แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล
SANITARY
อาคาร C

CMRU

แบบก่อสร้างหอพักนักศึกษา 7 ชั้น กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D
มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่
สถานที่ตั้ง ศูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

DRAWING SET		ISSUED OF PACKAGE
SN	แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล SANITARY	18

TOTAL SHEETS: 18
PROJECT NO.

ISSUED DATE : มีนาคม 2562

แบบระบบสุขาภิบาล (SANITARY SYSTEM)

สารบัญแบบ	
เลขที่แบบ	ชื่อแบบ
SN-01	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป
SN-02	ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ CWS,F
SN-03	ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ S,W,V
SN-04	ผังบริเวณระบบสุขาภิบาล
SN-05	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1
SN-06	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2 และ 3
SN-07	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4 และ 5
SN-08	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 6 และ 7
SN-09	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา
SN-10	แบบขยายการเดินท่อภายในห้องน้ำ
SN-11	แบบขยายการเดินท่อของสุขภัณฑ์
	และข้อกำหนดทั่วไปของเครื่องสูบน้ำขึ้นถังสูง
SN-12	ข้อกำหนดทั่วไปของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
SN-13	แบบขยายถังเก็บน้ำ และบ่อดักกลิ่น
SN-14	แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย
SN-15	รายละเอียดการติดตั้งท่อ

สัญลักษณ์และตัวย่อทั่วไปของระบบสุขาภิบาล					
สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวย่อ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวย่อ
S	ท่อน้ำโสโครก	S		ตะแกรงกรองผง	STR
W	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป	W		ข้อต่อชนิดยืดหยุ่น	FC
V	ท่อระบายอากาศ	V	HB	ก๊อกสนาม	HB
CWS	ท่อน้ำเย็น	CWS	MH	บ่อพัก	MH
RL	ท่อระบายน้ำฝน	RL	SRH	สายชำระ	SRH
K	ท่อน้ำทิ้งจากห้องครัว	K		ข้อต่อชนิดยูเนียน	–
F	ท่อน้ำดับเพลิง	F	CWBP	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันน้ำประปา	CWBP
	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก	RCP	CWP	เครื่องสูบน้ำขึ้นถังสูง	CWP
WC.	โถส้วม	WC	M	มิเตอร์ประปา	M
UR	โถปัสสะวะชาย	UR	FHC	ตู้เก็บสายฉีด	FHC
LAV, SS	อ่างล้างหน้าและอ่างล้างทั่วไป	LAV, SS		หัวรับน้ำดับเพลิง	FDC
BT	อ่างอาบน้ำ	BT			
FD FD	ตะแกรงระบายน้ำพื้น	FD			
RD	ช่องระบายน้ำหลังคา	RD			
FCO,YCO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อบนพื้น	FCO, YCO			
CO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อใต้พื้น	CO			
	หัวอุดปลายท่อ	–			
	หัวระบายอากาศอัตโนมัติ	AAV			
	ท่อระบายอากาศทะลุหลังคา	VTR			
	วาล์วประตูน้ำ (GATE VALVE)	GV			
	วาล์วลูกลอย	MFV			
FAU	ก๊อกล้างพื้น	FAU			
	วาล์วกันน้ำย้อน (CHECK VALVE)	CV			

มาตรฐานและคุณภาพของท่อ		
ประเภทการใช้งาน	ชนิดท่อ	การต่อท่อ
ท่อน้ำเย็น (CWS)	PP-R(80) PIPE SDR11(PN10) ECONOMY CLASS DIN8077/78 & ISO15874	เชื่อมสอด โดยใช้ข้อต่อตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตท่อ
ท่อน้ำโสโครก (S) ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (W) ท่ออากาศ (V)	PVC ชั้น 8.5 มอก.17-2524(2532)	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อน้ำฝน (RL)	PVC ชั้น 8.5 มอก.17-2524(2532)	น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ
ท่อดับเพลิง (F)	SEAM BLACK STEEL PIPE SCH.10 ASTM A-795(FM APPROVED)	ROLL GROOVED โดยใช้ข้อต่อแบบ GROOVED COUPLING

ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์แต่ละหน่วยในกรณีที่ไม่ได้แสดงในแบบให้เป็นไปดังต่อไปนี้					
ชนิดสุขภัณฑ์	ท่อน้ำเย็น (นิ้ว)	ท่อน้ำร้อน (นิ้ว)	ท่อน้ำโสโครก (นิ้ว)	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (นิ้ว)	ท่อระบายอากาศ (นิ้ว)
โถชักโครก (ฟลัชแท้งค์) (WC)	ø3/4"	–	ø4"	–	ø2"
โถปัสสาวะ (UR)	ø3/4"	–	ø2"	–	ø1 1/2"
อ่างล้างหน้าในชุดห้องน้ำ (LAV)	ø1/2"	–	–	ø2"	ø1 1/2"
ฝักบัวอาบน้ำ (SH)	ø3/4"	–	–	–	–
ช่องระบายน้ำที่พื้น (FD & SD)	–	–	–	ø2"	–
ก๊อกล้างพื้น (FAU), สายชำระ (SHR)	ø1/2"	–	–	–	–
ก๊อกน้ำสนาม (HB)	ø3/4"	–	–	–	–

หมายเหตุ

- หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ CWS,V,F ให้เดินเหนือฝ้าเพดานของแต่ละชั้น
- หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ S,W,RL ให้เดินใต้พื้นของแต่ละชั้น
- ท่อทุกชนิด(ยกเว้นท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.) ที่ต้องเดินผ่านส่วนที่มีน้ำหนักกดทับตัวท่อเช่น ในกรณีที่เดินใต้ผิวจราจรหรือเดินใต้คานคอดินของอาคาร ให้เดินท่อส่วนที่มีน้ำหนักกดทับตัวท่อเช่น ในกรณีที่เดินใต้ดังกล่าวลอดผ่านปลอกท่อ ค.ส.ล.หรือปลอกท่อเหล็กเพื่อป้องกันความเสียหายกับตัวท่อ

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

1. <u>ข้อกำหนดทั่วไป</u>

1.1 <u>การตรวจสอบแบบ</u>

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล – ดับเพลิง พื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการติดตั้งและหากมีข้อสงสัยหรือข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาตัดสินใจต่อไป

1.2 <u>แผนงานการติดตั้งระบบ</u>

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล–ดับเพลิง ของทั้งโครงการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานย่อยในระหว่างดำเนินงาน และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.3 <u>แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)</u>

ก่อนการติดตั้งงานระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมกับงานใน ในระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในการนี้ หากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้ โดยจัดทำ แบบใช้งานแสดงแนวท่อและอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.4 <u>แบบสร้างจริง (AS–BUILT DRAWING)</u>

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS–BUILTDRAWING) พร้อมลายเซ็นผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบ ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

1.5 <u>หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเทียบเท่า</u>

1.5.1 ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่าจากผู้รับจ้างต่อเมื่อผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบแปลน และรายการประกอบแบบทุกรายผลิตภัณฑ์มีปัญหา ซึ่งมิใช่ความผิดอันเกิดจากผู้รับจ้าง

1.5.2 ผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่า จะต้องมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดพื้นฐานทุกประการ ของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งคุณสมบัติในด้านเทคนิค (ROPERTIES) และคุณสมบัติในด้านความต้องการใช้งาน (PERFORMANCE)

1.5.3 การพิจารณาอนุญาตให้เทียบเท่าหรือไม่ ผู้ว่าจ้าง หรือคณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง จะเป็นผู้พิจารณา และแจ้งผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ถือเป็นอันสิ้นสุด

1.5.4 เมื่อเข้าเกณฑ์ตามข้อ 1.5.1 และข้อ 1.5.2 และผู้รับจ้างต้องการเสนอขอเทียบเท่า ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารต่างๆ ให้กับผู้ว่าจ้างดังนี้

1.5.4.1 แบบรายละเอียดเกี่ยวกับตัวผลิตำณฑ์นั้นๆ ซึ่งต้องมีรายละเอียดแสดงคุณสมบัติทางด้านเทคนิค (PROPERTIES) และคุณสมบัติทางด้านความต้องการใช้งาน (PERFORMANCE) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า

1.5.4.2 รายละเอียดแสดงการเปรียบเทียบทั้งด้านคุณภาพ และราคาของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่ากับผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดรายการประกอบแบบของผู้ว่าจ้าง

1.5.4.3 หนังสือรับรองการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่าจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ (ถ้ามี)

1.5.5 กรณีที่ขอเทียบเท่า หากราคาของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าที่เสนอใน BOQ ผู้รับจ้างราคาส่วนต่างนั้นให้กับผู้ว่าจ้าง แต่หากราคาสูงกว่า ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องส่วนเพิ่มของราคาจากผู้ว่าจ้างได้

1.5.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องขอเวลาเพิ่มอันเนื่องจากต้องรอผลการพิจารณาการเทียบเท่าจากผู้ว่าจ้าง หรือคณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง

1.5.7 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะขอทำการทดสอบคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า เมื่อพิจารณาแล้วว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นอาจมีคุณภาพไม่ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

2. <u>ขอบเขตของงาน</u>

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมือ แรงงาน บริการในการติดตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านงานระบบสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ที่ระบุไว้ในแบบและรายการที่กำหนดซึ่งประกอบด้วย

2.1 ระบบท่อน้ำประปาภายในโครงการฯ

2.2 ระบบท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ และท่อระบายน้ำฝนภายในโครงการฯ

2.3 เครื่องสูบน้ำและระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำ

2.4 ระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร (กรณีที่มีในแบบ)

2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการฯ

2.6 ระบบท่อน้ำประปาภายนอกอาคาร รวมถึงการตัดบรรจบกับท่อของการประปาส่วนท้องถิ่น มาตรวัดน้ำ ประตูน้ำ การวางท่อเพื่อต่อท่อเข้าในอาคาร และซ่อมแซมหรือตกแต่งให้คงสภาพเหมือนเดิม หรือตามแบบกำหนด

2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ดีตามแบบและรายการ หรือตามความเหมาะสมของงาน

3. <u>วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้</u>

3.1 <u>มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์</u>

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่มีระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบ ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดีและผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

3.2 <u>วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่ใช้</u>

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุอุปกรณ์ใดที่ติดตั้งไปก่อนได้รับการอนุมัติใช้งาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 <u>วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุดก่อนการติดตั้ง</u>

วัสดุ อุปกรณ์ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้คัดออก และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 <u>วัสดุ อุปกรณ์ที่ชำรุดภายหลังการติดตั้ง</u>

ในระหว่างการติดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.5 <u>วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความสมบูรณ์ของระบบ</u>

วิธีการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ได้ระบุชัดเจนในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้ดีโดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. <u>การติดตั้งระบบสุขาภิบาล</u>

4.1 <u>มาตรฐานการติดตั้ง</u>

ให้ยึดถือตามข้อกำหนดในแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบ มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร (วสท.1004–16) และมาตรฐานท่อในอาคาร (วสท.3004–40) และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

4.2 <u>แนวท่อและการเดินท่อ</u>

ในการติดตั้งท่อ แนวท่อต้องตรงและได้ดิ่ง โดยขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบชิดกับผิวของคาน ผนังกั้นหรือเสา แล้วแต่กรณี โดยให้อยู่ในลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่ต้องเดินท่อผ่านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล.ผู้รับจ้างต้องจัดหาและทำการติดตั้ง SLEEVE ทำด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรโครงสร้างก่อนทำการติดตั้ง ท่อระบายอากาศให้ต่อทะลุเพดานชั้นดาดฟ้าอย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดีไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 <u>อุปกรณ์ประกอบท่อประปา</u>

ท่อที่ต้องหักโค้งหรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการนั้นโดยเฉพาะ ห้ามดัดงอ หรือเจาะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด

การต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 <u>ข้อต่อเหล็กอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)</u>

ในกรณีที่ท่อประปาระบุให้ใช้ท่อ พีวีซี ข้อต่อตัวสุดท้ายก่อนต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ หรือก๊อกน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

4.5 <u>การติดตั้งวาล์วและอุปกรณ์</u>

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึดแขวนให้มั่นคง โดยท่อที่มาต่อเชื่อมต้องคงตัวอยู่ได้ไม่ล้ม เมื่อถอดวาล์วหรืออุปกรณ์นั้นออก

การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 65 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียวและมียูเนียนอยู่ทางด้านท้ายเสมอ หรือตามระบุ

สำหรับขนาด 80 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้าจาน

4.6 <u>STOP VALVE</u>

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้

- โถส้วมชักโครกชนิดมีหม้อน้ำ (FLUSH TANK)
- สายฉีดชำระ (HOSE FAUCET)
- อ่างล้างหน้าและอ่างล้างทั่วไป (LAVATORY & SERVICE SINK)

4.7 <u>ความลาดเอียง</u>

ท่อระบายน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียง ไม่น้อยกว่า 1 : 100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น

4.8 <u>อุปกรณ์ประกอบท่อสุขาภิบาล</u>

- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น
- ท่อแยก ให้ใช้ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY ยาว เว้นไว้แต่ท่อแยกจากแนวราบสู่แนวดิ่ง อาจใช้ข้อต่อแยก TY สั้นได้ หากพื้นที่ไม่อำนวย
- การหักเลี้ยวโดยทั่วไปใช้ข้อโค้งยาว 90 องศา เว้นไว้แต่ท่อที่ต่อเข้าโถส้วมจากแนวดิ่งเข้าแนวราบ อาจใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศาได้

4.9 <u>การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT</u>

ให้ติดตั้งตามที่มีระบุในแบบแปลน และติดตั้งเพิ่มเติมตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- จัดให้มีที่ทุกระยะ 15 ม สำหรับท่อขนาด 100 มม และเล็กกว่า และที่ทุกระยะ 25 ม สำหรับท่อขนาด 150 มม และใหญ่กว่า
- ในที่ที่ท่อมีการเปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา
- ที่ฐานของท่อในแนวดิ่ง (BASE OF STACK)
- ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ตามขนาดท่อที่ถูกติดตั้ง แต่ไม่เกิน 100 มม

4.10 <u>การยึด – แขวนท่อ</u>

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด – แขวน หรือทำแท่นรองรับท่อ ทั้งแนวราบและแนวดิ่งอย่างมั่นคงแข็งแรง โดยระยะระหว่างจุดยึด – แขวนท่อ มีดังนี้

ชนิดท่อ	ขนาดท่อ	ระยะห่างมากที่สุด
GSP. & BSP.	ø 100 มม และใหญ่กว่า	3.00 ม
PVC. & PPR.	ø 100 มม และใหญ่กว่า	2.00 ม
GSP. & BSP.	ø 25 มม – ø 80 มม	2.00 ม
PVC. & PPR.	ø 50 มม – ø 80 มม	1.50 ม
PVC. & PPR.	ø 15 มม – ø 20 มม	1.00 ม

4.11 <u>การทาสี</u>

ท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว ที่ยึดแขวนท่อ และงานเหล็กอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานท่อ ต้องได้รับการทาสี โดยถือปฏิบัติดังนี้

4.11.1 ท่อและส่วนประกอบที่อยู่บนดินและมองเห็นได้ ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีจริงตามอีก 2 ชั้น

4.11.2 ท่อและส่วนประกอบที่ฝังดิน ให้ทาด้วยฟลิ้นโค้ท 2 ชั้น

4.11.3 สีที่ใช้ทาให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RUST O–LEUM,ICI,CAPTAIN หรือเทียบเท่าในการทาสี ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

4.11.4 ท่อที่มองเห็น SHADE สีที่ใช้ทา เป็นดังนี้

- ท่อประปา ทาสี น้ำเงิน
- ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาสี น้ำตาล
- ท่อระบายน้ำโสโครก ทาสี ดำ
- ท่ออากาศ ทาสี ขาว
- ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลงสีได้ตามความเหมาะสม ดังนั้นก่อนทาสีให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

4.12 <u>การป้องกัน</u>

ท่อที่ติดตั้งยังไม่แล้วเสร็จ โดยที่จะต้องรองานอื่น หรือพักชั่วคราว ให้ปิดปลายท่อเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกลงท่อ และจัดหาเครื่องป้องกันการเสียหาย

6. <u>การทดสอบท่อประปา</u>

6.1 <u>ท่อส่วนที่ฝังในพื้นหรือผนัง</u>

ก่อนการฉาบปูนปิดทับให้ทำการทดสอบท่อก่อนว่ามีรอยรั่วซึมหรือไม่ หากพบรอยรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่ปรากฏรอยรั่วซึม จึงสามารถฉาบปูนปิดทับได้ ในกรณีที่ฉาบปูนปิดทับไปแล้วยังปรากฏการรั่วซึมอีก ยังคงเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องทำการแก้ไขจนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม

6.2 <u>ภายหลังการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ</u>

เมื่อท่อในระบบได้ทำการติดตั้งทั้งหมดแล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมดภายใต้แรงดันน้ำ หากแรงดันน้ำลด ให้ทำการตรวจหารอยรั่วซึม และทำการแก้ไขแล้วทำการทดสอบอีก จนกว่าแรงดันน้ำไม่ลดภายในระยะเวลากำหนด จึงถือว่าผ่านการทดสอบท่อ และทำการทำความสะอาดท่อต่อไป

6.3 <u>การทดสอบท่อ</u>

กระทำโดยใช้น้ำสะอาดอัดเข้าไปในระบบ ด้วยความดันน้ำมากกว่าความดันใช้งาน 50 % แต่ไม่น้อยกว่า 100 PSI. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1ชม หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7. <u>การทดสอบท่อน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ</u>

7.1 <u>การทดสอบท่อก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์</u>

7.1.1 ทดสอบโดยใช้น้ำสำหรับแต่ละส่วนของระบบ

ปิดช่องเปิดทั้งหลายให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่สูงสุด ทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 3 ม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7.1.2 ทดสอบโดยใช้อากาศ

ปิดช่องเปิดทั้งหลายให้แน่น ทดสอบภายใต้ความดันอากาศ 5 PSI เป็นเวลา 15 นาที หากความดันไม่ลด ถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 <u>การทดสอบภายหลังการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้ว</u>

7.2.1 ทดสอบด้วยควัน

ให้เติมน้ำลงในที่ดักกลิ่นทั้งหมด และพ่นควันเข้าสู่ระบบ เมื่อควันลอยออกจากปลายท่ออากาศแล้วจึงปิดปากท่อ และอัดความดัน ให้ได้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฎควันออกจากท่อ และข้อต่อถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2.2 ทดสอบด้วยกลิ่นสะระแหน่

ใช้น้ำมันสะระแหน่ หนัก 60 กรัม ต่อท่อแนวดิ่ง 1 ท่อ เทลงในท่อ หากไม่ปรากฏกลิ่นถือว่าผ่านการทดสอบ

8. <u>การล้างท่อ และฆ่าเชื้อ</u>

8.1 <u>ท่อและอุปกรณ์</u>

ภายหลังการทดสอบท่อในระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อจากนั้นจึงทำการฆ่าเชื้อ โดยใช้ผงคลอรีนละลายน้ำให้มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังจึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

8.2 <u>ถังเก็บน้ำ</u>

ก่อนทำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุออกให้หมดแล้วจึงล้างผิวในถังให้สะอาดเติมน้ำที่มีสารละลายคลอรีนที่มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้นาน 12 ชม.จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

9. <u>การรับประกันผลงาน</u>

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องมาตรวจสอบระบบอย่างน้อย 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในกรณีที่มีการชำรุดให้ทำการแก้ไข อุปกรณ์ใดชำรุดใช้งานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้าง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการในระยะเวลาอันควร ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจะหักจากเงินค้ำประกันผลงาน

10. <u>ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน</u>

วัสดุและอุปกรณ์ให้มีคุณสมบัติและมาตรฐานคุณภาพตามที่ได้ระบุในรายละเอียดประกอบแบบ(หรือเทียบเท่า) โดยมีตัวอย่างรายชื่อผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

- PP–R PIPE
  THAI PP–R , ฟูซิโอเธิม , เวฟาเธิม
- POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC)
  SIAM PIPE , THAI PIPE , PAIBOON PIPE
- REINFORCE CONCRETE PIPE
  LOCAL CONFORM TO TIS (มอก.)
- GATE VALVE
  TOYO , KITZ , NIBCO
- BUTTERFLY VALVE
  TOYO , KITZ , NIBCO
- NON–SLAM DIAPHRAGM CHECK VALVE
  OCV , MUESCO , WATTS , METRAFLEX , SINGER
- NON–SLAM DAUL CHECK VALVE
  VAL – MATIC , METRAFLEX
- SWING CHECK VALVE
  KITZ , TOYO , NIBCO , KENEDY , CRANE
- PRESSURE REDUCING VALVE
  MUESCO , SINGER
- MODULATING FLOAT VALVE
  OCV , MUESCO , BERMED , CLA–VAL , SINGER
- AUTOMATIC AIR VENT
  VAL–MATIC , TERRRICE , METRAFLEX , ARMSTRONG
- STRAINER
  KITZ , TOYO , METRAFLEX , CRANE , TOZEN , MUELLER , WATTS
- FLEXIBLE CONNECTION
  MASON , TOZEN , PROCO
- VIBRATION ISOLATOR
  MASON , TOZEN , VIBRATION MOUNTING AND CONTROL
- PRESURE GAUGE
  TERRICE , WEISS , TOZEN , WEKSLER , WAKLER , TAYLOR
- WATER METER
  KENT , AZAHI , THAI AICHI , AICO , AICHI TOKEI
- FLOW SWITCH
  MCDONNELL , POTTER ELECTRIC GEM
- WATER HAMMER ARRESSTOR
  WATTS , WILKINS , JOSAM
- FLOOR DRIAN , ROOF RAIN , FLOOR CLEANOUT
  KNACK , CHESS , TCP
- FLOATLESS SWITCH
  OMRON , NATIONNAL , KASUGA
- COLD WATER SUPPLY PUMP AND COLD WATER BOOSTER PUMP
  GRUNDFOS , PEERLESS , EBARA
- WATSTEWATER TREATMENT TANK
  AQUA , PP , DOS
- FIRE EXTINGUISHER
  BADGER , ANSUL , ANTI–FIRE , WINSTON , AMERICAN LA FRANCE

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น กลุ่มที่ I อาคาร C และ D

LOCATION:

ศูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ขวัญชัย สุธรรมซาว ส-สถ 3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชั่ง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป

SCALE:

NTS

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

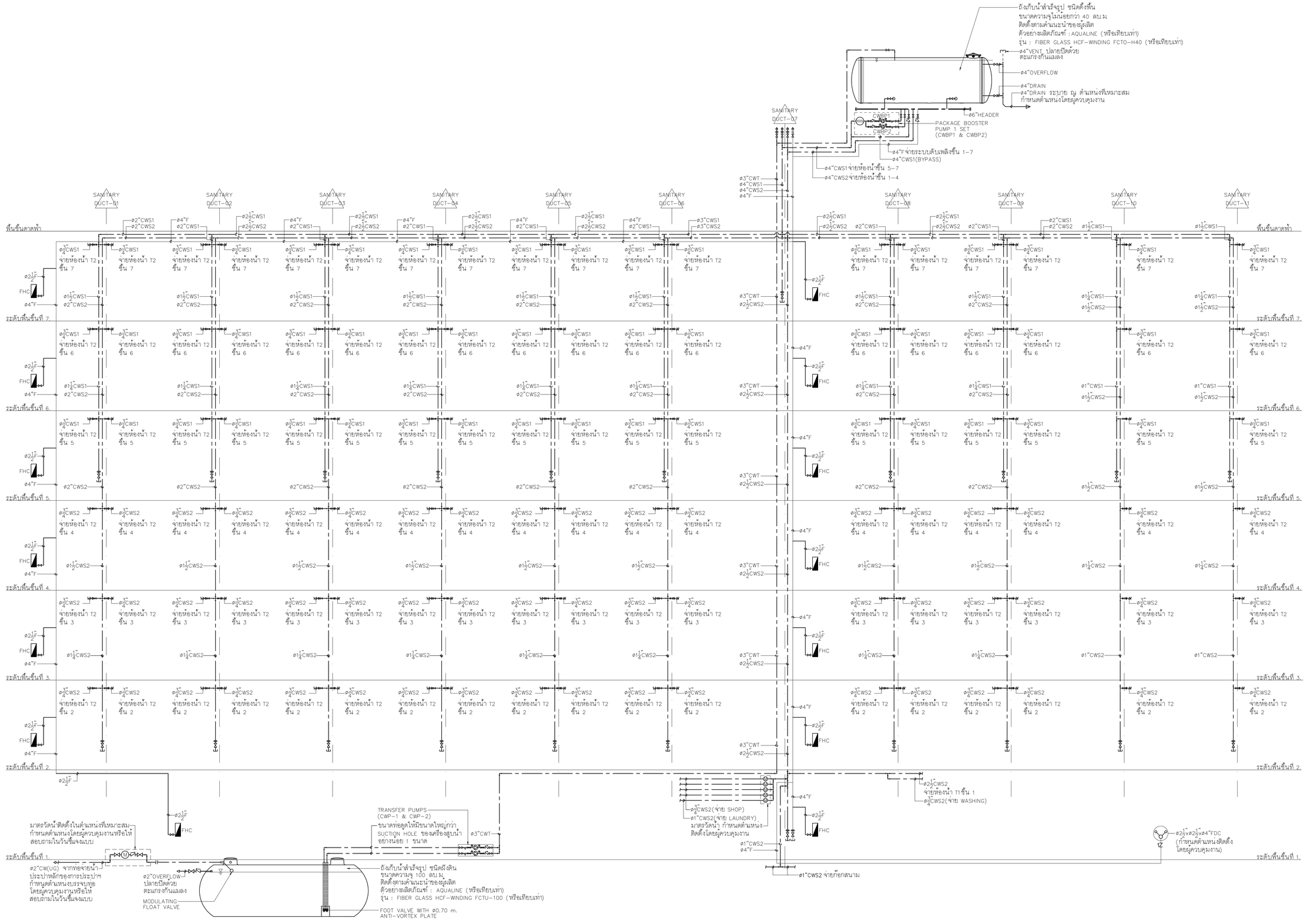
PROJECT NO :

อาคาร C

SHEETS NO: 01

SN-01

TOTAL SHEET: 18



ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ CWS,F

ไม่แสดงมาตราส่วน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ I อาคาร C และ D

LOCATION:

คูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส.สถ.3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ.สถ.17474
เกรียงไกร ธันนิถว ภ.สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จิรชัย เจริญศิริวรกุล ส.ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ CWS,F

SCALE:

NTS

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

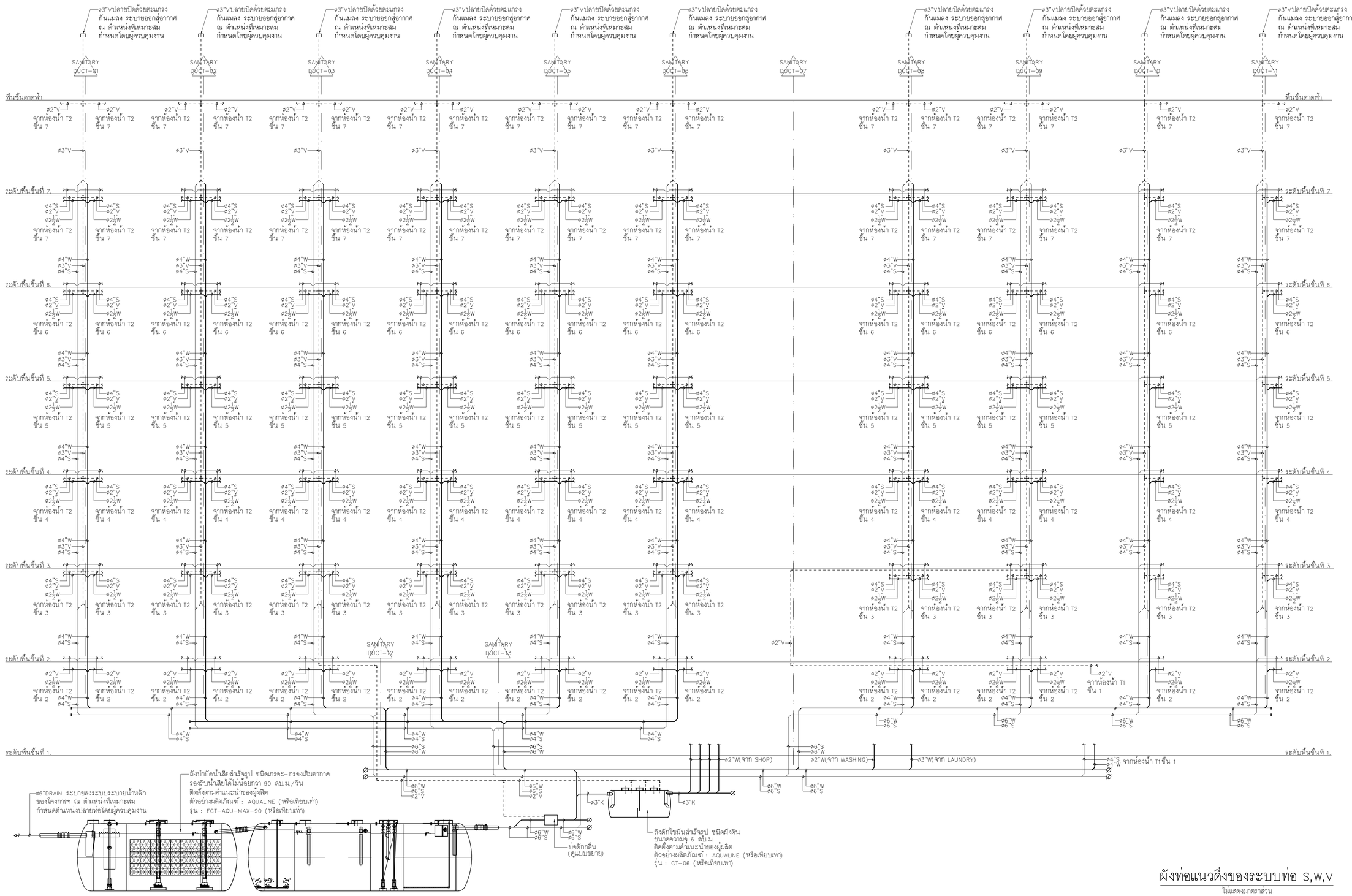
SN-02

SHEETS NO:

02

TOTAL SHEET:

18



ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ S,W,V

ไม่แสดงมาตราส่วน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajam Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:

ศูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ.3000
วรรัตน์ รัตนศรัย ภ-สถ.17474
เกรียงไกร ธันนิถว ภ-สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จิรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:

คชาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

ผังท่อแนวดิ่งของระบบท่อ S,W,V

SCALE:

NTS

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

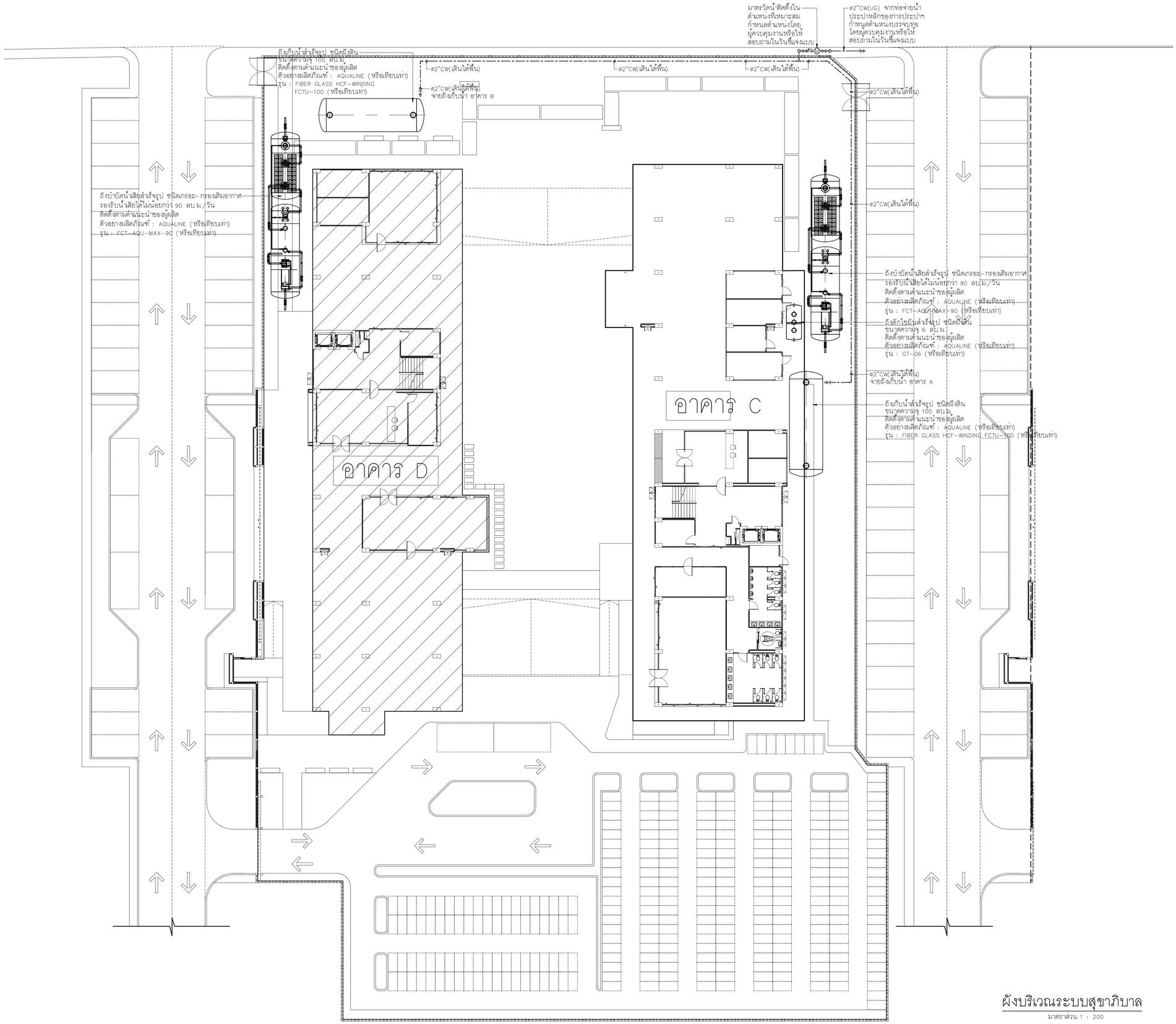
SHEETS NO:

03

TOTAL SHEET:

18

SN-03



ผังบริเวณระบบสุขาภิบาล

มาตราส่วน 1 : 200

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ I อาคาร C และ D

LOCATION:

ศูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย ศุธรรมชาว ส-สถ 3000

วรรัตน์ วัดนตรัย ภ-สถ 17474

เกรียงไกร กันนิกา ภ-สถ 18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:

คทาวุธ ไชยแสน สย.8674

ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร จินะใจ ภก.25566

TITLE:

ผังบริเวณระบบสุขาภิบาล

SCALE:

1 : 200

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

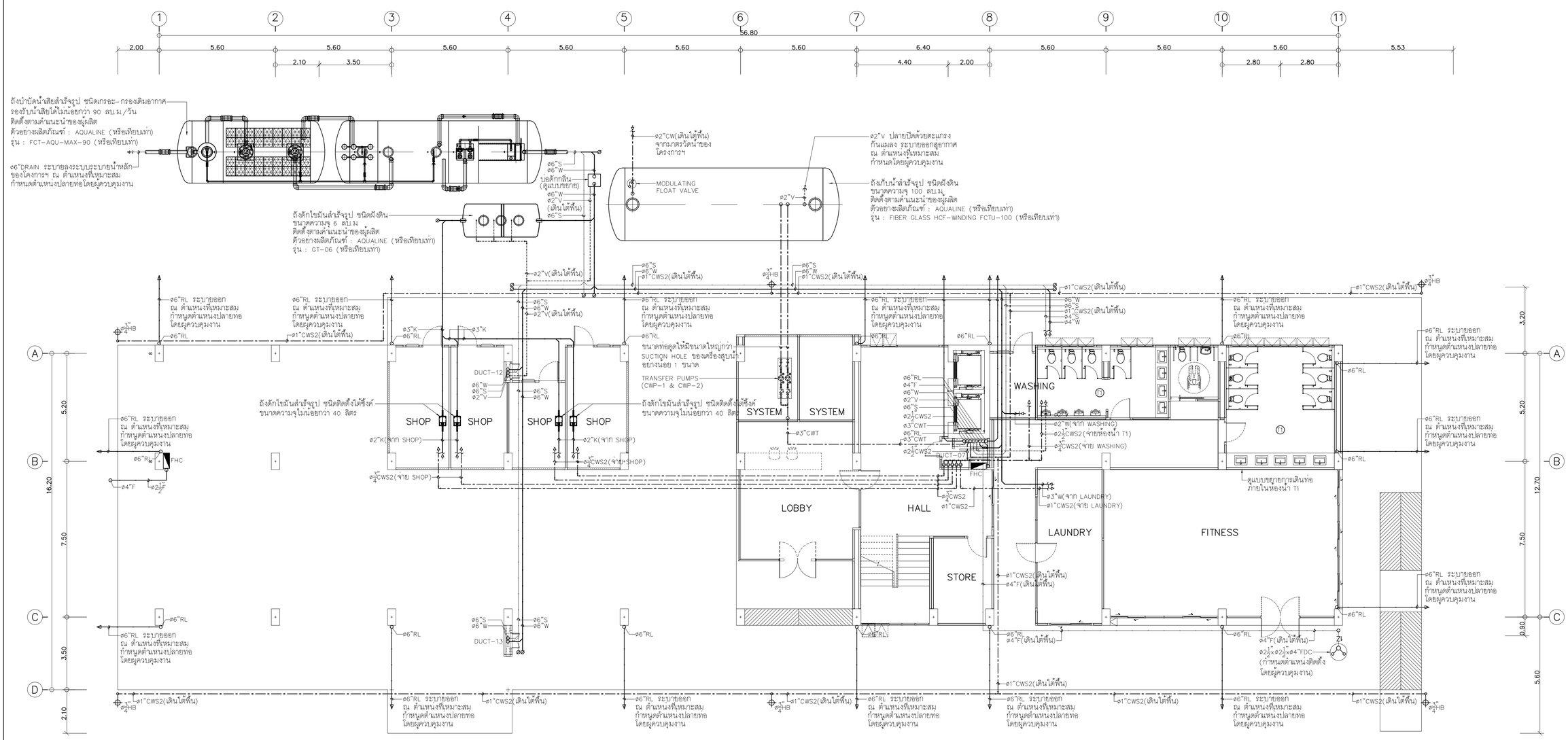
SN-04

SHEETS NO:

04

TOTAL SHEET:

18



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:

คูเน์ยแม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส.สถ.3000
วรรัตน์ รัตนศรัย ภ.สถ.17474
เกรียงไกร ธันนิถว ภ.สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส.ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1

SCALE:

1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

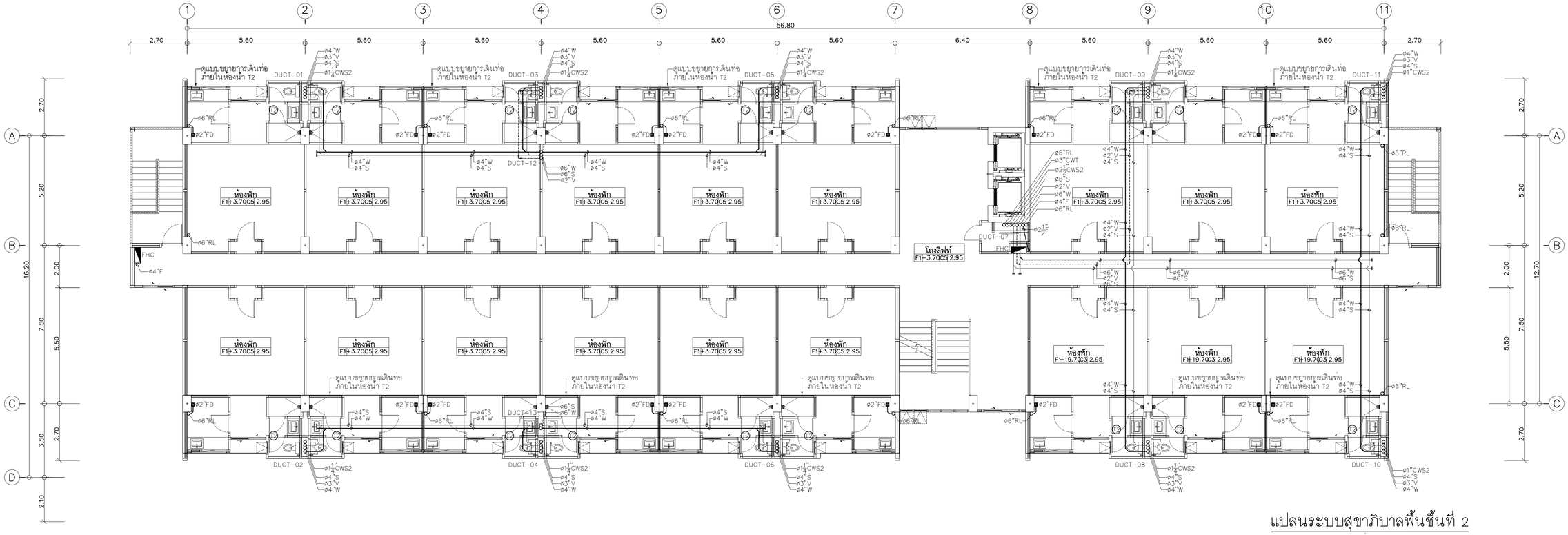
SN-05

SHEETS NO:

05

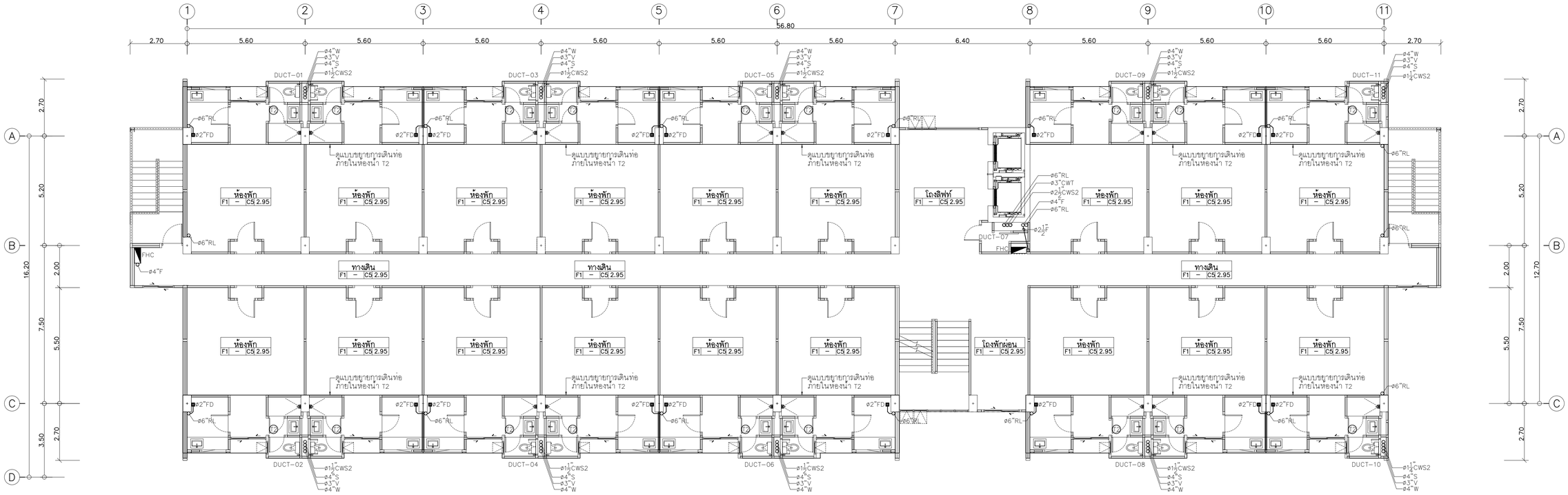
TOTAL SHEET:

18



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:

ศูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ.3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ.17474
เกรียงไกร ถันนิกา ภ-สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2 และ 3

SCALE:

1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

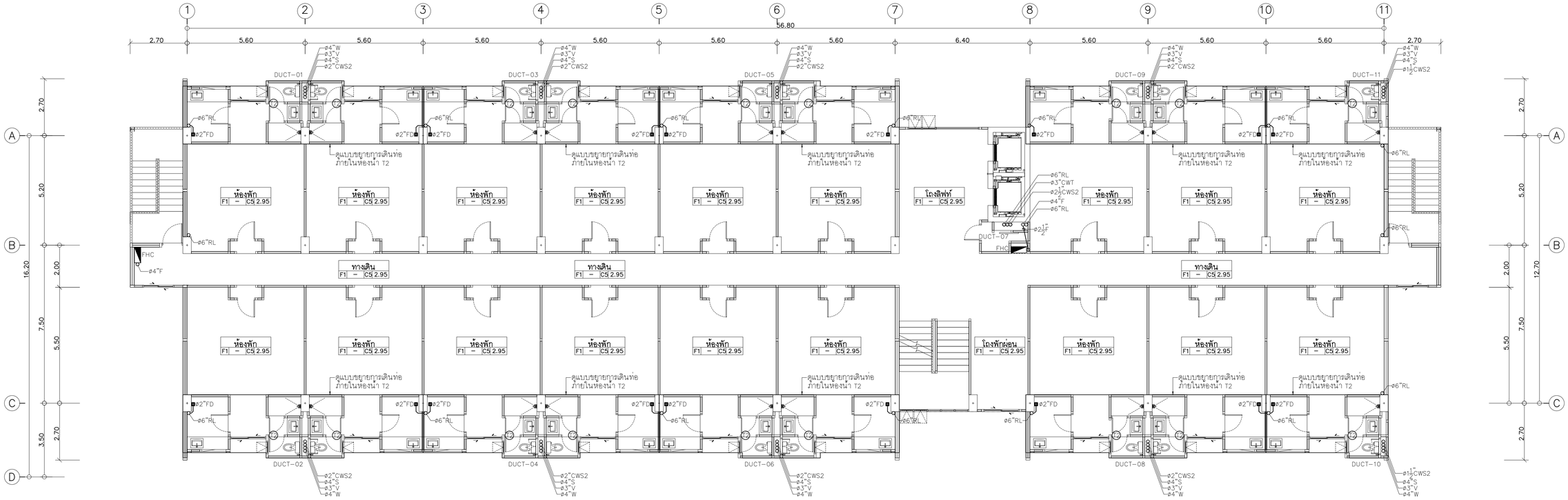
SHEETS NO:

06

TOTAL SHEET:

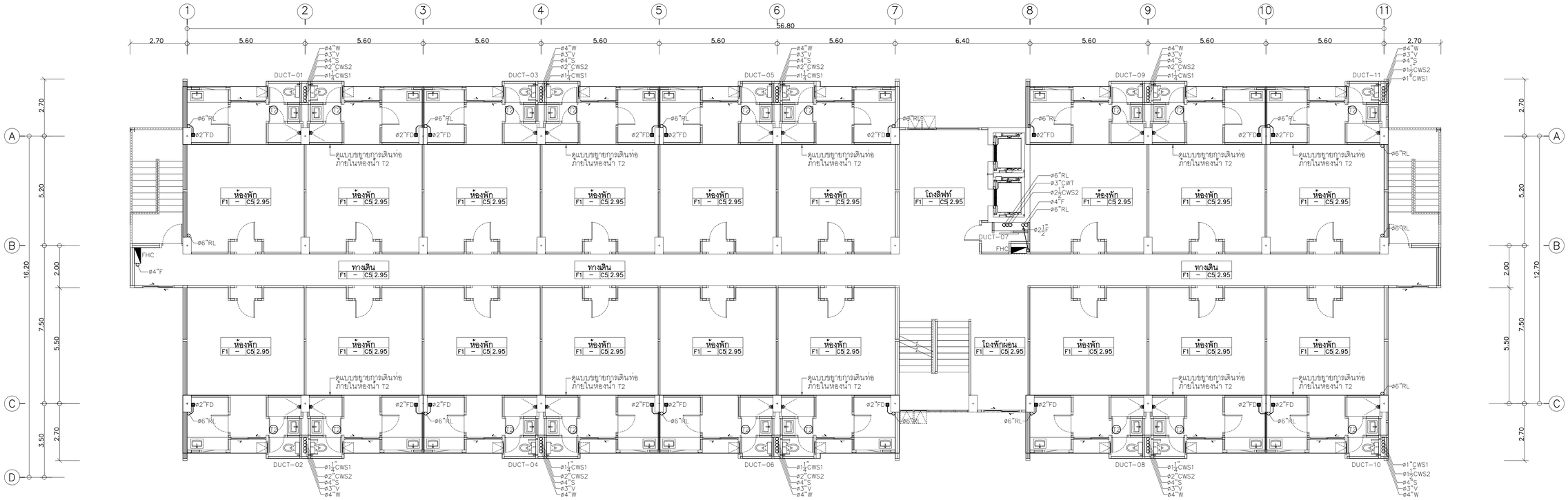
18

SN-06



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 5

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:

คูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส.สถ.3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ.สถ.17474
เกรียงไกร ถันนิกว ภ.สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส.ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4 และ 5

SCALE:

1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

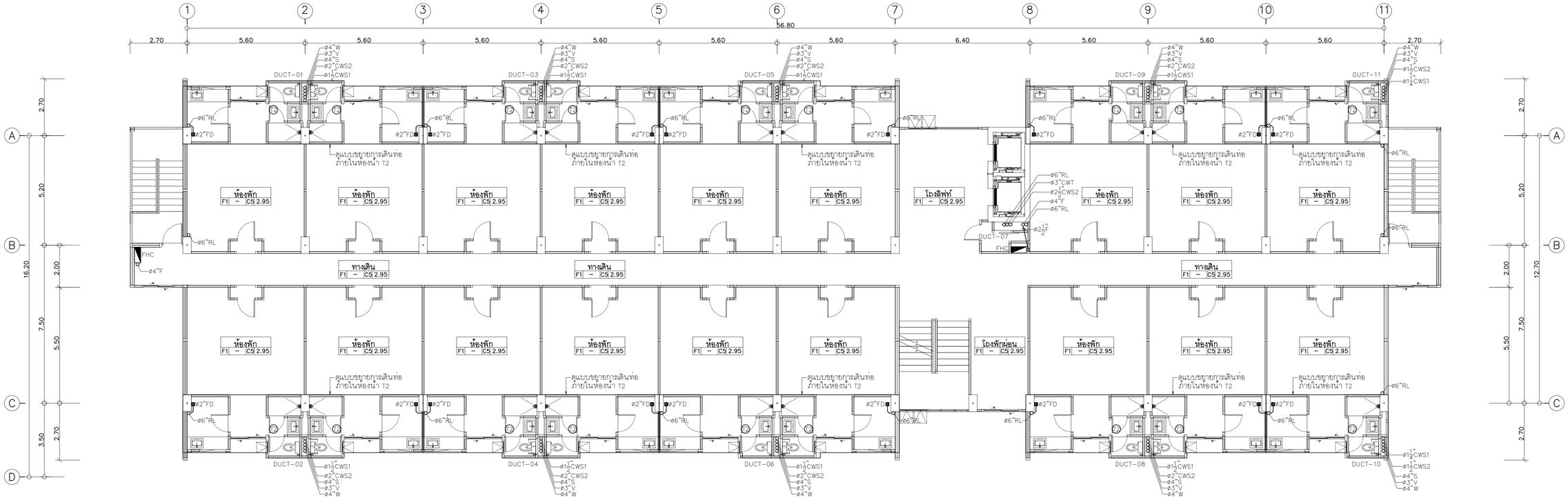
SHEETS NO:

07

TOTAL SHEET:

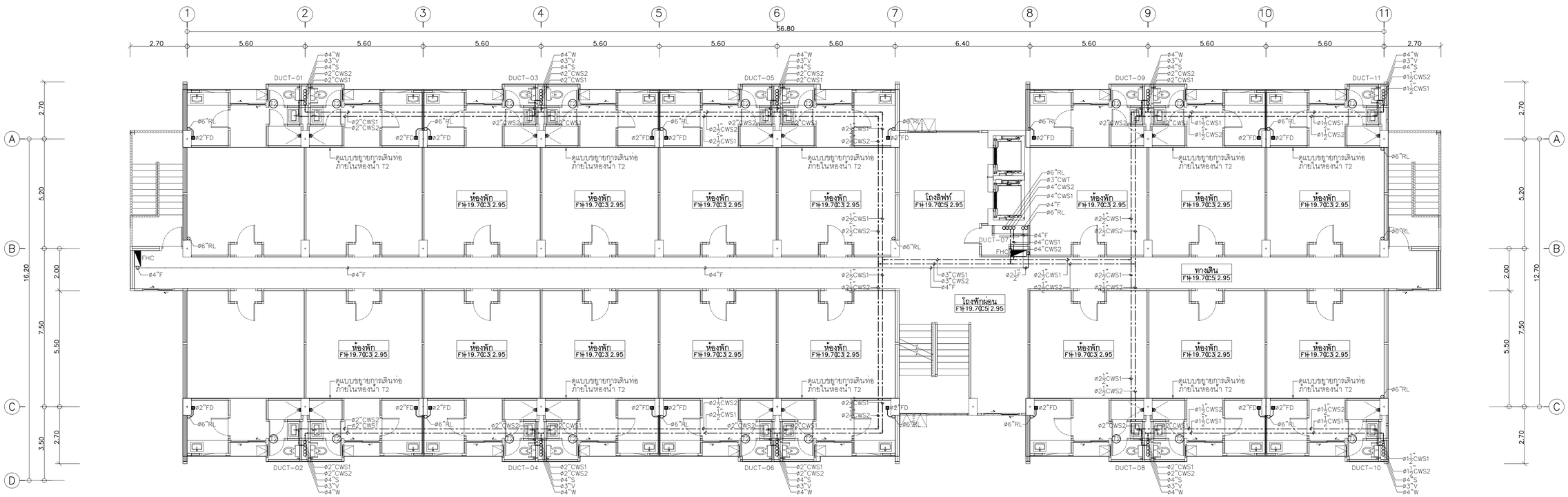
18

SN-07



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 6

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 7

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ I อาคาร C และ D

LOCATION:

ดูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ.3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ-สถ.17474
เกรียงไกร ถันนิกว ภ-สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที 6 และ 7

SCALE:

1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

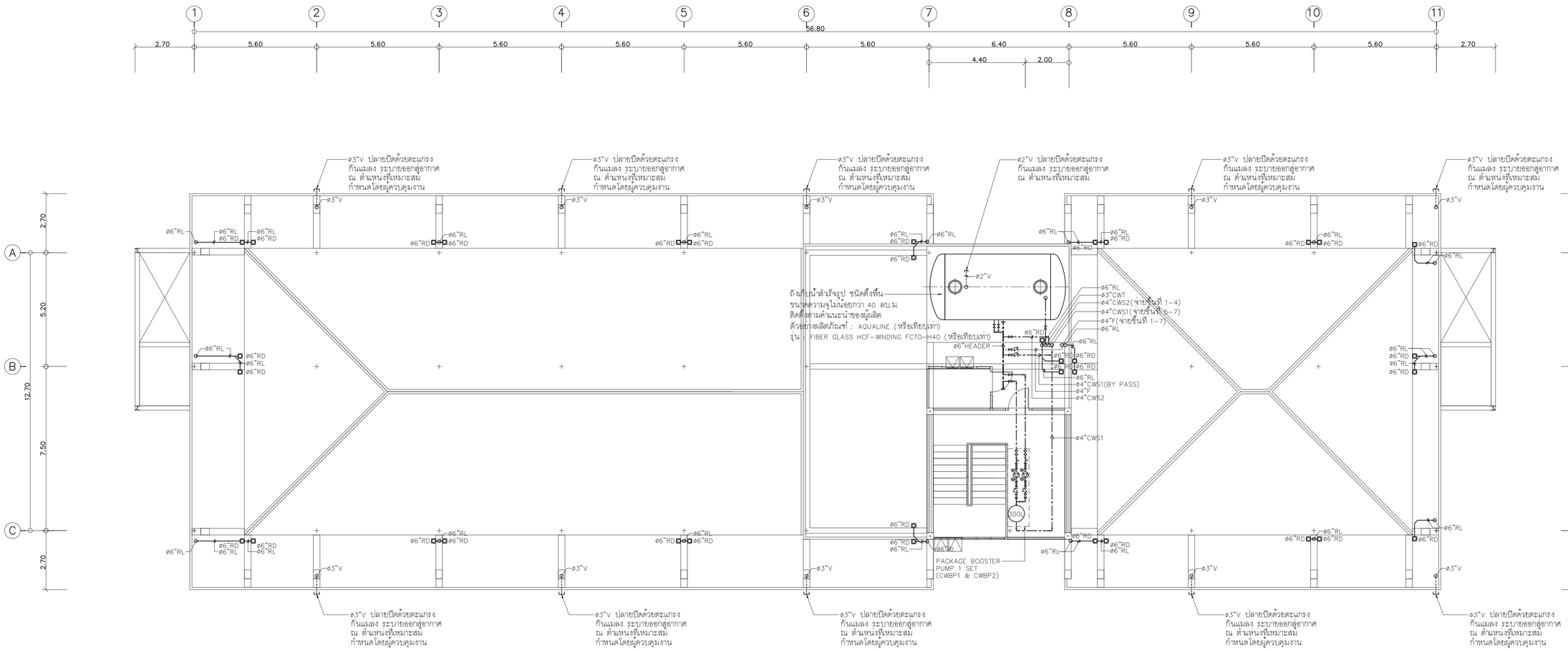
SHEETS NO:

08

TOTAL SHEET:

18

SN-08



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา

มาตราส่วน 1 : 100

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:

คูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส.สถ.3000
วรรัตน์ รัตนตรัย ภ.สถ.17474
เกรียงไกร ถันนิกว ภ.สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส.ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา

SCALE:

1 : 100

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

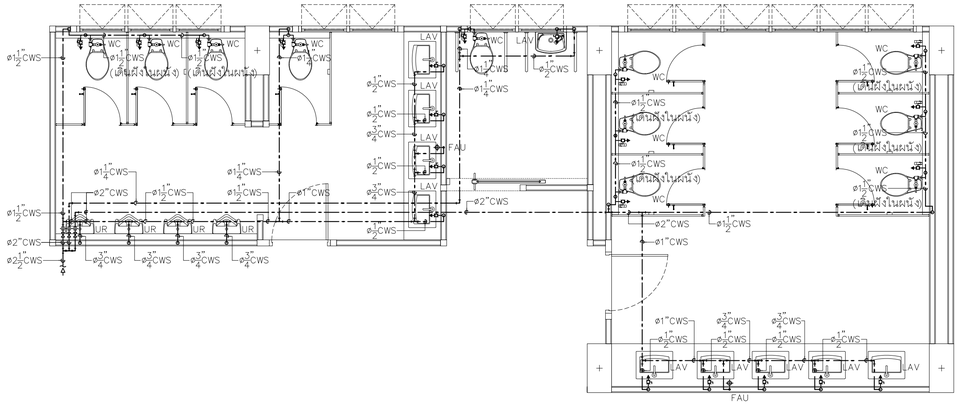
SHEETS NO:

09

TOTAL SHEET:

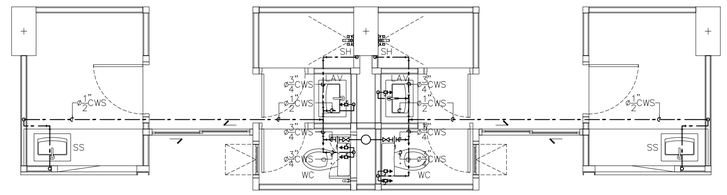
18

SN-09



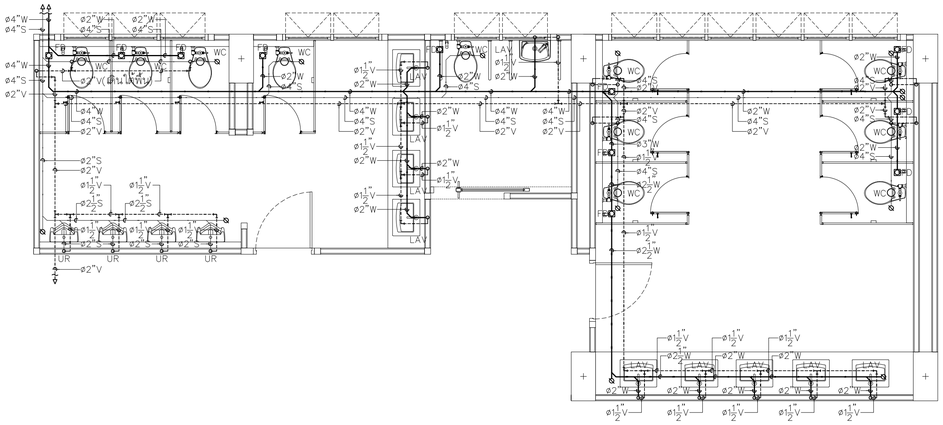
แบบขยายการเดินท่อ CWS
ภายในห้องน้ำ T1

มาตราส่วน 1 : 50



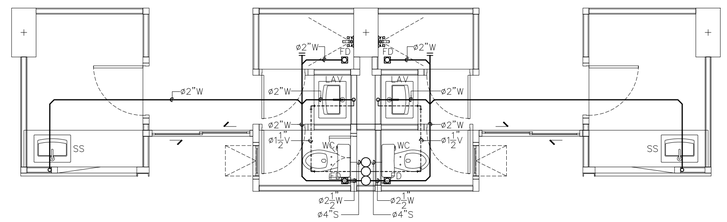
แบบขยายการเดินท่อ CWS
ภายในห้องน้ำ T2

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายการเดินท่อ S,W,V
ภายในห้องน้ำ T1

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายการเดินท่อ S,W,V
ภายในห้องน้ำ T2

มาตราส่วน 1 : 50

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:

อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:

คูเมือง แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:

ชวัญชัย สุธรรมชาว ส.สถ 3000
วรรัตน์ รัตนครัช ภ.สถ 17474
เกรียงไกร อันนิถา ภ.สถ 18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:

จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส.ภส 79

ENGINEERS:

คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:

จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:

ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:

สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:

แบบขยายการเดินท่อภายในห้องน้ำ

SCALE:

1 : 50

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :

อาคาร C

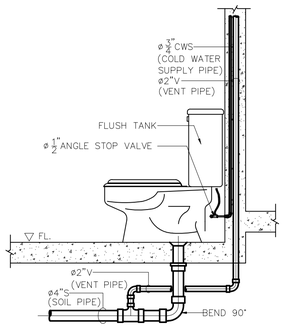
SHEETS NO:

10

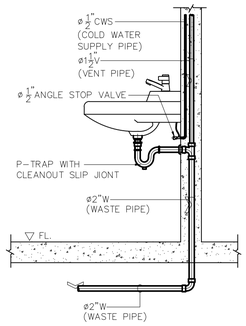
TOTAL SHEET:

18

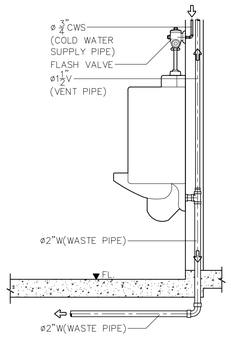
SN-10



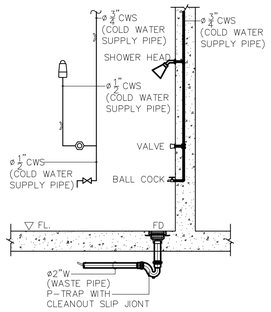
WATER CLOSET (FLUSH TANK)
NOT TO SCALE



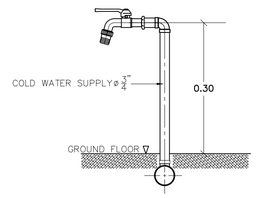
LAVATORY
NOT TO SCALE



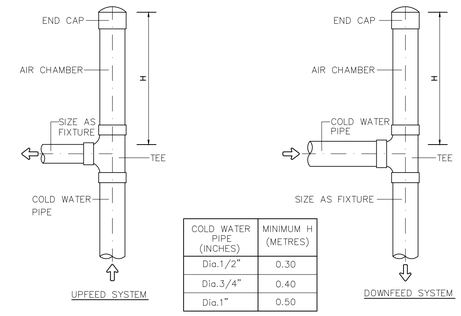
URINAL
NOT TO SCALE



SHOWER HEAD
NOT TO SCALE

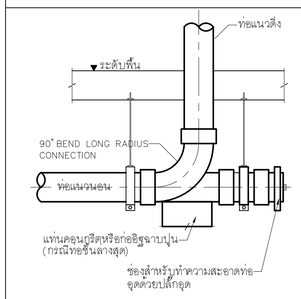


HOSE BIBB
NOT TO SCALE

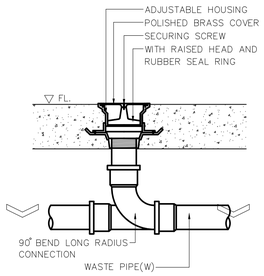


COLD WATER PIPE (INCHES)	MINIMUM H (METRES)
Dia.1/2"	0.30
Dia.3/4"	0.40
Dia.1"	0.50

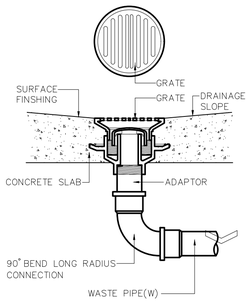
AIR CHAMBER INSTALLATION
NOT TO SCALE



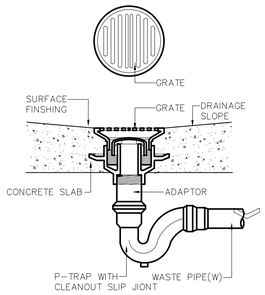
CLEANOUT
NOT TO SCALE



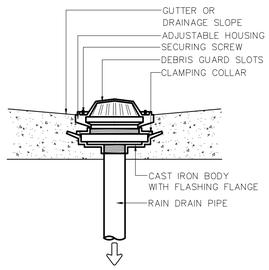
TYPICAL FLOOR OR YARD CLEANOUT
NOT TO SCALE



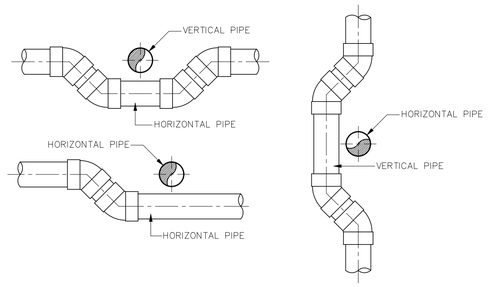
FLOOR DRAIN(BELL TRAP)
NOT TO SCALE



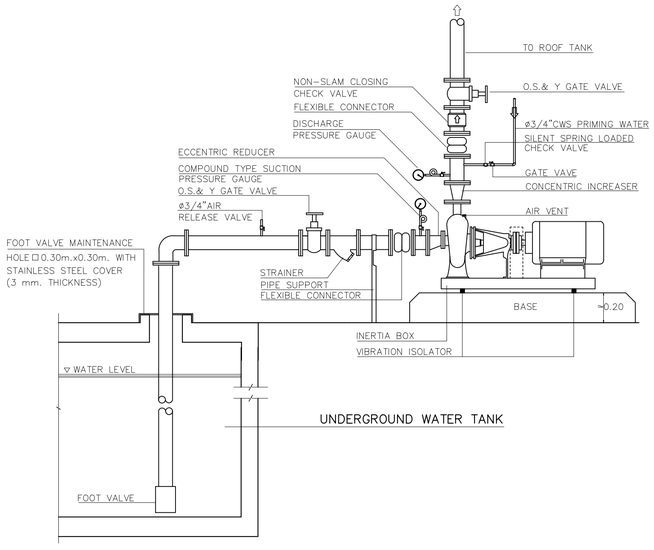
FLOOR DRAIN WITH P-TRAP
NOT TO SCALE



ROOF DRAIN
NOT TO SCALE



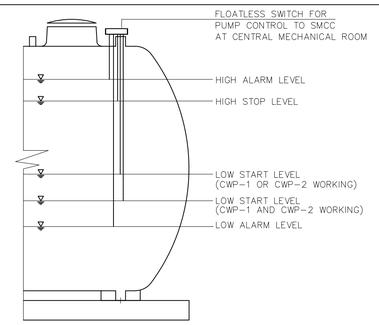
PIPE CROSS PIPE
NOT TO SCALE



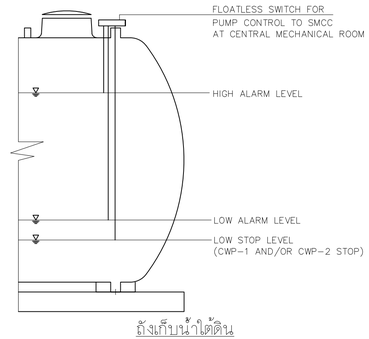
แบบทั่วไปการติดตั้งเครื่องสูบน้ำขึ้นถังสูง (CWP)

ข้อกำหนดของเครื่องสูบน้ำขึ้นถังสูง (CWP-1 & CWP-2)

ลำดับที่	เครื่องสูบน้ำประปา	จำนวนรวม(เครื่อง)	อัตราสูบน้ำ (ลิตร/วินาที-เครื่อง)	แรงดันสูทธิ (เมตร)	ขนาดมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	แหล่งจ่ายไฟ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
1	เครื่องสูบน้ำประปา ขึ้นถังสูง	2 เครื่อง (CWP-1 & CWP-2)	7.3 ลิตร/วินาที-เครื่อง	39 เมตร	ต้องไม่เล็กกว่า 5.6 kW หรือ 7.5 HP ที่ประสิทธิภาพ ของเครื่องสูบน้ำ 60%	ปกติและ สำรองฐานเงิน 3ø, 50Hz ,380V.	PEERLESS , GRUNDFOS , EBARA	-



ถังเก็บน้ำสูง



ถังเก็บน้ำใต้ดิน

หมายเหตุ

- ระดับการควบคุมขึ้นกับปริมาตรน้ำที่ต้องการให้เครื่องสูบน้ำทำงานหรือหยุดทำงาน กำหนดโดยวิศวกรผู้ควบคุมงานตามความเหมาะสม
- ALARM ให้ใช้ชนิด LIGHTING ALARM แสดงที่แผงของตู้ควบคุมไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ
- ชุดควบคุมไฟฟ้าให้ใช้ LOW VOLTAGE FLOATLESS SWITCH (ไม่เกิน 14 VOLTS)
- FLOATLESS SWITCH ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้แยกใช้กันคนละชุด

การทำงานของเครื่องสูบน้ำขึ้นถังสูง (CWP)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:
คูเมืองเหนือ อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส.สถ.3000
วรรัตน์ รัตนศรัย ภ.สถ.17474
เกรียงไกร ธันนิถว ภ.สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:
จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส.ภส 79

ENGINEERS:
คชาวุธ ไชยแสน สถ.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส.276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:
แบบขยายการเดินท่อของสุขภัณฑ์และ
ข้อกำหนดทั่วไปของเครื่องสูบน้ำขึ้นถังสูง

SCALE:
NTS

APPROVED BY:

REVISION

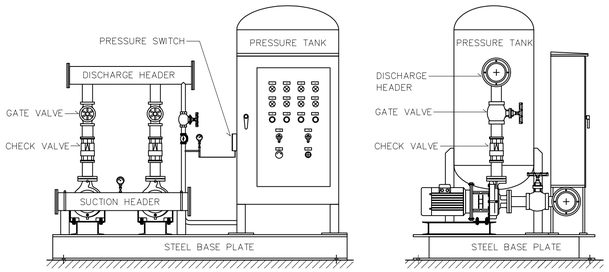
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :
อาคาร C

SHEETS NO:
11

TOTAL SHEET:
18

SN-11



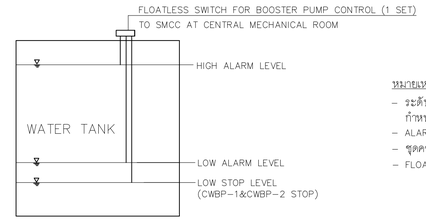
แบบทั่วไปการติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CWBP)

การทำงานของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CWBP)

- การทำงานของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันจะขึ้นอยู่กับค่าความดันในถัง PRESSURE TANK ซึ่งถูกควบคุมโดย PRESSURE SWITCH โดยกำหนดให้
  P1 = 35 PSI. –> เครื่องสูบน้ำทั้ง 2 เครื่องหยุดทำงาน(CWBP–1 AND/OR CWBP–2 STOP)
  P2 = 30 PSI. –> เครื่องสูบน้ำทำงาน 1 เครื่อง(CWBP–1 OR CWBP–2 WORKING)
  P3 = 25 PSI. –> เครื่องสูบน้ำทำงาน 2 เครื่อง(CWBP–1 AND CWBP–2 WORKING)
  เมื่อ P1, P2 และ P3 คือค่าความดันในถัง
- ค่าความดันในถัง PRESSURE TANK อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมกับสถาพการใช้งานจริง โดยให้กำหนดโดยผู้ควบคุมงาน
- ขนาดและตำแหน่งของตู้ควบคุมไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมและรายละเอียดอื่นๆ ที่ต้องใช้ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เครื่องจักรทุกชนิด ในระบบสูขาภิบาลทั้งหมดให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING เสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- ตำแหน่งติดตั้งเครื่องสูบน้ำให้กำหนดในสถานที่ก่อสร้างจริง โดยระยะห่างระหว่างเครื่องสูบน้ำและถังเก็บน้ำต้องไม่ห่างเกินกว่า 10 เมตร และต้องต้องติดตั้งในพื้นที่ๆ มีหลังคาคลุม

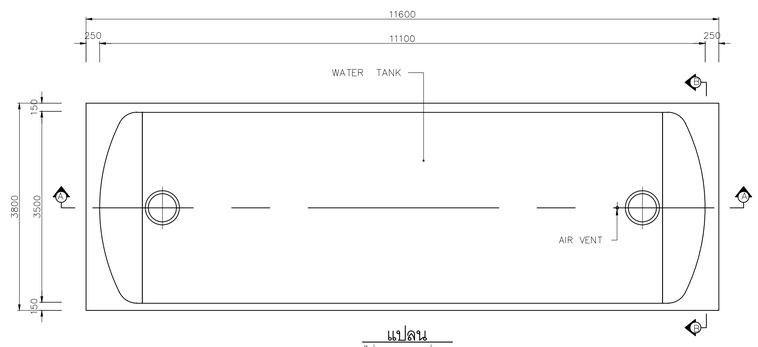
ข้อกำหนดของเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CWBP–1 & CWBP–2)

ลำดับที่	เครื่องสูบน้ำประปา	จำนวนรวม(เครื่อง)	อัตราสูบน้ำ (ลิตร/วินาที–เครื่อง)	แรงดันสูทธิ (เมตร)	ขนาดมอเตอร์ (กิโลวัตต์)	แหล่งจ่ายไฟ	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
1	เครื่องสูบน้ำ เพิ่มแรงดัน	2 เครื่อง (CWBP–1 & CWBP–2)	5.8 ลิตร/วินาที–เครื่อง	25 เมตร	ต้องไม่เล็กกว่า 2.2 kW หรือ 3.0 HP ที่ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำ 60%	ปกติและสำรองจุกเฉิน 3ø, 50Hz ,380V.	PEERLESS , GRUNDFOS ,EBARA	ติดตั้งพร้อมชุดถังย็อดความดันขนาด 300 ลิตร จำนวน 1 ถัง



หมายเหตุ
- ระดับการควบคุมขึ้นกับปริมาตรน้ำที่ต้องการให้เครื่องสูบน้ำทำงานหรือหยุดทำงาน กำหนดโดยวิศวกรผู้ควบคุมงานตามความเหมาะสม
- ALARM ให้ใช้ชนิด LIGHTING ALARM แสดงที่แผงของตู้ควบคุมไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ
- ชุดควบคุมไฟฟ้าให้ใช้ LOW VOLTAGE FLOATLESS SWITCH (ไม่เกิน 14 VOLTS)
- FLOATLESS SWITCH ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้แยกใช้กันคนละชุด

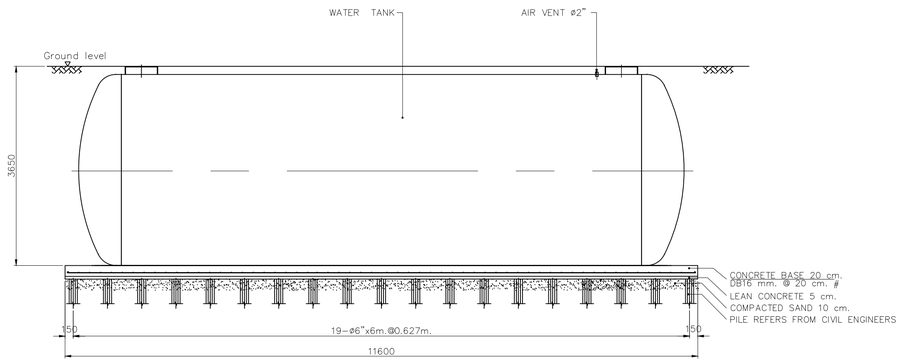
การติดตั้ง FLOATLESS SWITCH สำหรับ BOOSTER PUMP



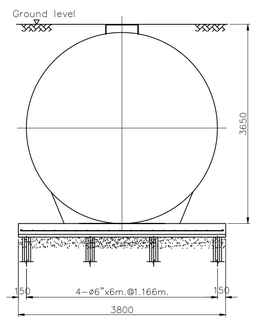
แปลน
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ
ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบขนาดและจำนวนท่อต่างๆ ที่ต้องต่อเข้ากับถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ก่อนทำการสั่งซื้อ โดยการเจาะหรือการดัดแปลงถังเก็บน้ำจากรูนมาตรฐานต้องทำที่โรงงานของผู้ผลิตเท่านั้น ทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานด้วย

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ : AQUALINE (หรือเทียบเท่า)
รุ่น : FIBER GLASS HCF–WINDING FCTU–100 (หรือเทียบเท่า)



รูปตัด A–A
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด B–B
ไม่แสดงมาตราส่วน

ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ชนิดฝังดิน ขนาด 100 ลบ.ม

NOT TO SCALE

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์
25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:
คูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ.3000
วรรัตน์ รัตนศรัย ภ-สถ 17474
เกรียงไกร ธันนิถว ภ-สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:
จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:
คชาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:
ข้อกำหนดทั่วไปของ
เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน

SCALE:
NTS

APPROVED BY:

REVISION

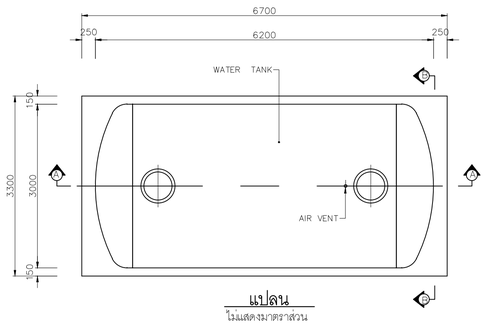
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :
อาคาร C

SN-12

SHEETS NO: 12

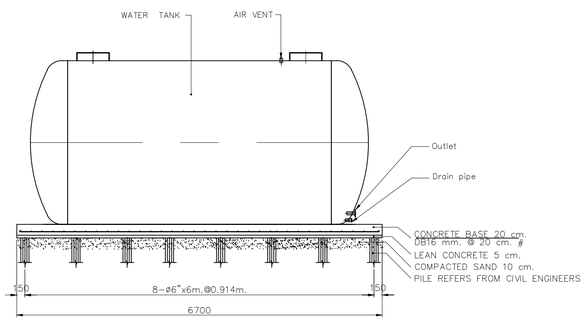
TOTAL SHEET: 18



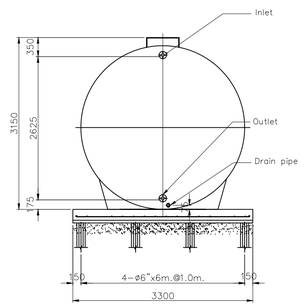
แปลน
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ
ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบขนาดและจำนวนท่อต่างๆ ที่ต้องต่อเข้ากับถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ก่อนทำการสั่งซื้อ โดยการเจาะหรือการดัดแปลงถังเก็บน้ำจากรูนมาตรฐานต้องทำที่โรงงานของผู้ผลิตเท่านั้น ทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานด้วย

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ : AQUALINE (หรือเทียบเท่า)
รุ่น : FIBER GLASS HCF-WINDING FCTO-H40 (หรือเทียบเท่า)



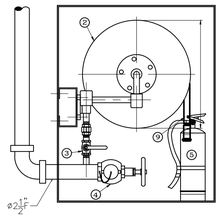
รูปตัด A-A
ไม่แสดงมาตราส่วน



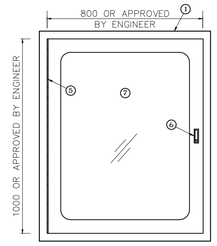
รูปตัด B-B
ไม่แสดงมาตราส่วน

ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ชนิดตั้งพื้น ขนาด 40 ลบม

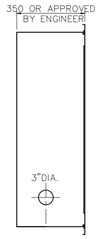
NOT TO SCALE



EQUIPMENT INSTALLATION



FRONT VIEW



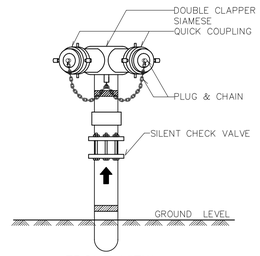
SIDE VIEW

ILLUSTRATION

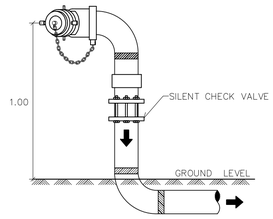
1. FIRE HOSE CABINET SIZE 800X1000X350 mm. MADE FROM 16 A.W.G. STEEL SHEET, SURFACE SHALL BE CLEANED BY CHEMICAL AND COATED WITH PHOSPHATE SOLUTION BEFORE PAINTING, AFTER PAINTING THE CABINET SHALL BE BAKED. WITH DOOR FITTED, STAINLESS MIRROR FINISHED.
2. AUTOMATIC RECESSED SWING HOSE REEL,SIZE 1"x100 FT.
3. HOSE VALVE 1"DIA. (BALL VALVE)
4. 2.5" CAST BRASS ANGLE HOSE VALVE
   2.5" CAST BRASS INSTANTANEOUS COUPLING ADAPTOR, CAP AND CHAIN
5. ABC DRY CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER,CAP.10 LBS
6. CONTINOUS STEEL HING WITH PIN
7. PUSH TO OPEN LOCKABLE DEVICE
8. SAFETY GLASS 4mm. THICK (TEMPER)
9. JET/SPRAY NOZZLE 1"DIA.

FIRE HOSE CABINET(FHC)

NOT TO SCALE



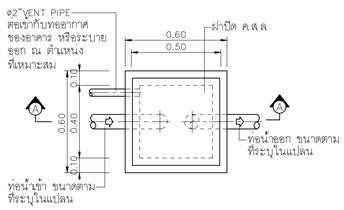
FRONT VIEW



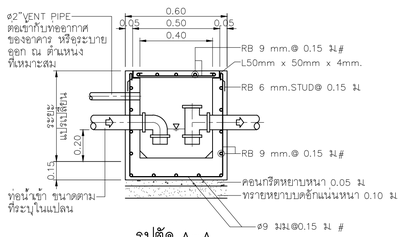
SIDE VIEW

FIRE DEPARTMENT CONNECTION(FDC)

NOT TO SCALE



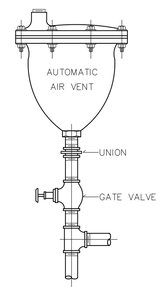
แปลน
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด A-A
ไม่แสดงมาตราส่วน

บ่อดักกลิ่น

NOT TO SCALE



หัวระบายอากาศอัตโนมัติ

NOT TO SCALE

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์
25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:
คูเมืองแม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ.3000
วรรัตน์ รัตนศรัย ภ-สถ.17474
เกรียงไกร ถันนิถว ภ-สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:
จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:
คชาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:
แบบขยายถังเก็บน้ำ และบ่อดักกลิ่น

SCALE:
NTS

APPROVED BY:

REVISION

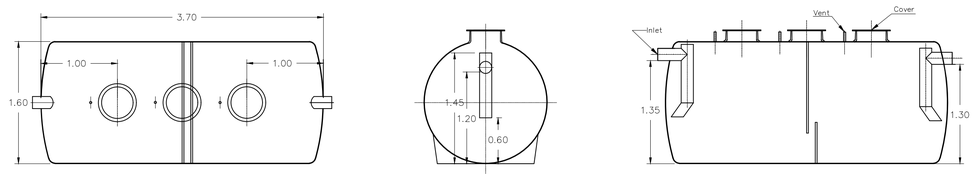
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :
อาคาร C

SHEETS NO:
13

TOTAL SHEET:
18

SN-13



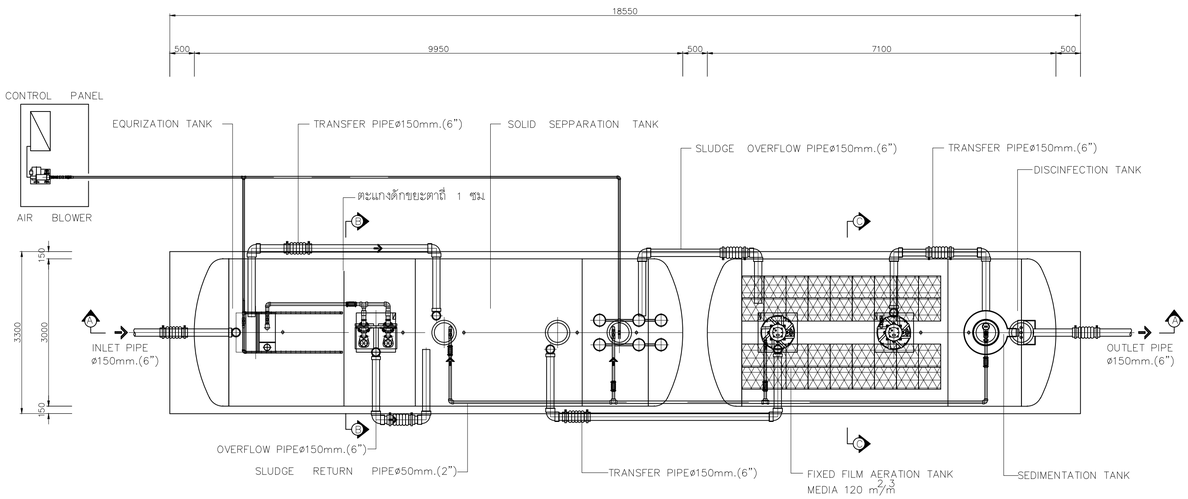
TOP VIEW FRONT VIEW SIDE VIEW

หมายเหตุ
โครงสร้างฐานรากเป็นเพียงแนวทางการติดตั้งเท่านั้น
การออกแบบเสาเข็มและฐานรากให้ยึดถือตาม
สภาพการรับน้ำหนักของดินที่หน้างาน ภายใต้
การควบคุมและ ให้คำปรึกษาโดยวิศวกรโครงสร้าง

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ : AQUALINE (หรือเทียบเท่า)
รุ่น : GT-06 (หรือเทียบเท่า)

ถังดักไขมันสำเร็จรูป ชนิดฝังดิน ขนาดความจุ 6 ลบ.ม

NOT TO SCALE

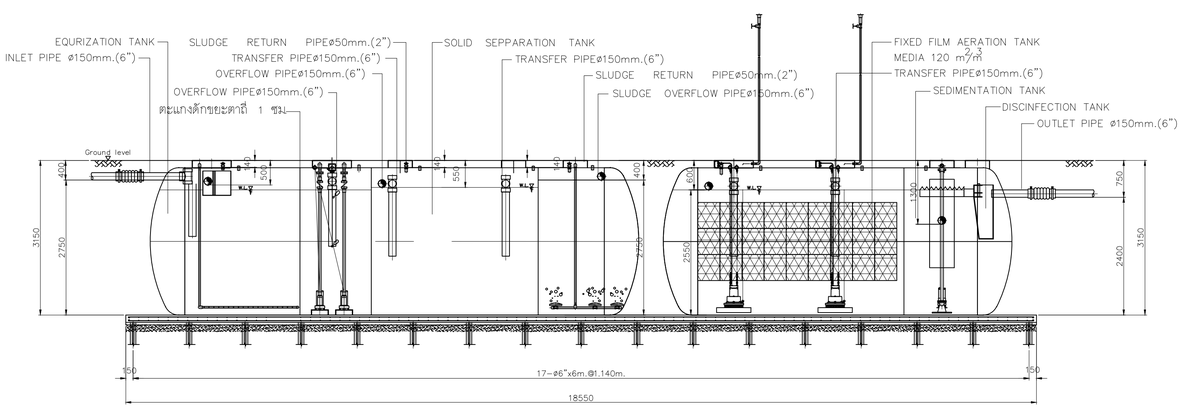


แปลน
ไม่แสดงมาตราส่วน

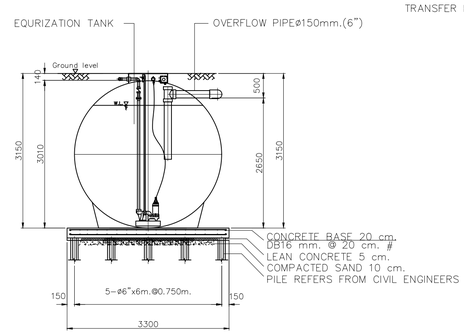
ITEM	DESCRIPTION	DETAIL
1.	TANK	
1.1	SOLID SEPARATION TANK	22.79m3
1.2	EQURIZATION TANK	30.17m3
1.3	FIXED FILM AERATION TANK	32.39m3
1.4	SEDIMENTATION TANK	11.40m3
1.5	SLUDGE STORAGE TANK	13.74m3
1.6	DISCINFECTION TANK	2.88m3
	TOTAL	113.38m3
2.	MATERIAL TANK	
	INLETø150mm.	1
	OUTLETø150mm.	1
	FLEXø150mm.	7
	FLEXø50mm.	5
	VENTø50mm.	8
	COVERø500mm.(ABS.)	5
	COVER□ 800x800mm.(FRP)	4
3.	EQUIPMENT	
3.1	Air blower ARS-40	0.72 m /min @ 3000 mmag. 380/3/50 (1 set)
3.2	Submersible Airrator Pump STAC SKA-15	1.0 Kgo2/Hr ...KW, 380/3/50 (2 Unit)
3.3	Sewage submersible pump for Sedimen WUO2-405-0.25T	Capacity = 0.1 m /min (THD=4.5m.) ....kW., 380/3/50 (1 set)
3.4	Sewage submersible pump for EQ WUO2-405-0.25T	Capacity = 0.1 m /min (THD=4.5m.) ... kW., 380/3/50 (2 set)
3.5	Level Switch For EQ	(2 Unit)
3.6	Control Panel	(1 Unit)
3.7	Air Diffuser	6

หมายเหตุ
โครงสร้างฐานรากเป็นเพียงแนวทางการติดตั้งเท่านั้น
การออกแบบเสาเข็มและฐานรากให้ยึดถือตาม
สภาพการรับน้ำหนักของดินที่หน้างาน ภายใต้
การควบคุมและ ให้คำปรึกษาโดยวิศวกรโครงสร้าง

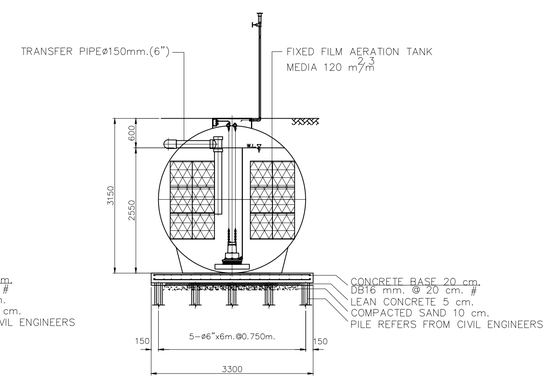
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ : AQUALINE (หรือเทียบเท่า)
รุ่น : FCT-AQU-MAX-90 (หรือเทียบเท่า)



รูปตัด A-A
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด B-B
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด C-C
ไม่แสดงมาตราส่วน

ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ชนิดเกรอะ-กรองเติมอากาศ ขนาดรองรับน้ำเสีย 90 ลบ.ม/วัน

NOT TO SCALE

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajam Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:
คูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ.3000
วรรัตน์ รัตนศรัย ภ-สถ.17474
เกรียงไกร ถันนิกว.ภ-สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:
จีรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:
คชาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจบวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:
แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย

SCALE:
NTS

APPROVED BY:

REVISION

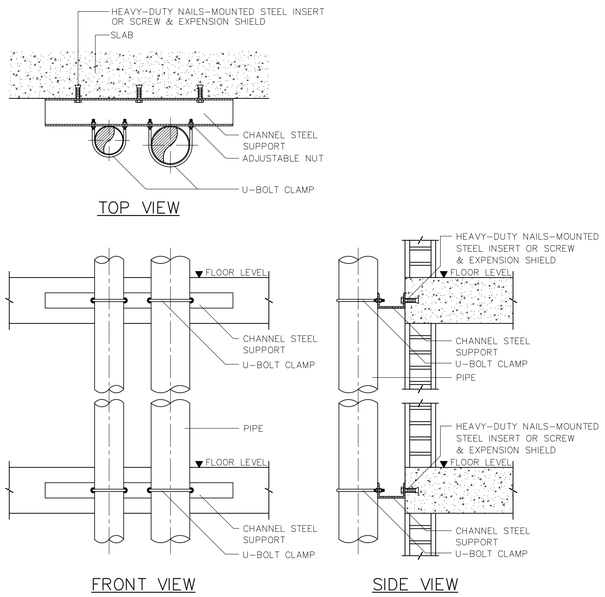
NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :
อาคาร C

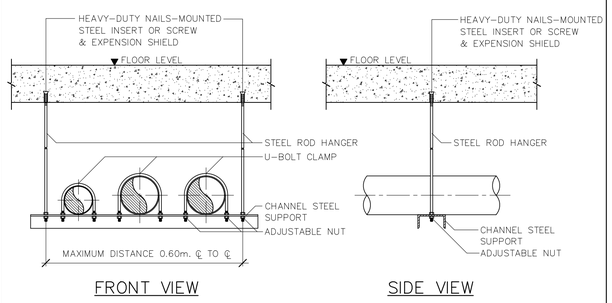
SN-14

SHEETS NO:
14

TOTAL SHEET:
18



VERTICAL PIPE CLAMP
NOT TO SCALE



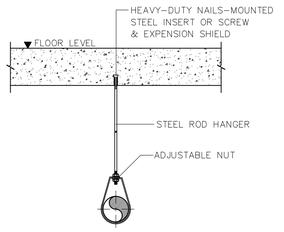
TRAPEZE HANGER
NOT TO SCALE

SIZE OF STEEL ROD HANGER & U-BOLT CLAMP

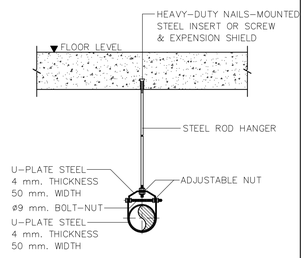
PIPE DIAMETER	STEEL ROD HANGER	U-BOLT CLAMP
ø1" – ø1 1/2"	ø9 mm.	ø6 mm.
ø2" – ø3"	ø12 mm.	ø9 mm.
ø4" AND LARGER	ø15 mm.	ø12 mm.

NOTE : 1) SIZE OF STEEL ROD HANGER AND SIZE OF U-BOLT CLAMP ARE AS THE ABOVE -SPECIFIED AND/OR SHALL BE APPROVED BY ENGINEER.

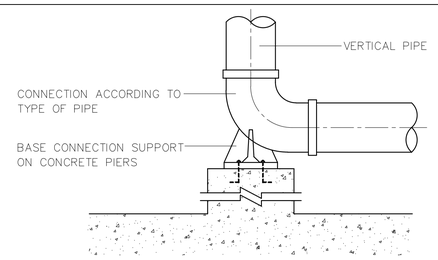
2) BOLT AND NUT USED FOR HANGER AND CLAMP SHALL BE COOPERATED WITH SPRING WASHER.



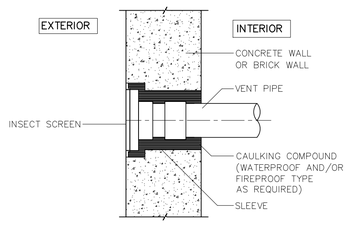
RING HANGER
NOT TO SCALE



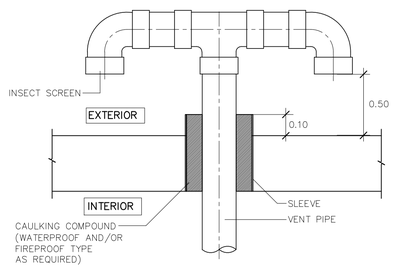
CLEVIS HANGER
NOT TO SCALE



VERTICAL PRESSURE PIPE SUPPORT
NOT TO SCALE

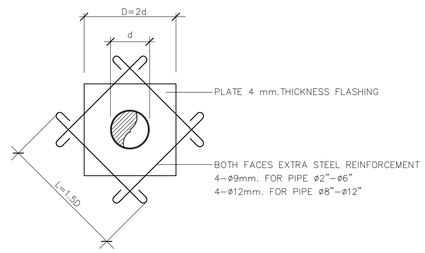


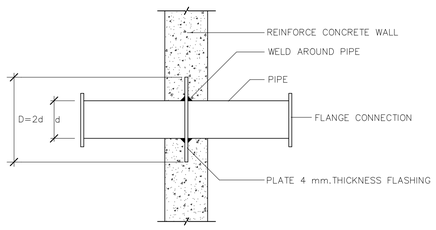
CASE I : VENT THROUGH WALL



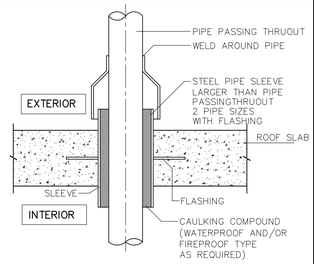
CASE II : VENT THROUGH SLAB

VENT CAP
NOT TO SCALE

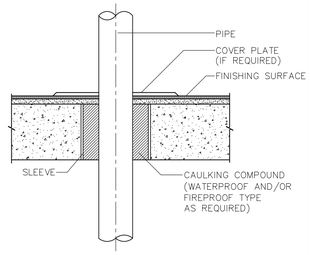




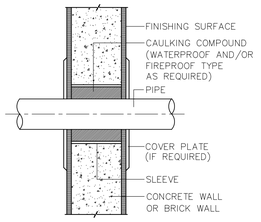
PIPE THROUGH WATER TANK
NOT TO SCALE



PIPE THROUGH ROOF
NOT TO SCALE



PIPE THROUGH FLOOR
NOT TO SCALE



PIPE THROUGH WALL
NOT TO SCALE

NOTE :

SIZE OF PIPE SLEEVE SHALL BE APPROVED BY ENGINEER. (NORMALLY, 2 PIPE SIZES L ARGER THAN PIPE PASSING THRUOUT.)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แพลงฤทธิ์

25 soi13 Sirimankalajarn Rd.
Suthep Muang chiangmai
Tel 053 894816
Fax 053 894896

PROJECT:
อาคารหอพักนักศึกษา 7 ชั้น
กลุ่มที่ 1 อาคาร C และ D

LOCATION:
ศูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม
จังหวัดเชียงใหม่

ARCHITECTS:
ชวัญชัย สุธรรมชาว ส-สถ.3000
วรรัตน์ รัตนศรัย ภ-สถ.17474
เกรียงไกร ธันนิถว ภ-สถ.18332

LANDSCAPE ARCHITECTS:
จิรชัย เจริญศิริวรกุล ส-ภส 79

ENGINEERS:
คฑาวุธ ไชยแสน สย.8674
ศักดิ์ชัย ทองพันชัง ภย 33429

ELECTRICAL ENGINEERS:
จำนงค์ ใจนวล สฟก.4537

SANITARY ENGINEERS:
ศุภชัย คงอินทร์ สส. 276

MECHANICAL ENGINEERS:
สมจิตร ชินะใจ ภก.25566

TITLE:
รายละเอียดการติดตั้งท่อ

SCALE:
NTS

APPROVED BY:

REVISION

NO.	DESCRIPTION	DATE

PROJECT NO :
อาคาร C

SHEETS NO:
15

SN-15

TOTAL SHEET:
18