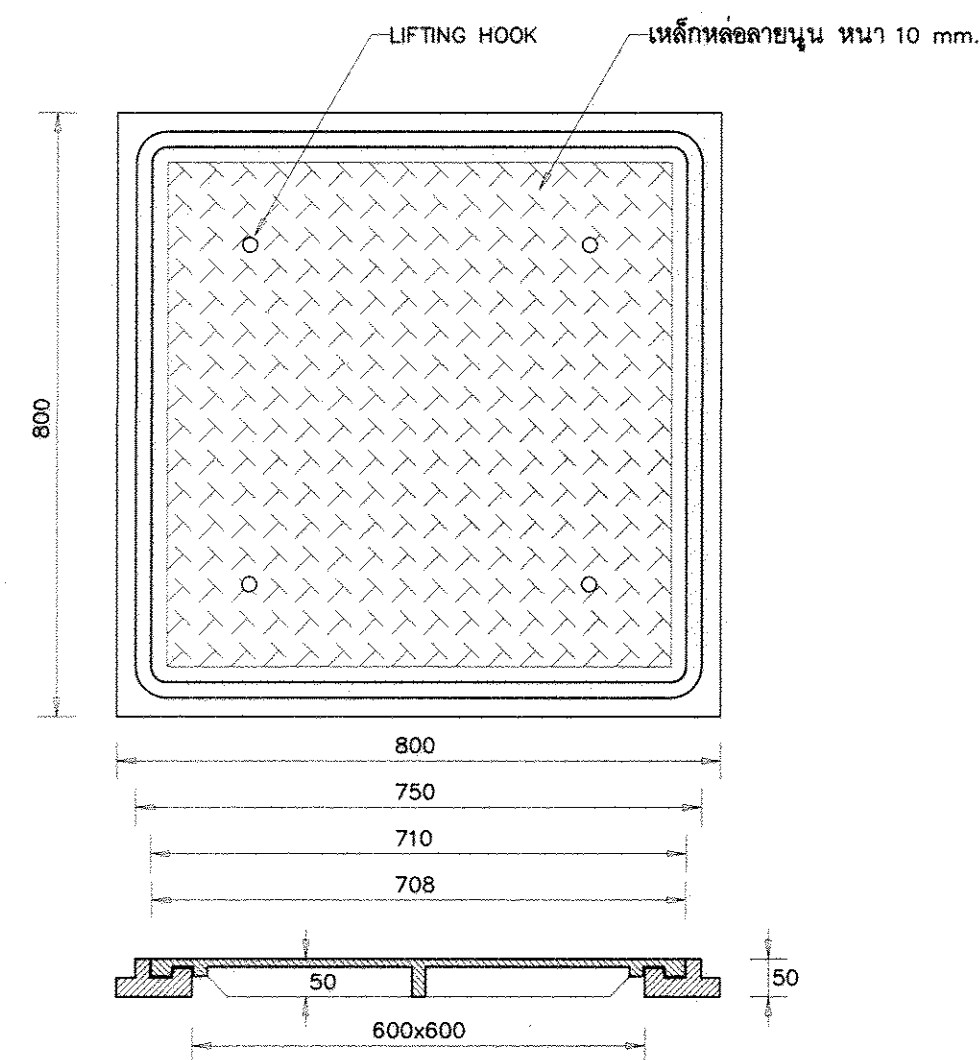
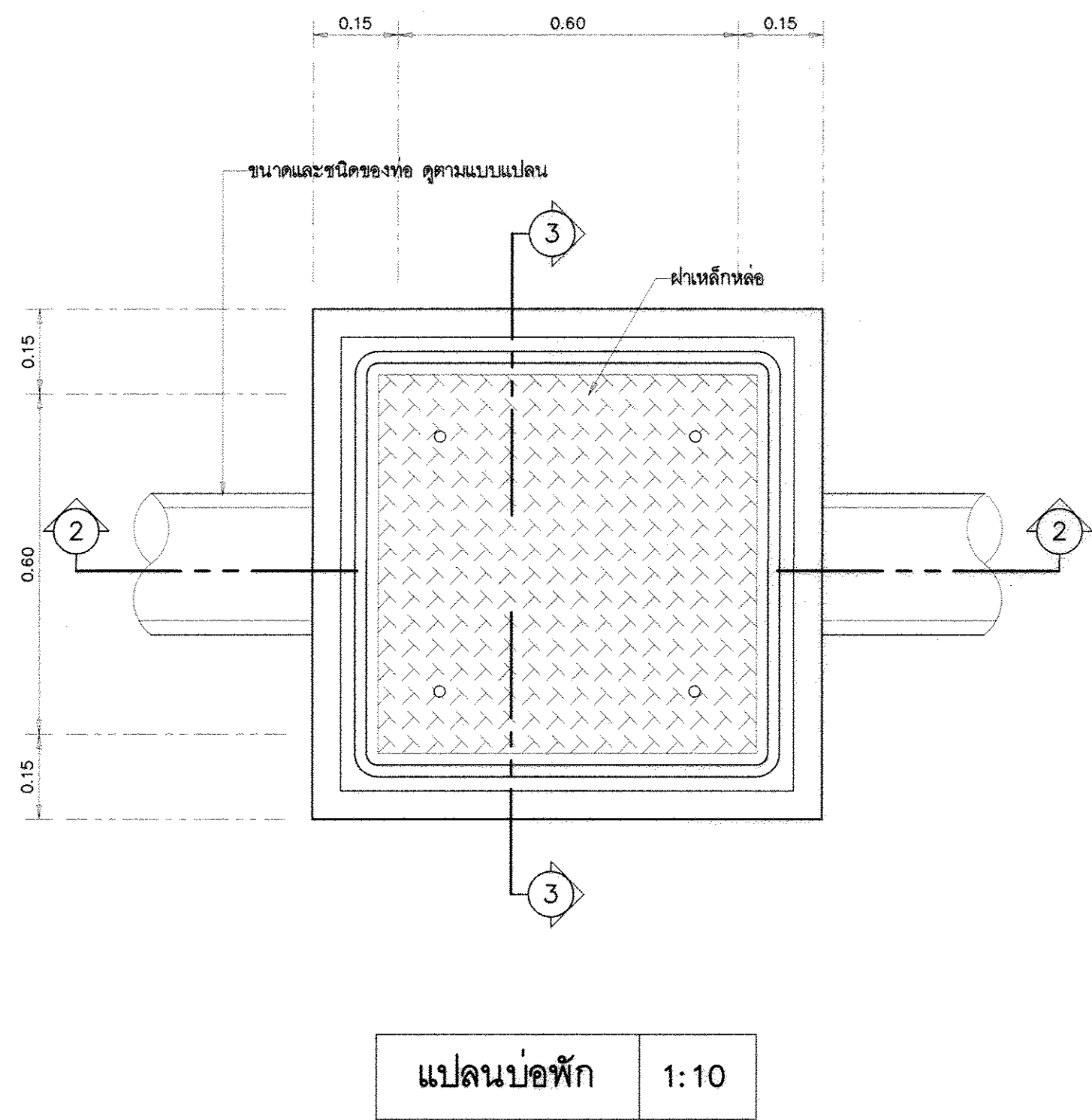
- ท่อแต่ละท่อนจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง
- ทุกชั้นของอาคาร และทุกช่วงข้อต่อ และไม่ว่ากว่าความยาวท่อแต่ละท่อ
- ทุกๆระยะ 1.0 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ
- ทุกๆระยะ 1.2 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ

กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ		
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงเรียน วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี		
วิศวกร	พงศ์พันธ์ พรหมพันธ์	วิศวกร
วิศวกร	รณิษฐา สังเกตชัย	วิศวกร
เขียนแบบ	ธันติ เติบอยาบ	เขียนแบบ
สำรวจ		สำรวจ
สำรวจ		สำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ		วิศวกร
ผู้ช่วยการสำนัก		ผู้ช่วยการสำนัก
อนุมัติ		อนุมัติ
แสดงแบบ		แสดงแบบ
แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ (แผ่นที่ 2/2)		
มาตราส่วน	เลขที่แบบ	SN-63054
วัน เดือน ปี	17/3/2563	วันที่
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-09
		จำนวนแผ่น
		10

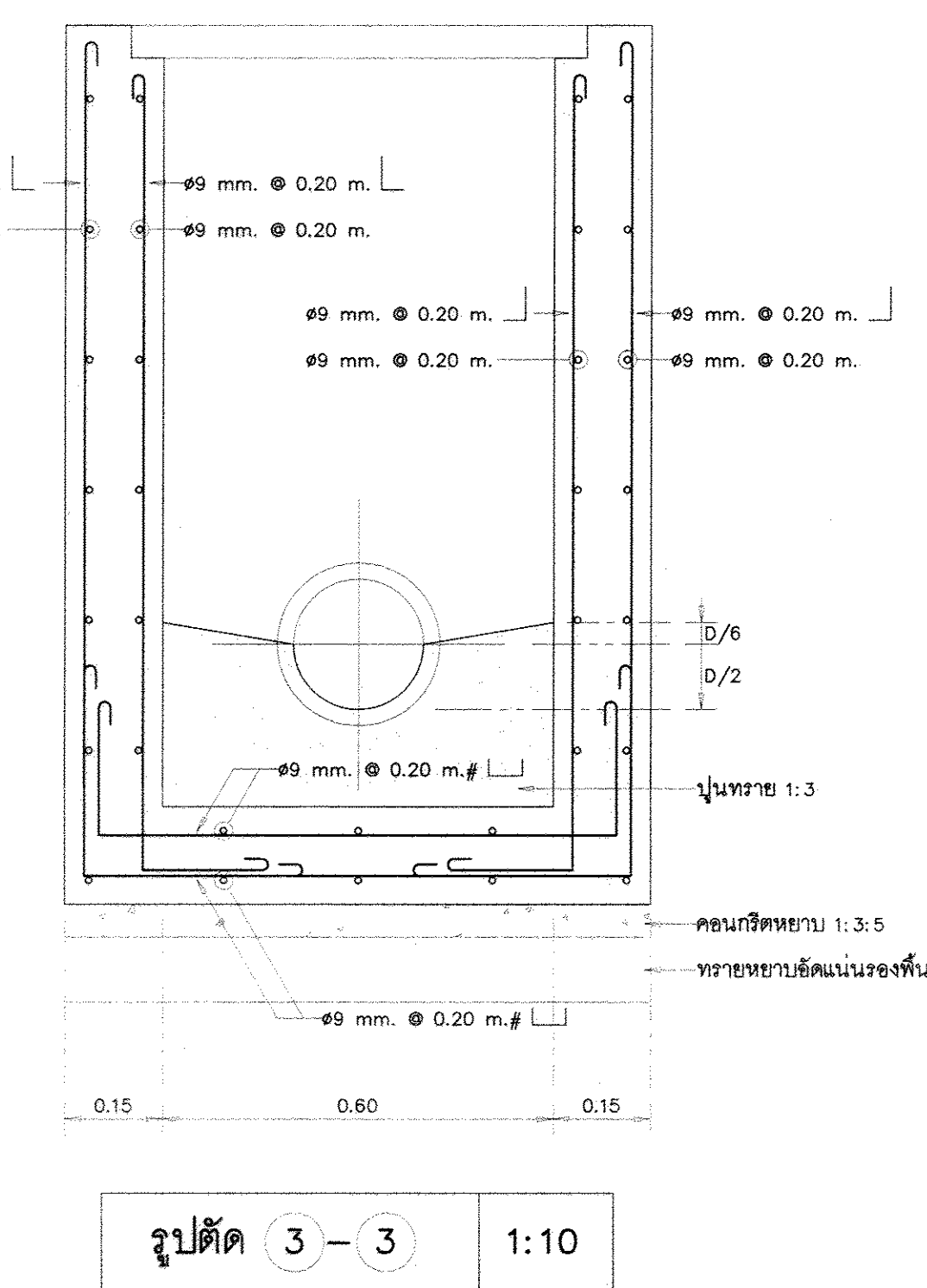
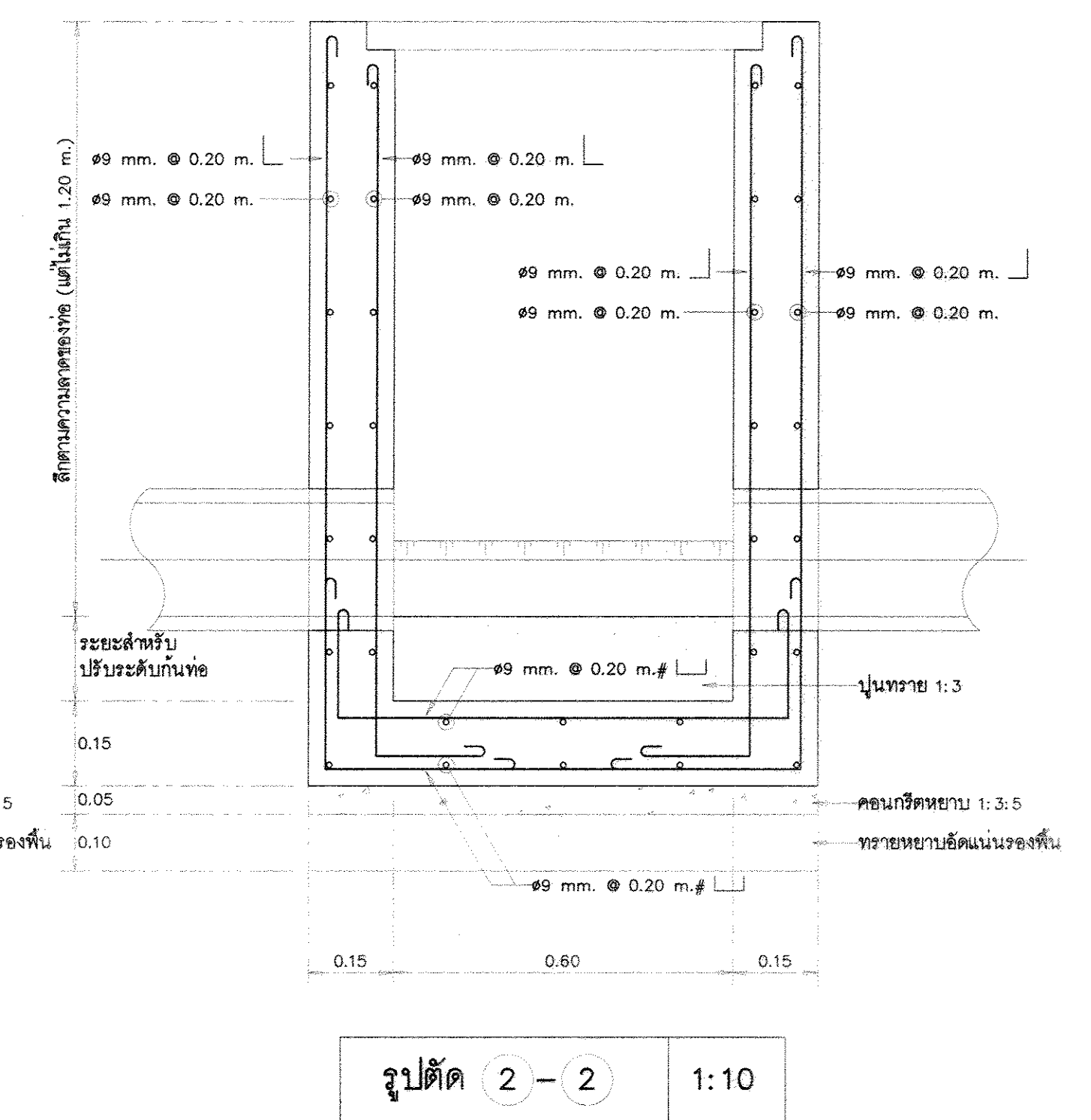
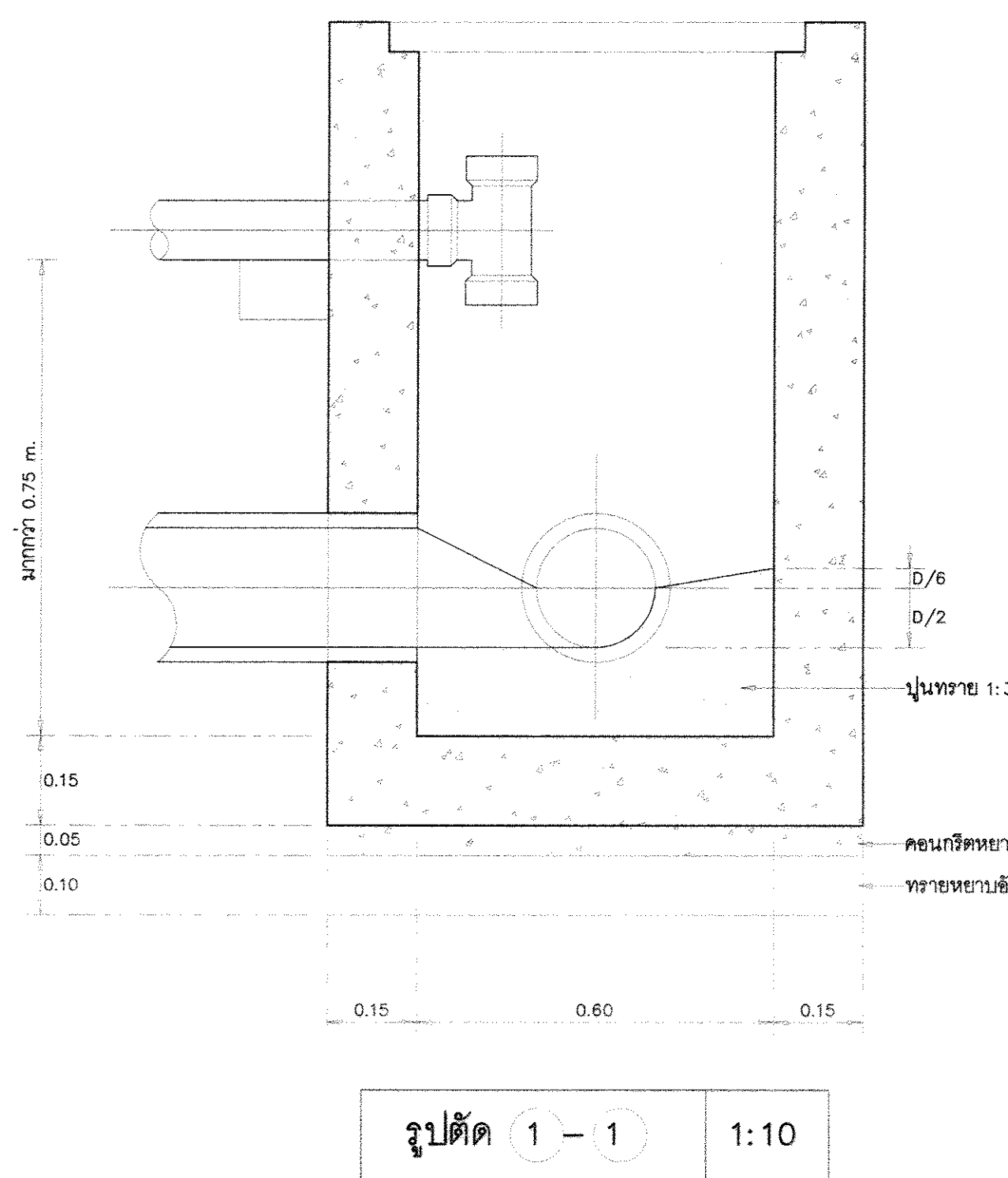
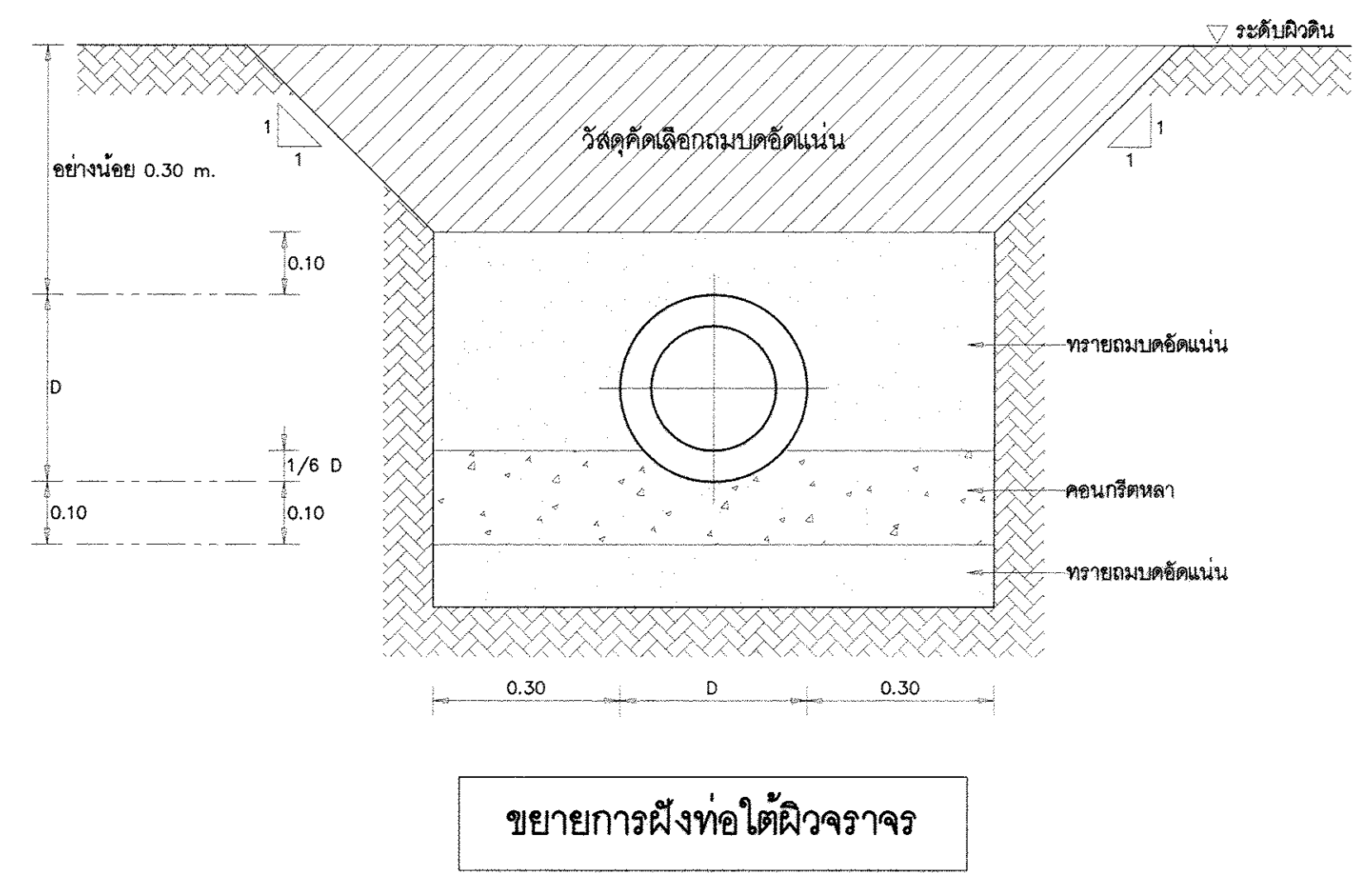
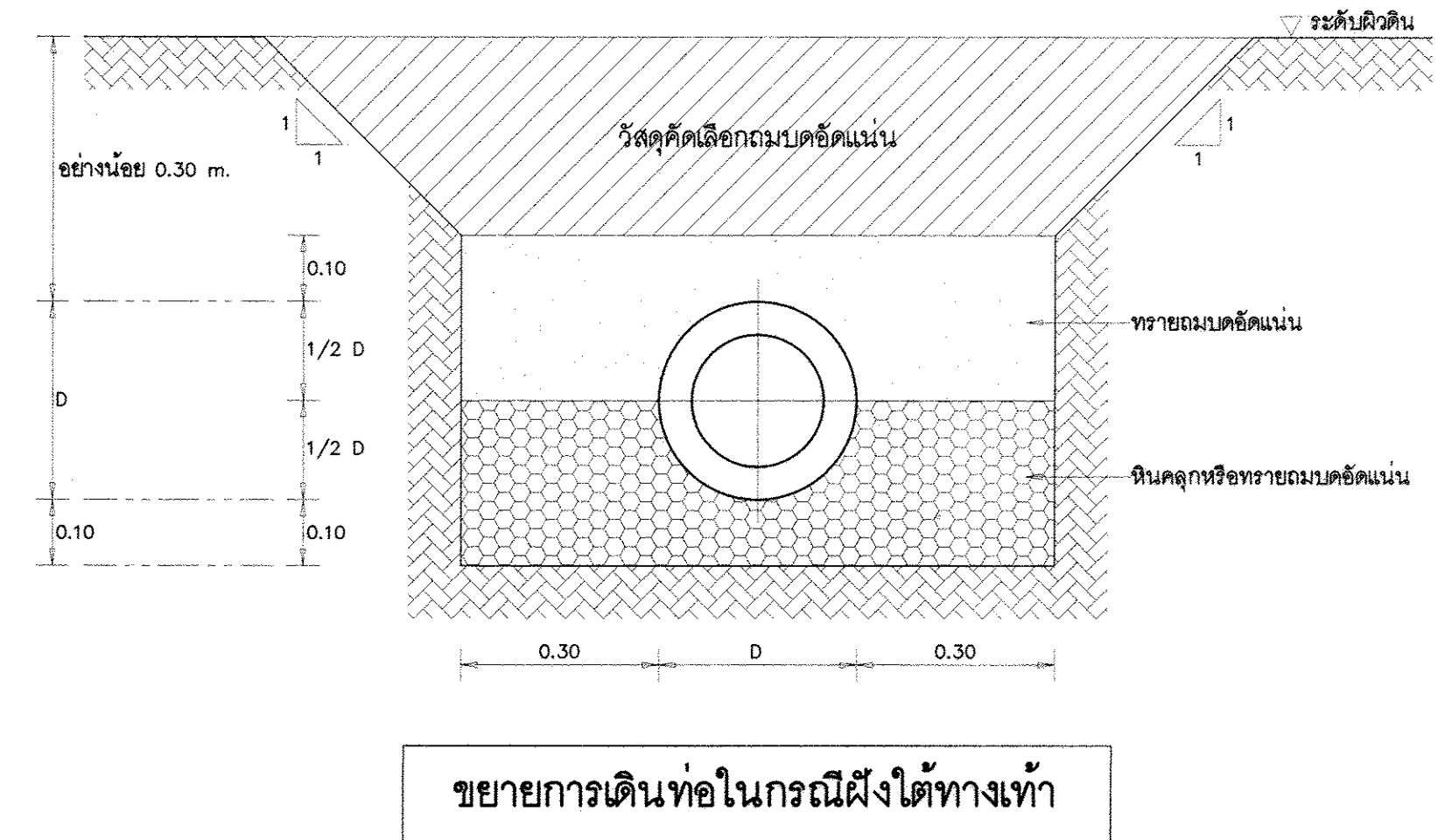


รายการประกอบแบบ

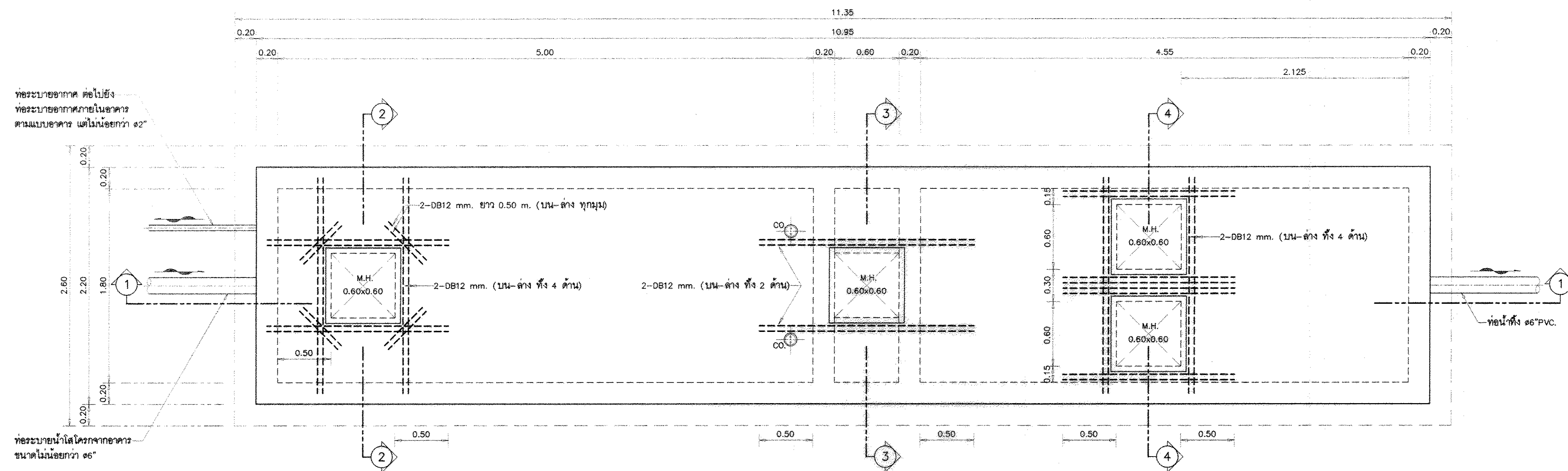
- คอนกรีตโครงสร้างทั้งหมดใช้ตาม มยธ.101 ชนิด ค.1 นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมมีคุณสมบัติตาม มยธ.103 ขึ้นคุณภาพ SR-24
- ระยะห่างบ่อพักทุกจุดที่มีท่อแยกระยะห่างไม่เกิน 25.00 m.



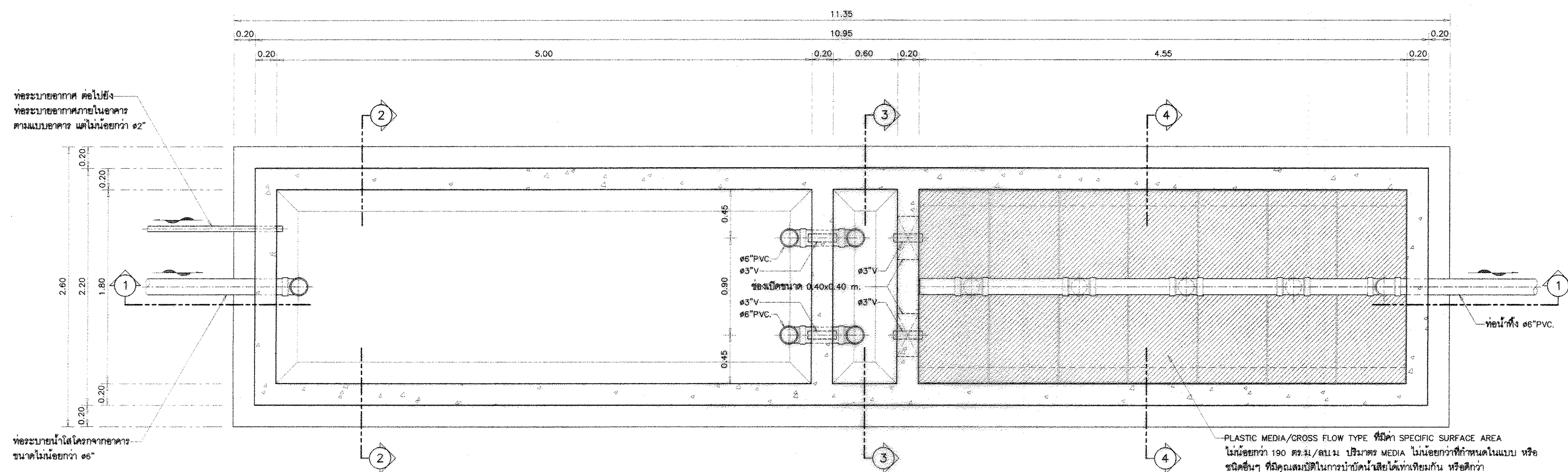
- หมายเหตุ
- ในกรณีฝ่าปิดน้ำเสียอยู่บนทางเท้า ใช้ฝ่าเหล็กหล่อชนิด LIGHT DUTY
 - ในกรณีฝ่าปิดน้ำเสียอยู่บนผิวจราจร ใช้ฝ่าเหล็กหล่อชนิด HEAVY DUTY (รับน้ำหนักได้ 16 ตัน/ตร.ม)



กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ			
โครงการปรับปรุงสนามกีฬาภายในโรงเรียน วิทยาลัยการปกครอง จังหวัดปทุมธานี			
วิศวกรรวมสาขาวิชา	พงศ์พันธ์ ธรรมจันทร์	วิศวกร	
	ชณิษฐา สังสฤษดิ์ชัย	กลุ่มงาน	
เขียนแบบ	สันติ เกลือตาบ	เขียนแบบ	
		งานเขียนแบบ	
สำรวจรังวัด		สำรวจ	
		งานสำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ			
ผู้อำนวยการสำนัก			
อนุมัติ			
แสดงแบบ			
แบบขยายบ่อพักรวบรวมน้ำเสีย			
มาตรฐาน	เลขที่แบบ	SN-63054	
วัน เดือน ปี	17/3/2563	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-10	10

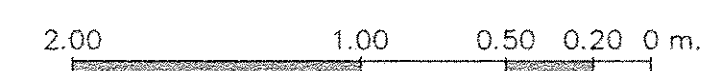


แปลนบ่อน้ำดิบ



รูปตัดตามแปลน

มาตราส่วน 1:100



กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

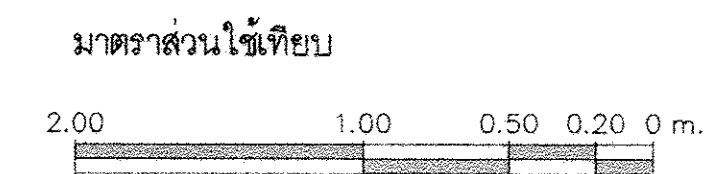
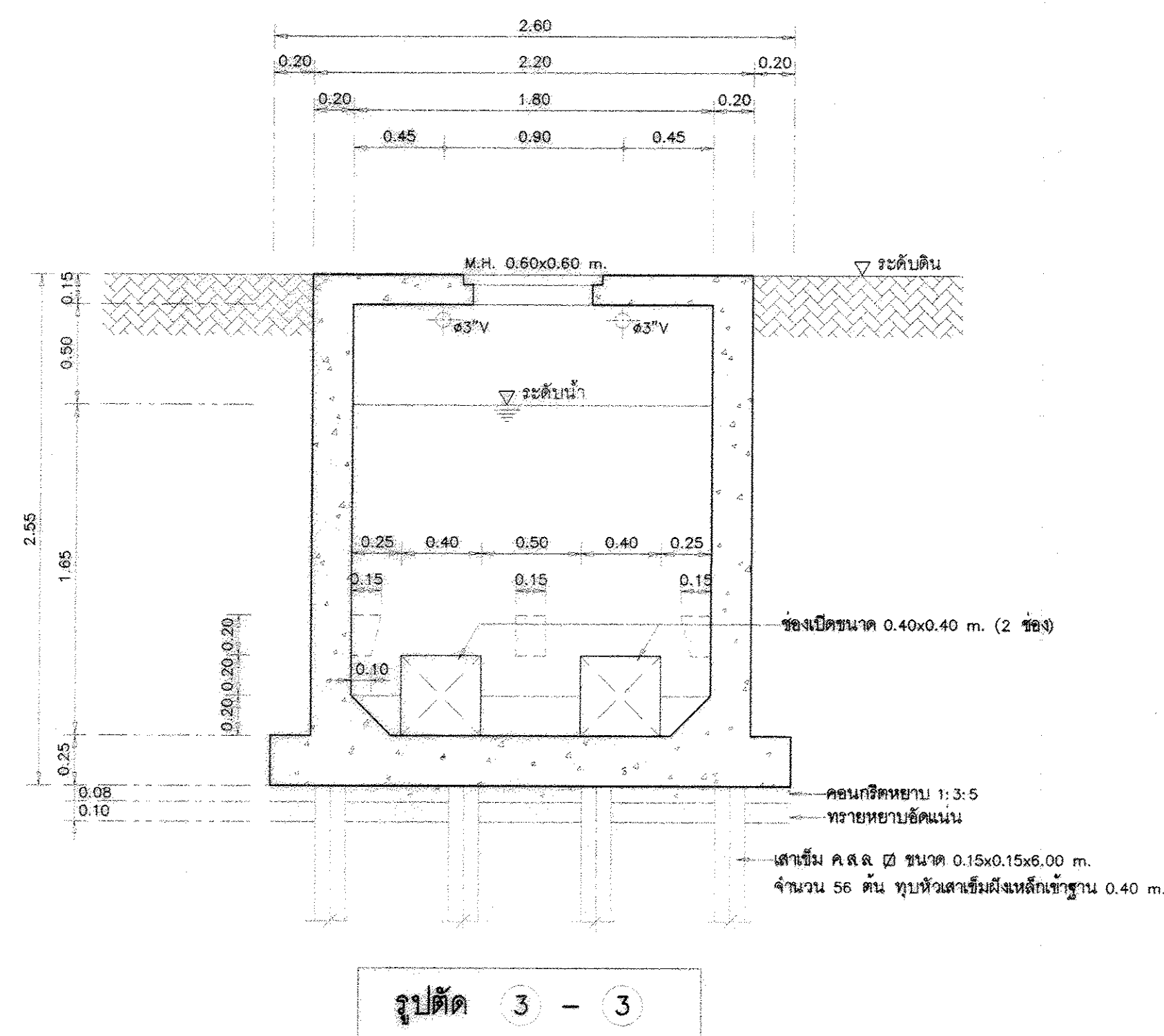
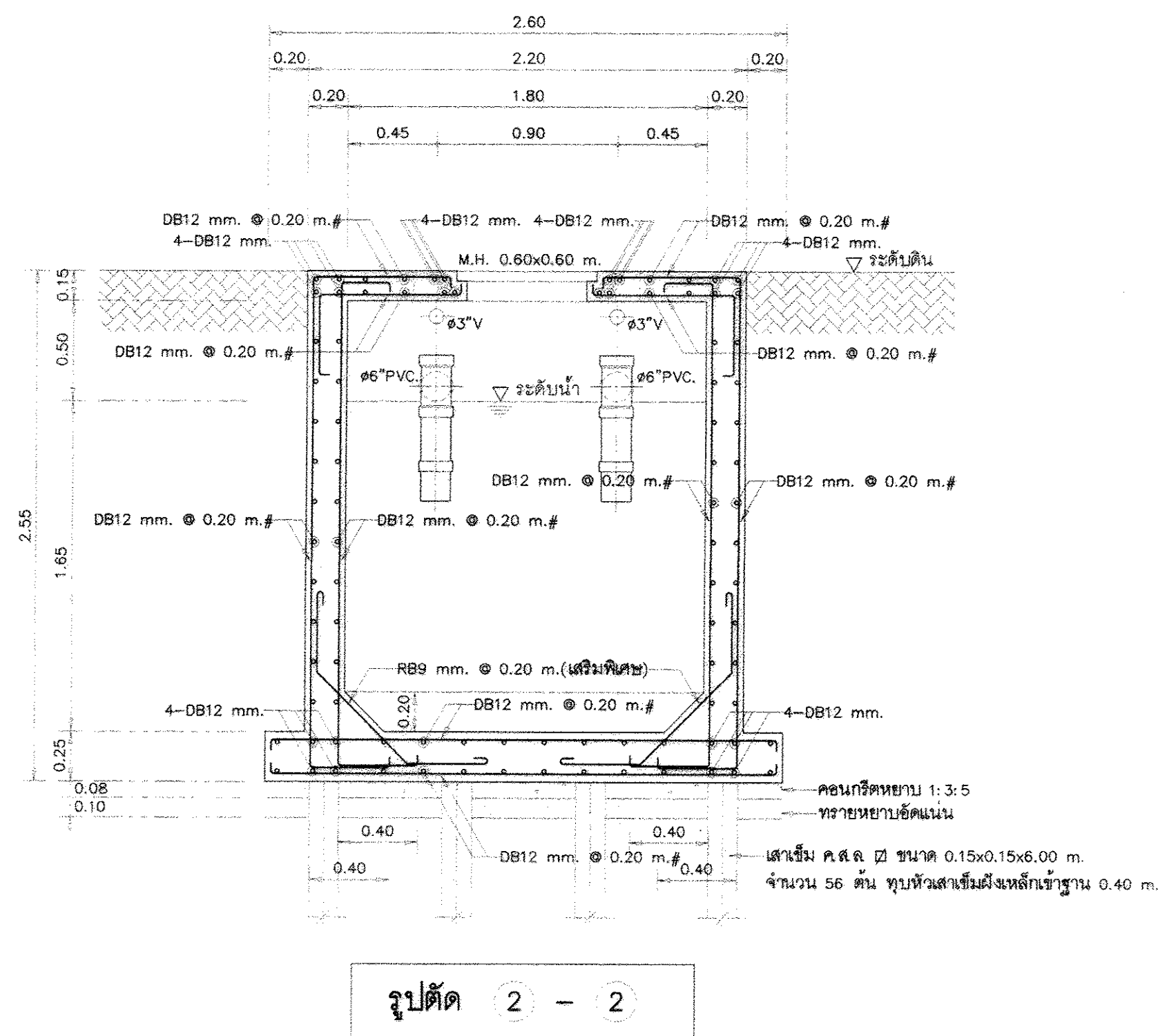
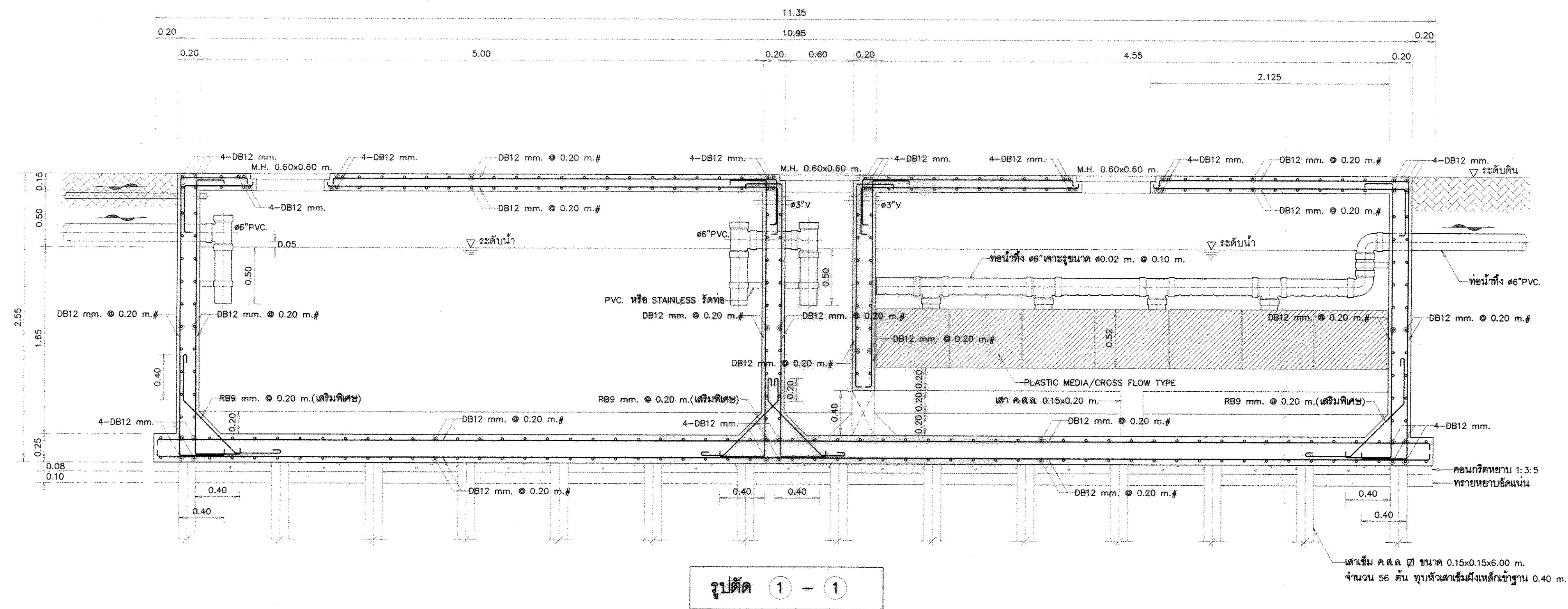
แบบมาตรฐาน บ่อน้ำดิบ
ชนิด กรอบ-กรอง ไร้อากาศ
ขนาด 15 ลบ.ม./วัน
(2.60 m. x 11.35 m.)

วิศวกรควบคุมงาน	นาย วิชาญ จิตต์	วิศวกร
	นายวิชาญ จิตต์	วิศวกร
เขียนแบบ	นายวิชาญ จิตต์	เขียนแบบ
	นายวิชาญ จิตต์	เขียนแบบ
สำรวจรังวัด	นายวิชาญ จิตต์	สำรวจ
	นายวิชาญ จิตต์	สำรวจ

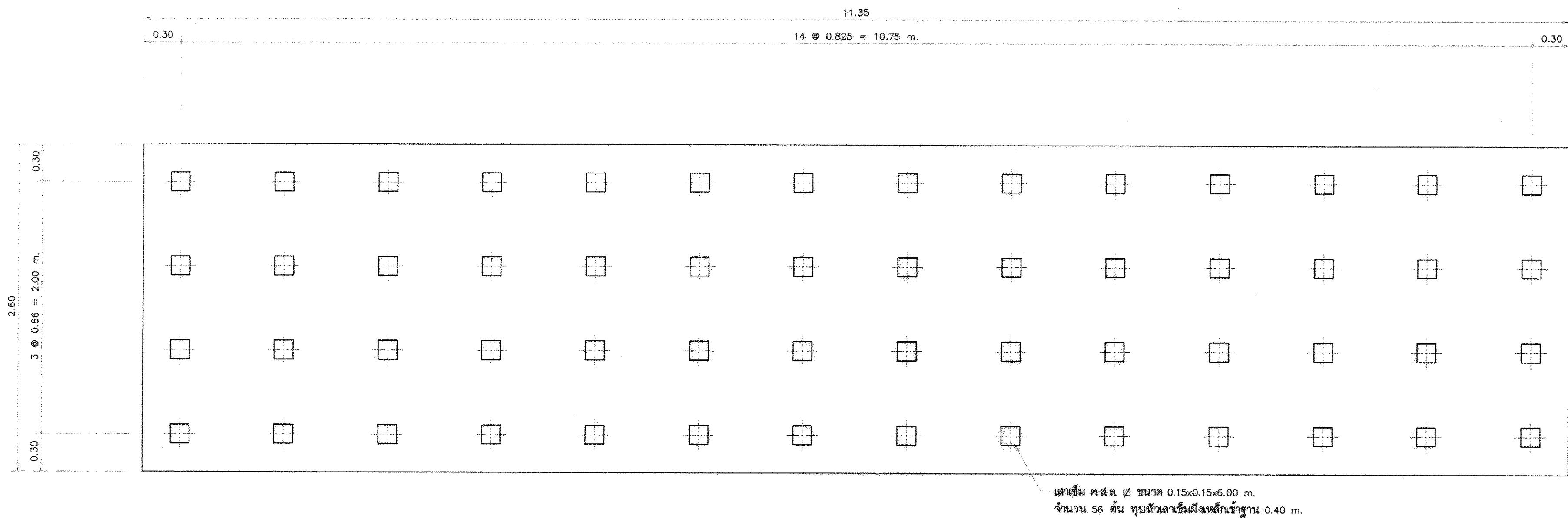
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ
ผู้ควบคุมงาน
นายวิชาญ จิตต์

แสดงแบบ
แบบขยายบ่อน้ำดิบ
(แผ่นที่ 1/3)

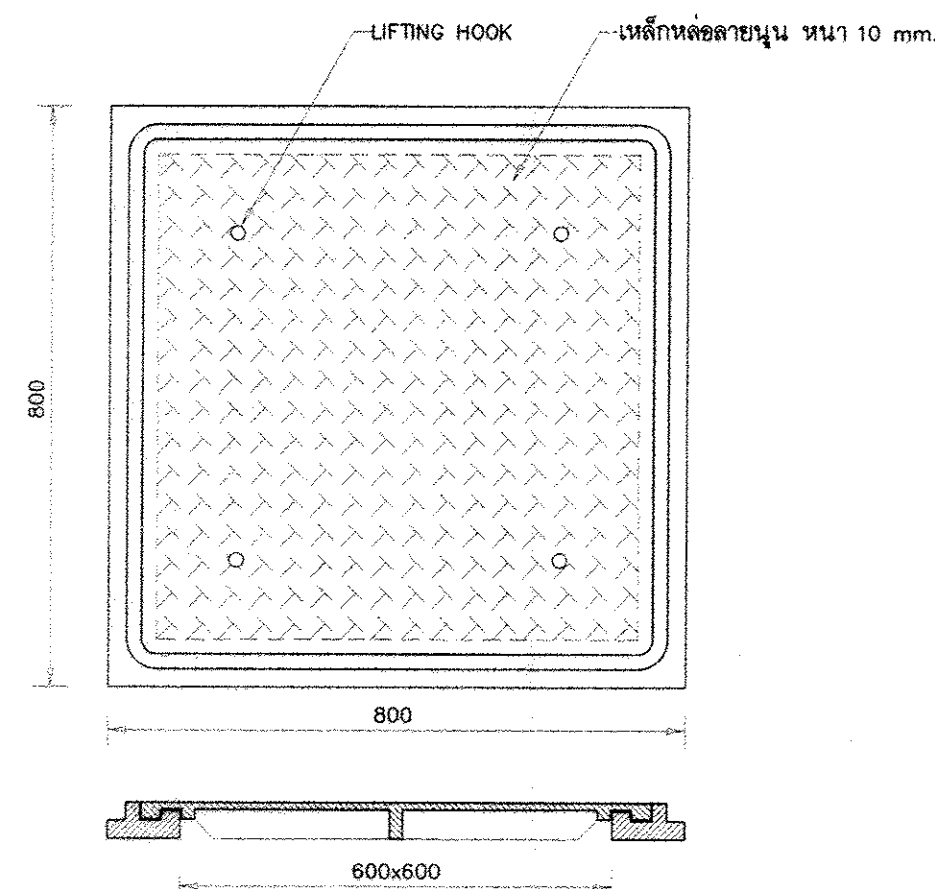
มาตราส่วน	เลขที่แบบ SN-ST-04-15
วัน เดือน ปี 24/2/2563	แผ่นที่
ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น
เลขที่แบบ	SN-01
	3



กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบมาตรฐาน	บ่อบำบัดน้ำเสีย ชนิด เกรดละ - กรอง ไร้อากาศ ขนาด 15 ลบ.ม./วัน (2.60 m. x 11.35 m.)		
วิศวกรควบคุมอาคาร	นายบุญจำ จิตดี	วิศวกร	
	นายวิชา อรรถสิทธิ์	กลุ่มงาน	
เขียนแบบ	นายวิชา อรรถสิทธิ์	เขียนแบบ	
สำรวจจริง		งานเขียนแบบ	
		สำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ			
ผู้อำนวยการสำนัก			
อนุมัติ			
แสดงแบบ			
แบบขยายบ่อบำบัดน้ำเสีย (แผ่นที่ 2/3)			
มาตรฐาน	เลขที่แบบ SN-ST-04-15		
วัน เดือน ปี	24/2/2563	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่แบบ SN-02		3

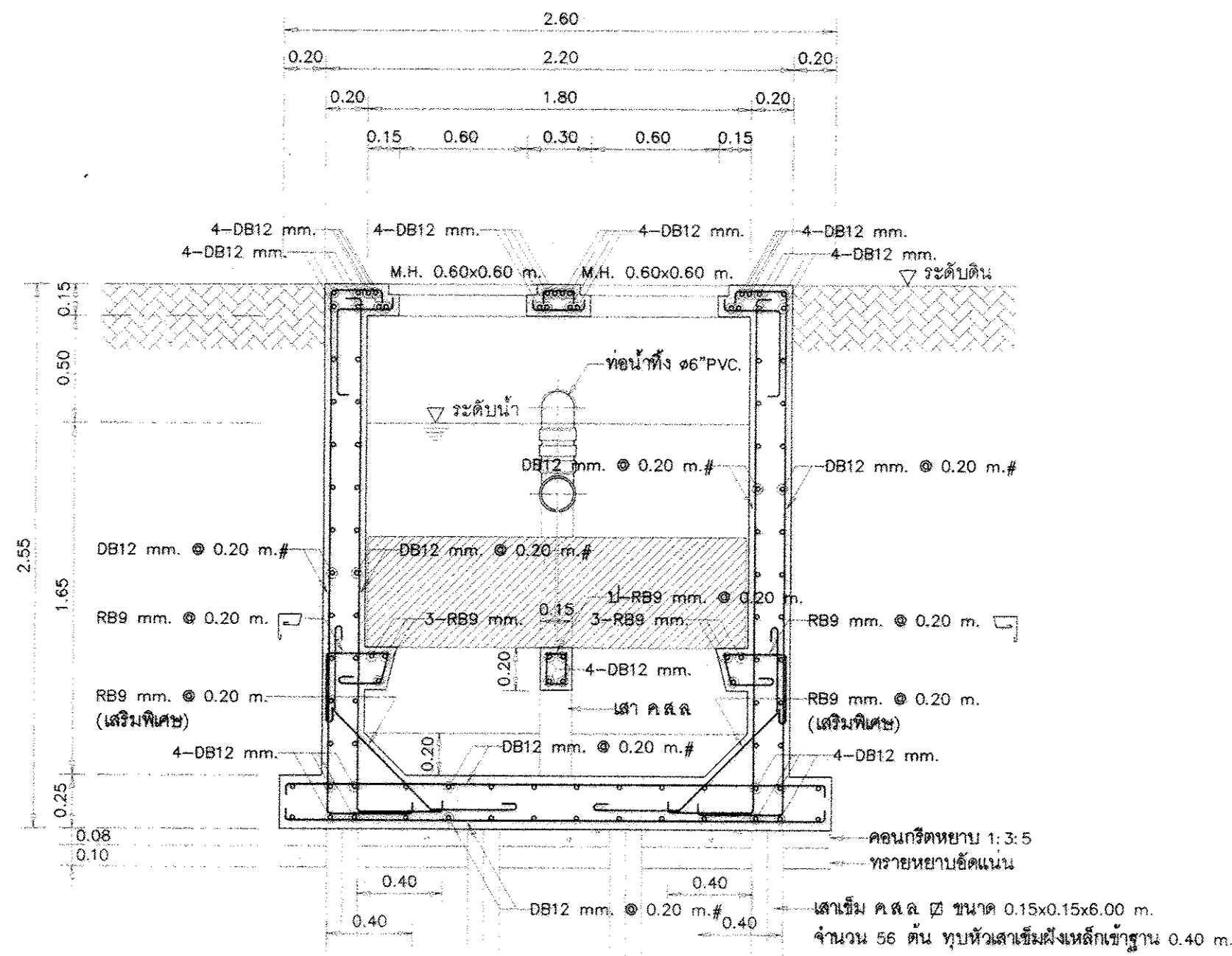


แปลนเสาเข็ม



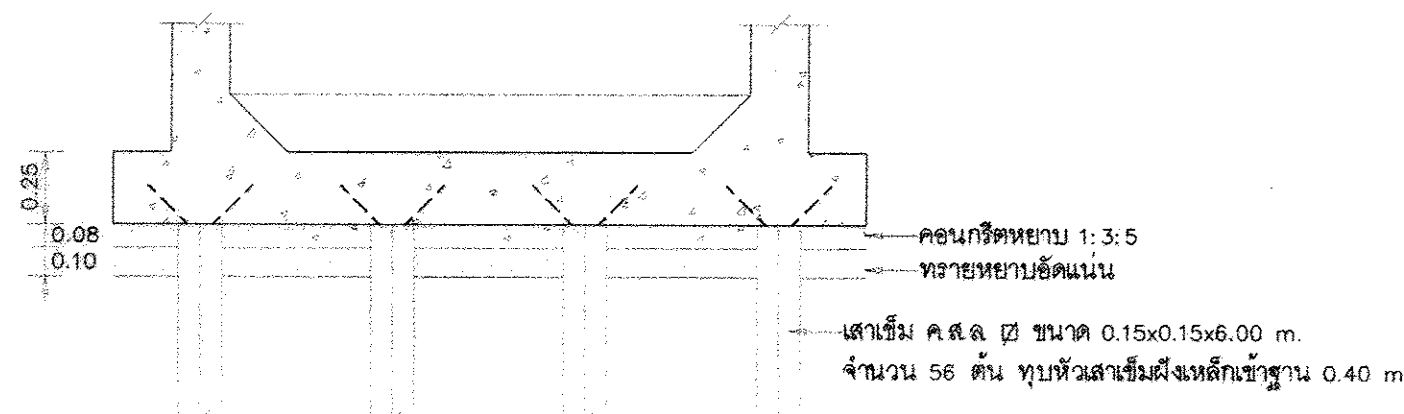
แบบขยายฝาปิด MANHOLE 0.60x0.60 m. (เหล็กหล่อ)
(ไม่ใช้มาตรฐาน) หน่วยเป็น มม.

หมายเหตุ - ในกรณีฝาปิดหนักน้อยอยู่บนทางเท้า ใช้ฝาเหล็กหล่อชนิด LIGHT DUTY
- ในกรณีฝาปิดหนักน้อยอยู่บนผิวจราจร ใช้ฝาเหล็กหล่อชนิด HEAVY DUTY
(รับน้ำหนักได้ 25 ตัน/ตร.ม.)



รูปตัด 4 - 4

เสา ค.ส.ล.



รูปตัดแสดงระดับหัวเสาเข็ม

รายการประกอบแบบ

ให้ใช้มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 1101-52 ถึง 1106-52
เป็นรายการประกอบแบบทั่วไปและรายการเฉพาะแบบดังนี้

- ข้อกำหนดสำหรับวัสดุก่อสร้าง
- คอนกรีต
ชนิดคอนกรีตให้ใช้ ค.3 โดยมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงระบอก
มาตรฐานที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. หรือมีกำลังอัดประลัย
ของแท่งคอนกรีตรูปลูกบาศก์มาตรฐานที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.
- เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
1.2.1 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑6 มม. และ ๑9 มม. ให้ใช้เหล็ก
เส้นกลม SR-24 (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.)
1.2.2 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑2 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็ก
เส้นข้ออ้อย SD-40 หรือ SD-40T (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อย
กว่า 4,000 กก./ตร.ซม.)
- งานฐานราก
1.3.1 เสาเข็มให้ใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป ๒ ขนาด 0.15x0.15 m.
มอก. 396-2549 ความยาว 6 เมตรหรือมากกว่า
1.3.2 หากดินฐานรากสามารถรับหน่วยแรงแบกทานที่ยอมรับได้เกินกว่า 6 ตัน / ตร.ม.
ให้ยกเลิกการตอกเสาเข็มและดินเงินค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็มให้ผู้ว่าจ้าง
ทั้งนี้ ผู้รับจ้างทำการทดสอบกำลังแบกทานของดินฐานรากโดยวิธี Plate Bearing
ตามมาตรฐาน มยผ. 105-2533 ผนวก ก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด
- ข้อกำหนดในการก่อสร้าง
- ผนังภายในให้ฉาบปูนผิวเรียบและพื้นคอนกรีตให้ปูนทรายรับผิวพื้นคอนกรีต
และทำการขัดมันให้เรียบ
2.2 ก่อนเทคอนกรีตให้ทำการฝังท่อต่างๆตามที่กำหนดในแบบรายละเอียด
2.3 ท่อที่ฝังผ่านผนังบ่อเกรอะ-บ่อกรองจะต้องติดตั้งปีกกลางกันซึมกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
โดยรอบท่อและใช้วัสดุเดียวกับท่อ
2.4 เมื่อก่อสร้างบ่อเกรอะ-บ่อกรองแล้วเสร็จต้องทำการล้างถังก่อนติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องจักรในบ่อเกรอะ
2.5 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุหรือเอกสารประกอบพร้อมรายละเอียดการติดตั้งหรือทำงาน
ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ
2.6 ตำแหน่งของ manhole สามารถปรับได้บ้างตามความเหมาะสม โดยให้ผู้รับจ้างจัด
ทำแบบปรับปรุงแก้ไข (Shop Drawing) ลงนามรับรองแก้ไขแบบ โดยวิศวกรโยธาระดับสามัญ
แล้วให้ผู้รับจ้างจัดแบบปรับปรุงแก้ไขให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบให้ความเห็นชอบ
ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
2.7 ในการก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่สัมผัสดินหรือน้ำ พื้นคาดทำ พื้นหลังคา และถังเก็บน้ำ
ให้ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม ซึ่งอัตราส่วนผสม และกรรมวิธีการใช้งาน ให้เป็นไปตามมาตรฐาน
หรือคำแนะนำของผู้ผลิต

กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบมาตรฐาน		บ่อบำบัดน้ำเสีย	
ชนิด เกรอะ-กรอง ใว้อากาศ			
ขนาด 15 ลบ.ม./วัน (2.60 m. x 11.35 m.)			
วิศวกรรมสุขาภิบาล	หัตถยาณจน์ จิตดี	ผู้ควบคุม	วิศวกร
	ชัชวรา ตั้งถนอม	ผู้ควบคุม	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	อนวัธ ราชพัฒน์	เขียนแบบ	
		งานเขียนแบบ	
สำรวจรังวัด		สำรวจ	
		งานสำรวจ	
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ			
ผู้สำรวจการสำนึก			
อนุมัติ	อธิบดี		
แสดงแบบ			
แบบขยายบ่อบำบัดน้ำเสีย			
(แผ่นที่ 3/3)			
มาตรฐาน		เลขที่แบบ SN-ST-04-15	
วัน เดือน ปี	24/2/2563	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-03	3

