

ឧប្បត្តិ បណ្ឌិត វេទនា យុទ្ធសាស្ត្រ



ក្រសួងវប្បធម៌ វិទ្យា និង កីឡា  
ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និង ហិរញ្ញវត្ថុ

ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និង ហិរញ្ញវត្ថុ រាជធានីភ្នំពេញ

៧ ៤៧៧២

ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និង ហិរញ្ញវត្ថុ រាជធានីភ្នំពេញ

ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និង ហិរញ្ញវត្ថុ

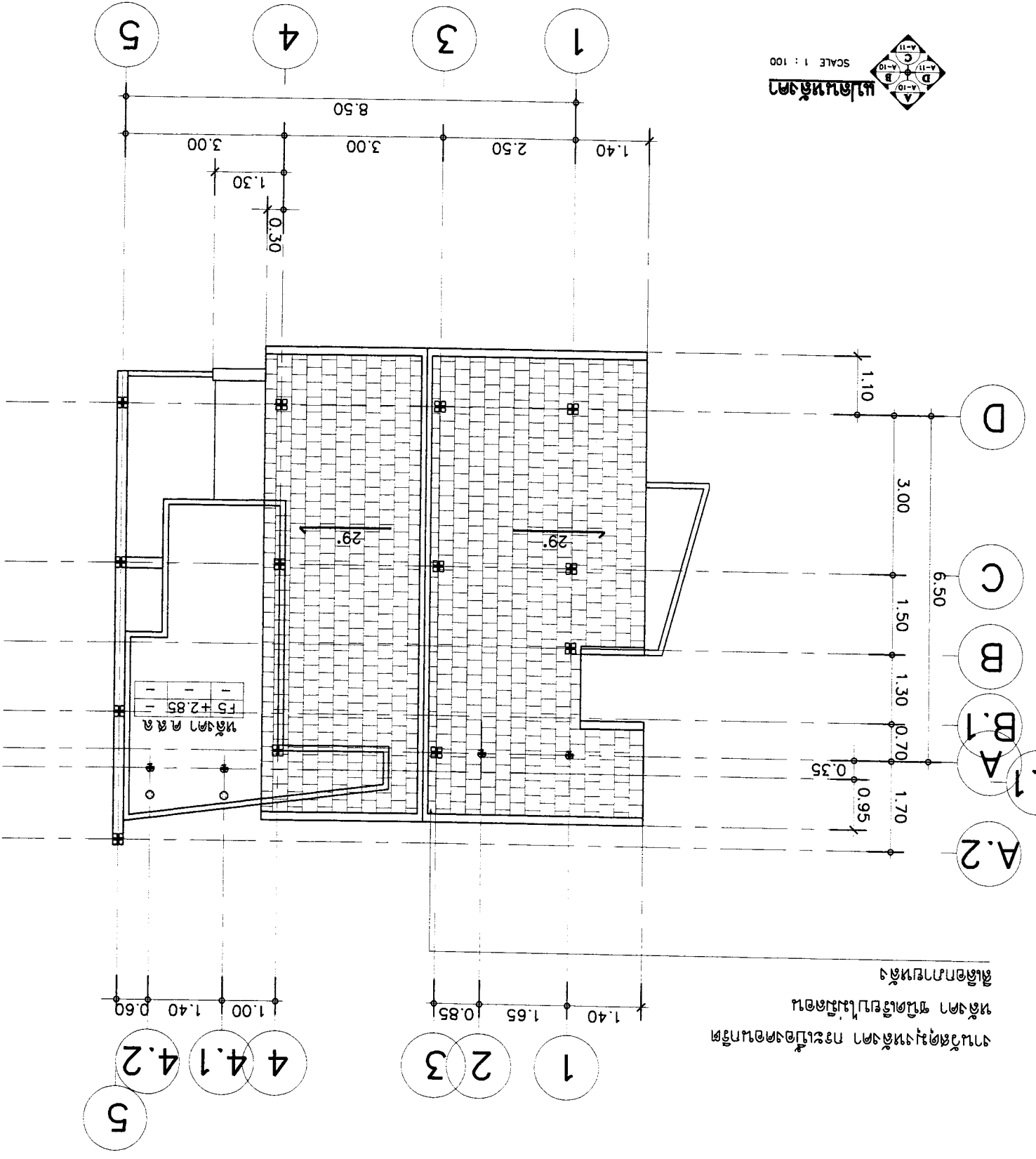
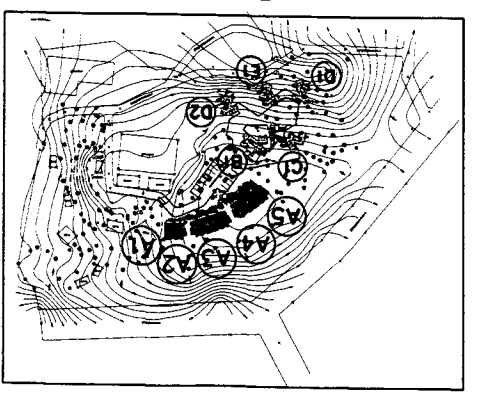
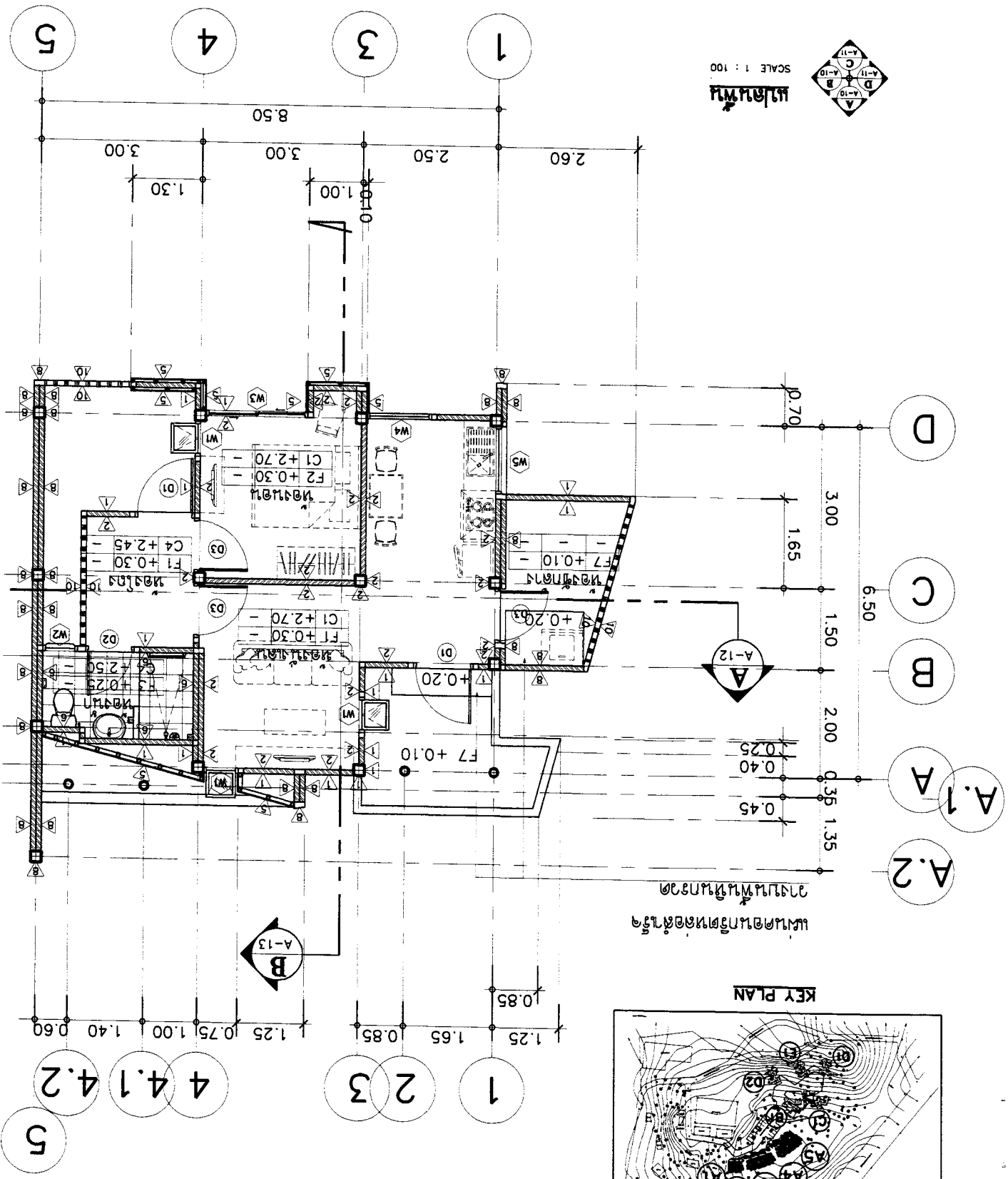








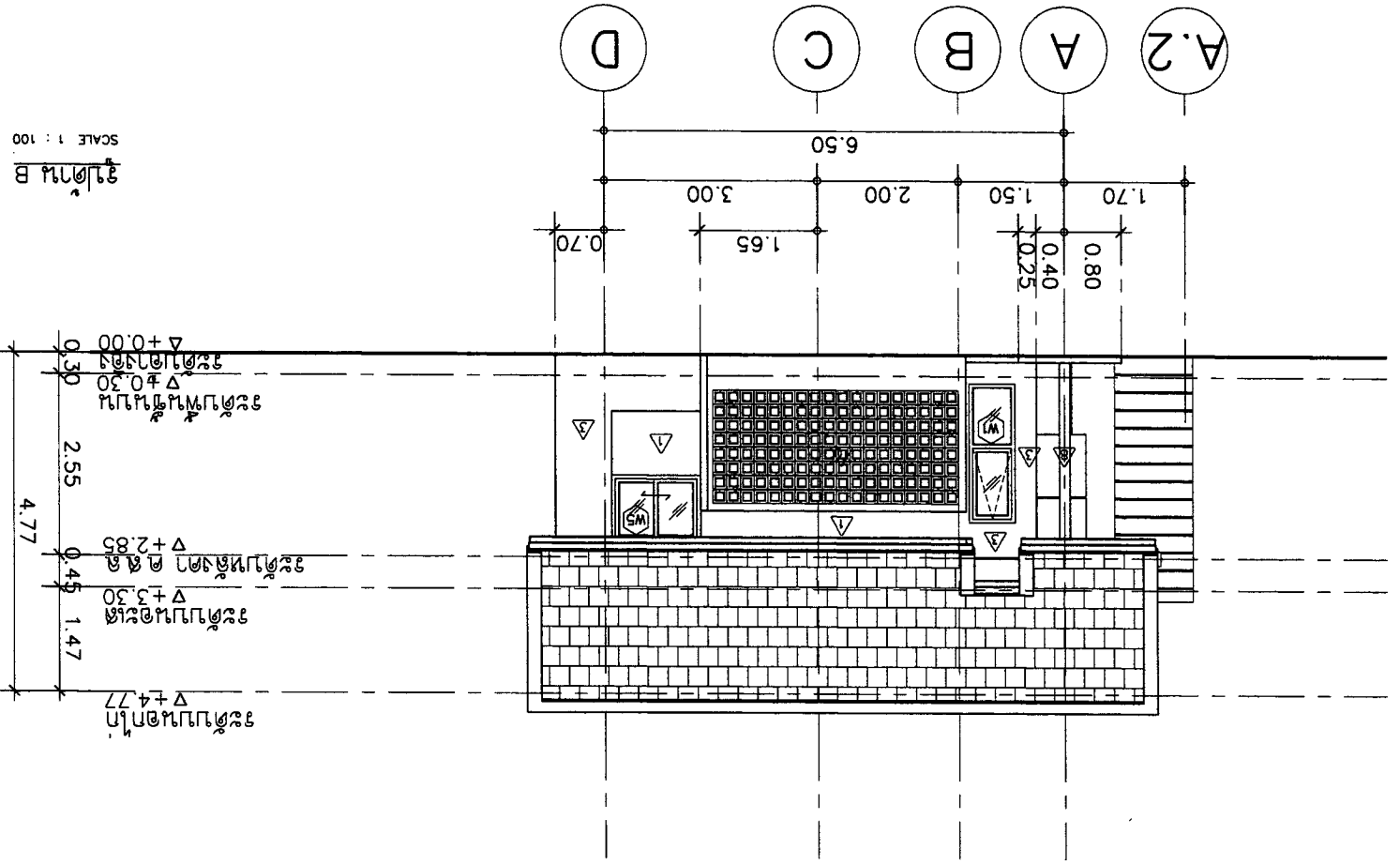
OWNER :		51 หมู่ 2 ต.หนองแขม อ.เมือง จ.นนทบุรี		E-mail : osana304@yahoo.com		PROJECT :		บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ	
ARCHITECT :		นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10223		นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10223		LOCATION :		บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ	
STRUCTURAL ENGINEER :		นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10226		นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10226		DATE :		21-02-2560	
ELECTRICAL ENGINEER :		นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10227		นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10227		SCALE :		1:100	
REVISION :		NO. DESCRIPTION DATE		NO. DESCRIPTION DATE		SHEET NO :		A-04	
DRAWING TITLE :		บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ		บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ		TOTAL :		11	
APPROVED :									



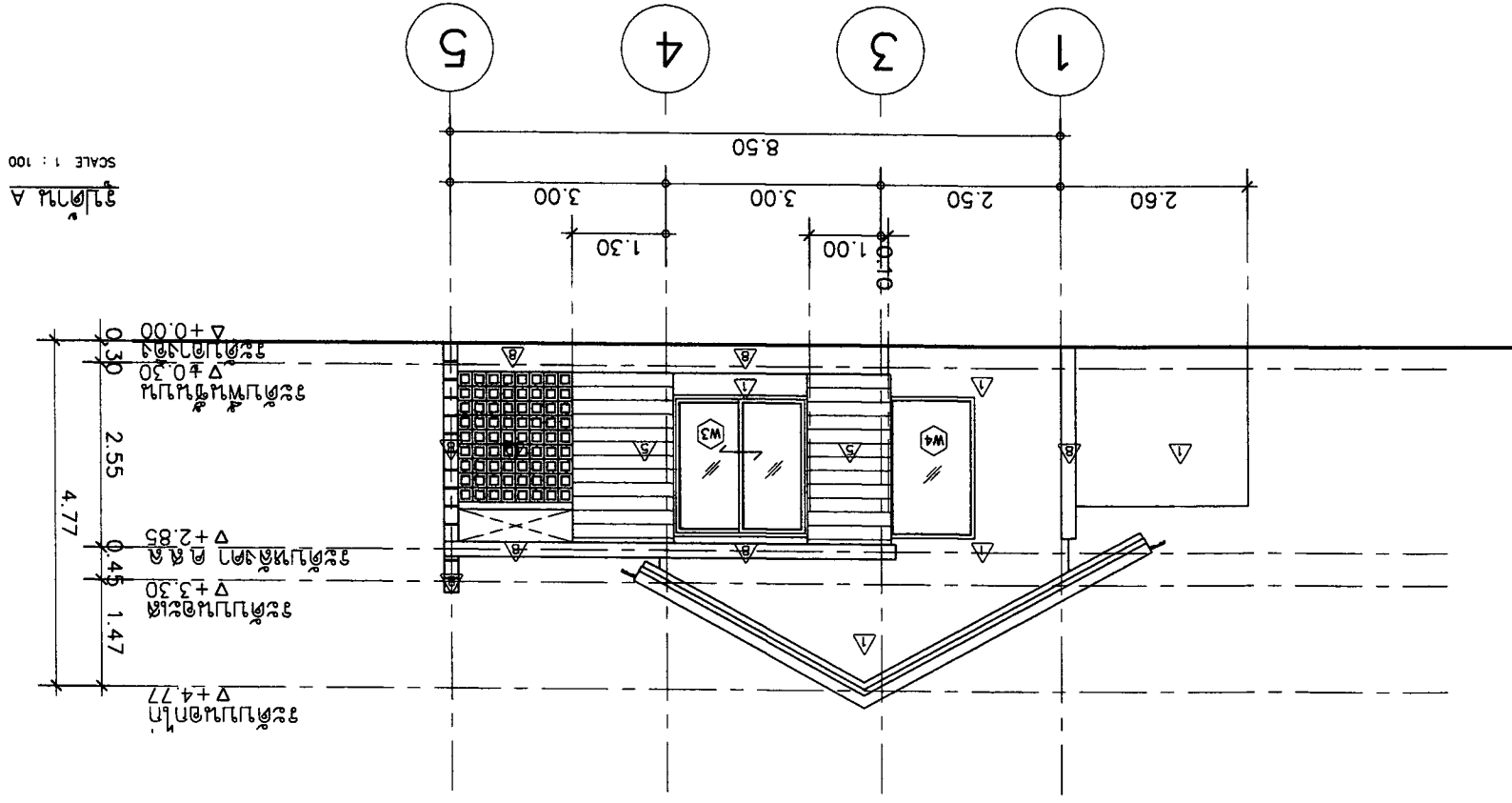
งานวัดพื้นที่หน้าดิน การแบ่งคอกนอน  
หลังคา ชนิดเรียบไม่มีคอกนอน  
สัญลักษณ์



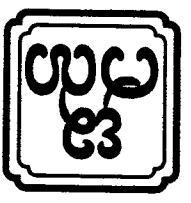
11	A-05	SCALE : 1:100		DATE : 21-02-2560	DRAWING TITLE : ชั้นที่ 2 อาคารพาณิชย์ ชั้นที่ 1 อาคารพาณิชย์	PROJECT : ชั้นที่ 2 อาคารพาณิชย์ ชั้นที่ 1 อาคารพาณิชย์	OWNER : นาย 2 ทรัพย์พาณิชย์ E-mail : osono304@yahoo.com	LOCATION : ชั้นที่ 2 อาคารพาณิชย์ ชั้นที่ 1 อาคารพาณิชย์	ARCHITECT : นาย ฐกร ธรรมานนท์ 110926	STRUCTURAL ENGINEER : นาย ภู ธรรมานนท์ 110327	ELECTRICAL ENGINEER : นาย ภู ธรรมานนท์ 110948	NO. DESCRIPTION DATE	REVISION	DRAWING TITLE :	APPROVED :	SHEET NO. TOTAL
		SANITARY ENGINEER : นาย ภู ธรรมานนท์ 110948	NO. DESCRIPTION DATE													



SCALE 1 : 100  
ชั้นที่ 1 B

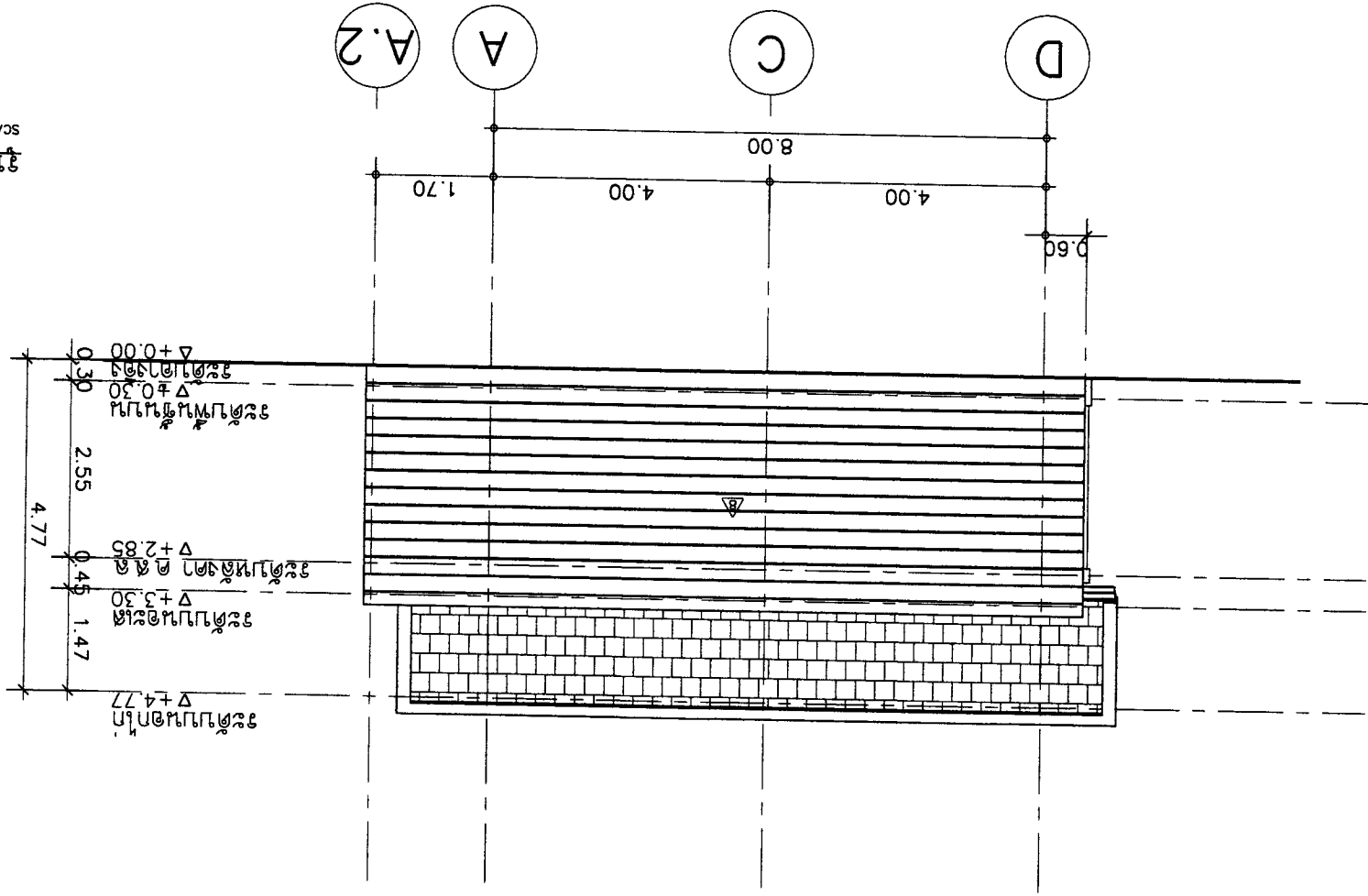


SCALE 1 : 100  
ชั้นที่ 1 A

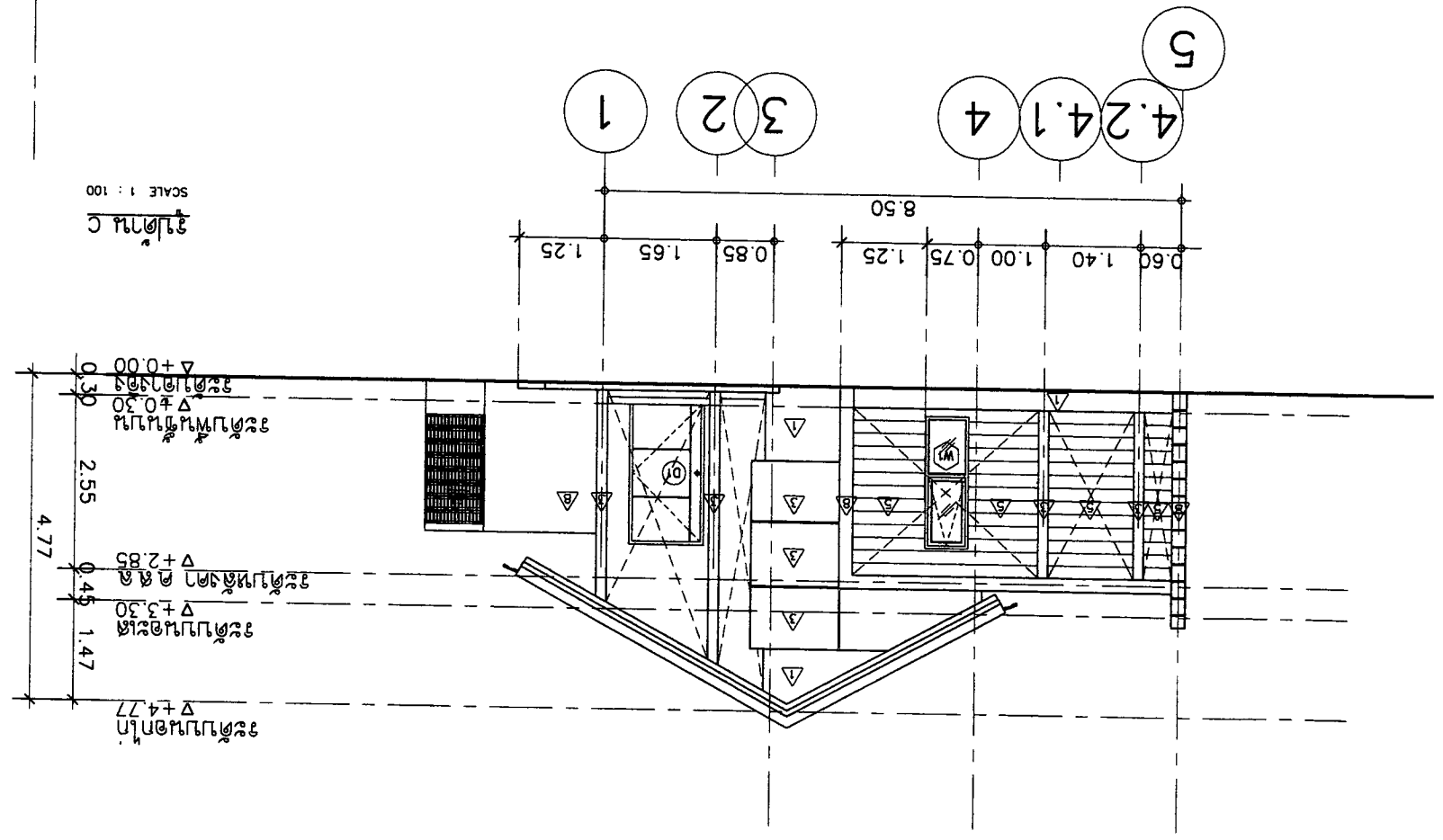


11	A-06	SCALE : 1:100	DRAWING TITLE : ส่วน C ส่วน D	REVISION	NO	DESCRIPTION	DATE	APPROVED :
				1				
				ELECTRICAL ENGINEER	นาย พย ธรรมสาร - 0110327			
				STRUCTURAL ENGINEER	นาย อมา ธรรมสาร - 0110327			
				SANITARY ENGINEER	นาย อมา ธรรมสาร - 0110327			
				DATE	21-02-2560			
				SCALE	1:100			
				SHEET NO	A-06			
				TOTAL	11			

SCALE 1 : 100  
ส่วน D



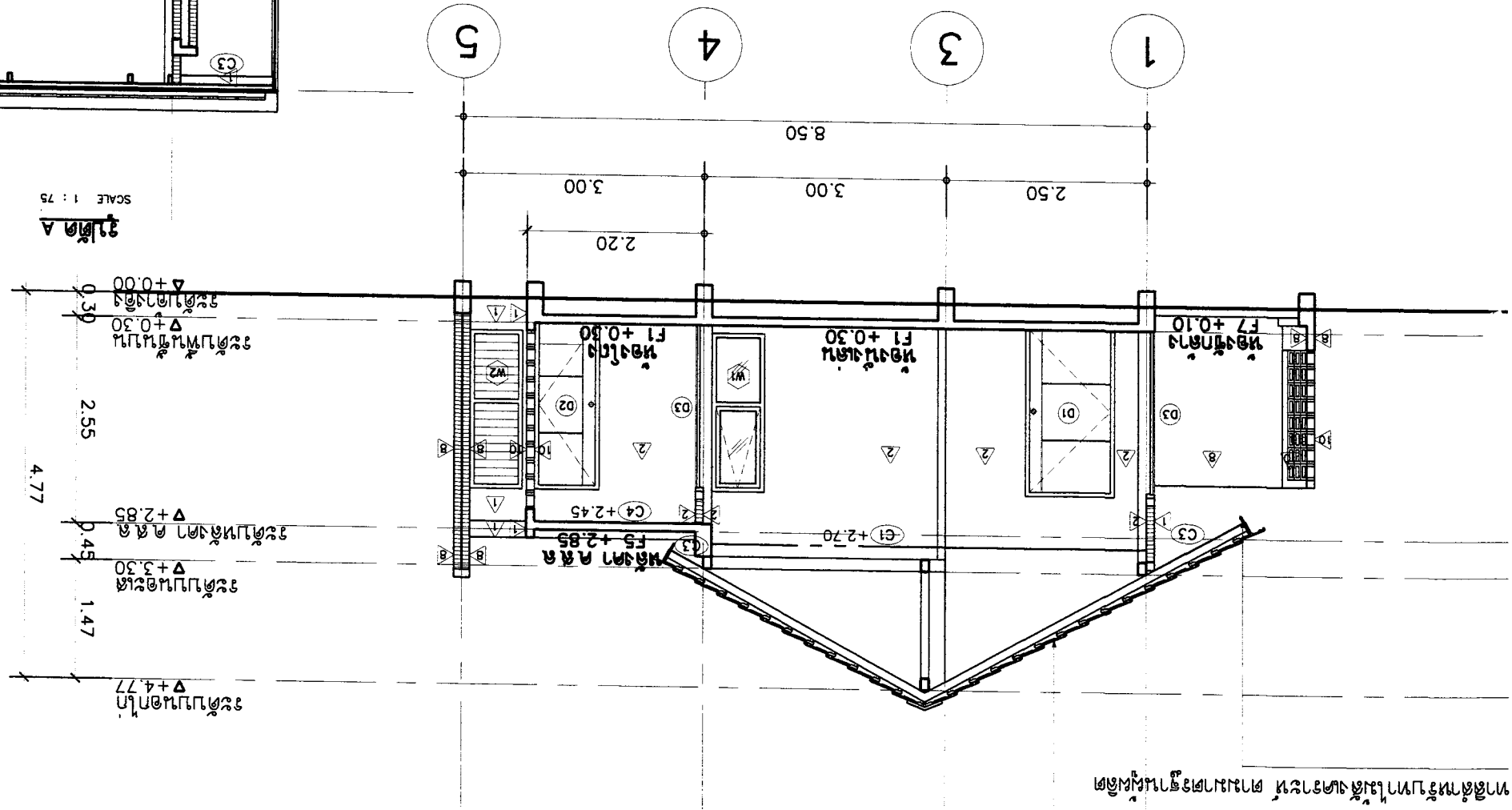
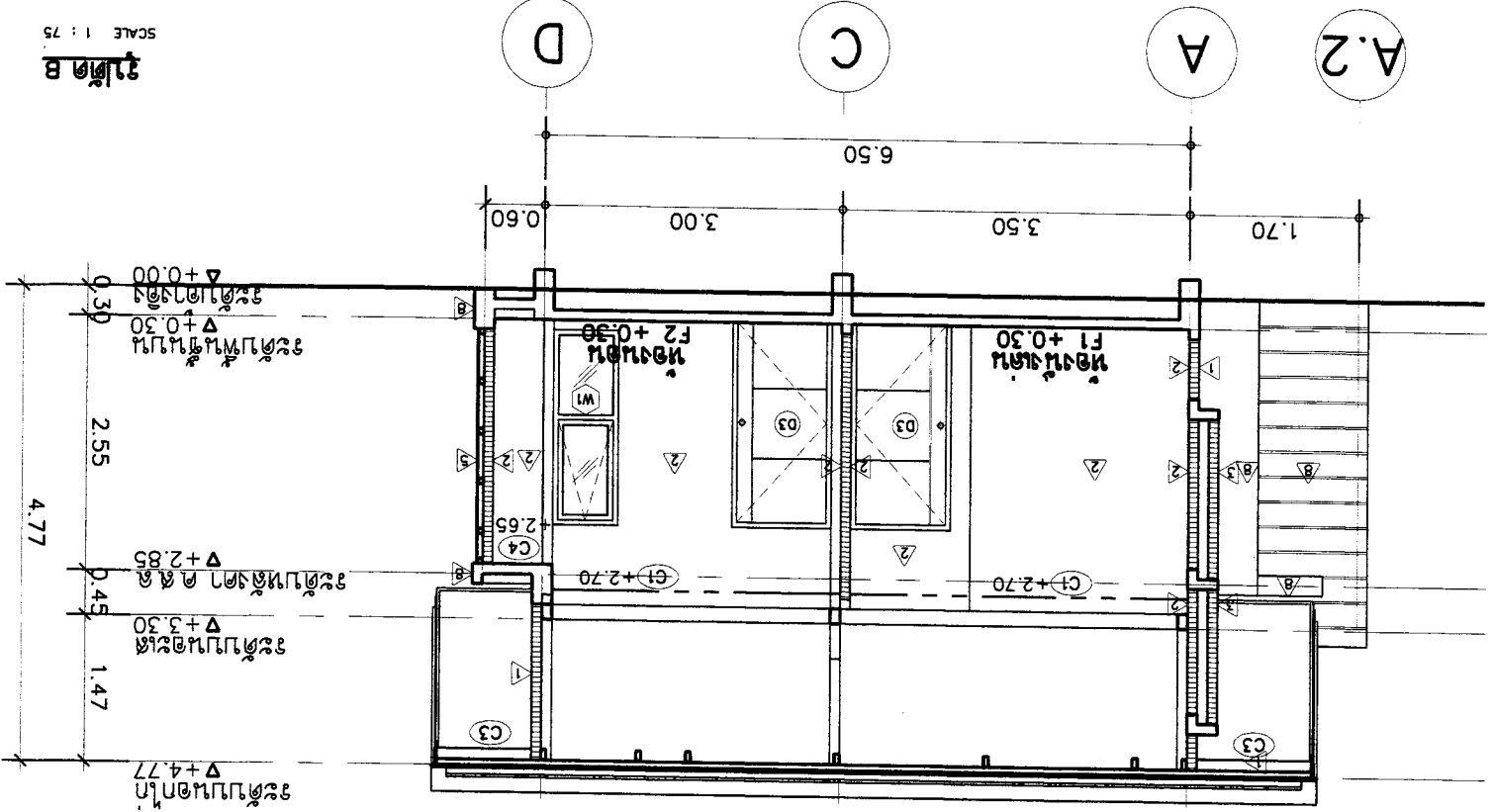
SCALE 1 : 100  
ส่วน C





บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

OWNER :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด E-mail : asana304@yahoo.com	
PROJECT :		บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ	
LOCATION :		เลขที่ 11 หมู่ 2 ต.หนองแขม อ.เมือง จ.นนทบุรี	
ARCHITECT	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล โทร. 08-11086	STRUCTURAL ENGINEER	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล โทร. 08-11086
ELECTRICAL ENGINEER	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล โทร. 08-11086	SANITARY ENGINEER	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล โทร. 08-11086
DRAWING TITLE :		แบบแปลนบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ	
REVISION		NO. DESCRIPTION DATE	
1			
2			
3			
SCALE : 1 : 75		DATE : 21-02-2560	
SHEET NO		A-07	
TOTAL		11	
APPROVED :			



งานนี้จัดทำขึ้นโดยช่างสถาปัตย์ของบริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด  
หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อช่างสถาปัตย์  
ที่ปรึกษาของบริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด โทร. 08-11086





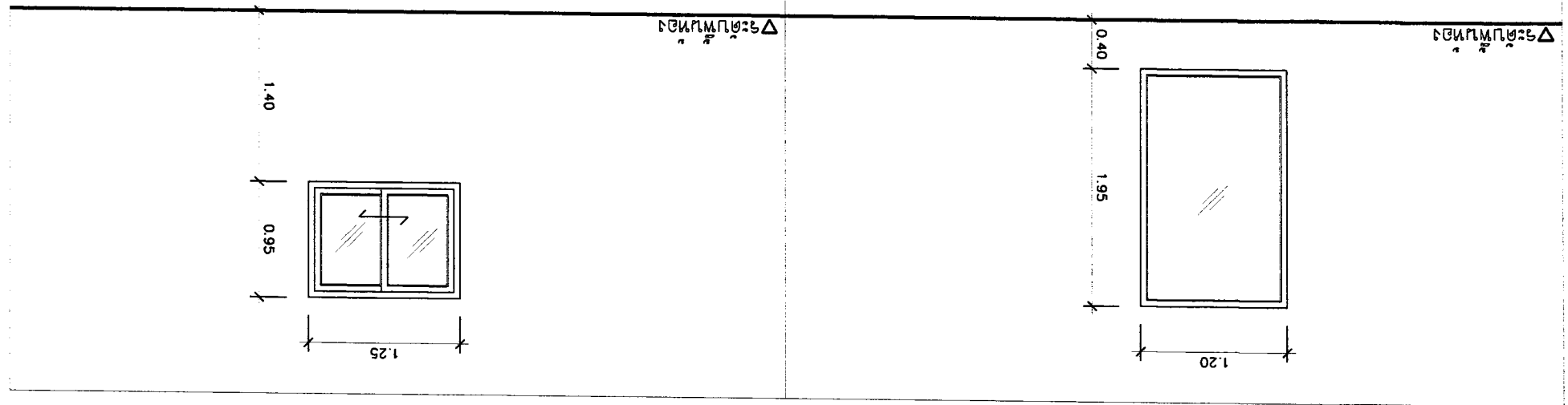
OWNER :	51 หมู่ 2 ตำบลหนองไช้ อำเภอหนองไช้ จังหวัดสุพรรณบุรี	
	E-mail : asana304@yahoo.com	
PROJECT :	บ้านหลังใหม่ หมู่ 2 ตำบลหนองไช้	
	บ้านหลังใหม่ หมู่ 2 ตำบลหนองไช้	
LOCATION :	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.11086	
	นาย วิเศษ อภิบาลย์ ส.ค.17510	
	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.11086	
ARCHITECT :	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.223	
	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.19126	
	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.10327	
STRUCTURAL ENGINEER :	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.10327	
	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.10327	
	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.10327	
ELECTRICAL ENGINEER :	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.1948	
	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.1948	
	นาย สมชาย วัฒนาทรัพย์ ส.ค.1948	
REVISION	NO. 1	
	NO. 2	
	NO. 3	
DRAWING TITLE :	แปลนและรายละเอียด - ห้องน้ำ	
	แปลนและรายละเอียด - ห้องน้ำ	
	แปลนและรายละเอียด - ห้องน้ำ	
APPROVALD :		SCALE : 1:50
TOTAL SHEET NO		A-08
TOTAL		11

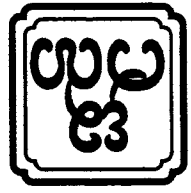
NO.	NO.	ลักษณะบาน	วัสดุ	ขนาดบาน	ชนิดบาน	การเปิดปิด	วัสดุบาน	วัสดุช่อง	ชนิดช่อง	ขนาดช่อง	ตำแหน่ง
W1	1	บานประตู	ไม้	2.15 x 1.5	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	1.5 x 4	หน้าห้องนอน
W2	2	บานประตู	ไม้	1.5 x 1.5	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	1.5 x 4	หน้าห้องนอน
		บานประตู	ไม้	1.5 x 1.5	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	1.5 x 4	หน้าห้องนอน
W3	3	บานประตู	ไม้	1.90 x 0.40	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	0.40 x 1.85	หน้าห้องน้ำ
		บานประตู	ไม้	1.90 x 0.40	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	0.40 x 1.85	หน้าห้องน้ำ
D1	1	ประตูบานประตู	ไม้	1.10 x 2.05	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	1.10 x 2.05	หน้าห้องนอน
D2	2	ประตูบานประตู	ไม้	0.90 x 2.05	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	0.90 x 2.05	หน้าห้องนอน
		ประตูบานประตู	ไม้	0.90 x 2.05	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	0.90 x 2.05	หน้าห้องนอน
D3	3	ประตูบานประตู	ไม้	1.00 x 2.05	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	1.00 x 2.05	หน้าห้องนอน
		ประตูบานประตู	ไม้	1.00 x 2.05	บานบาน	เปิดปิดด้วยมือ	ไม้	ไม้	บานบาน	1.00 x 2.05	หน้าห้องนอน



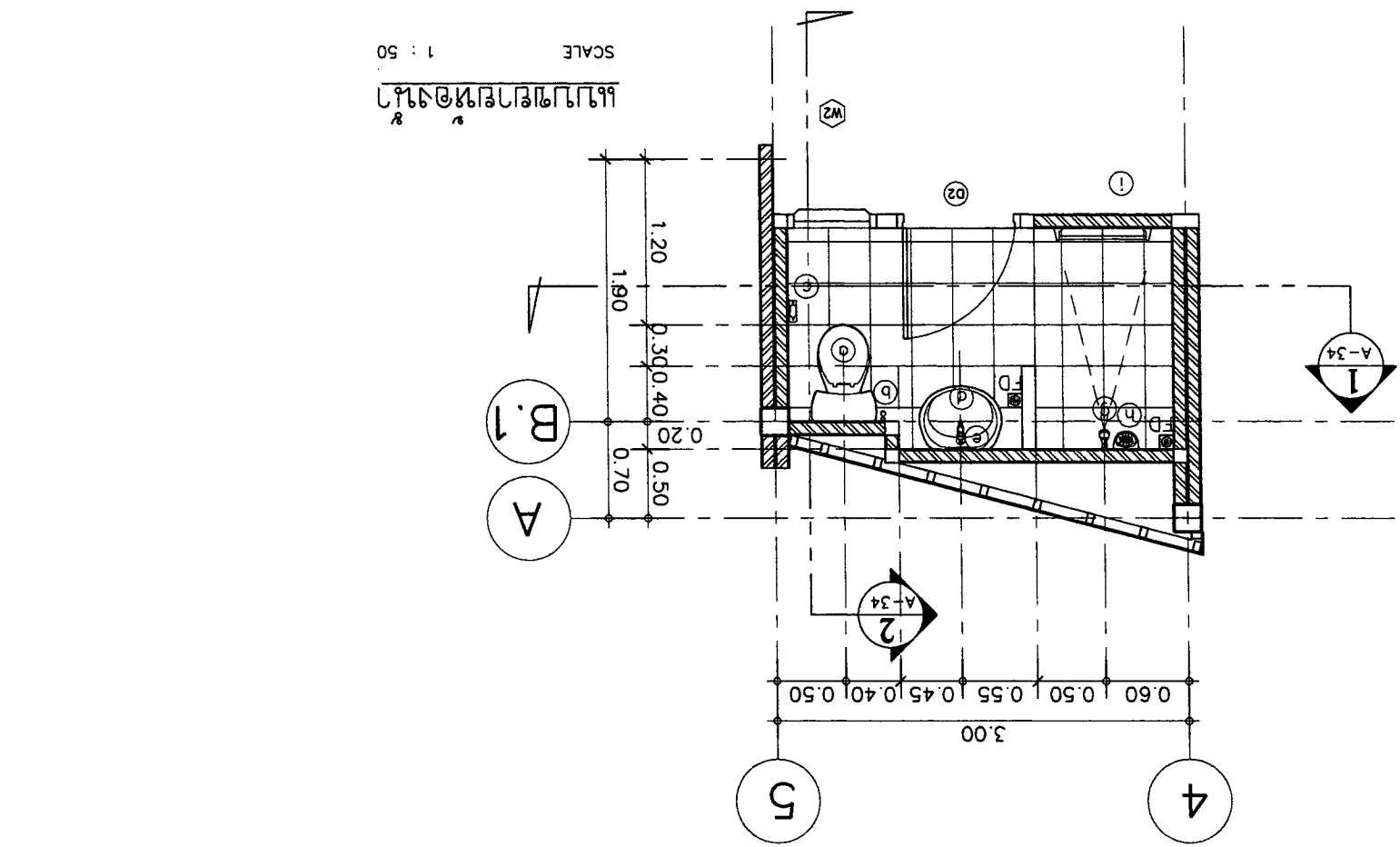
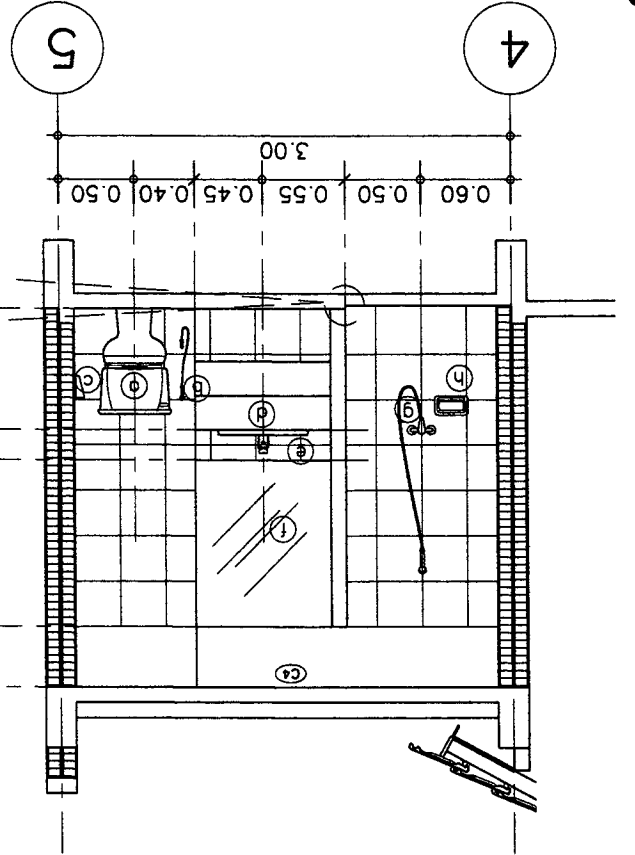
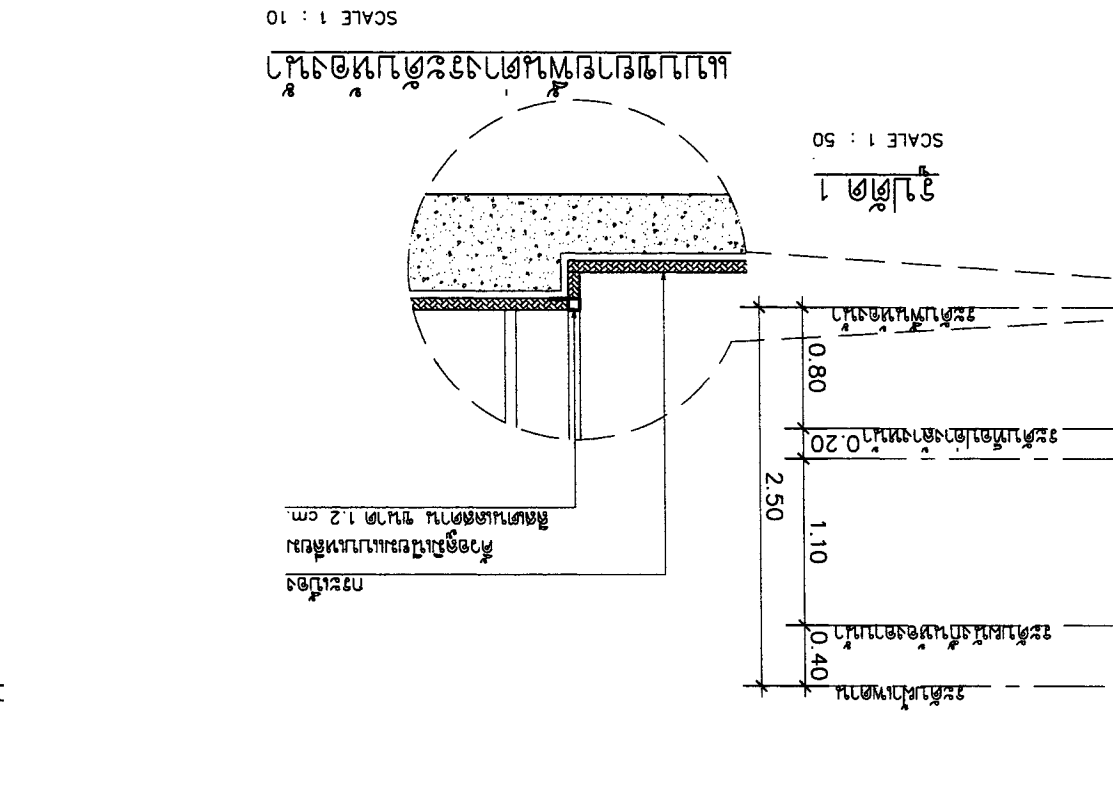
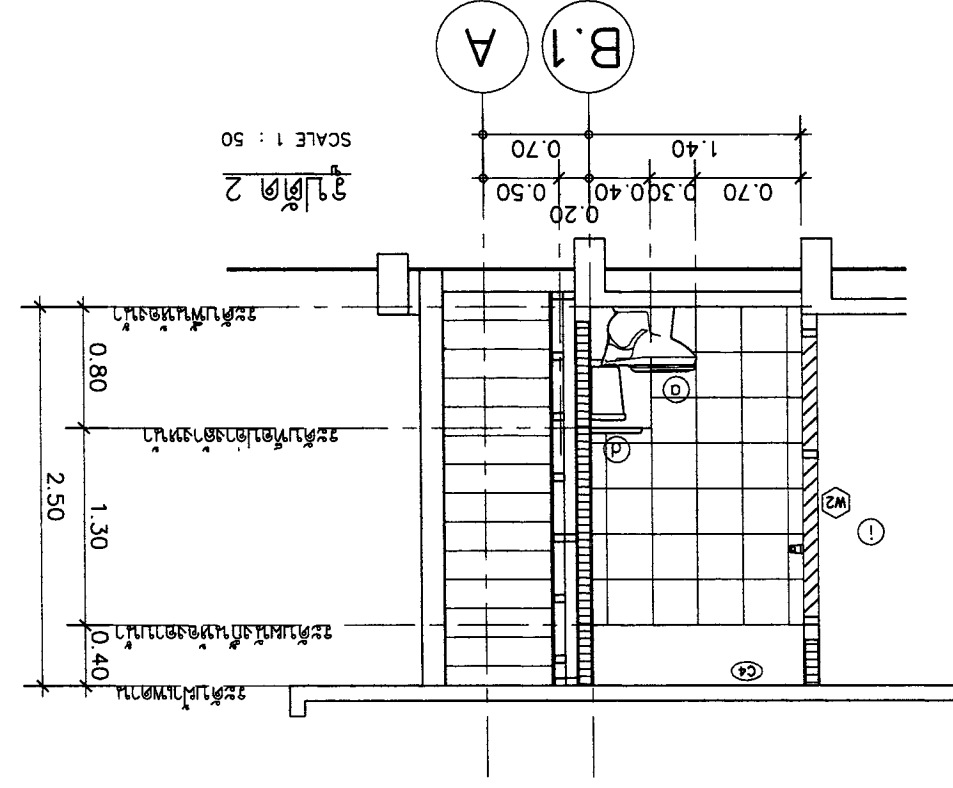
OWNER :		นาย 2 คุณหญิงเกษม		E-mail : osono304@yahoo.com		PROJECT :		บ้านเดี่ยว 2 ชั้น 100 ตร.ม.	
ARCHITECT :		นาย ชวณัฐ ใจดี โทร 08-11086		นาย ชวณัฐ ใจดี โทร 08-11086		LOCATION :		บ้านเดี่ยว 2 ชั้น 100 ตร.ม.	
STRUCTURAL ENGINEER :		นาย ชวณัฐ ใจดี โทร 08-126		นาย ชวณัฐ ใจดี โทร 08-126		ELECTRICAL ENGINEER :		นาย ชวณัฐ ใจดี โทร 08-126	
SANITARY/ENGINEER :		นาย ชวณัฐ ใจดี โทร 08-126		นาย ชวณัฐ ใจดี โทร 08-126		DATE :		21-02-2560	
REVISION		NO		DESCRIPTION		DATE		DRAWING TITLE :	
1		1		DESCRIPTION		DATE		DRAWING TITLE :	
2		2		DESCRIPTION		DATE		DRAWING TITLE :	
3		3		DESCRIPTION		DATE		DRAWING TITLE :	
SCALE :		1:50		SHEET NO		A-09		TOTAL	
APPROVED :		11		SHEET NO		A-09		TOTAL	

NO.	W4	NO.	W5
ลักษณะบาน	บานประตูบานเดียว	ลักษณะบาน	บานประตูบานเดียว
ขนาดบาน	สูง 1.95 ม. กว้าง 1.20 ม.	ขนาดบาน	สูง 1.40 ม. กว้าง 0.95 ม.
ขนาดช่อง	สูง 1.95 ม. กว้าง 1.20 ม.	ขนาดช่อง	สูง 1.40 ม. กว้าง 0.95 ม.
บานประตู	บานประตูบานเดียว	บานประตู	บานประตูบานเดียว
บานหน้าต่าง	บานหน้าต่างบานเดียว	บานหน้าต่าง	บานหน้าต่างบานเดียว
หมายเหตุ		หมายเหตุ	





PROJECT :	ชื่อโครงการ	บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ
	สถานที่ตั้ง	ซอยสุขุมวิท 111 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร
OWNER :	ชื่อผู้ว่าจ้าง	คุณสุวิภา วัฒนศิริกุล
	เบอร์โทรศัพท์	08-0304040
ARCHITECT :	สถาปนิก	นายสุวิภา วัฒนศิริกุล
	เบอร์โทรศัพท์	08-0304040
STRUCTURAL ENGINEER :	วิศวกร	นายสุวิภา วัฒนศิริกุล
	เบอร์โทรศัพท์	08-0304040
ELECTRICAL ENGINEER :	ช่างไฟฟ้า	นายสุวิภา วัฒนศิริกุล
	เบอร์โทรศัพท์	08-0304040
SANITARY ENGINEER :	ช่างสุขาภิบาล	นายสุวิภา วัฒนศิริกุล
	เบอร์โทรศัพท์	08-0304040
DATE :	วันที่ออกพิมพ์	21-02-2560
REVISION :	ประวัติการแก้ไข	
NO :	เลขที่แก้ไข	1
DESCRIPTION :	คำอธิบาย	
DATE :	วันที่แก้ไข	
DRAWING TITLE :	ชื่อแบบแปลน	แบบแปลนห้องน้ำ
APPROVED :	ผู้อนุมัติ	
SHEET NO :	เลขที่แบบแปลน	A-10
TOTAL :	รวม	11



สัญลักษณ์	รายละเอียด	รุ่น
o	โถ้วางชักโครก	C13430 หรือ CST340
b	สายฉีดชำระ	CT993K#CR หรือ THX20MCRB
c	ที่ใส่กระดาษชำระ	CT889(HM) หรือ TAR702K
d	อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนัง	CO237 หรือ LW248RW/F
e	ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า	CT167D(HM) หรือ TLR104FK
f	กระจกเงา	
g	ฝักบัว	S17(HM) หรือ TSH101ECFK
h	ชั้นวางสบู่	CT885(HM) หรือ TAR704K
i	ราวแขวนผ้า	CT882(HM) หรือ TAR708K
FD	ตะแกรงน้ำทิ้งขนาดตามเกณฑ์	CT640Y1PW(HM) หรือ TX18BN
	ตะตูดอ่างล้างหน้าแบบกด	CT673(HM) หรือ T6JV6
	ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า	CT683(HM) หรือ TS303A(HM)
	วาล์วหยุด (STOP VALVE)	CT179(HM) หรือ HAP004A
	สายน้ำดี ขนาดตามเกณฑ์ ยาว 16"	Z402(HM) หรือ HAP004A-F

รายการประกอบแบบฉบับสถาปนิก

ผู้จัดทำแบบแปลน: สุวิภา วัฒนศิริกุล หรือ สุวิภา วัฒนศิริกุล



OWNER :	51 หมู่ 2 ต.สนามหนอง อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	PROJECT :	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น 100 ตร.ม.
ARCHITECT :	นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก	LOCATION :	บ้านเดี่ยว 2 ชั้น 100 ตร.ม.
STRUCTURAL ENGINEER :	นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก		
ELECTRICAL ENGINEER :	นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก		
SANITARY ENGINEER :	นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก นาย อสมิ วัฒนวิทย์ สถาปนิก		
DATE :	21-02-2560	SCALE :	1:100
NO :	1	DRAWING TITLE :	แปลนบ้าน
DESCRIPTION :		REVISION :	
DATE :		APPROVED :	
TOTAL :		SHEET NO :	A-11
			11

SCALE 1 : 100

แปลนบ้าน

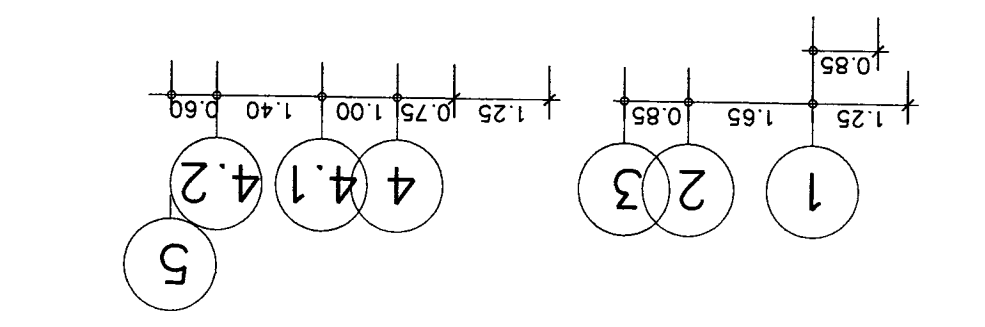
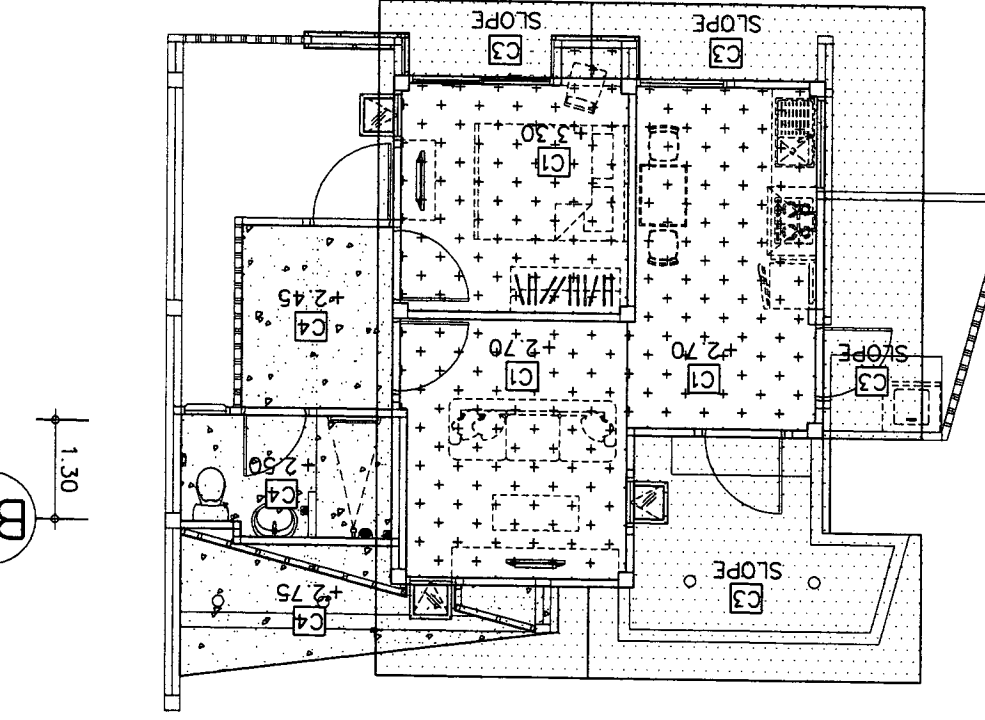
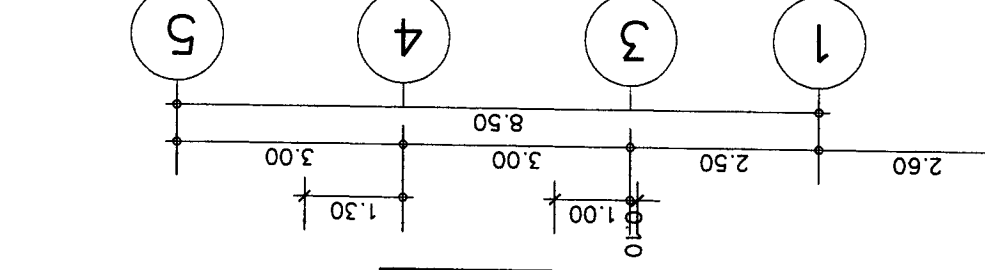
พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น



SCALE 1 : 100

แปลนบ้าน

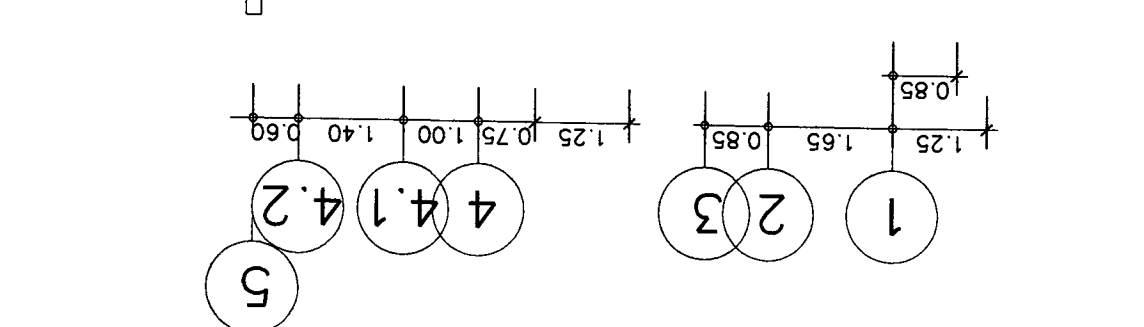
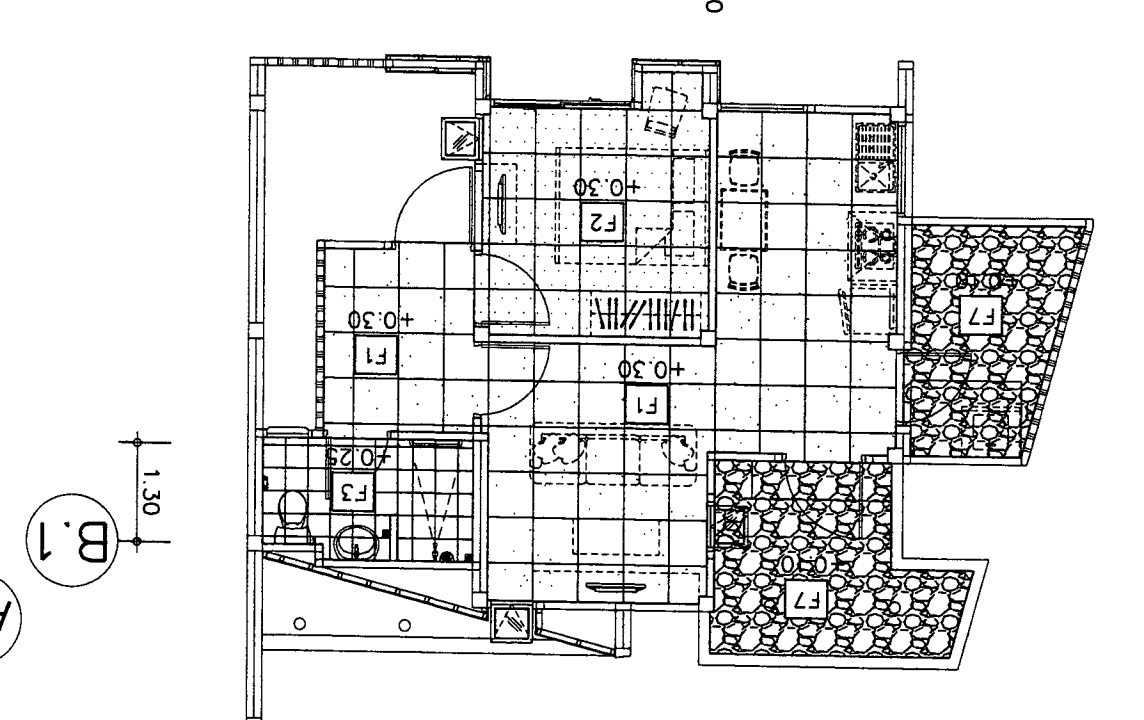
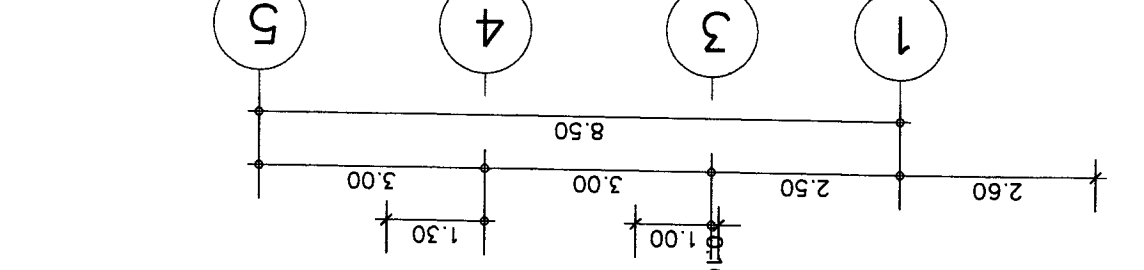
พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น



SCALE 1 : 100

แปลนบ้าน

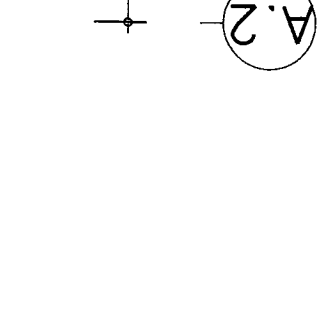
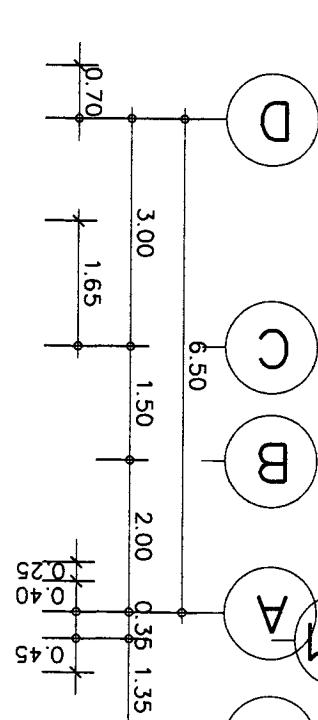
พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น

พื้นที่วางแปลน 1.20 x 2.40 ม. จำนวน 1 ชั้น



## INDEX

DWG.No.	รายละเอียด
E-01	สารบัญ ,รายการประกอบแบบ
E-02	ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS
E-03	ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM SYSTEM RISER DIAGRAM PANEL BOARD LOAD SCHEDULE
E-04	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 1 แบบแสดงระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร

## MATERIAL

CABLE AND WIRE	BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI, PHELPS DODGE, MCI
CONDUIT	MATSUSHITA, TAS, RSI, PAT, BLUE EAGLE
LOW VOLTAGE SWITCH GEAR	TICINO, SCHNEIDER, ABB, EATON
LOAD CENTER	TICINO, SCHNEIDER, ABB, EATON
LUMINARIES AND ACCESSORIES	LUMINARIES : PHILIPS, L&E, VCK, LAKISE LAMPS : PHILIPS, GE, OSRAM, SYLVANIA BALLASTS : PHILIPS, OSRAM, ARMSTRONG STARTERS : PHILIPS, OSRAM, SYLVANIA CONDENSER : ELECTRONICON, DNA, FACON หรือเทียบเท่า
TELEPHONE TERMINAL	KRONE, 3M, POUYET
SWITCH RECEPTACLE AND	
TELEPHONE OUTLET	TICINO, PANASONIC, CLIPSAL
MAIN DISTRIBUTION BOARD	TIC, ASEFA, ABB
METERING	MITSUBISHI, FUJI ,NITECH หรือเทียบเท่า
FIRE ALARM SYSTEM	MIRTONE, GAMEWELL, EST, NORMI
TELEPHONE SYSTEM	PHONIX, LG, ERICSON, FORTH
TRANSFORMER	เอกรัฐ, เจริญชัย
WIRE WAY & RACEWAY	TIC, ASEFA, ABB

## ELECTRICAL GENERAL NOTE












































- การติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด ในโครงการ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฉบับล่าสุด ของวิศวกรรมและการติดตั้ง ดังนี้
  - 1.1 การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค THE METROPOLITAN AUTHORITIES (MEA) OR THE PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY (PEA)
  - 1.2 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND ELECTRICAL CODE (EIT)
  - 1.3 NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC)
  - 1.4 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
  - 1.5 UNDERWRITERS LABORATORIES, INC. (UL)
  - 1.6 FACTORY MUTUAL (FM)
  - 1.7 COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)
- การเดินสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้า
  - 2.1 การเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดของทุกวงจร ให้เดินในท่อโลหะ ชนิด IMC, EMT, UPVC หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ
  - 2.2 การเดินสายไฟฟ้า ถ้าเดินฝังในพื้นที่คอนกรีต ให้เดินในท่อโลหะ ชนิด IMC เท่านั้น
- ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ในแบบทั้งหมด เป็นตำแหน่งโดยประมาณ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS ตำแหน่งและการติดตั้งทั้งหมด โดยตรวจสอบกับงานสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติกับทางเจ้าของโครงการหรือผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง
- ท่อที่ใช้ในงานต้องเป็นท่อโลหะที่ผ่านกระบวนการ HOT-DIP GALVANIZED หรือที่ระบุไว้ในแบบ
- ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ สำหรับติดตั้งตามรูปแบบและมาตรฐานของอุปกรณ์แต่ละชนิด โดยนำเสนอวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดให้กับเจ้าของโครงการเพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้งงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- สายไฟฟ้าที่สามารถใช้ได้ ในโครงการต้องได้มาตรฐานตามข้อกำหนดดังนี้
  - 1.1 สายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้ม สายไฟฟ้าชนิด 600/1000V XLPE INSULATION AND PVC SHEATH (IEC60502-1 or CV) ใช้สำหรับงานไฟฟ้ากำลังเท่านั้น
  - 1.2 สายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้ม 750V PVC INSULATED, SINGLE CORE (IEC 01) ใช้สำหรับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและตัวรับ
  - 1.3 เป็นสายไฟฟ้าที่มีตัวนำชนิดทองแดงและมีฉนวนหุ้มชนิดทนไฟ FIRE RESISTANT CABLE (FRC-CWZ) ใช้สำหรับวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิตและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- ขนาดสายไฟฟ้าให้เลือกใช้ขนาดสายเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยเป็นอย่างน้อย
- ความสูงของการติดตั้งและอุปกรณ์ไฟฟ้า ถ้าในแบบไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้มีความสูงดังนี้
  - 3.1 สวิตช์, เซาต์สวิตช์ และมอเตอร์สตาร์ทเตอร์ : ให้ติดตั้งที่ความสูง 1200 MM. จากระดับพื้นห้อง
  - 3.2 ตู้ไฟฟ้าชนิดติดตั้งแบบติดลอยและติดตั้งในผนัง : ให้ติดตั้งที่ความสูง 1800 MM. จากระดับพื้นห้อง
  - 3.3 ตัวรับไฟฟ้า ตัวรับโทรศัพท์ ตัวรับคอมพิวเตอร์ ตัวรับโทรทัศน์ : ให้ติดตั้งที่ความสูง 300 MM. จากระดับพื้นห้อง
- สัญลักษณ์ของสายไฟฟ้าและบัสบาร์ กำหนดให้มีสัญลักษณ์ดังนี้
  - 4.1 สายเฟส L1 สีน้ำตาล 4.2 สายเฟส L2 สีดำ 4.3 สายเฟส L3 สีเทา 4.4 สายนิวตรอน (NEUTRAL) สีฟ้า 4.5 สายกราวด์ (GROUND) สีเขียวแถบเหลือง
- สายไฟฟ้าในส่วนงานไฟฟ้ากำลังที่จ่ายกระแสไฟฟ้าจากตู้เมนประธาน MAIN DISTRIBUTION BOARD (MDB) ไปยังตู้ไฟฟ้าย่อย DISTRIBUTION BOARD (DB) และตู้โหลดไฟฟ้า LOAD CENTER ให้อยู่ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบ แบบ ASBUILT DRAWINGS คู่มือการใช้งาน หนังสือรับประกัน และอุปกรณ์สำรองอื่น ให้กับเจ้าของโครงการ และแผนงานระยะเวลากារเข้าซ่อมบำรุงและตรวจสอบการใช้งานระบบต่างๆ ตลอดจนอายุการใช้งานรับประกัน



บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION		DRAWING TITLE :  สารบัญ ELECTRICAL GENERAL NOTE	APPROVALED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สมพล ปวงจรรย์ สสจ.223	นาย อิศรา อธิระชัย สสจ.9126	นาย คนู สติเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ชินดี วท.948	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO
PROJECT :	LOCATION :	น.ศ. อัครทิพย์ ปวงจรรย์ สสจ.11086	นาย ณัฐพล อูประเสริฐ สสจ.17510		SANITARY ENGINEER	1			E-01	4
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย สุภชัย คงอินทร์ สส.276	2				
						3				
							DATE : 21-02-2560			
								SCALE : NOT TO SCALE		

# SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	SYMBOLS	DESCRIPTIONS
<b>ELECTRICAL SYSTEM.</b>		<b>TELEPHONE SYSTEM.</b>	
	KILOWATT HOUR METER.		PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE.
	CIRCUIT BREAKER.		MAIN DISTRIBUTION FRAME.
	<b>WEATHER PROOF ISOLATE SWITCHES (IP66)</b>		OUT DOOR TELEPHONE CABINET.(WEATHER PROOF.)
	MCB & KWH WITH CUBICLE (wp.)		TELEPHONE OUTLET INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.
	CONCRETE PLOE 9 M.(EXISTING.)		TELEPHONE FLOOR OUTLET ( POP UP.)
	MAN HOLD.		
	PANEL BOARD.		COMPUTER OUTLET INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.
	HOME RUN CIRCUIT 6 FROM PANEL BOARD.(LPA.)		COMPUTER FLOOR OUTLET ( POP UP.)
	WATER PROOF		
	GROUND CONDUCTOR RUN TO GROUNDING SYSTEM.		
	SINGLE POLE SWITCH 15A. 250 V. INSTALLATION 1.20 M. HEIGHT AFF.	<b>LIGHTING SYSTEM.</b>	
	THREE-WAY SWITCH 15A. 250 V. INSTALLATION 1.20 M. HEIGHT AFF.		โคมไฟฟลูออโรสเซนต์ T5 LED เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	DIMMER SWITCH 15A. 250 V. INSTALLATION 1.20 M. HEIGHT AFF.		DOWN LIGHT ผีงฝ้าเพดาน เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND ( UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.		DOWN LIGHT ติดลอย เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND ( UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 1.00 M. HEIGHT AFF.(EXP)		โคมไฟกิ่งก้านน้ำ เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND ( UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 1.10 M. HEIGHT AFF.		โคมไฟส่องผนัง เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	SIMPLEX RECEPTACLE WITH GROUND ( UNIVERSAL TYPE.) 15A,250 V. INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.		โคมไฟระย้า เลือกแบบโดยผู้ว่าจ้าง
	FLOOR DUPLEX RECEPTACLE WITH GROUND 10A,250 V. ( POP UP.)		พัดลมดูดอากาศ ชนิดติดฝ้าเพดาน
	WEATHER PROOF JUNCTION BOX.		โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน 2x50W. พร้อมแบตเตอรี่ทำงานได้อีก 2 ชั่วโมง
	WATER HEATER 3,500 W.		
<b>MATV SYSTEM.</b>			
	TV OUTLET. INSTALLATION 0.30 M. HEIGHT AFF.		
	TV OUTLET. FLOOR OUTLET ( POP UP.)		
	SPLITTER 2 WAY.		
	SPLITTER 3 WAY.		
	SPLITTER 4 WAY.		
	TAP-OFF 4 WAY.		
	MULTIBAND AMP.		
	ANTENNA 3,5,7,9,11 & ITV.		

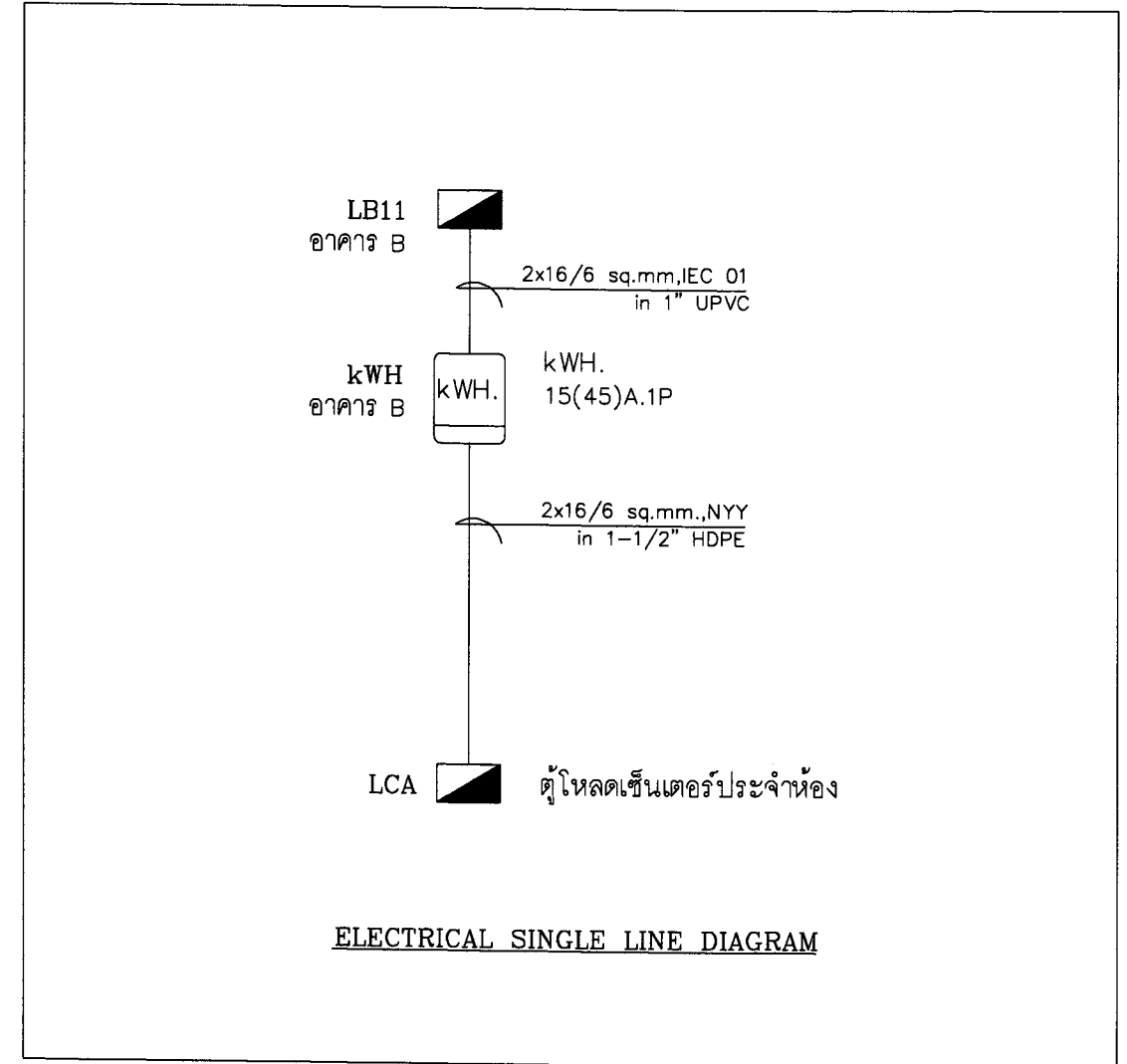


บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION		DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุธด ปวราจารย์ สสจ.223	นาย อิศรา อธิวิธัย สสจ.9126	นาย คน สติเมธชากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยืนดี พท.948	NO	DESCRIPTION		DATE	ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ สสจ.11086	นาย ณัฐพล อุประนเคน สสจ.17510		SANITARY ENGINEER	1			E-02	
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย สุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560		SCALE : NOT TO SCALE		

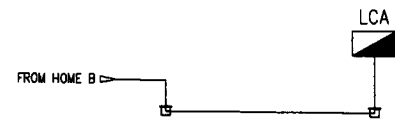
PANEL BOARD LOAD SCHEDULE										LCA	
PANEL NO.		LCA		LOCATION		FLOOR 1					
CAPACITY		12 CCT.		MOUNTING		SURFACE					
CONNECTED TO		Meter 1P 15(45)A.		IC		≥ 5 kA.AT 230V./400V.					
CCT. No.	LOAD DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)	BRANCH CB.		CONDUCTOR		CONDUIT				
			POLE	AT	SIZE sq.mm.	TYPE	SIZE inch.	TYPE			
1	LIGHTING	500	1	16	2x2.5	IEC 01	1/2	UPVC			
2	LIGHTING	500	1	16	2x2.5	IEC 01	1/2	UPVC			
3	RECEPTACLE	1,000	1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC			
4	RECEPTACLE	1,000	1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC			
5	CDU-1	1,500	1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC			
6	CDU-2	1,500	1	20	2x4/2.5	IEC 01	1/2	UPVC			
7	WATER HEATER	3,500	1	30	2x6/4	IEC 01	3/4	UPVC			
8											
9											
10											
TOTAL CONNECTED LOAD (VA)		9,500	MAIN CIRCUIT BREAKER		MAIN FEEDER						
		9,500	50AT/63AF,2P-10kA		2x16/6 sq.mm.,NYY in 1-1/2" HDPE						

หมายเหตุ : BRANCH CB เป็นชนิด RCD <30mA. สำหรับวงจรที่ 3 และ 7

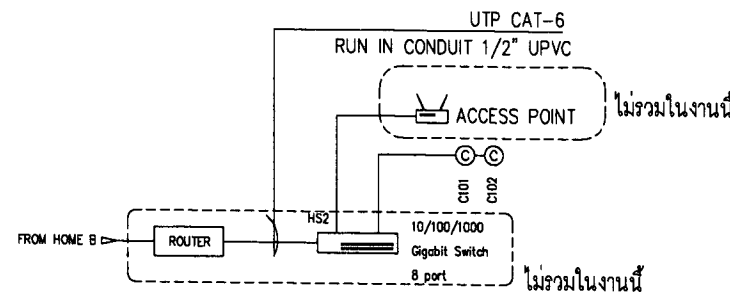


ชั้นหลังคา

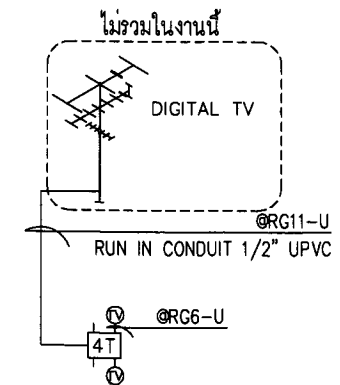
ชั้นที่ 1



**ELECTRICAL SYSTEM RISER DIAGRAM.**



**LOCAL AREA NETWORK RISER DIAGRAM.**



**MATV SYSTEM RISER DIAGRAM.**

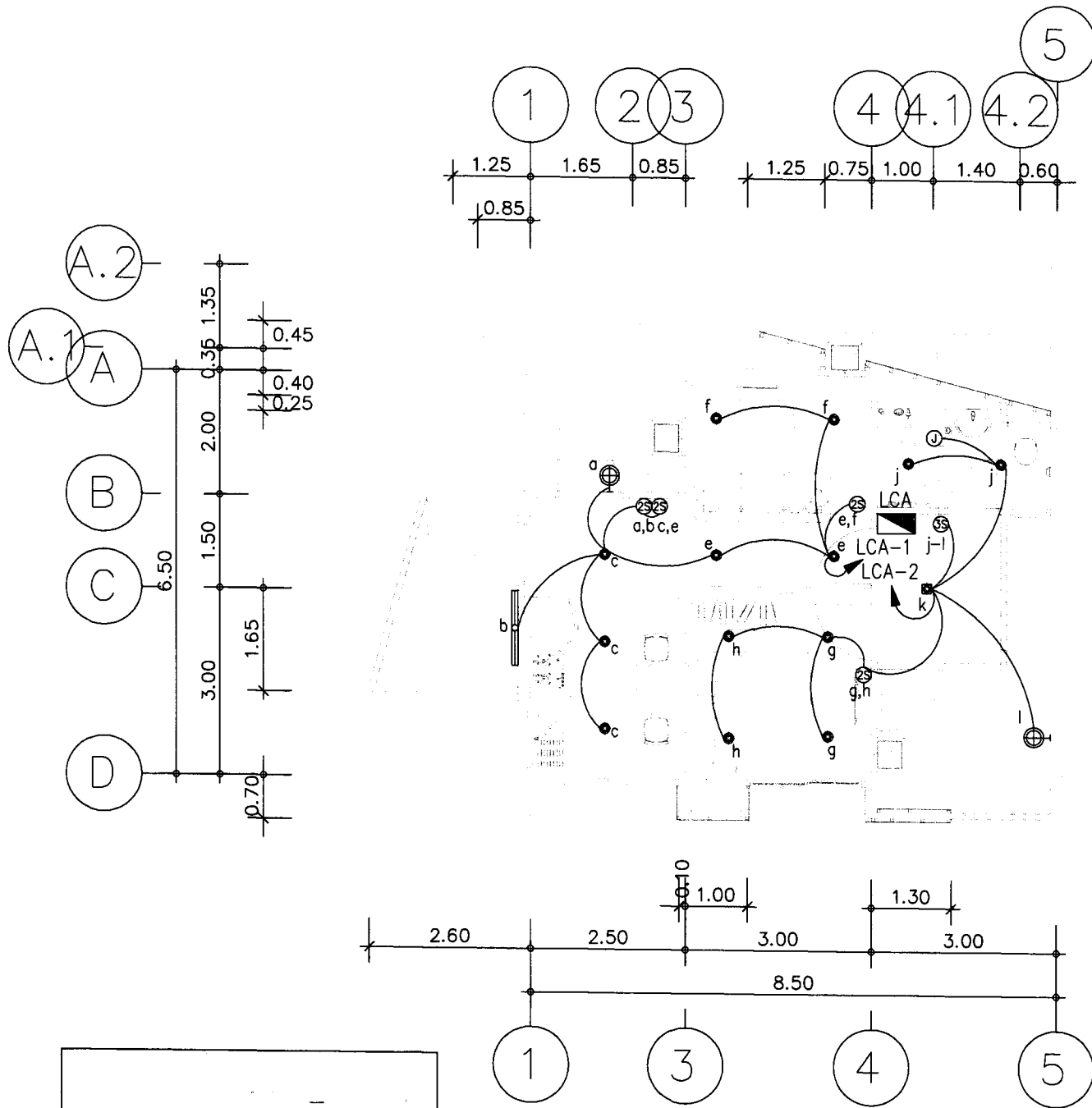
ชั้นหลังคา

ชั้นที่ 1

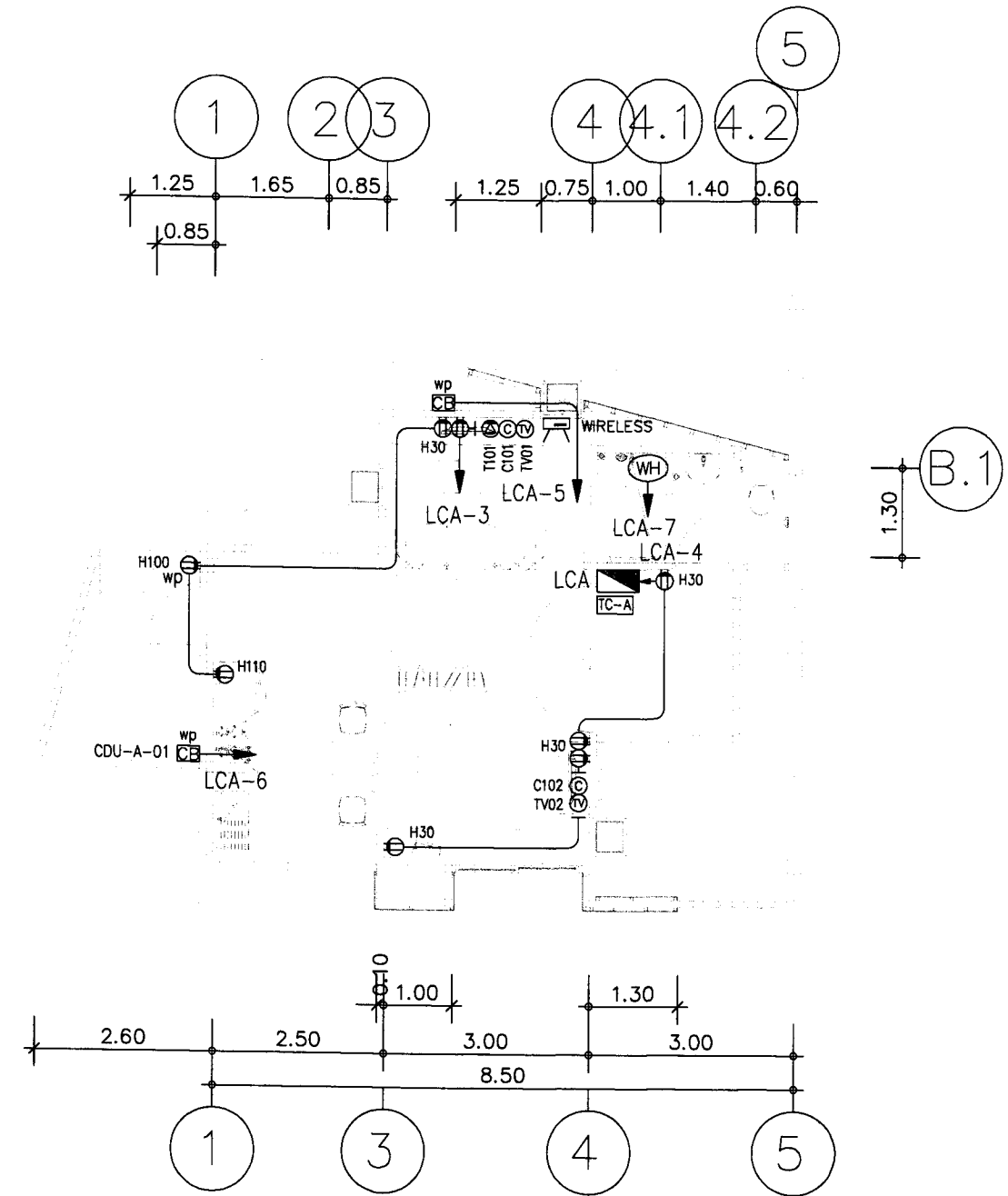


บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

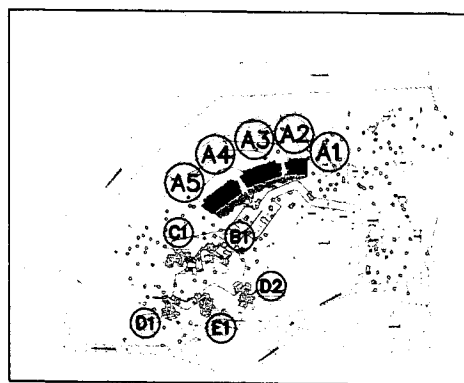
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION		DRAWING TITLE : DIAGRAM LOAD SCHEDULE	APPROVALED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สสจ.223 นาย ชิศรา อารีรอบ สสจ.9126	นาย คน สติเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วท.948	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ สสจ.11086 นาย ณัฐพล อุประแสน สสจ.17510		SANITARY ENGINEER	1			E-03	4
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงอินทร์ สสจ.276	2				
					DATE : 21-02-2560		SCALE : NOT TO SCALE		



แบบแสดงระบบไฟฟ้าแสงสว่าง  
TYPE A



แบบแสดงระบบไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร  
TYPE A

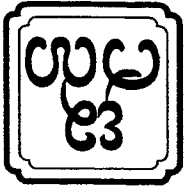


บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION		DRAWING TITLE : แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แปลนไฟฟ้ากำลังและสื่อสาร	APPROVED :	
	PROJECT :	LOCATION :	นาย สุธด ปวราชารย์ ภสศ.223 นาย ชิศรา อภิวิทย์ ภสศ.9126 น.ส.ฉัตรวิทย์ ปวราชารย์ ภสศ.11086 นาย ณัฐพล อุประแสน ภสศ.17510	นาย คน สติเมธากุล สย.10327	นาย กฤษณะ ยินดี วท.948 นาย ศุภชัย คงอินทร์ สย.276	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แมริม อำเภอ แมริม จังหวัด เชียงใหม่					1			E-04	4
						2				
						3				
						DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:100		

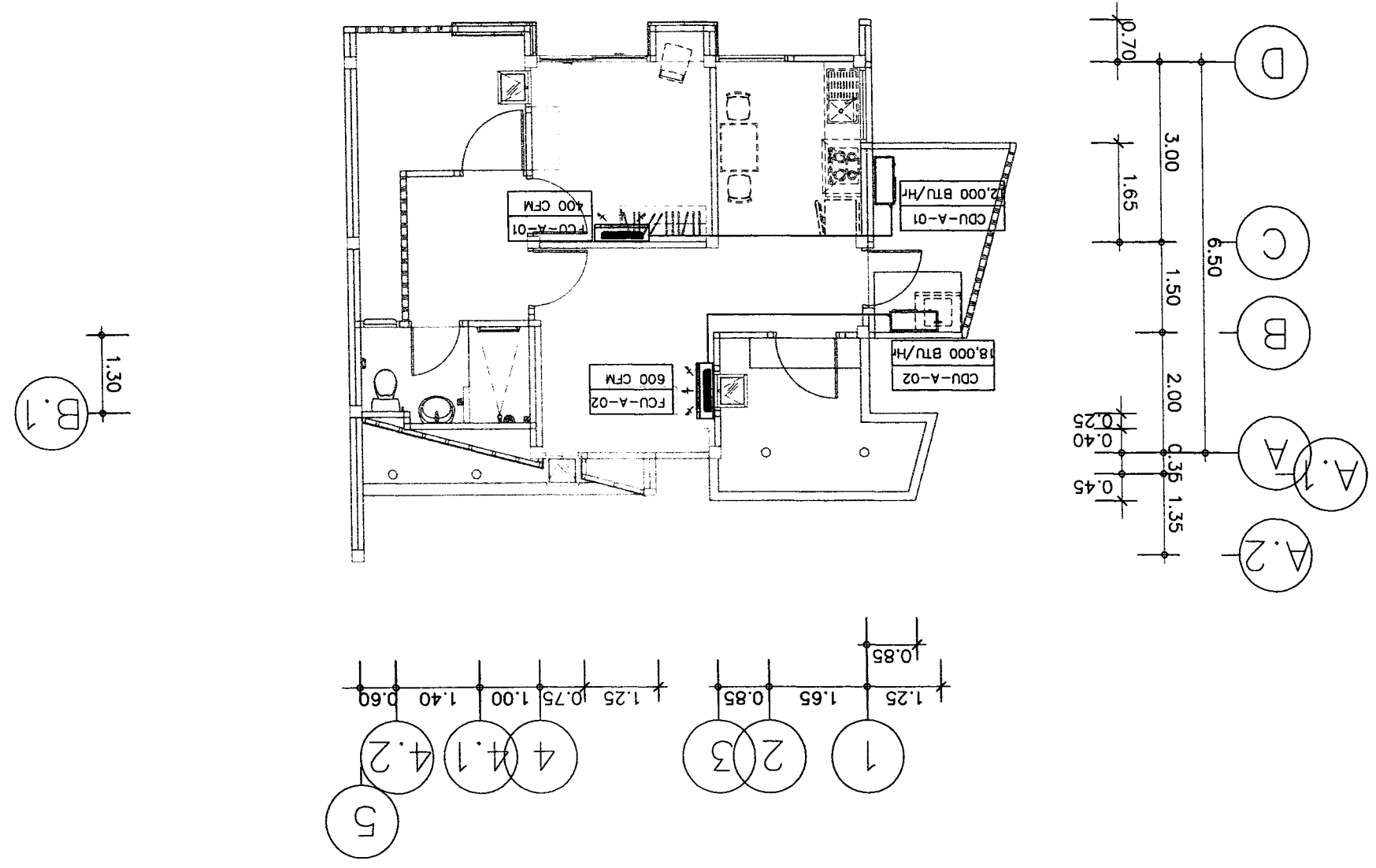


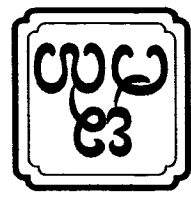




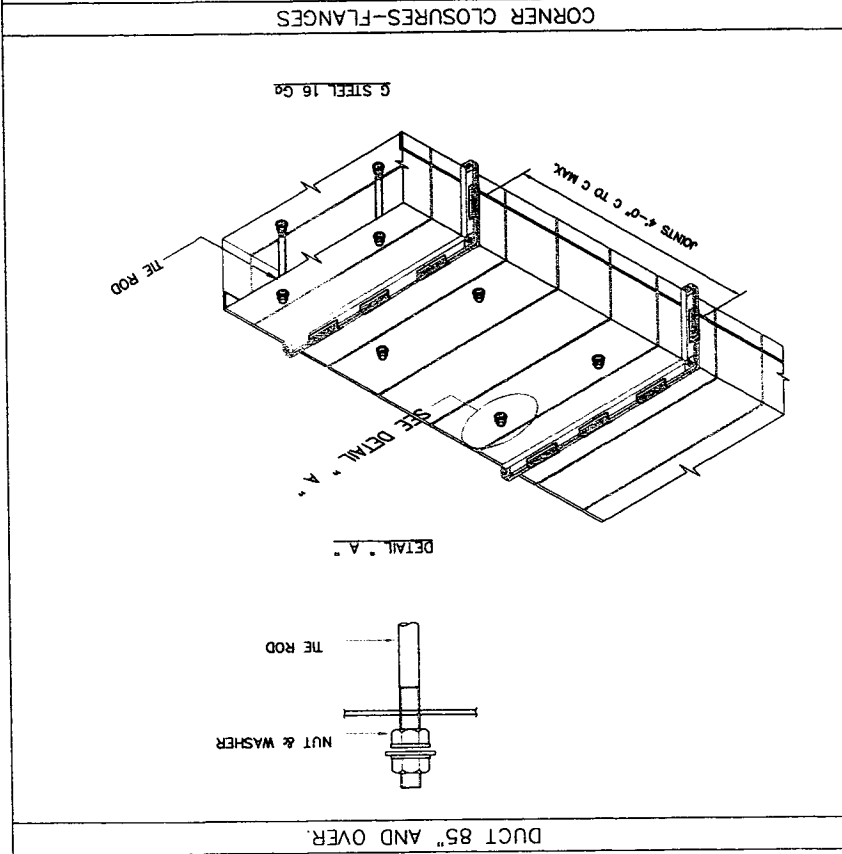
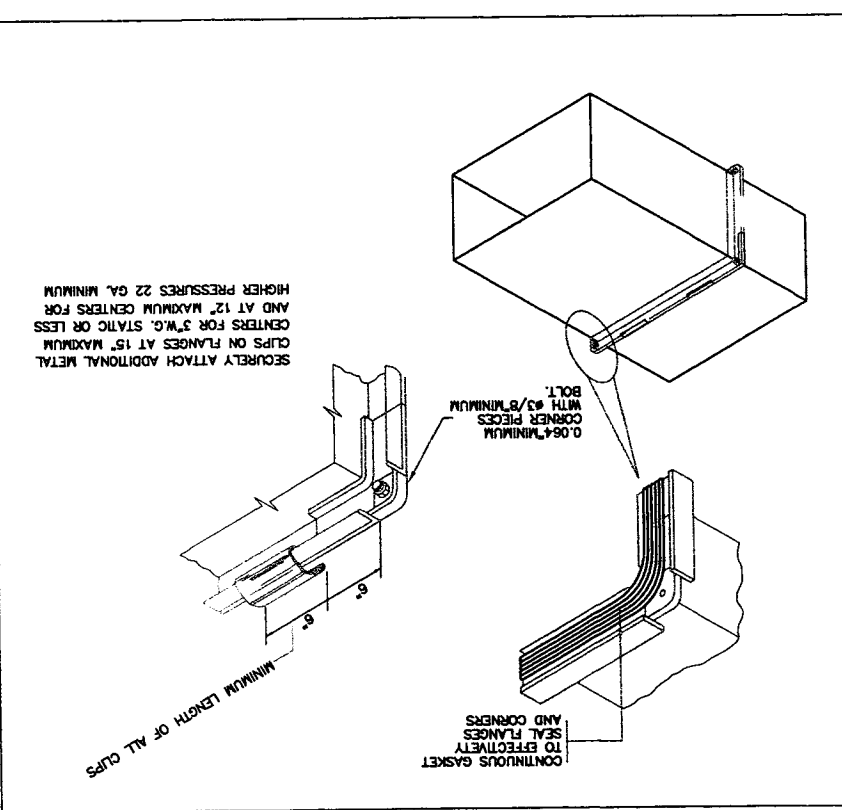
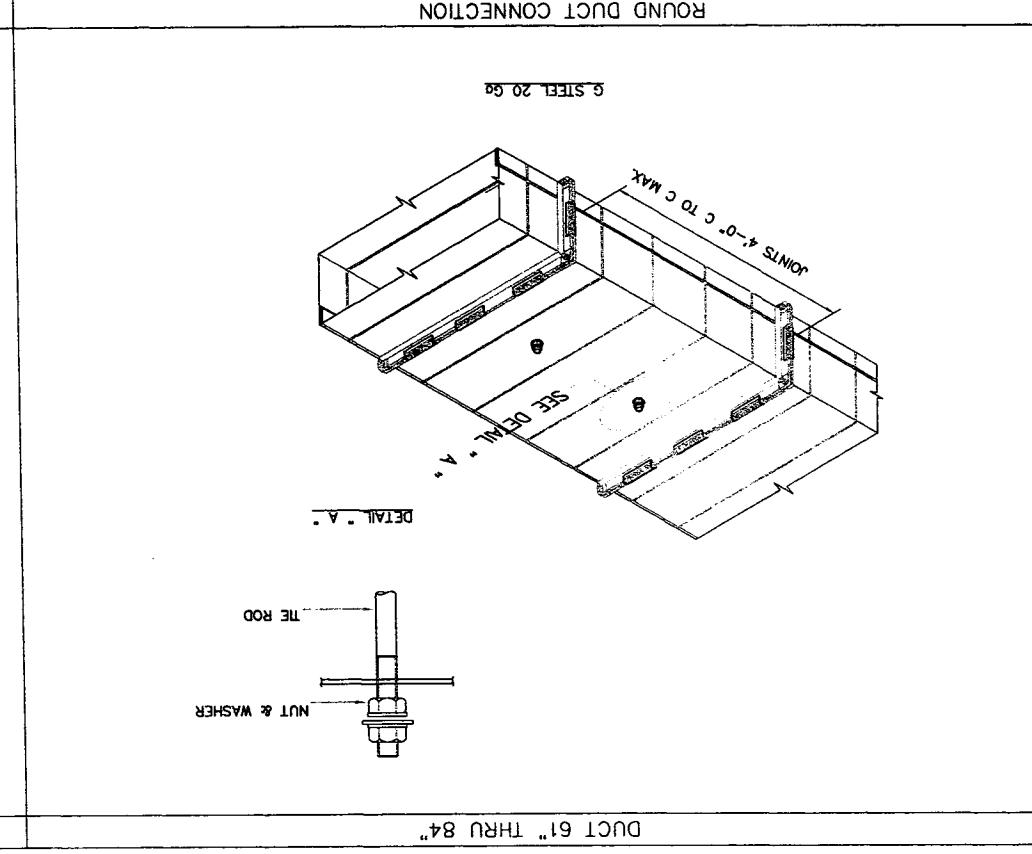
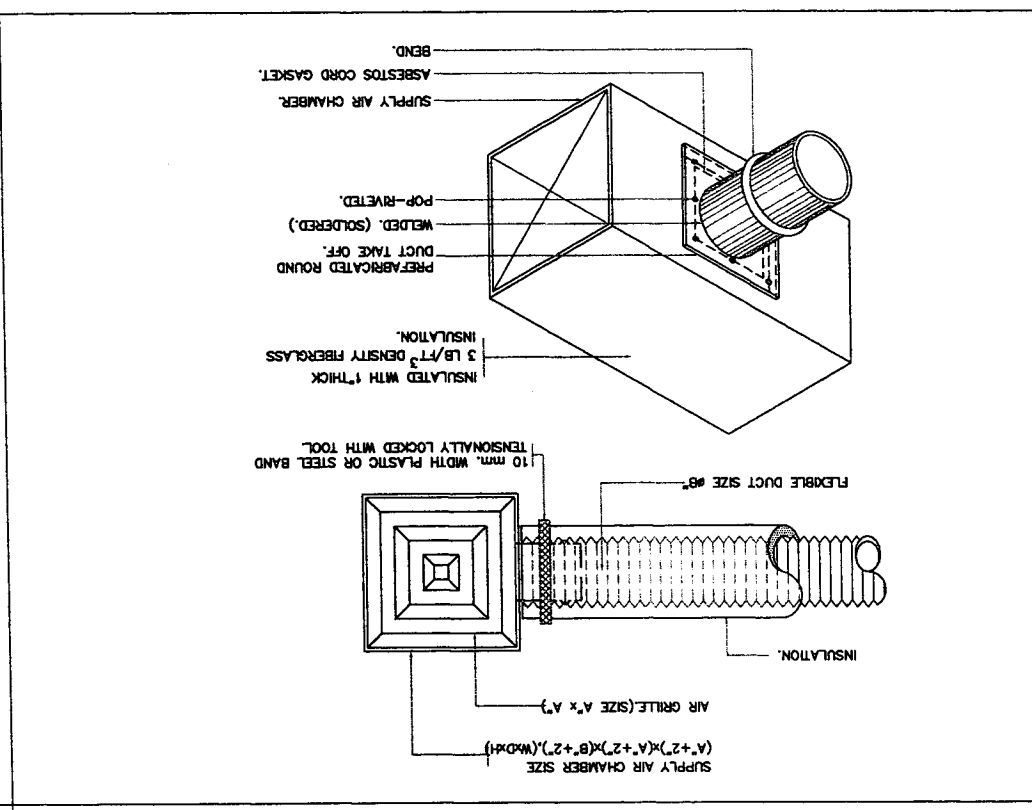
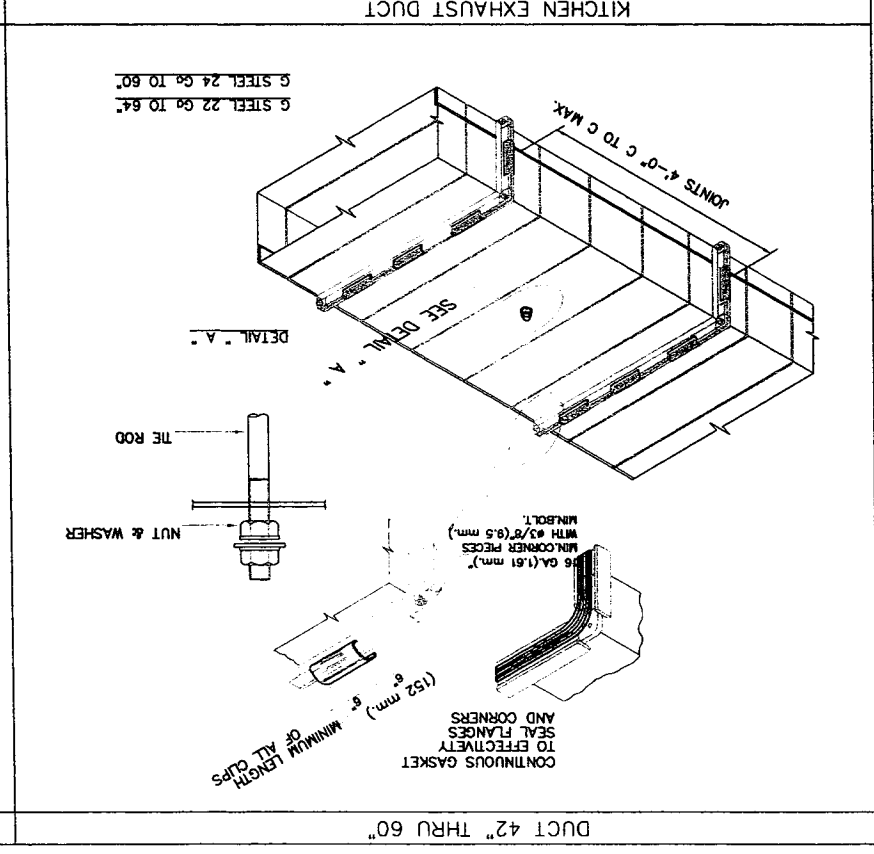
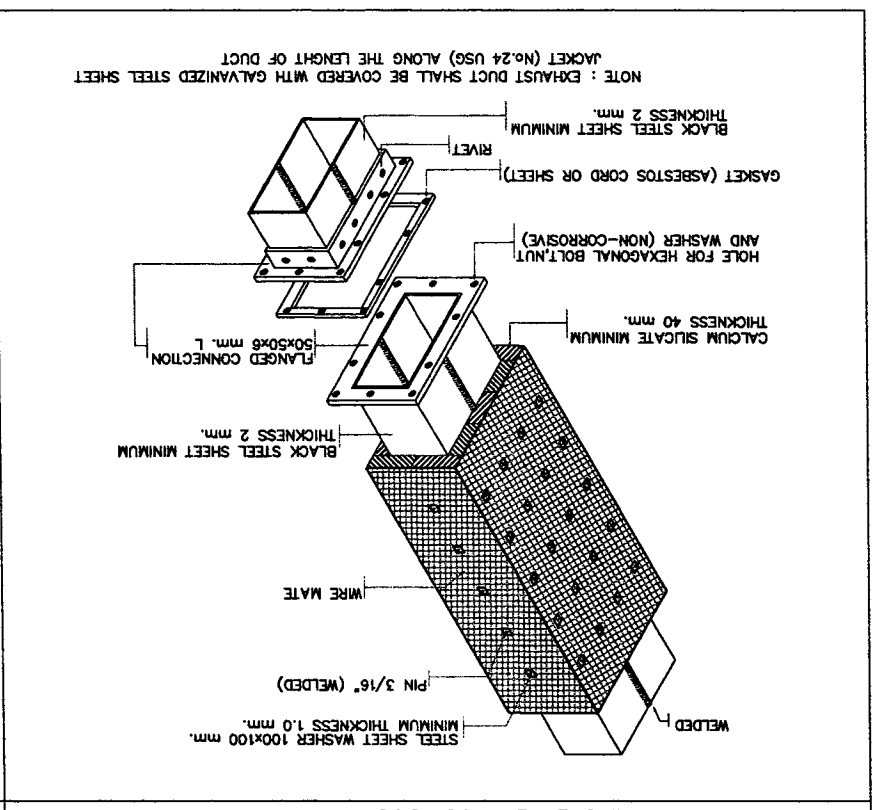
OWNER :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด E-mail : asana304@yahoo.com	
PROJECT :		โครงการบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ	
ARCHITECT :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด	
ARCHITECT	นาย อภิชาติ อภิชาติ 0811086	STRUCTURAL ENGINEER	นาย อภิชาติ อภิชาติ 0811086
ELECTRICAL ENGINEER	นาย อภิชาติ อภิชาติ 0811086	SANITARY ENGINEER	นาย อภิชาติ อภิชาติ 0811086
REVISION	NO	DESCRIPTION	DATE
1	1		
2	2		
3	3		
DRAWING TITLE :		แบบแปลนเครื่องปรับอากาศและระบบท่อทางน้ำ	
SCALE :		1:100	
APPROVED :			
SHEET NO		M-02	
TOTAL		4	

แบบแปลนเครื่องปรับอากาศและระบบท่อทางน้ำ  
 SCALE 1 : 100

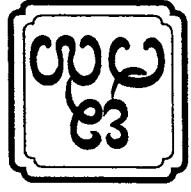




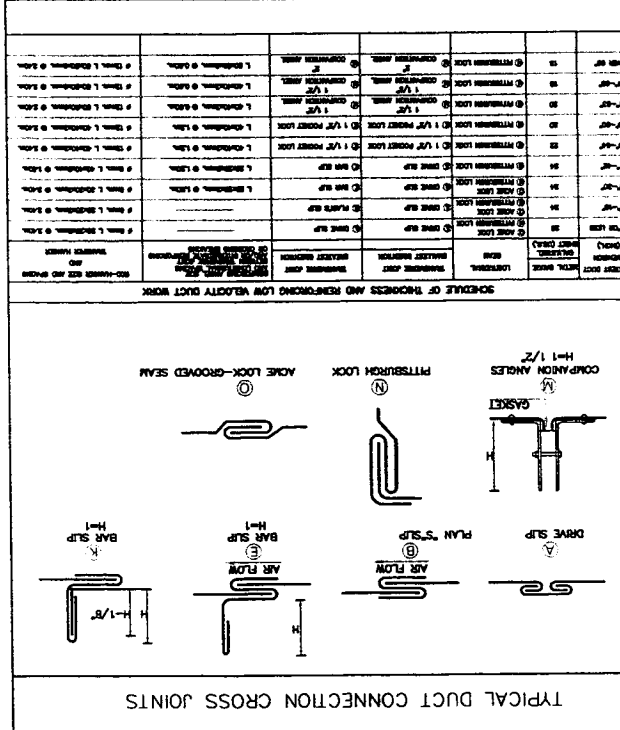
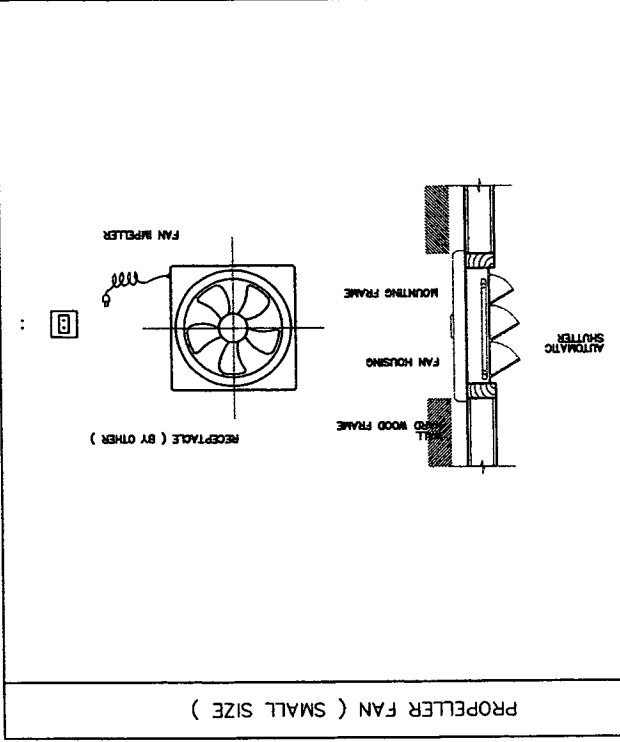
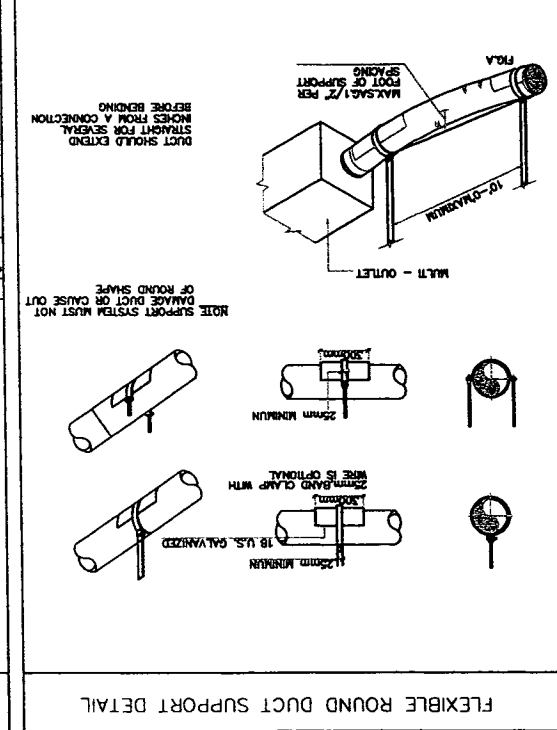
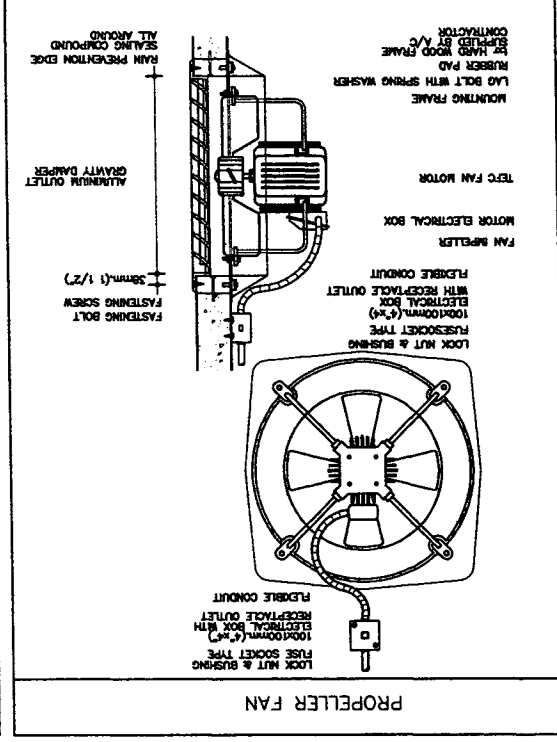
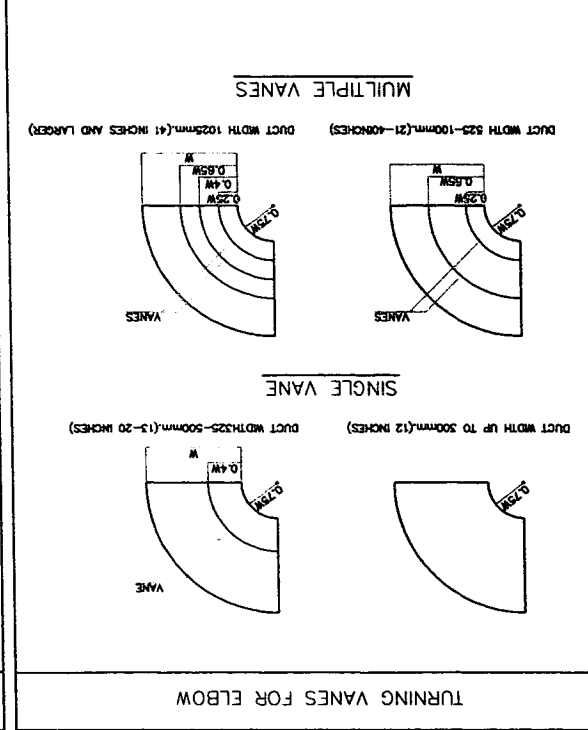
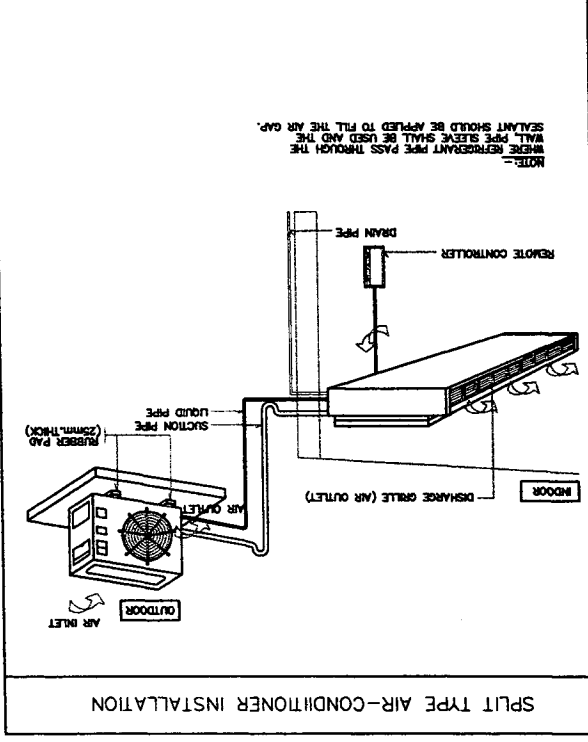
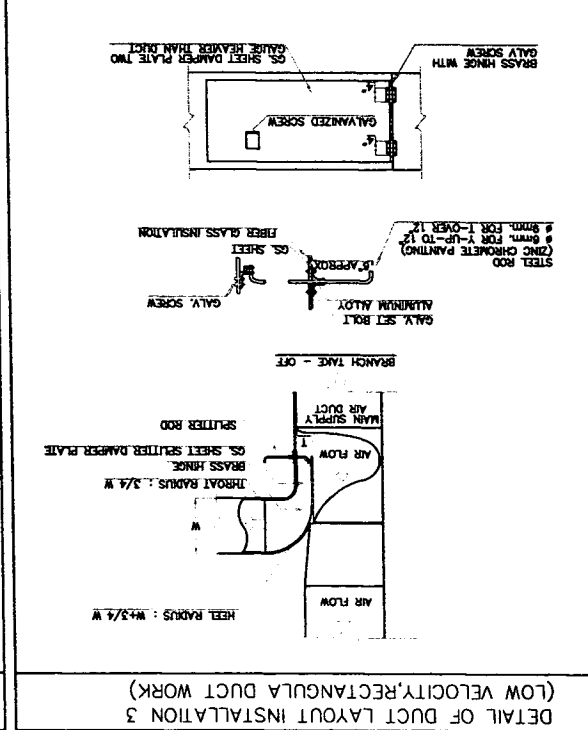
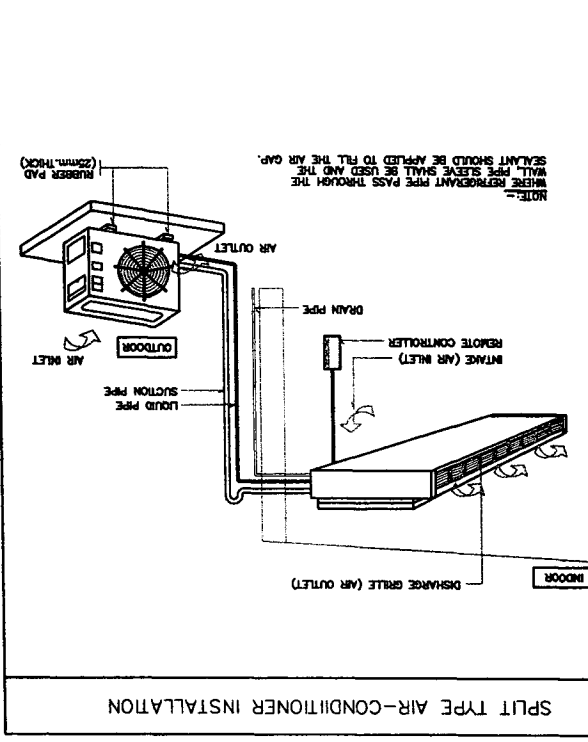
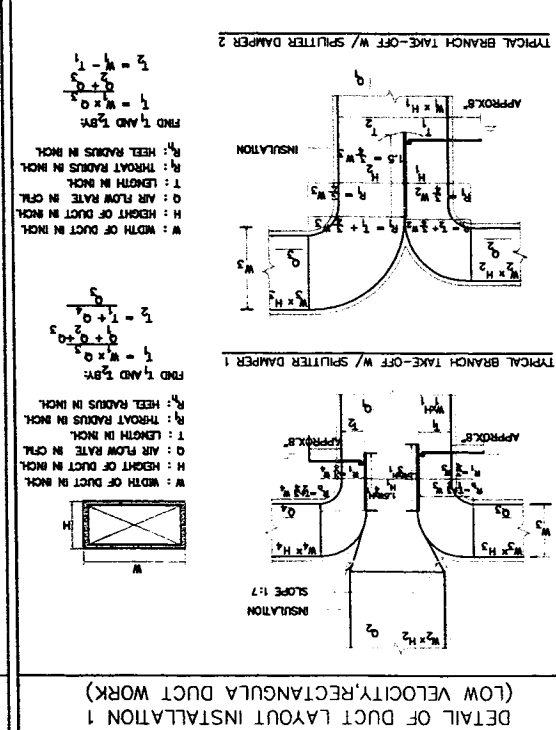
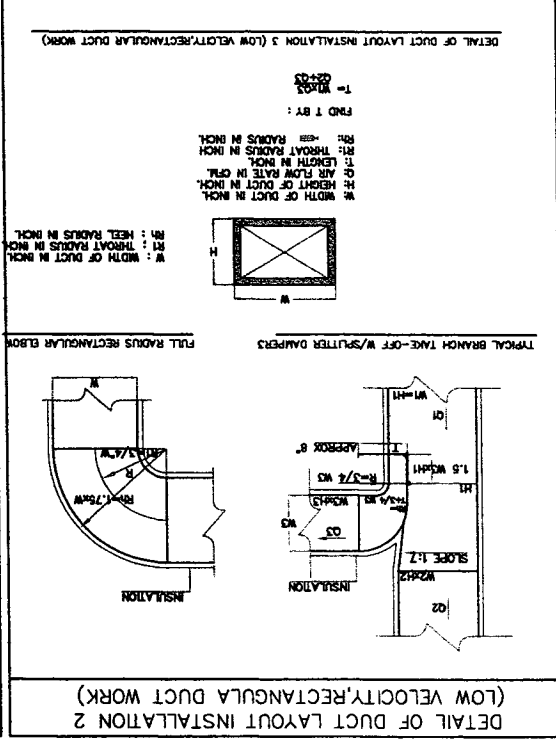
OWNER :	SI 2 PRAJANON	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 1	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 2	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 3	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 4	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 5	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 6	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 7	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 8	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 9	DESCRIPTION :	DATE :
PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	SI 2 PRAJANON	REVISION :	NO. 10	DESCRIPTION :	DATE :



APPROVED :	TOTAL	M-03	4
DRAWING TITLE :	SHEET NO	SCALE :	NOT TO SCALE

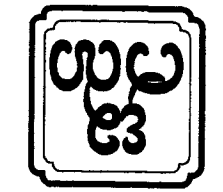


OWNER :	51 2nd Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue	PROJECT :	17th Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue
ARCHITECT :	17th Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue	LOCATION :	17th Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue
STRUCTURAL ENGINEER :	17th Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue	DATE :	21-02-2560
ELECTRICAL ENGINEER :	17th Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue	NO :	1
REVISION :	17th Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue	DESCRIPTION :	17th Floor, 17th Avenue, 17th Avenue, 17th Avenue
DRAWING TITLE :	TYPICAL DETAIL	SHEET NO :	M-04
APPROVED :		TOTAL :	4



SCHEDULE OF THICKNESS AND REMOVING LOW VELOCITY DUCT WORK

ITEM NO.	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	REMARKS
1	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
2	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
3	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
4	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
5	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
6	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
7	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
8	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
9	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
10	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
11	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
12	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
13	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
14	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
15	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
16	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
17	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
18	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
19	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		
20	REMOVE LOW VELOCITY DUCT WORK	SQ. M		



PROJECT :	SI 2 ชั้นหนังสือ	SI 2 ชั้นหนังสือ
	อาคารสำนักงาน	อาคารสำนักงาน
OWNER :	SI 2 ชั้นหนังสือ	SI 2 ชั้นหนังสือ
ARCHITECT :	ASANA Architect	ASANA Architect
STRUCTURAL ENGINEER :	นาย อ. อธิวัฒน์ อธิวัฒน์	นาย อ. อธิวัฒน์ อธิวัฒน์
ELECTRICAL ENGINEER :	นาย อ. อธิวัฒน์ อธิวัฒน์	นาย อ. อธิวัฒน์ อธิวัฒน์
SANITARY ENGINEER :	นาย อ. อธิวัฒน์ อธิวัฒน์	นาย อ. อธิวัฒน์ อธิวัฒน์
DATE :	21-02-2560	21-02-2560
SCALE :	NO TO SCALE	NO TO SCALE
SHEET NO :	S-01	S-01
TOTAL :	11	11

9. การถอดแบบ

การถอดแบบหล่อ กระจายออกไม่จำเป็นต้องใช้ปูนปลาสเตอร์ในชั้นวางเหล็กเสริมและใช้เหล็กเสริมในชั้นวางเหล็กเสริมและใช้เหล็กเสริมในชั้นวางเหล็กเสริม

ก. แบบวางคาน กว้าง 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.

ข. แบบวางคาน กว้าง 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.

ค. แบบวางคาน กว้าง 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.

ง. แบบวางคาน กว้าง 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.

ฉ. แบบวางคาน กว้าง 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.

ช. แบบวางคาน กว้าง 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.

10. งานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิด 42.5 ในชั้นวางเหล็กเสริม

11. ข้อกำหนดอื่น ๆ ทางวิศวกรรม ที่ไม่ขัดแย้งกับข้อกำหนดของกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานการปฏิบัติงานช่างสถาปัตย์วิศวกรรมโยธาของประเทศไทย

12. งานโครงสร้างเหล็กในชั้นวาง Drawing Shop Drawing ใช้มาตรฐานของสมาคมสถาปนิกสยามในไทย ( E.I.T. standard 1008-38 )

ประเภทงานก่อสร้าง (ม.ม.)	รายละเอียด	ปริมาณ
1) คอนกรีตเสริมเหล็กคาน	คานขนาด 2.50 x 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.	75
2) คอนกรีตเสริมเหล็กคาน	คานขนาด 2.50 x 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.	50
3) คอนกรีตเสริมเหล็กคาน	คานขนาด 2.50 x 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.	40
4) คอนกรีตเสริมเหล็กคาน	คานขนาด 2.50 x 2.50 ม. ยาว 2.50 ม.	100

ตารางปริมาณงานก่อสร้าง

NO.	รายการ
S-01	การขุดดินและถมดิน
S-02	การวางคานและเสาเข็ม
S-03	การวางคานและเสาเข็ม
S-04	การวางคานและเสาเข็ม
S-05	การวางคานและเสาเข็ม
S-06	การวางคานและเสาเข็ม
S-07	การวางคานและเสาเข็ม
S-08	การวางคานและเสาเข็ม
S-09	การวางคานและเสาเข็ม
S-10	การวางคานและเสาเข็ม
S-11	การวางคานและเสาเข็ม

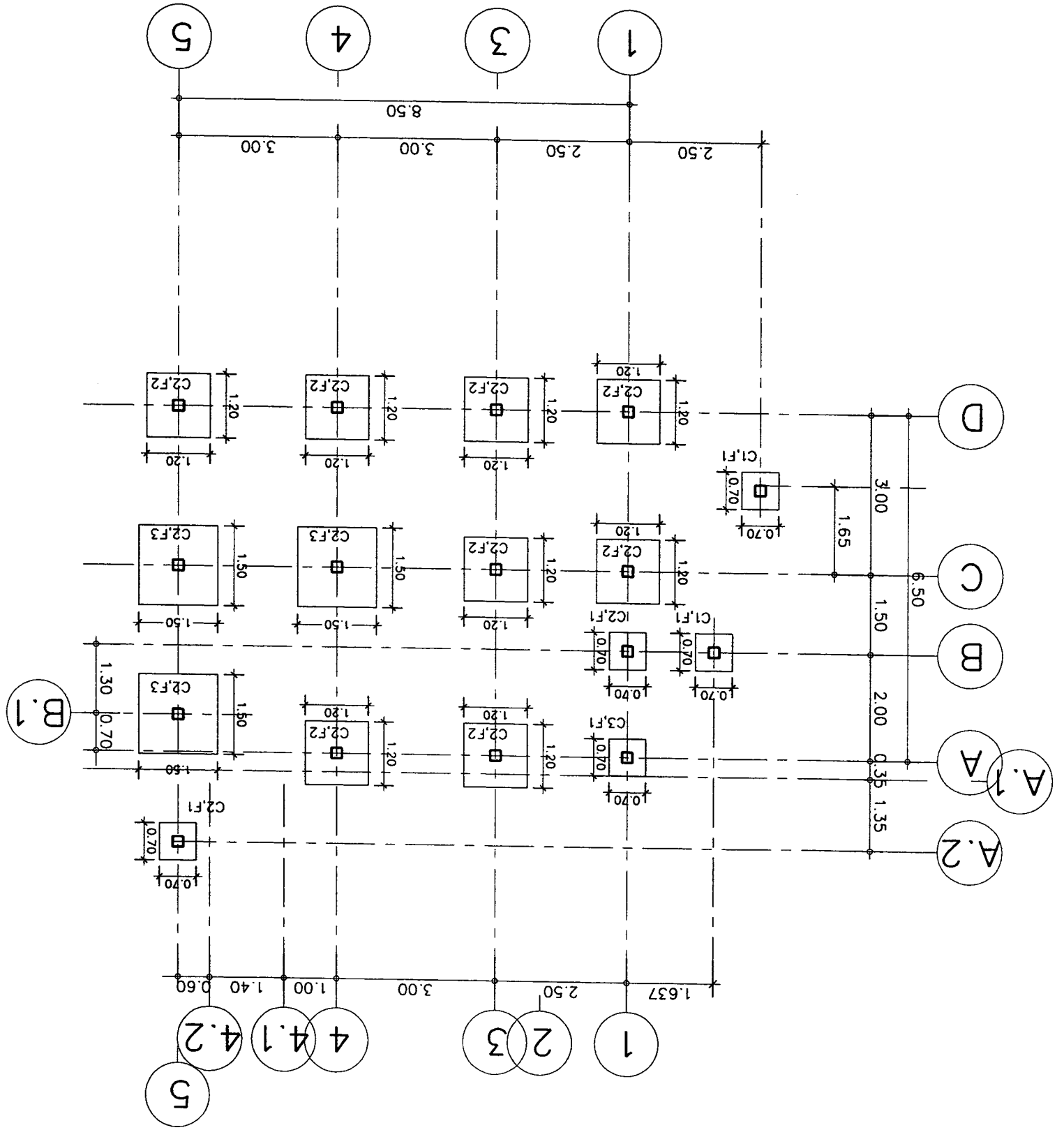
ตารางปริมาณงานก่อสร้าง





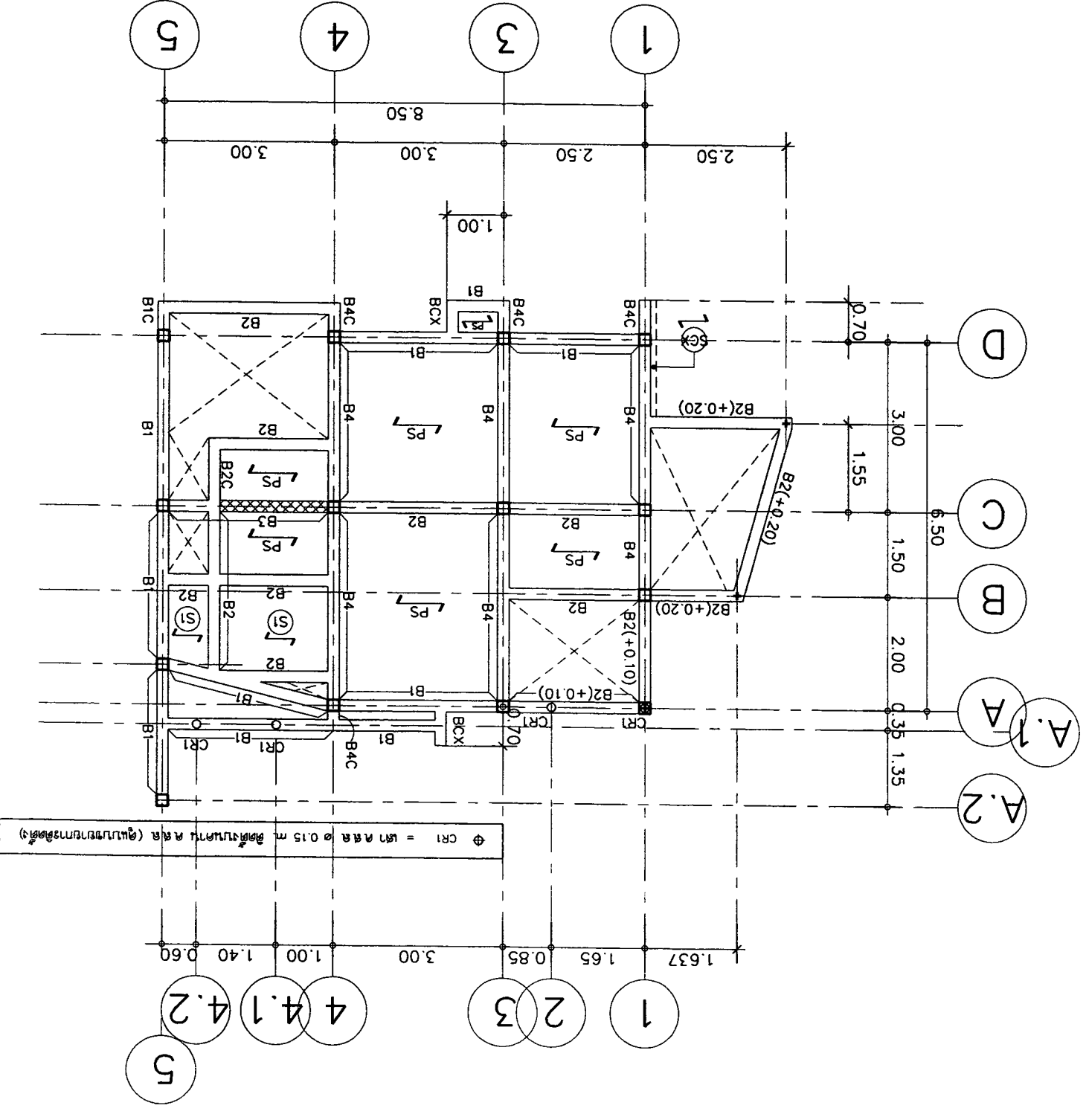
OWNER : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด E-mail : asana304@yahoo.com		PROJECT : บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ บ้านเลขที่ 11 หมู่ 5 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี	
ARCHITECT : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด นาง อรุณ วรรณรัตน์ 0811086		STRUCTURAL ENGINEER : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด นาย อรุณ วรรณรัตน์ 0811086	
REVISION : NO DESCRIPTION DATE		SANITARY ENGINEER : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด นาย อรุณ วรรณรัตน์ 0811086	
DRAWING TITLE : แปลนฐานรากเสาเข็ม		DATE : 21-02-2560	
SHEET NO S-03		SCALE : 1:100	
APPROVED :		TOTAL 11	

SCALE 1 : 100  
แปลนฐานรากเสาเข็ม

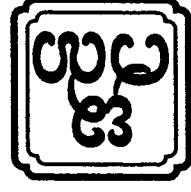


ขนาดคาน้ำ ร.ร. (แสดงด้วยเส้นทึบ)	ขนาดคาน้ำ ร.ร. (แสดงด้วยเส้นประ)
ขนาดคาน้ำ ร.ร. 6 x 4 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ 320 กก./ตร.ม. @ SPAN = 3.00m.	ขนาดคาน้ำ ร.ร. 5 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ 240 กก./ตร.ม.
ขนาดคาน้ำ ร.ร. 5 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ 86mm. @ 20cm. # 18 สกริปหน้า 4 มม. @ 20cm. #	

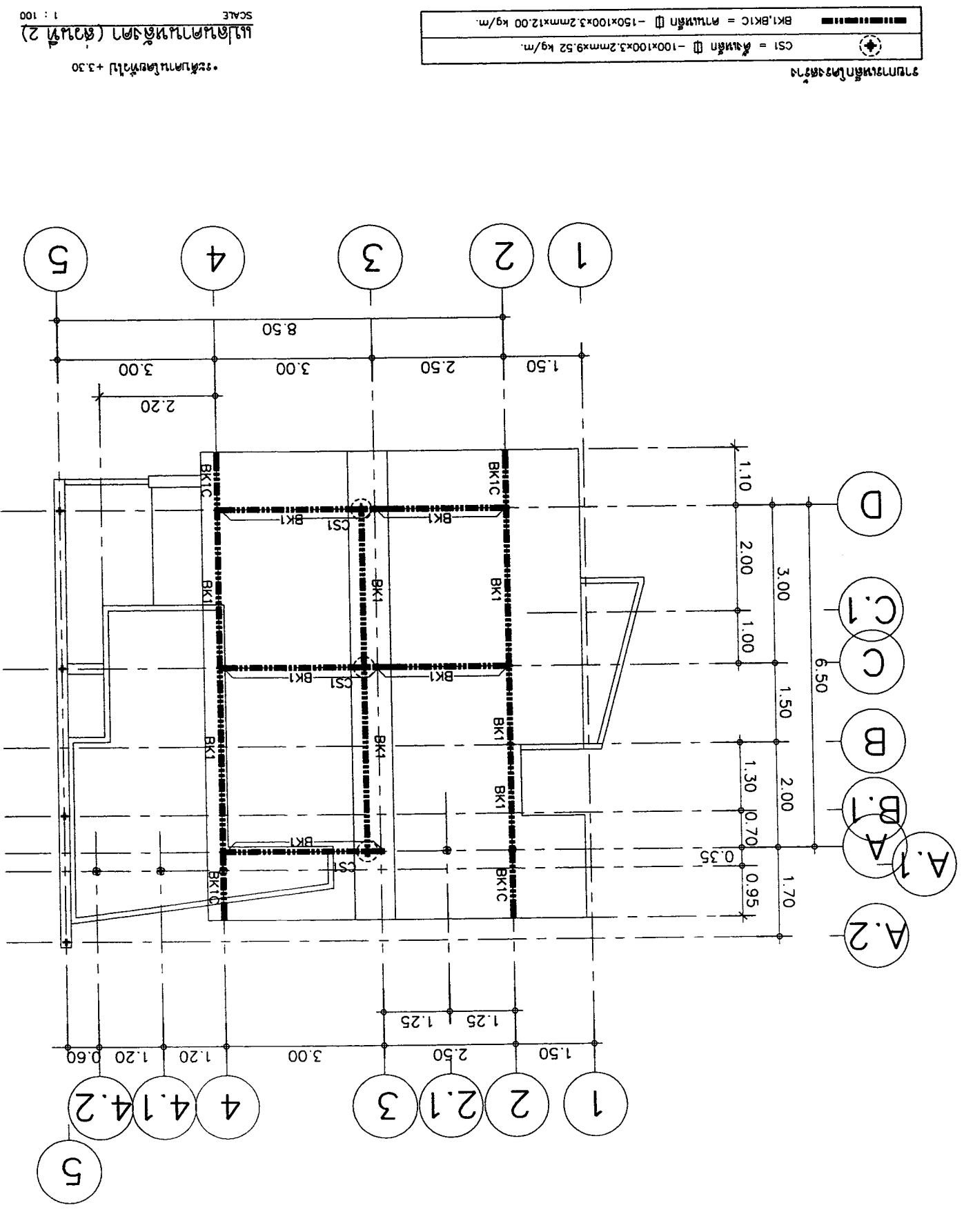
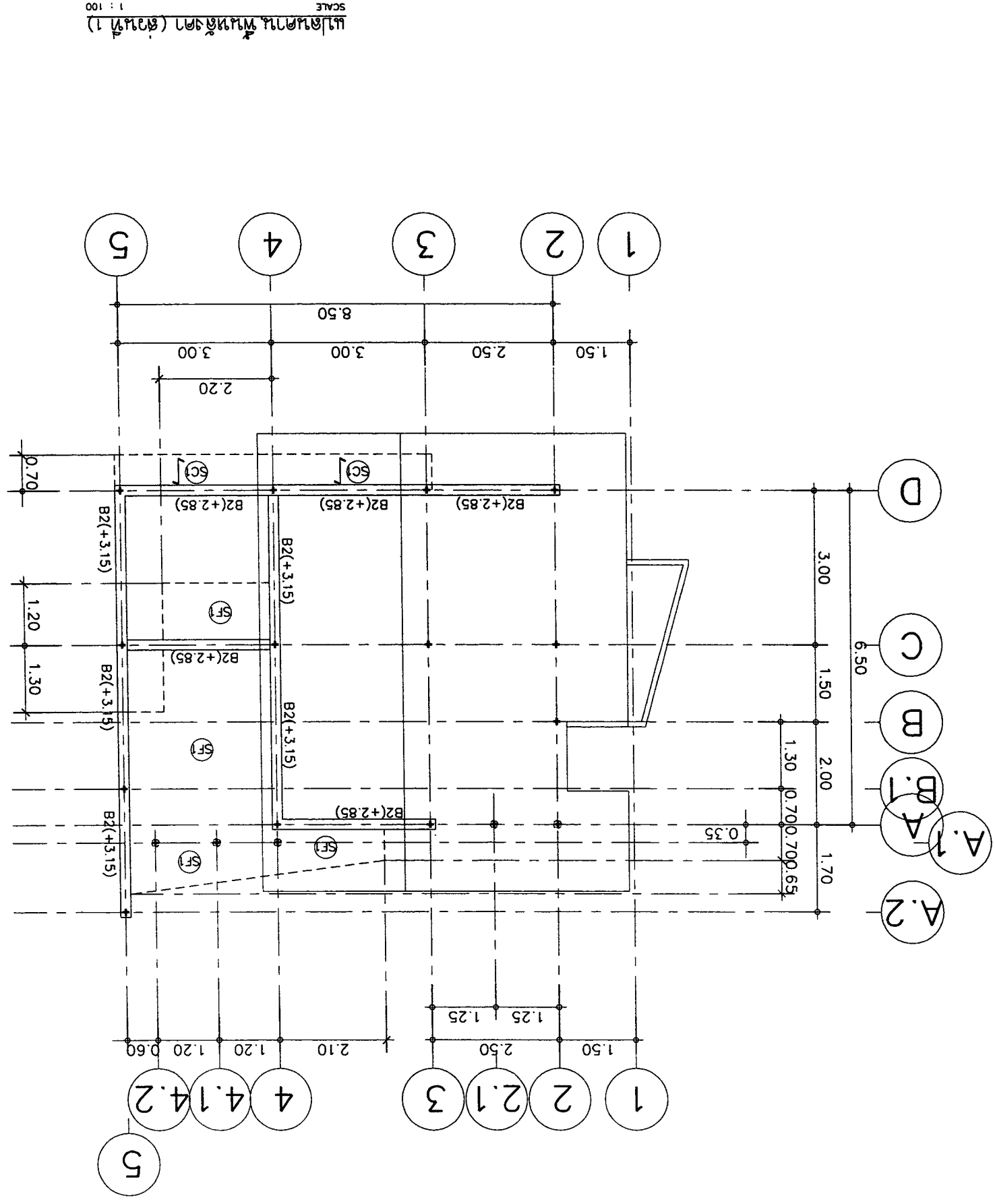
SCALE 1 : 100  
แปลนฐานราก



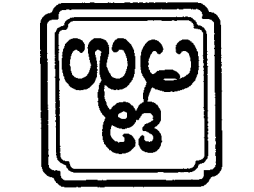
Ø CR1 = 1.15 m (ขนาดคาน้ำ ร.ร. (ดูแบบขยายการติดตั้ง))



OWNER : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด E-mail : asana304@yahoo.com		ARCHITECT : นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.11086 นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.11086		STRUCTURAL ENGINEER : นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.10327 นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.10327		ELECTRICAL ENGINEER : นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.10948 นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.10948		SANITARY ENGINEER : นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.276 นาย อภิชาติ อรรถกุล นร.276		DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:100	
PROJECT : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด		LOCATION : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด		DRAWING TITLE : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด		REVISION : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด		NO DESCRIPTION DATE		1		DRAWING TITLE : บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด	
APPROVED :		APPROVED :		APPROVED :		APPROVED :		APPROVED :		APPROVED :		APPROVED :	
SHEET NO S-04		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL	



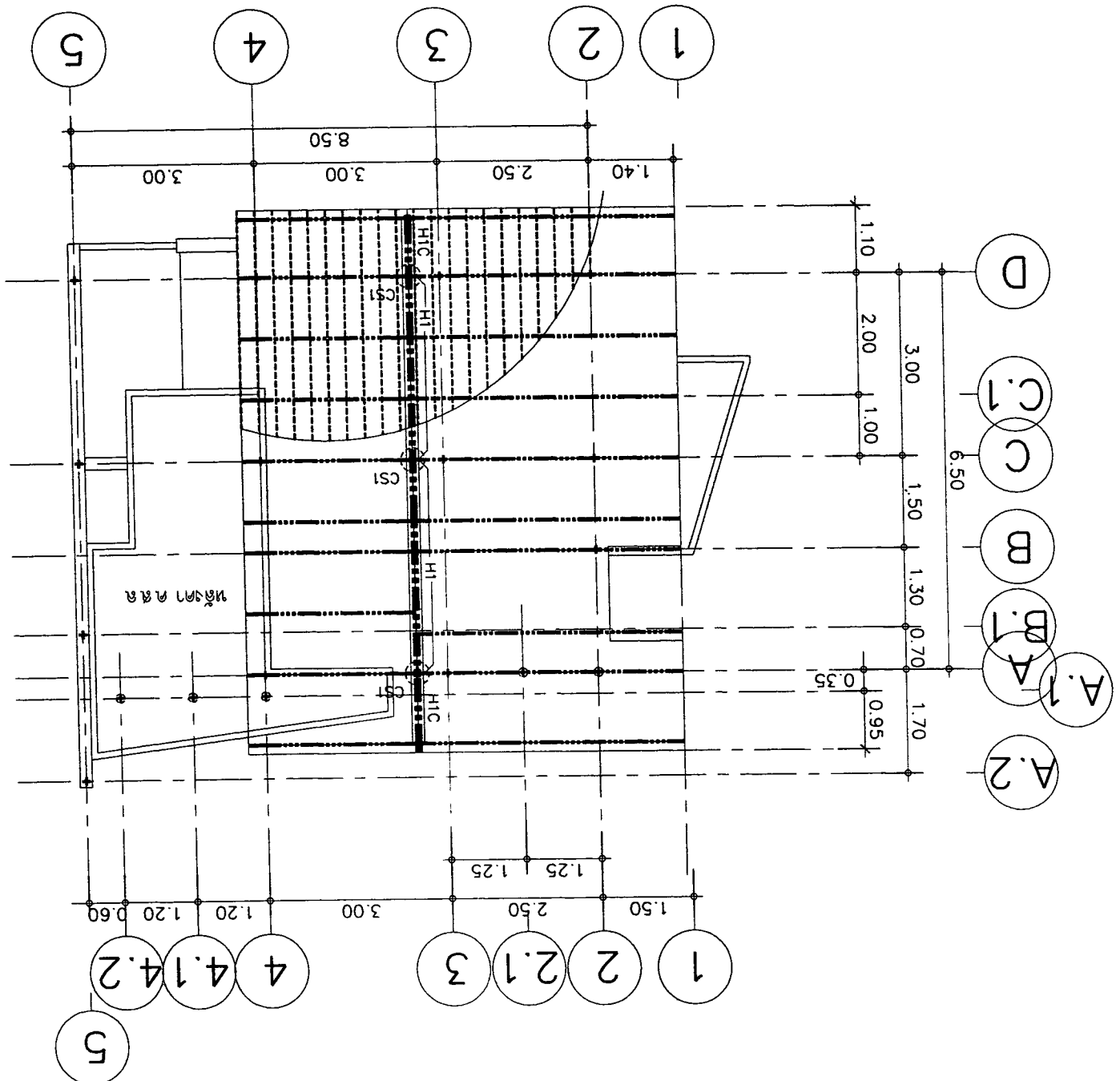




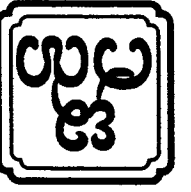
OWNER :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด E-mail : asana304@yahoo.com	
ARCHITECT :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 117 ซอย 23	
STRUCTURAL ENGINEER :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 117 ซอย 23	
ELECTRICAL ENGINEER :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 117 ซอย 23	
SANITARY ENGINEER :		บริษัท อัสนา สถาปัตย์ จำกัด เลขที่ 117 ซอย 23	
DATE :		21-02-2560	
SCALE :		1:100	
DRAWING TITLE :		แปลนโครงสร้างเหล็กคานา	
APPROVED :		SHEET NO S-05	
TOTAL		11	

CS1 = ไม้เหล็ก I - 100x100x3.2mmx9.52kg/m
H1,H1C = ไม้เหล็ก II - 150x100x3.2mmx12.00kg/m
ไม้เหล็ก III - 100x50x3.2mmx5.50kg/m @ 1.00m
ระแนงฝ้ารูปสี่เหลี่ยมคางหมูขนาดสูง 1 เมตร SCG ระยะห่าง @ 0.27-0.29m.

รายการเหล็กคานา

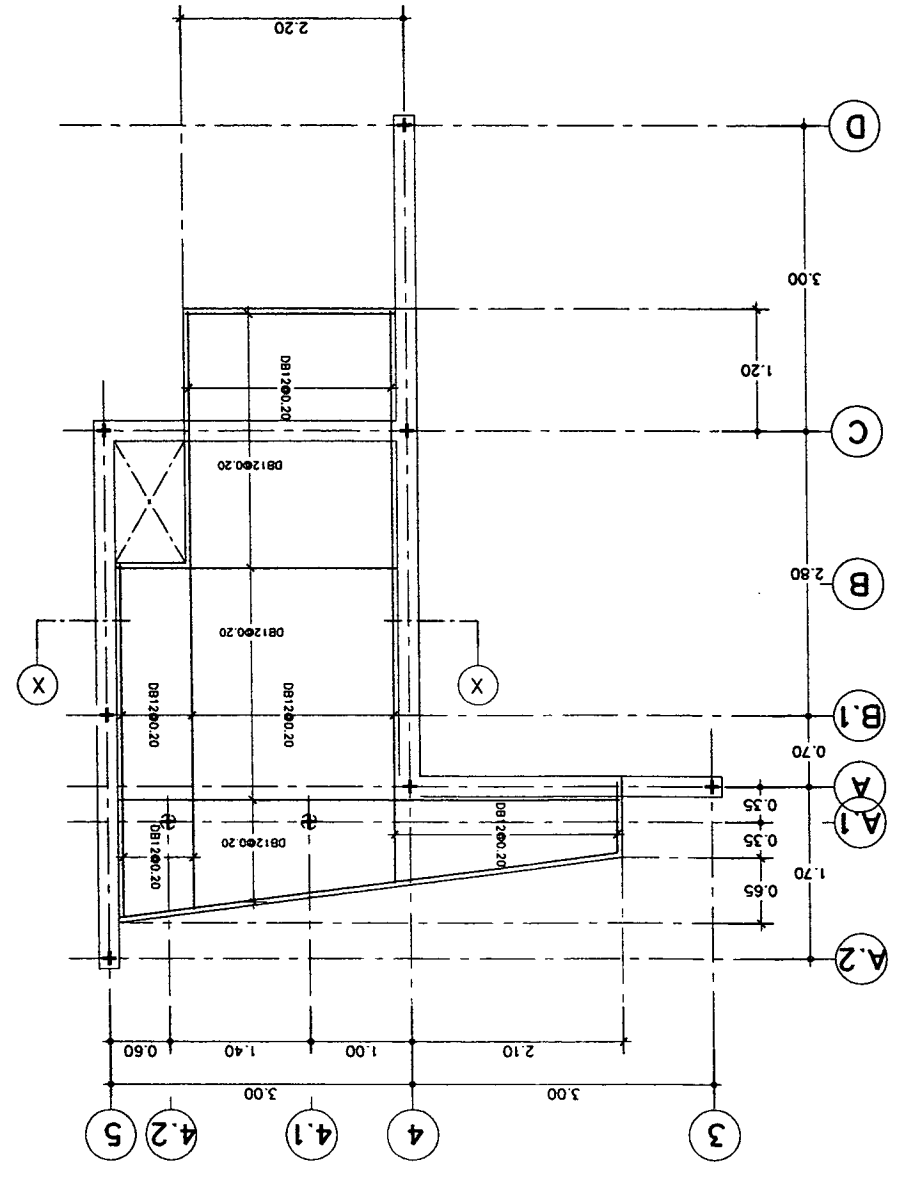


แปลนโครงสร้างเหล็กคานา  
SCALE 1 : 100

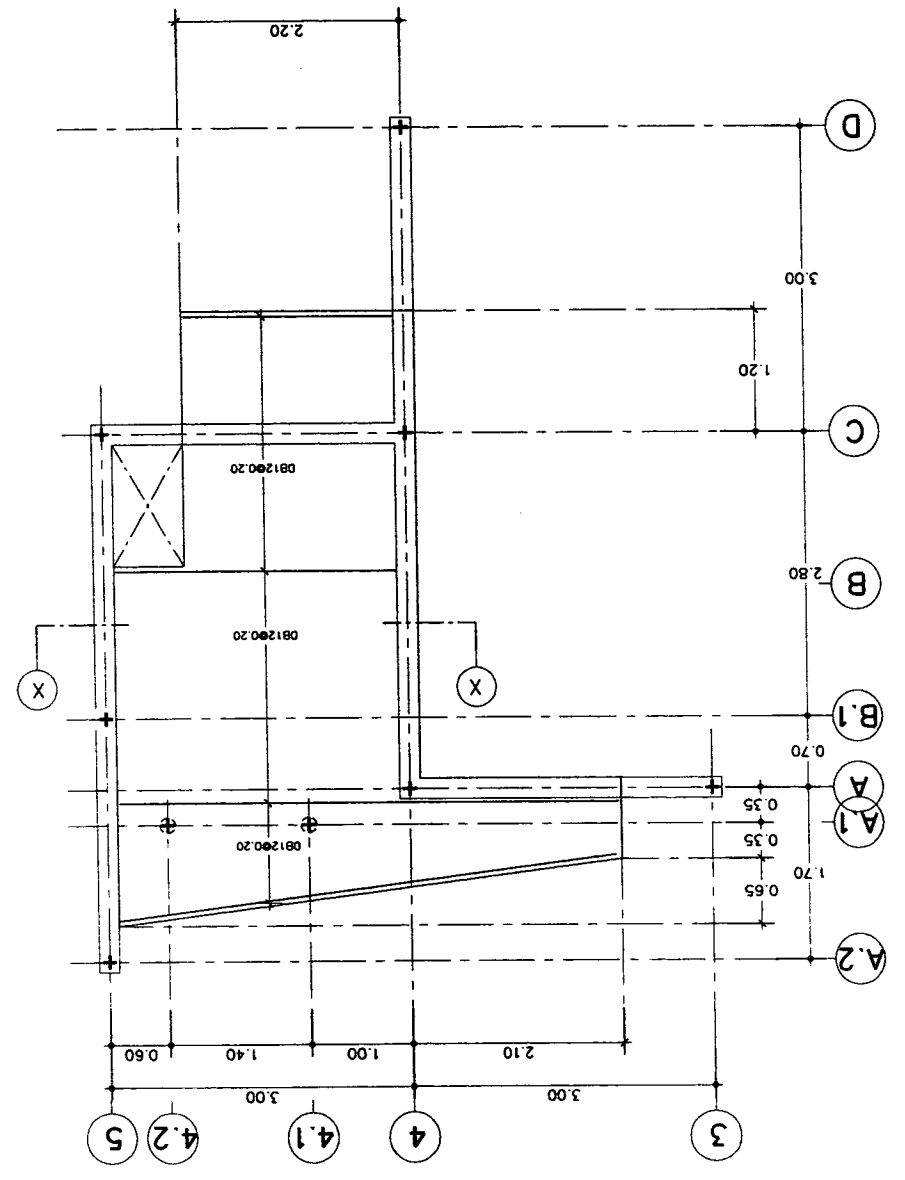


APPROVED :	DRAWING TITLE :		REVISION		NO		DESCRIPTION		DATE		
	แบบแปลน SFI ชั้น 2		ELECTRICAL ENGINEER		1		วันที่ ออกแบบ วันที่ 09/14/2560		11/03/27		
SHEET NO		แบบแปลน (ทั้งหมด)		SANITARY ENGINEER		3		วันที่ ออกแบบ วันที่ 02/25/60		DATE	
TOTAL		แบบแปลน (Y-Strip)		ARCHITECT		2		วันที่ ออกแบบ วันที่ 11/08/59		NO	
11		SCALE : 1:75		OWNER :		51 หมู่ 2 ตำบลหนองเตย อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์		E-mail : oson034@yahoo.com		PROJECT :	
S-06		LOCATION :		ARCHITECT		นาย อภิชาติ อภิรักษ์กุล โทร 09126		นาย อภิชาติ อภิรักษ์กุล โทร 09126		ARCHITECT	

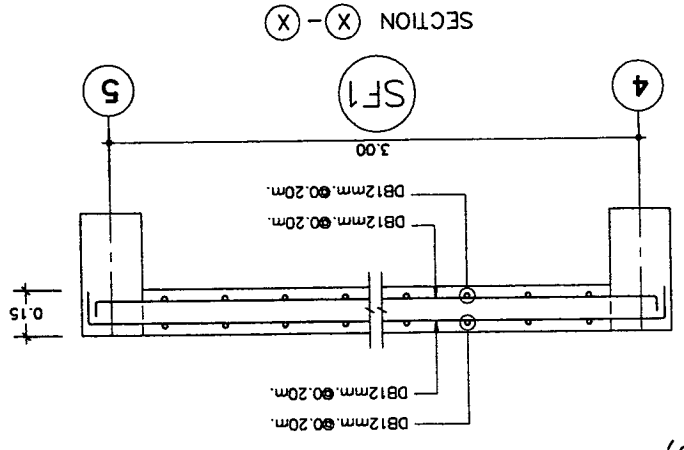
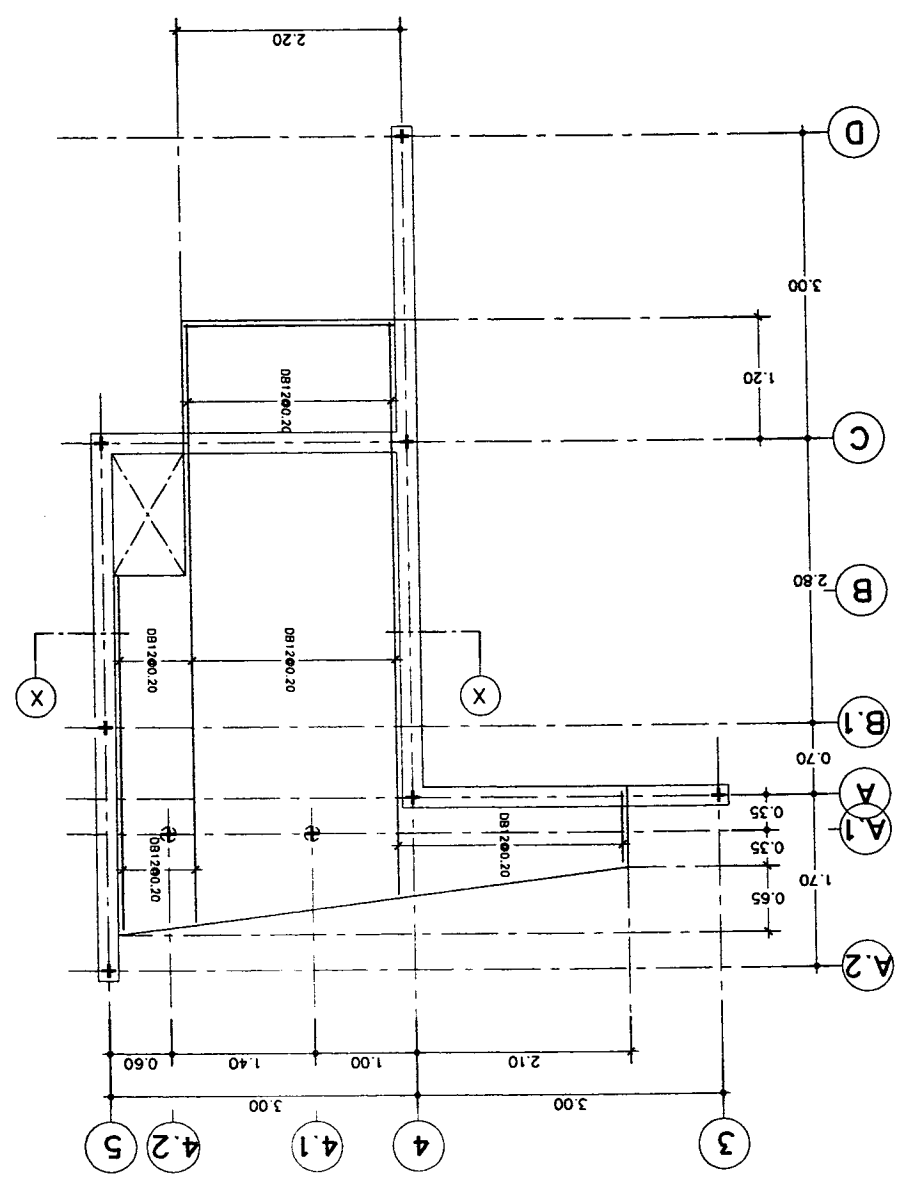
แบบแปลน SFI ชั้น 2  
 1:75  
 (ทั้งหมด) (Y-Strip)



แบบแปลน SFI ชั้น 2  
 1:75  
 (ทั้งหมด) (X-Strip)

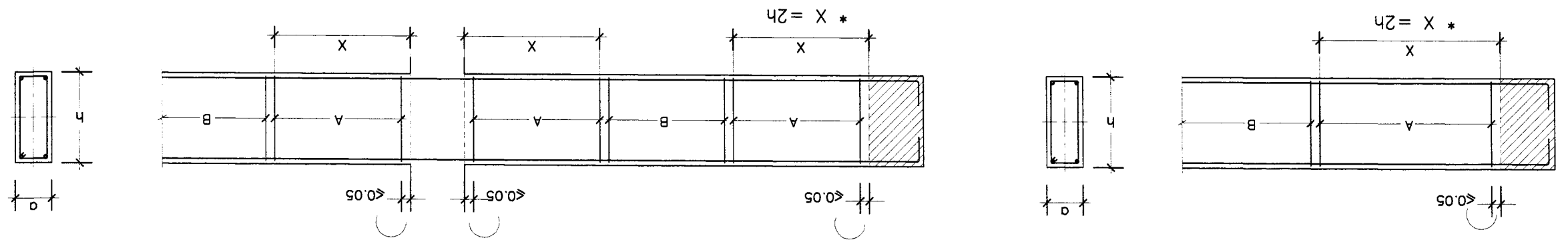


แบบแปลน SFI ชั้น 2  
 1:75  
 (ทั้งหมด) (Y-Strip)





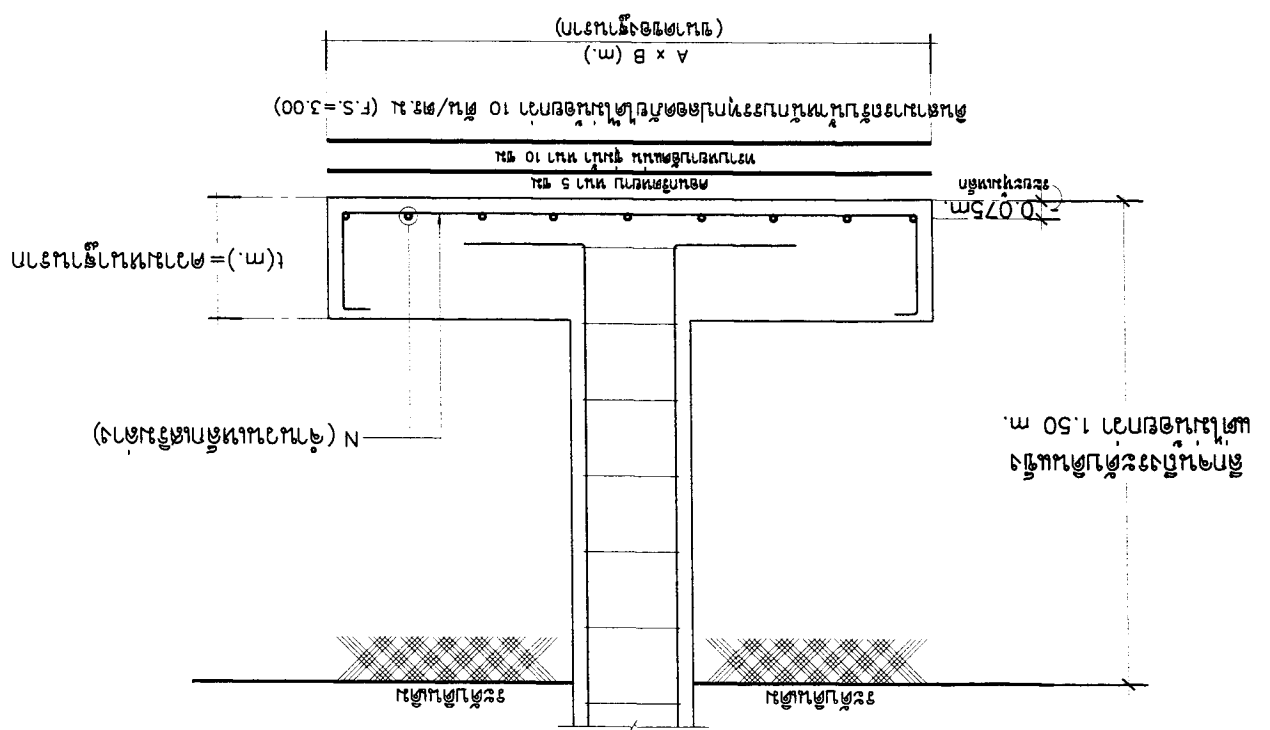
11	S-07	SCALE : 1:25	DRAWING TITLE : แบบขยายฐานราก	REVISION	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	SANITARY ENGINEER	DATE : 21-02-2560	DATE : 21-02-2560
		OWNER : 51 หมู่ 2 ตำบลหนองแขม อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : osan0304@yahoo.com			PROJECT : LOCATION : พื้นที่ขยายฐานรากบริเวณชั้นใหม่	ARCHITECT : นาย อภิชาติ อธิพานิชย์ รหัสประจำตัว 10223	STRUCTURAL ENGINEER : นาย อภิชาติ อธิพานิชย์ รหัสประจำตัว 10227	ELECTRICAL ENGINEER : นาย อภิชาติ อธิพานิชย์ รหัสประจำตัว 10227		



แบบขยายฐานราก  
แบบขยายฐานราก

ฐานราก	A x B (m.)	t (m.)	(ความหนา)	(จำนวนเหล็กเสริม)	M
F1	0.70 x 0.70	0.20	4-DB12mm.#	-	-
F2	1.20 x 1.20	0.20	6-DB12mm.#	-	-
F3	1.50 x 1.50	0.25	7-DB12mm.#	-	-

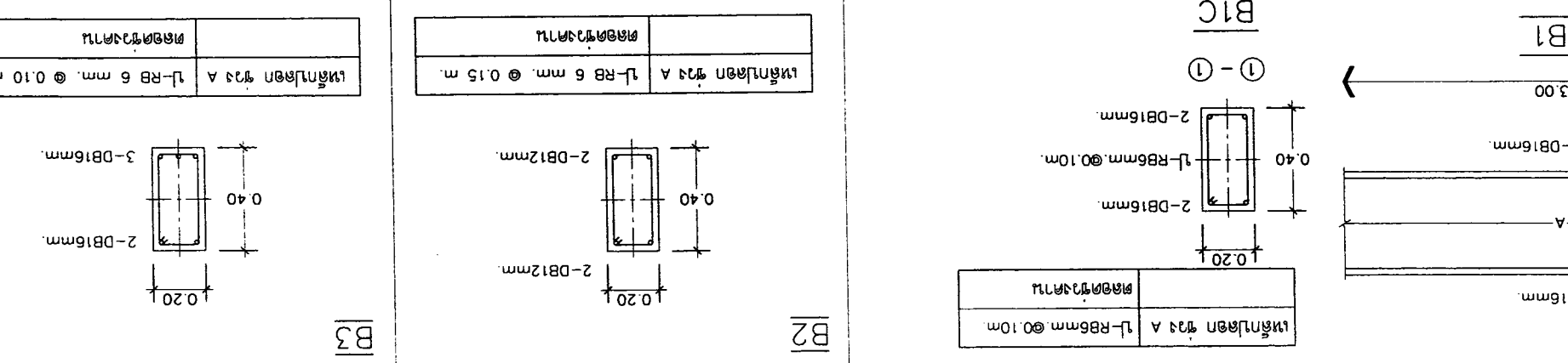
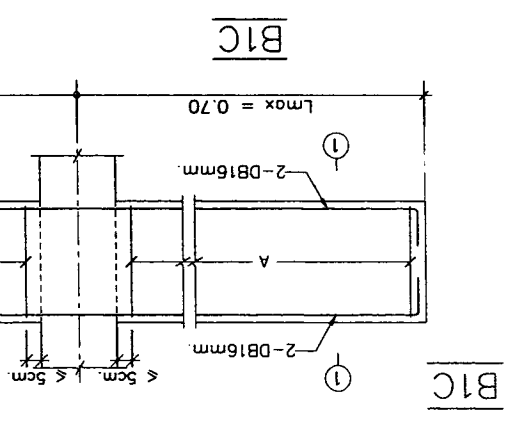
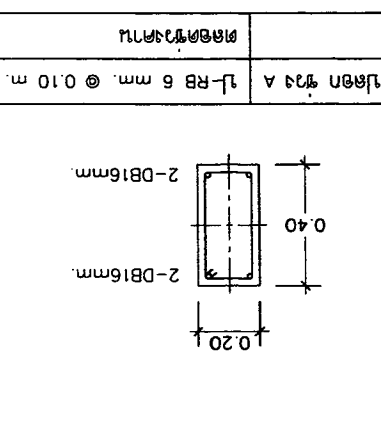
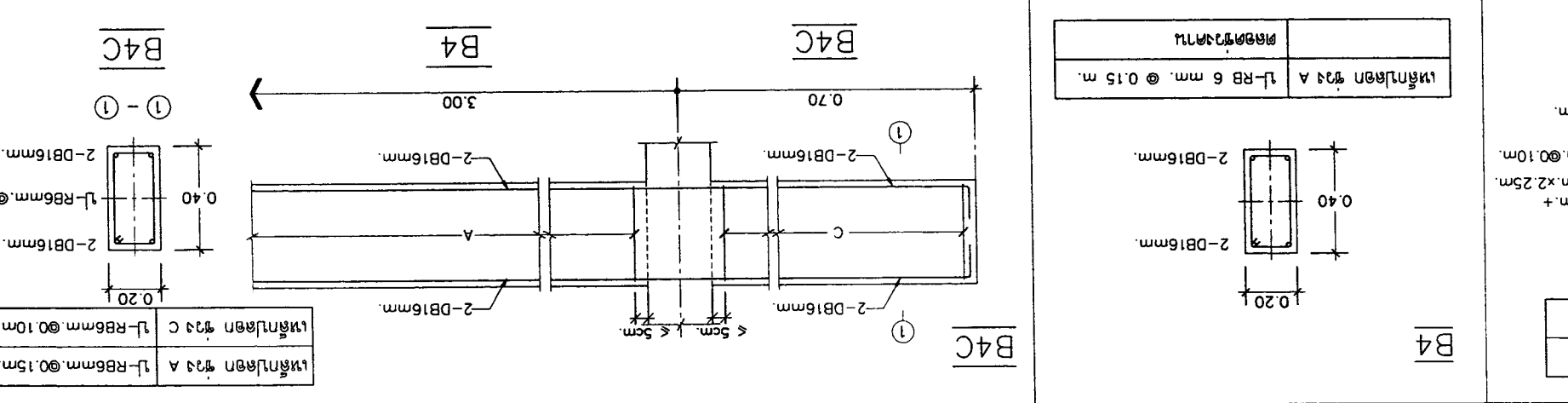
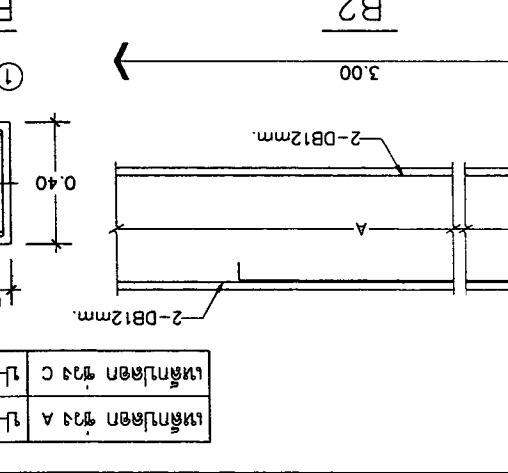
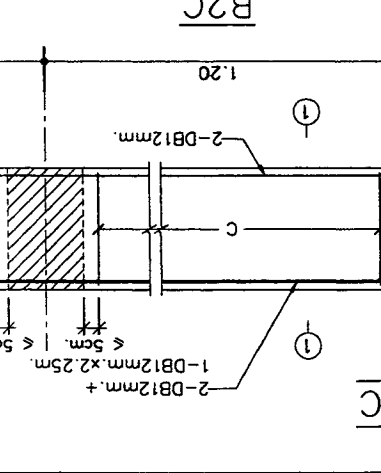
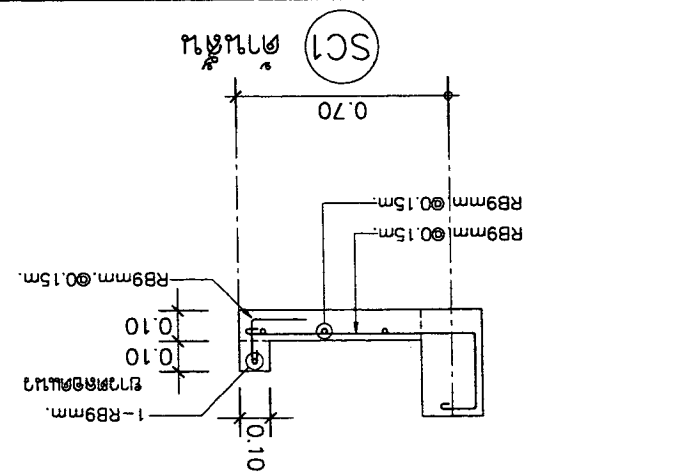
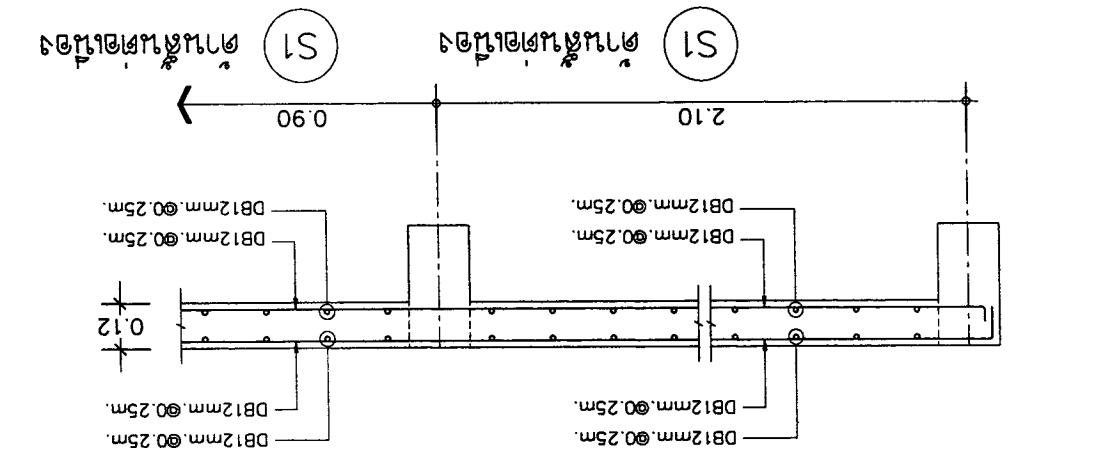
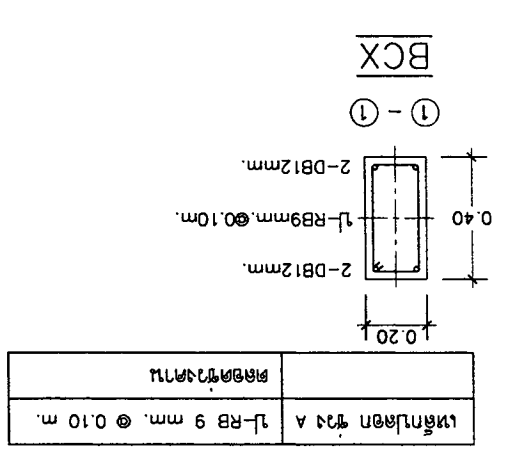
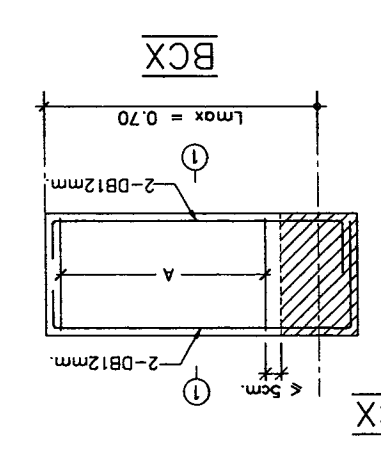
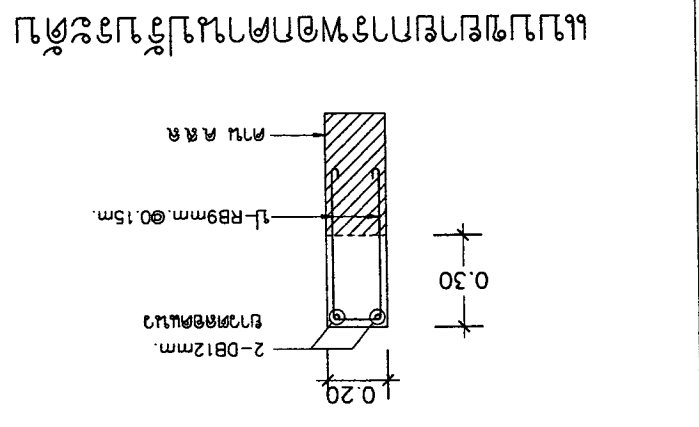
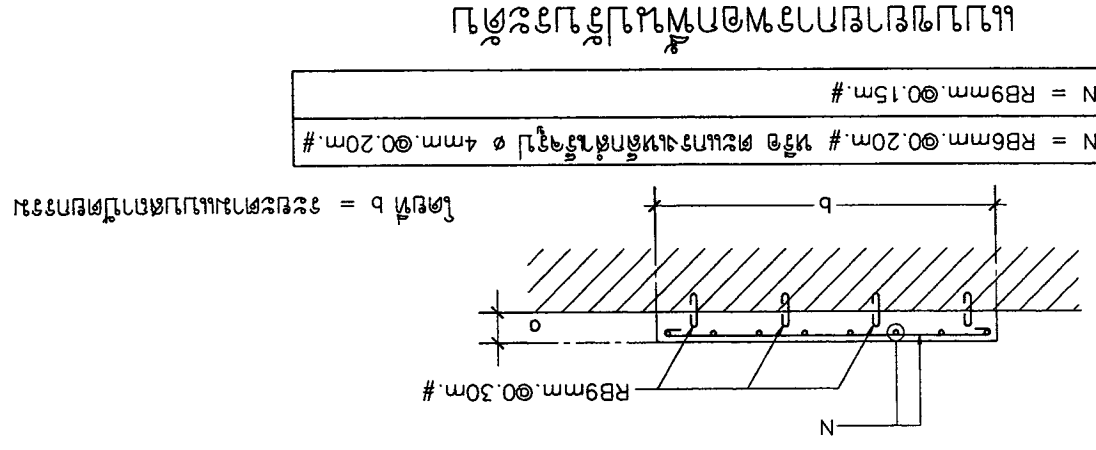
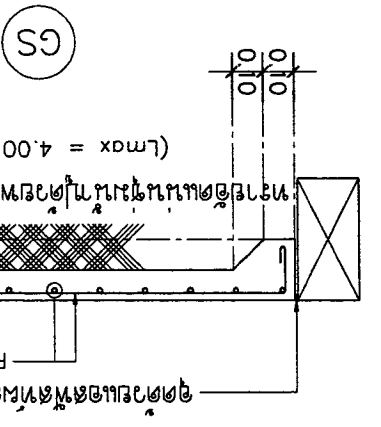
แบบขยายฐานรากทุกจุด



จุด	ฐานราก	เสาเข็ม
C1	4-DB12mm. 0.20 10.20	1-RB6mm.@.10m. 4-DB12mm. 0.20 10.20
C2	4-DB12mm. 0.20 10.20	1-RB6mm.@.10m. 4-DB12mm. 0.20 10.20
C3	4-DB12mm. 0.20 10.20	1-RB6mm.@.10m. 4-DB12mm. 0.20 10.20

ทุกจุด

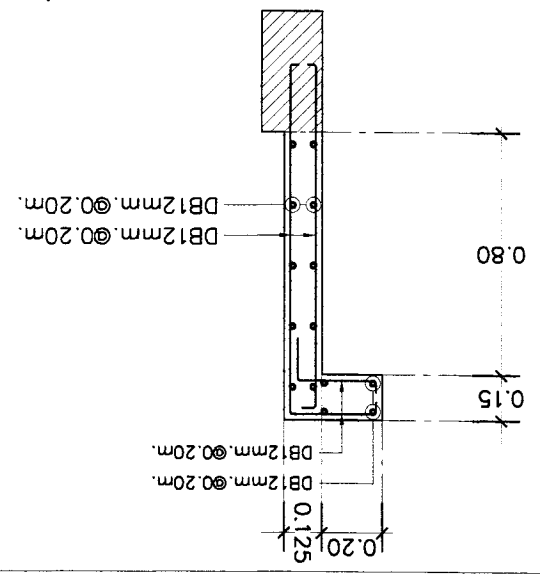
OWNER :	SI มี 2 ชั้นตอนเหนือ ชั้นล่างของชั้น 1 ชั้นล่างของชั้น 2 E-mail : asana04@yahoo.com
PROJECT :	บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ บ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ
ARCHITECT :	นาย สุทธิ วัฒนาพร รหัส 223 นาย สรวิ วัฒนาพร รหัส 9126 นาย อรุณ วัฒนาพร รหัส 10327
STRUCTURAL ENGINEER :	นาย สรวิ วัฒนาพร รหัส 9126
ELECTRICAL ENGINEER :	นาย อรุณ วัฒนาพร รหัส 10327
SANITARY ENGINEER :	นาย สุทธิ วัฒนาพร รหัส 226
DATE :	21-02-2560
SCALE :	1:25
DRAWING TITLE :	แบบแปลนคาน้ำ
REVISION :	
NO :	1
DESCRIPTION :	
DATE :	
TOTAL SHEET NO :	S-08
11	



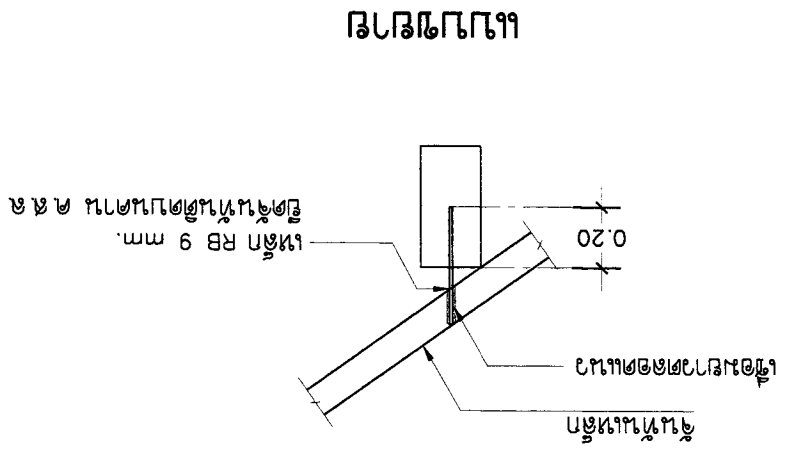


11	S-09	SCALE : 1:25	DRAWING TITLE : แบบขยายการติดตั้ง	DATE : 21-02-2560	ชื่อ : <i>[Signature]</i>	ตำแหน่ง : วิศวกรสถาปัตย์	ชื่อ : <i>[Signature]</i>	ตำแหน่ง : วิศวกรสถาปัตย์	ชื่อ : <i>[Signature]</i>	ตำแหน่ง : วิศวกรสถาปัตย์	ชื่อ : <i>[Signature]</i>	ตำแหน่ง : วิศวกรสถาปัตย์	
		NO		DESCRIPTION	DATE	NO	DESCRIPTION	DATE	NO	DESCRIPTION	DATE	NO	DESCRIPTION
TOTAL		SHEET NO		REVISION		ELECTRICAL ENGINEER		STRUCTURAL ENGINEER		ARCHITECT		OWNER :	

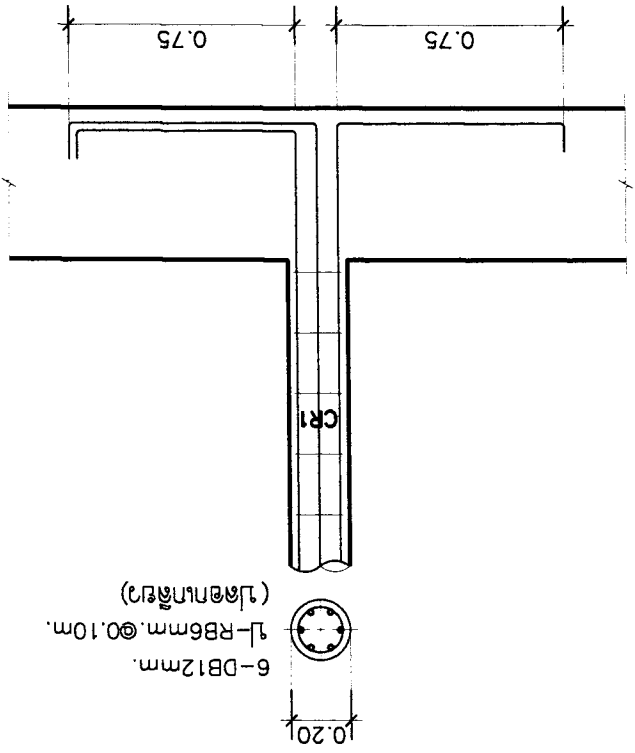
แบบขยายการติดตั้ง



การติดตั้งวงแหวนบนคาน



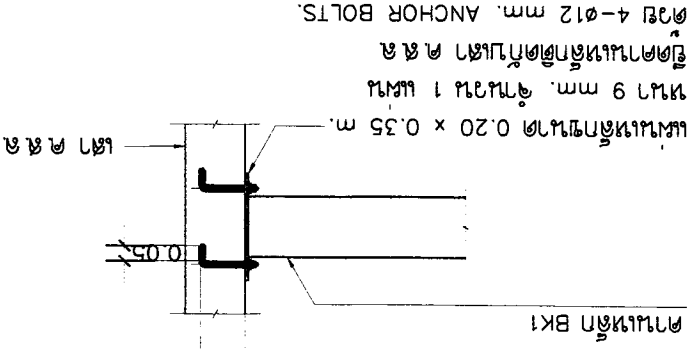
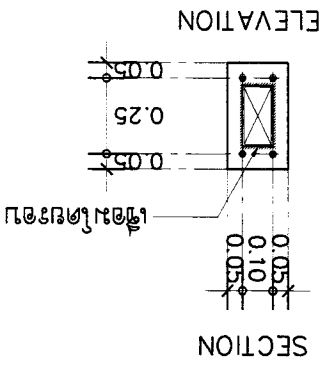
แบบขยายการติดตั้ง CR1



คานเหล็ก BK1 ติดกับเสา ค.ล.ล

แบบขยายการติดตั้ง

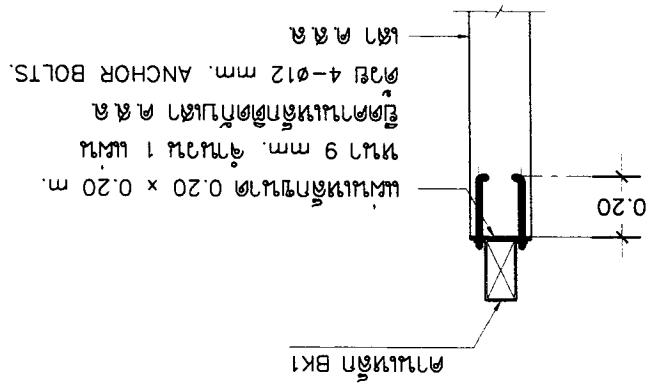
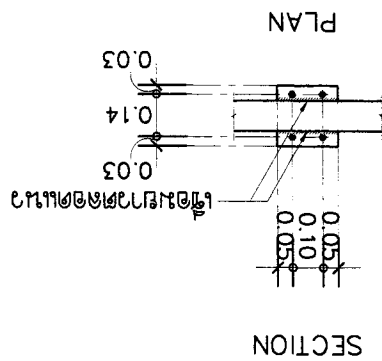
แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.35 m.  
หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น  
เจาะรูขนาด  $\phi$  12 mm. จำนวน 4 รู



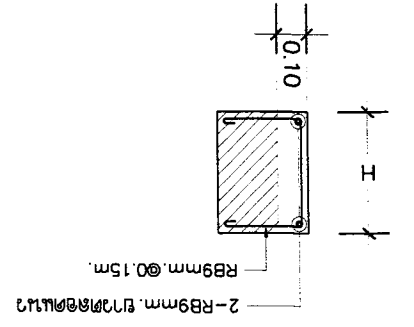
คานเหล็ก BK1 ติดกับเสา ค.ล.ล

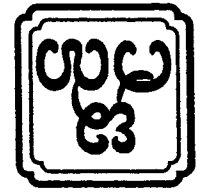
แบบขยายการติดตั้ง

แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.20 m.  
หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น  
เจาะรูขนาด  $\phi$  12 mm. จำนวน 4 รู



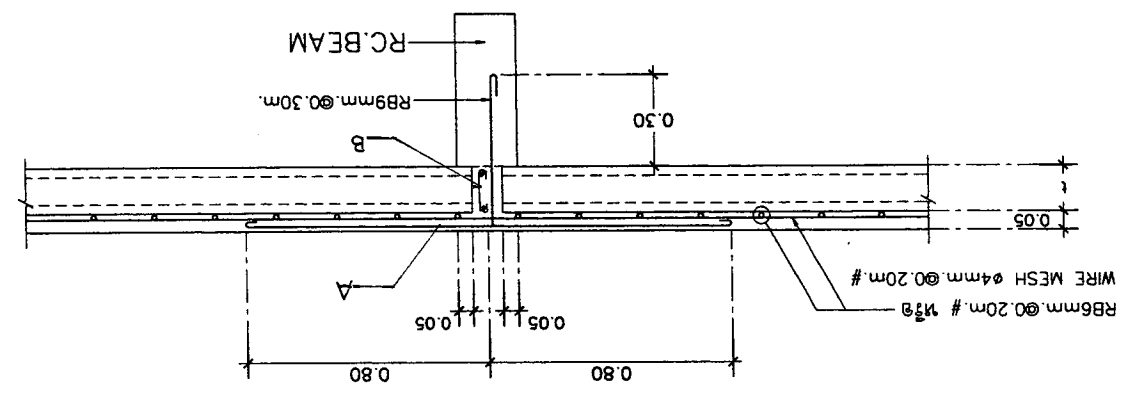
แบบขยายการพอกคานรูปวงกบ



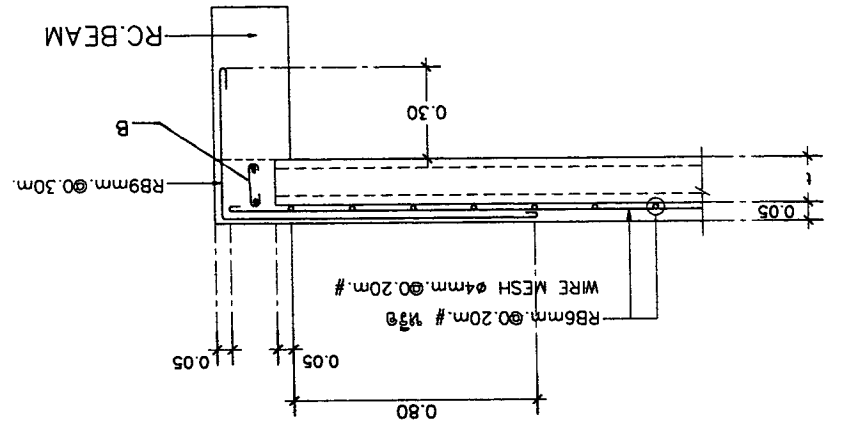


OWNER :	51 หมู่ 2 ตำบลหนองเตย อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์	PROJECT :	บ้านเลขที่ 51 หมู่ 2 ตำบลหนองเตย อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์
	E-mail : osano304@yahoo.com	LOCATION :	บ้านเลขที่ 51 หมู่ 2 ตำบลหนองเตย อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์
ARCHITECT :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 223	ARCHITECT :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 223
STRUCTURAL ENGINEER :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10327	STRUCTURAL ENGINEER :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 10327
ELECTRICAL ENGINEER :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 21948	ELECTRICAL ENGINEER :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 21948
SANITARY ENGINEER :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 276	SANITARY ENGINEER :	นาย อภิชาติ วัฒนศิริกุล รหัส 276
DATE :	21-02-2560	DATE :	21-02-2560
SCALE :	1:25	SCALE :	1:25
DRAWING TITLE :	แบบแปลนโครงสร้าง	DRAWING TITLE :	แบบแปลนโครงสร้าง
REVISION :		REVISION :	
NO :	1	NO :	1
DESCRIPTION :		DESCRIPTION :	
DATE :		DATE :	
SHEET NO :	S-10	SHEET NO :	S-10
TOTAL :	11	TOTAL :	11

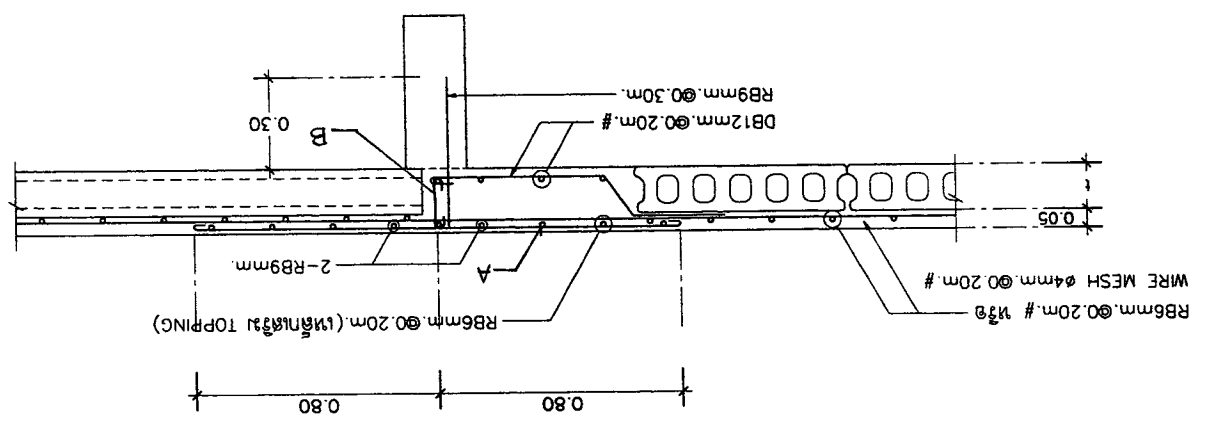
SECTION 1 SCALE 1:20



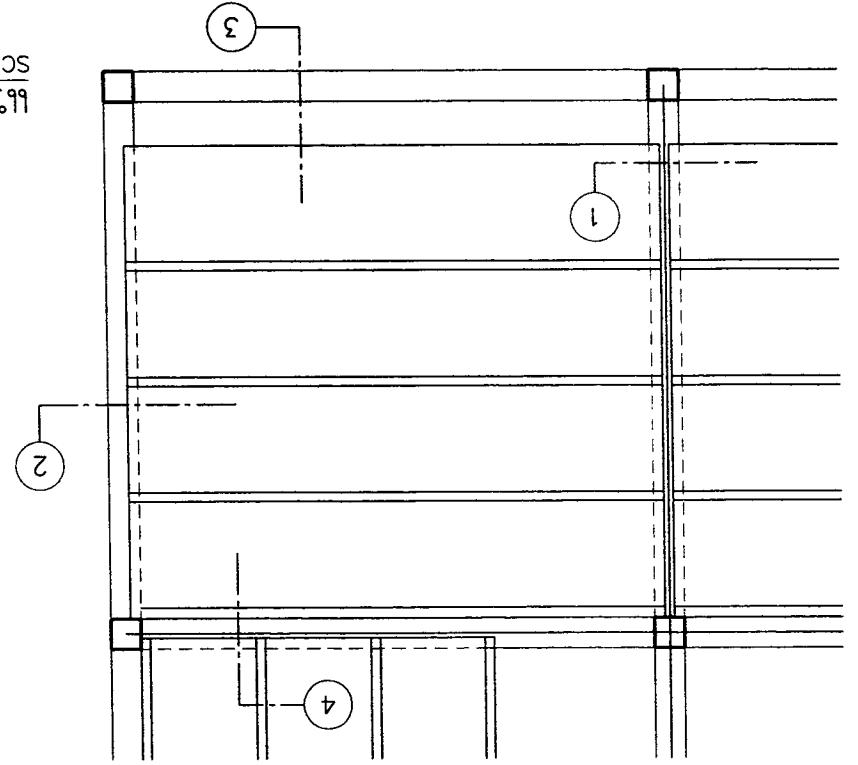
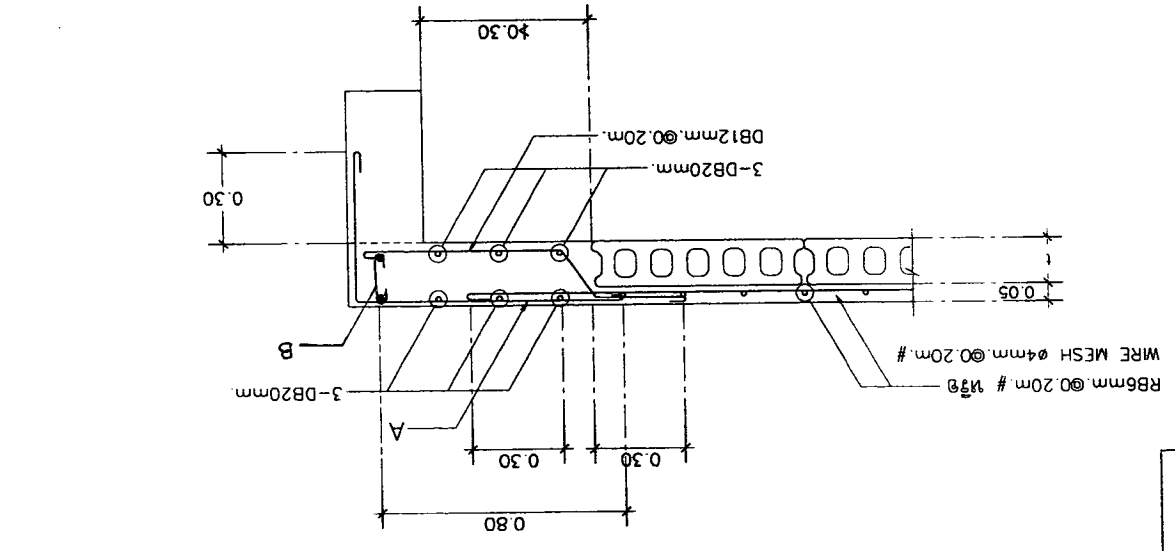
SECTION 2 SCALE 1:20



SECTION 3 SCALE 1:20

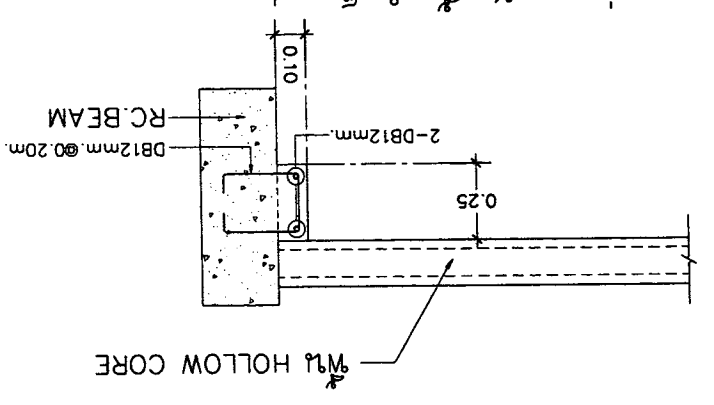


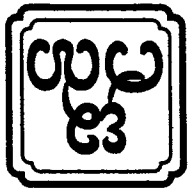
SECTION 4 SCALE 1:20



แบบแปลนโครงสร้าง

SCALE 1:20

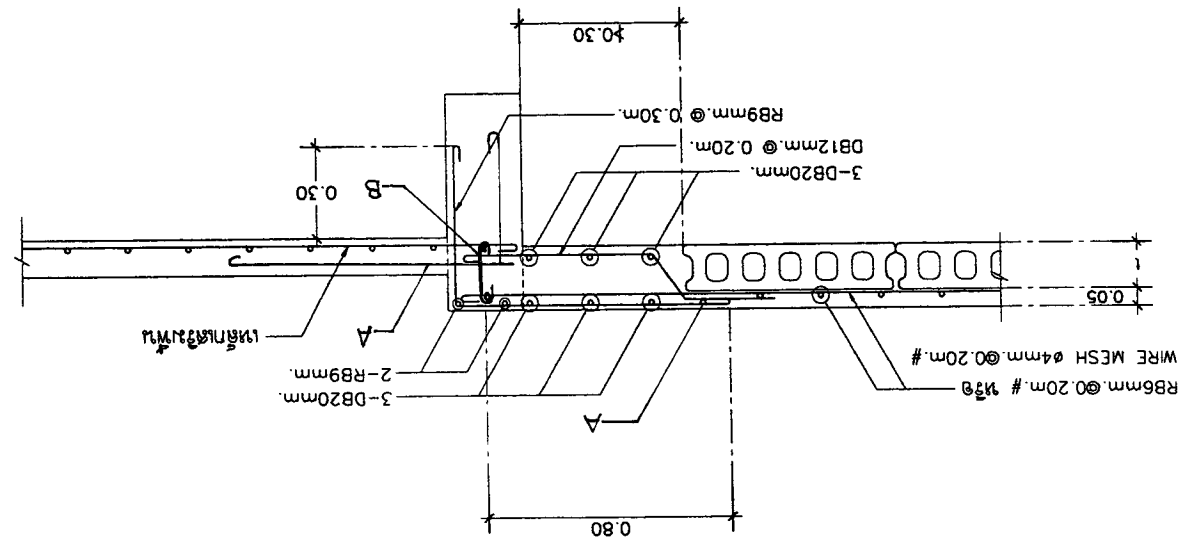




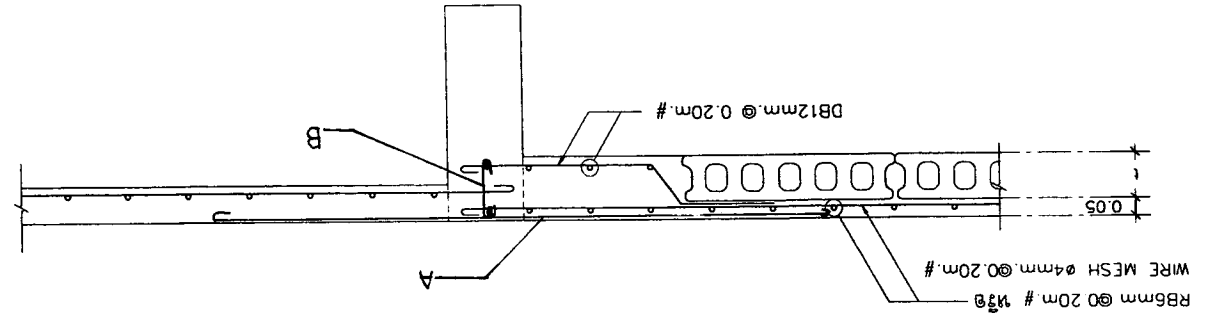
OWNER :	51 หมู่ 2 ตำบลหนอง...	E-mail : asana304@yahoo.com	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	STRUCTURAL ENGINEER	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT	นาย อรุณ ธีระกุล มท.19126	ARCHITECT
	PROJECT :	LOCATION :	ARCHITECT :	STRUCTURAL ENGINEER :	ELECTRICAL ENGINEER :	REVISION :	DRAWING TITLE :	APPROVAL :	SHEET NO	TOTAL	11										
SCALE : 1:25		DATE : 21-02-2560	SANITARY ENGINEER		DATE : 21-02-2560		SCALE : 1:25		SHEET NO		TOTAL		11								

HOLLOW CORE TYPE	T	(cm.)	A	B
PLANK 350 x 50	5	DB12mm @ 0.10m.	2-DB12mm, 1-RB9mm @ 0.20m.	

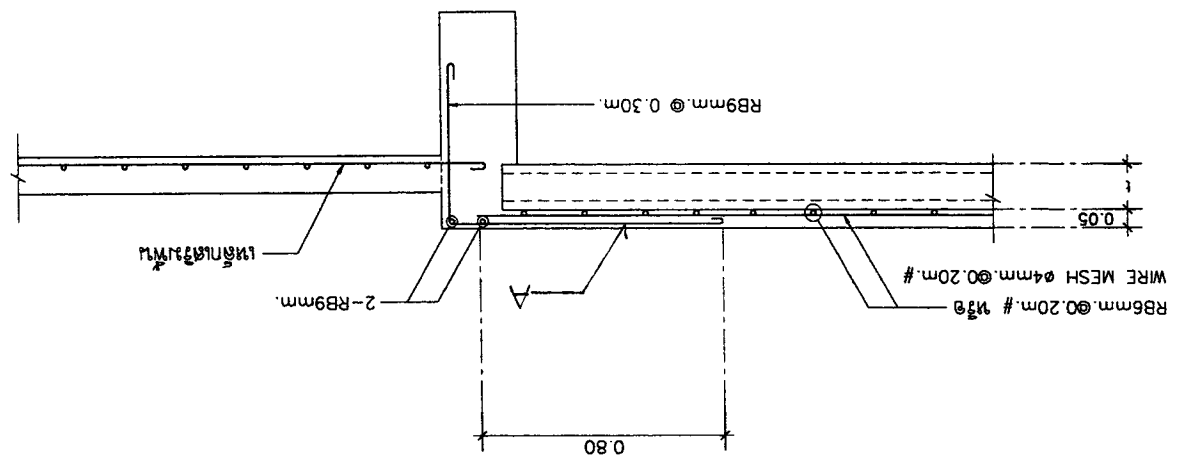
SCALE 1:20  
พื Hollow Core กึ่งพื Hollow Core (กรณี 2)



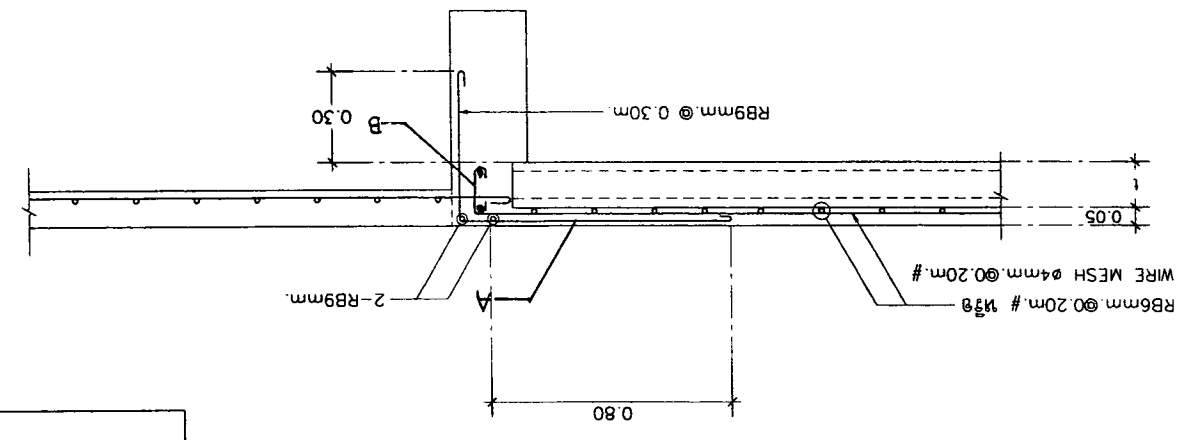
SCALE 1:20  
พื Hollow Core กึ่งพื Hollow Core (กรณี 2)



SCALE 1:20  
พื Hollow Core กึ่งพื Hollow Core (กรณี 1)



SCALE 1:20  
พื Hollow Core กึ่งพื Hollow Core (กรณี 1)



แบบขยายการก่อสร้างคานคด

# แบบระบบสุขาภิบาล (SANITARY SYSTEM)

สารบัญแบบ		สัญลักษณ์และตัวย่อทั่วไปของระบบสุขาภิบาล						ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน		
เลขที่แบบ	ชื่อแบบ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวย่อ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ตัวย่อ			
SN-01	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป	S	ท่อน้ำโสโครก	S	CWBP	เครื่องสูบน้ำเพิ่มความดันน้ำประปา	CWBP	POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC)		
SN-02	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล	W	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป	W	M	มิเตอร์ประปา	M	SIAM PIPE , THAI PIPE , PAIBOON PIPE		
SN-03	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (ต่อ)	V	ท่อระบายอากาศ	V	GV	วาล์วประตูน้ำ (GATE VALVE)	GV	REINFORCE CONCRETE PIPE		
SN-04	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ชั้นล่างและชั้นหลังคา	CWS	ท่อน้ำเย็น	CWS	MFV	วาล์วลูกกลอย	MFV	LOCAL CONFORM TO TIS (มอก.)		
SN-05	แบบขยายการเดินท่อภายในห้องน้ำ	HWS	ท่อน้ำร้อน	HWS	FAU	ก๊อกล้างพื้น	FAU	GATE VALVE		
SN-06	แบบขยายการเดินท่อของสุขภัณฑ์	RL	ท่อระบายน้ำฝน	RL	CV	วาล์วกั้นน้ำย้อน (CHECK VALVE)	CV	TOYO , KITZ , NIBCO		
SN-07	แบบขยายบ่อดักกลิ่น และถังดักไขมัน	RCP	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก	RCP	STR	ตะแกรงกรองผง	STR	BUTTERFLY VALVE		
SN-08	รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 1	WC	โถส้วม	WC	FC	ข้อต่อชนิดยืดหยุ่น	FC	TOYO , KITZ , NIBCO		
SN-09	รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 2	UR	โถปัสสาวะชาย	UR	HB	ก๊อกสนาม	HB	SWING CHECK VALVE		
SN-10	รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 3	LAV, SS	อ่างล้างหน้าและอ่างล้างทั่วไป	LAV, SS	MH	บ่อพัก	MH	KITZ , TOYO , NIBCO , KENEDY , CRANE		
		BT	อ่างอาบน้ำ	BT	SRH	สายชำระ	SRH	PRESSURE REDUCING VALVE		
		FD	ตะแกรงระบายน้ำพื้น	FD	FEC	ตู้เก็บถังดับเพลิงเคมีแห้ง (1 ถัง/ตู้)	FEC	MUESCO , SINGER		
		RD	ช่องระบายน้ำหลังคา	RD				MODULATING FLOAT VALVE		
		FCO, YCO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อนบนพื้น	FCO, YCO				OCV , MUESCO , BERMED , CLA-VAL , SINGER		
		CO	ฝาช่องทำความสะอาดท่อใต้พื้น	CO				AUTOMATIC AIR VENT		
		-	หัวจุดปลายท่อ	-				VAL-MATIC , TERRICE , METRAFLEX , ARMSTRONG		
		AAV	หัวระบายอากาศอัตโนมัติ	AAV				STRAINER		
		VTR	ท่อระบายอากาศทะเลหลังคา	VTR				KITZ , TOYO , METRAFLEX		
<b>มาตรฐานและคุณภาพของท่อ</b>										
ประเภทการใช้งาน			ชนิดท่อ		การต่อท่อ					
ท่อน้ำเย็น (CWS)			PVC ชั้น 13.5 มอก17-2524(2532)		น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ					
ท่อน้ำโสโครก (S) ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (W) ท่ออากาศ (V)			PVC ชั้น 8.5 มอก17-2524(2532)		น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ					
ท่อระบายน้ำภายนอกอาคาร			ท่อ ค.ส.ล. ชนิดปากปล่องราง ชั้นที่ 2		น้ำยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ					
<b>ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์แต่ละหน่วยในกรณีที่ไม่ได้แสดงในแบบให้เป็นที่ไปดังต่อไปนี้</b>										
ชนิดสุขภัณฑ์	ท่อน้ำเย็น (นิ้ว)	ท่อน้ำร้อน (นิ้ว)	ท่อน้ำโสโครก (นิ้ว)	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (นิ้ว)	ท่อระบายอากาศ (นิ้ว)					
โถชักโครก (ฟลัชแทงค์) (WC)	ø3/4"	-	ø4"	-	ø2"					
อ่างล้างหน้าในชุดห้องน้ำ (LAV)	ø1/2"	-	-	ø2"	ø1 1/2"					
โถปัสสาวะ (UR)	ø1/2"	-	ø2"	-	ø1 1/2"					
ช่องระบายน้ำที่พื้น (FD & SD)	-	-	-	ø2"	-					
ก๊อกน้ำสนาม	ø3/4"	-	-	-	-					
ก๊อกล้างพื้น (FAU), สายชำระ (SHR)	ø1/2"	-	-	-	-					
<b>หมายเหตุ</b>										
- หากไม่ได้รับระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ CWS,V ให้เดินเหนือฝ้าเพดานของแต่ละชั้น - หากไม่ได้รับระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อ S,W,RL ให้เดินใต้พื้นของแต่ละชั้น - ท่อทุกชนิด (ยกเว้นท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.) ที่ต้องเดินผ่านส่วนที่มีน้ำหนักกดทับตัวท่อเช่น ในกรณีที่ดินได้ฉิวจระจรหรือเดินไต่คานคอดินของอาคาร ให้เดินท่อบนส่วนที่มีน้ำหนักรีดทับตัวท่อเช่น ในกรณีที่ดินได้ตั้งถาวรตลอดผ่านปลอกท่อ ค.ส.ล. หรือปลอกท่อเหล็กเพื่อป้องกันความเสียหายกับตัวท่อ										



บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yohoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวรจรรย์ สสจ.223	นาย อิศรา อธิระชัย สสจ.9126	นาย คนุ สติธมาชาติ สจ.10327	นาย กฤษณะ ชินดี วท.948	NO	DESCRIPTION	DATE	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ ตัวย่อ และข้อกำหนดทั่วไป	SHEET NO
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ธีระทิพย์ ปวรจรรย์ สสจ.11086	นาย ณัฐพล อุประแสน สสจ.17510	SANITARY ENGINEER	1			SN-01		11
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงสินทร์ สส.276	2				SCALE : NTS	
					3		DATE : 21-02-2560			



1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล - ดับเพลิง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการติดตั้งและหากมีข้อสงสัยหรือข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาตัดสินใจต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล - ดับเพลิง ของทั้งโครงการให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานย่อยในระหว่างดำเนินงาน และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.3 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งงานระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมทั้งงานในในระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในการนี้ หากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้ โดยจัดทำ แบบใช้งานแสดงแนวท่อและอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) พร้อมลายเซ็นผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบ ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

1.5 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเทียบเท่า

1.5.1 ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่าจากผู้รับจ้างต่อเมื่อผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบแปลน และ รายการประกอบแบบทุกรายผลิตภัณฑ์มีปัญหา ซึ่งมิใช่ความผิวนอกจากผู้รับจ้าง

1.5.2 ผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่า จะต้องมีความสมบัติตรงตามข้อกำหนดพื้นฐานทุกประการ ของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งคุณสมบัติในด้านเทคนิค ( PROPERTIES ) และคุณสมบัติในด้านความต้องการใช้งาน ( PERFORMANCE )

1.5.3 การพิจารณาอนุญาตให้เทียบเท่าหรือไม่ ผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง จะเป็นผู้พิจารณา และแจ้งผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ถือเป็นอันสิ้นสุด

1.5.4 เมื่อเข้าเกณฑ์ตามข้อ 1.5.1 และข้อ 1.5.2 และผู้รับจ้างต้องการเสนอขอเทียบเท่า ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารต่างๆ ให้กับผู้ว่าจ้าง ดังนี้

1.5.4.1 แบบรายละเอียดเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆ 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 หรือ คณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง

1.5.7 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะขอทำการทดสอบคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า เมื่อพิจารณาแล้วว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นอาจมีคุณภาพไม่ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

2. ขอบเขตของงาน

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 มาตรฐานน้ำ ประตุน้ำ การวางท่อเพื่อต่อท่อเข้าในอาคาร และซ่อมแซมหรือตกแต่งให้คงสภาพเหมือนเดิม หรือตามแบบกำหนด
- 2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ดีตามแบบและรายการ หรือตามความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่มิได้ระบุไว้ ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดีและผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่ใช้ ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุอุปกรณ์ใดที่ติดตั้งไปก่อนได้รับการอนุมัติใช้งาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุดก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้คัดออก และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ที่ชำรุดภายหลังการติดตั้ง ในระหว่างการติดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความสมบูรณ์ของระบบ วิธีการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ได้ระบุชัดเจนในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้โดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบสุขาภิบาล - ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

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

4.2 แนวท่อและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อ แนวท่อต้องตรงและได้ตั้ง โดยขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบชิดกับผิวของคาน ผนังกันหรือเสา แล้วแต่กรณี โดยให้อยู่ในลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่ต้องเดินท่อกว้านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล. ผู้รับจ้างต้องจัดหาและทำการติดตั้ง SLEEVE ทำด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจากวิศวกร โครงสร้างก่อนทำการติดตั้ง

ท่อระบายอากาศ ให้ต่อท่อลอดผ่านชั้นดาดฟ้า อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อประปา

ท่อที่ต้องหักโค้งหรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการนั้นโดยเฉพาะ ห้ามเด็ดงอ หรือเจาะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด

การต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 ข้อต่อเหล็กกอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีที่ท่อประปาระบุให้ใช้ท่อ พีวีซี ข้อต่อตัวสุดท้ายก่อนต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์หรือกอน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กกอบเหนียว

4.5 การติดตั้งวาล์วและอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึดแขวนให้มั่นคงโดยท่อที่มาต่อเชื่อมต้องคงตัวอยู่ได้ไม่ล้ม เมื่อถอดวาล์วหรืออุปกรณ์นั้นออก การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 65 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียว และมิเยนอยู่ทางด้านท้ายเสมอ หรือตามระบุ สำหรับขนาด 80 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้างาน

4.6 STOP VALVE

- ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้
- โถส้วมชักโครกชนิดมีหม้อน้ำ (FLUSH TANK)
  - สายฉีดชำระ (HOSE FAUCET)
  - อ่างล้างหน้าและอ่างล้างทั่วไป (LAVATORY & SERVICE SINK)

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียง ไม่น้อยกว่า 1 : 100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น



51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER		ELECTRICAL ENGINEER		REVISION		DRAWING TITLE : รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรรมสุขาภิบาล	APPROVED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปรรจารย์ สสจ.223	นาย อธิชา อภิวิธย์ สสจ.9126	นาย คน อภิวิธย์ สสจ.10327	นาย กฤษณะ อินดี วท.948	NO	DESCRIPTION	DATE	SHEET NO		TOTAL	
PROJECT :	LOCATION :	น.ส. อธิชา อภิวิธย์ สสจ.11086	นาย อธิชา อภิวิธย์ สสจ.17510	SANITARY ENGINEER		นาย กฤษณะ อินดี วท.948		DATE : 21-02-2560		SN-02	10	
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่									SCALE :	NTS	

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสาขาวิชา(ต่อ)

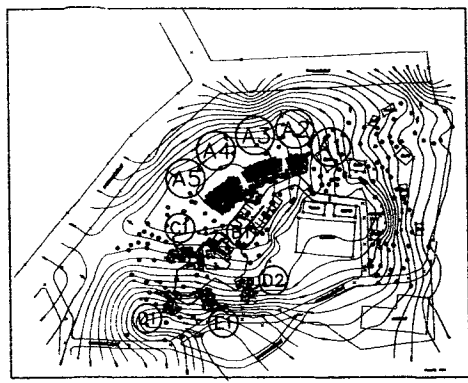
- 4.8 อุปกรณ์ประกอบท่อสาขาวิชา
- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น
  - ท่อแยก ให้ใช้ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY ยาว เว้นไว้แต่ท่อแยกจากแนวราบสู่แนวตั้ง อาจใช้ข้อต่อแยก TY สั้นได้ หากพื้นที่ไม่อำนวย
  - การหักเลี้ยวโดยทั่วไปใช้ข้อโค้งยาว 90 องศา เว้นไว้แต่ท่อที่ต่อเข้าโถ้วม จากแนวตั้งเข้าแนวราบ อาจใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศาได้
- 4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT
- ให้ติดตั้งตามที่มีระบุในแบบแปลน และติดตั้งเพิ่มเติมตามข้อกำหนดต่อไปนี้
- จัดให้มีที่ทุกระยะ 15 ม สำหรับท่อขนาด 100 มม และเล็กกว่า และที่ทุกระยะ 25 ม สำหรับท่อขนาด 150 มม และใหญ่กว่า
  - ในที่ที่ท่อมีการเปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา
  - ที่ฐานของท่อในแนวตั้ง ( BASE OF STACK )
  - ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ตามขนาดท่อที่ถูกต้อง แต่ไม่เกิน 100 มม
- 4.10 การยึด - แขนงท่อ
- ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด - แขนง หรือทำแท่นรองรับท่อ ทั้งแนวราบ และแนวตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรง โดยระยะระหว่างจุดยึด - แขนงท่อ 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 การทาสี
- ท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว ที่ยึดแขวนท่อ และงานเหล็กอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานท่อ ต้องได้รับการทาสี โดยถือปฏิบัติดังนี้
- 4.11.1 ท่อและส่วนประกอบที่อยู่บนดินและมองเห็นได้ ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีจริงตามอีก 2 ชั้น
- 4.11.2 ท่อและส่วนประกอบที่ฝังดิน ให้ทาสีด้วยฟลินโค้ท 2 ชั้น
- 4.11.3 สีที่ใช้ทาให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ O-LEUM,ICI,CAP หรือเทียบเท่า
- ในการทาสี ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 4.11.4 ท่อที่มองเห็น SHADE สีที่ใช้ทา เป็นดังนี้
- ท่อประปา ทาสี น้ำเงิน
  - ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาสี น้ำตาล
  - ท่อระบายน้ำโสโครก ทาสี ดำ
  - ท่ออากาศ ทาสี ขาว
  - ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลงสีได้ตามความเหมาะสม ดังนั้นก่อนทาสี ให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
- 4.12 การป้องกัน
- ท่อที่ติดตั้งยังไม่แล้วเสร็จ โดยที่จะต้องรองงานอื่น หรือหักชั่วคราว ให้ปิดปลายท่อเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกลงท่อ และจัดหาเครื่องป้องกันการเสียหาย

5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล และตู้ควบคุม
- 5.1 วิธีการติดตั้ง
- ให้ยึดถือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และใช้อุปกรณ์ประกอบให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และจัดให้มี
- การปรับแต่งเครื่องให้ได้ ALIGNMENT
  - มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน เช่น แผ่นยางรอง VIBRATION ISOLATOR, FLEXIBLE CONNECTOR
  - การปรับแต่งเครื่องให้มีเสียงดังน้อยที่สุด
  - ข้อลดสำหรับเครื่องสูบน้ำ ท่อคู่ใช้ข้อลดคางหมู (ECCENTRIC REDUCER) และท่อส่งใช้ข้อลดตรง (CONCENTRIC REDUCER)
- 5.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง
- ก่อนการติดตั้งให้ตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่างๆไม่กีดขวางกัน และท่อไม่ต้องไม่อยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการนี้ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องจักร อุปกรณ์ และแนวท่อทั้งหมดที่มีในท้องเครื่อง มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 5.3 ตู้ควบคุม
- ประกอบและติดตั้งด้วยอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของ กฟน กฟภ NEC โดยจัดให้มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยดูแบบวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบ
- 5.4 คู่มือการใช้งาน
- จัดทำคู่มือการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นภาษาไทยเป็นหลัก พร้อม SPARE PART LIST และสถานที่จำหน่าย ขนาดรูปเล่ม A 4 โดยส่งร่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนจัดทำ และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างจำนวน 3 ชุด ในวันส่งมอบงาน
6. การทดสอบท่อประปา - ดับเพลิง
- 6.1 ท่อส่วนที่ฝังในพื้นหรือผนัง
- ก่อนการฉาบปูนปิดทับ ให้ทำการทดสอบท่อก่อนว่ามีรอยรั่วซึมหรือไม่ หากพบรอยรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่ปรากฏรอยรั่วซึม จึงสามารถฉาบปูนปิดทับได้ ในกรณีที่ฉาบปูนปิดทับไปแล้วยังปรากฏการรั่วซึมอีก ยังคงเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องทำการแก้ไขจนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม
- 6.2 ภายหลังจากติดตั้งระบบแล้วเสร็จ
- เมื่อท่อในระบบได้ทำการติดตั้งทั้งหมดแล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมดภายใต้แรงดันน้ำ หากแรงดันน้ำลด ให้ทำการตรวจหารอยรั่วซึม และทำการแก้ไขทำการทดสอบอีก จนกว่าแรงดันน้ำไม่ลดภายในระยะเวลาที่กำหนด จึงถือว่าผ่านการทดสอบท่อ และทำการทำความสะอาดท่อต่อไป
- 6.3 การทดสอบท่อ
- กระทำโดยใช้น้ำสะอาดอัดเข้าไปในระบบ ด้วยความดันน้ำมากกว่าความดันใช้งาน 50 %แต่ไม่น้อยกว่า 100 PSI. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชม หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

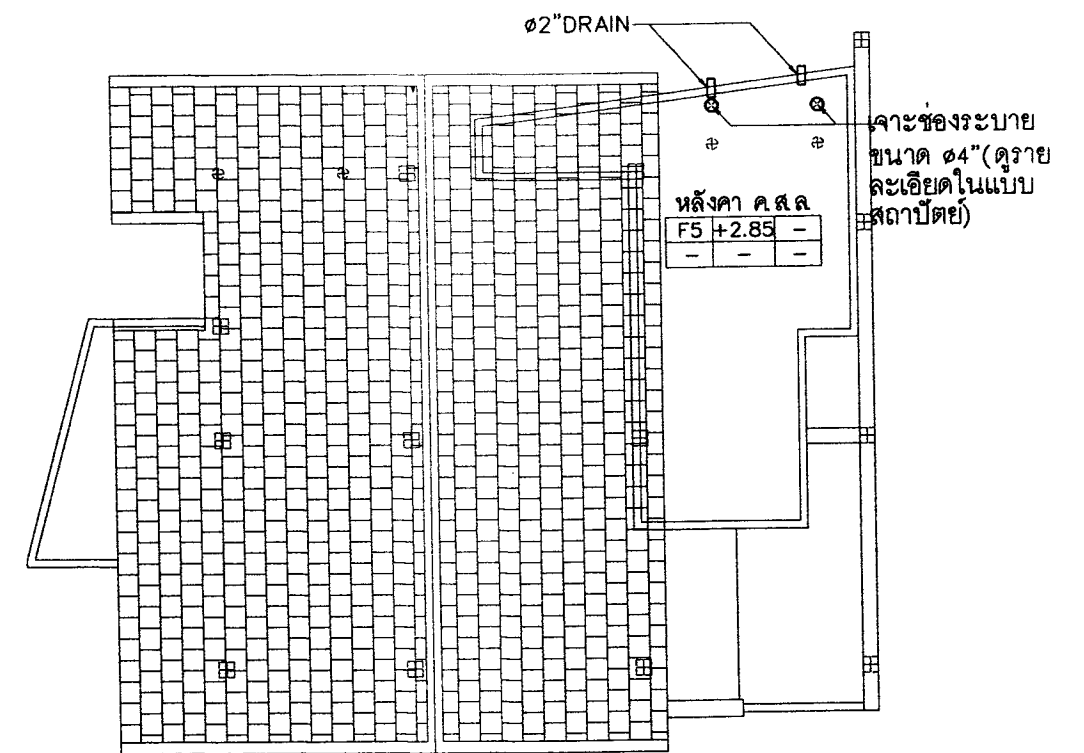
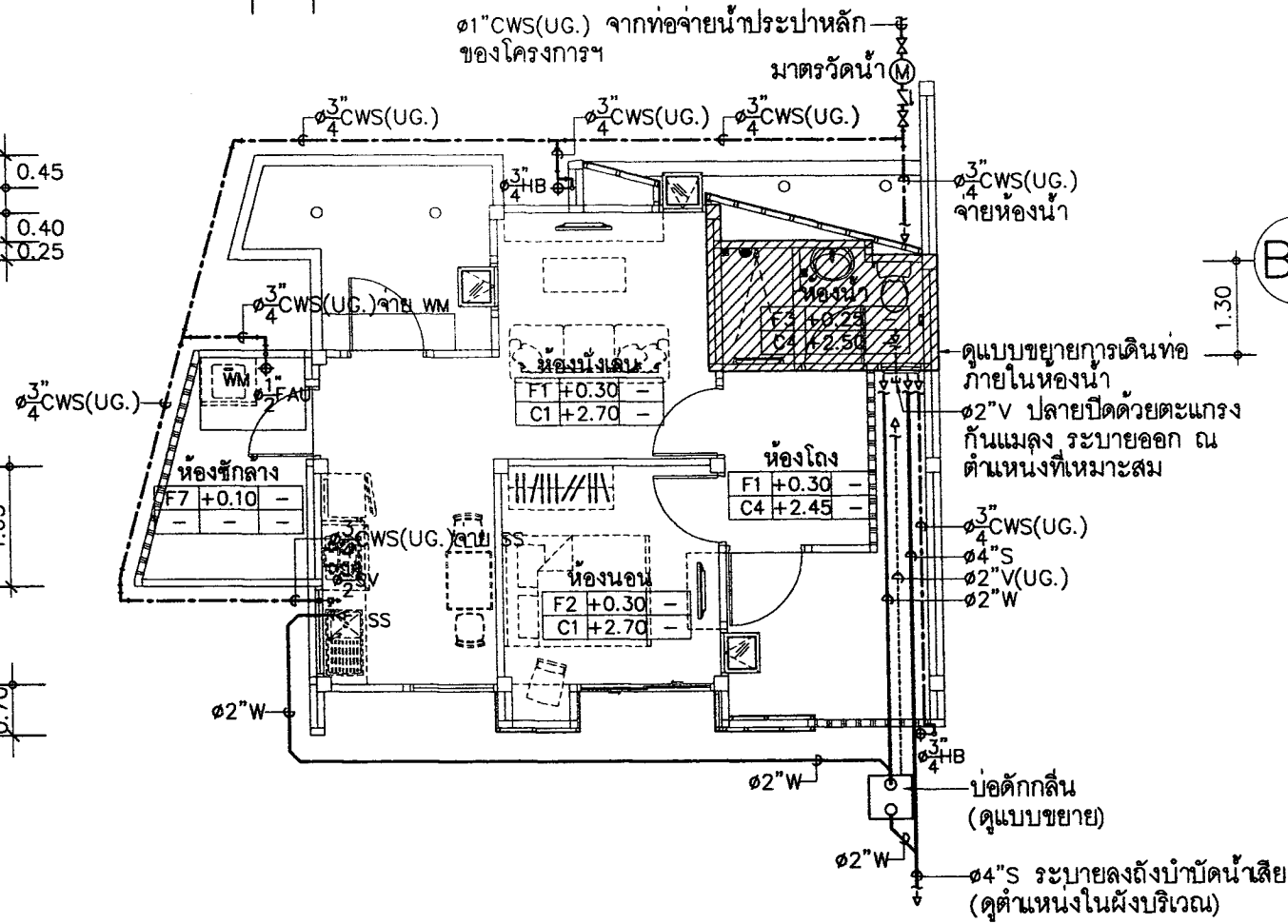
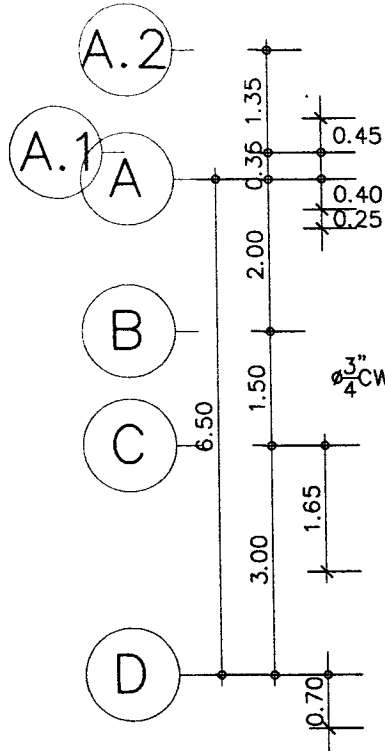
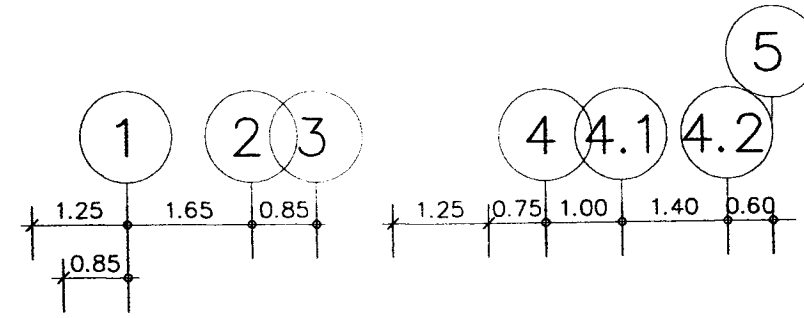
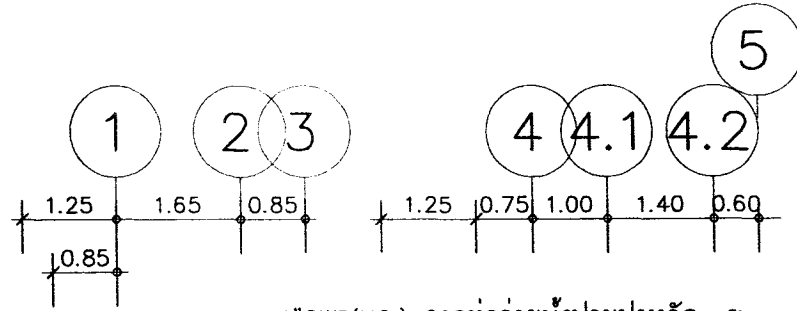
7. การทดสอบท่อน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ
- 7.1 การทดสอบท่อน้ำโสโครกก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์
- 7.1.1 ทดสอบโดยใช้น้ำสำหรับแต่ละส่วนของระบบ
- เปิดช่องเปิดทิ้งหลายให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่สูงสุด ทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 3 ม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ
- 7.1.2 ทดสอบโดยใช้อากาศ
- เปิดช่องเปิดทิ้งหลายให้แน่น ทดสอบภายใต้ความดันอากาศ 5 PSI เป็นเวลา 15 นาที หากความดันไม่ลด ถือว่าผ่านการทดสอบ
- 7.2 การทดสอบภายหลังจากการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้ว
- 7.2.1 ทดสอบด้วยควีน
- ให้เติมน้ำลงในที่ดักกลิ่นทั้งหมด และพันควีนเข้าสู่ระบบ เมื่อควีนลอยออกจากปลายท่ออากาศแล้วจึงปิดปากท่อ และอัดความดัน ให้ได้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฏควีนออกจากท่อ และข้อต่อถือว่าผ่านการทดสอบ
- 7.2.2 ทดสอบด้วยกิสสะระแหน
- ใช้น้ำมันสะระแหน หนัก 60 กรัม ต่อท่อแนวตั้ง 1 ท่อ เทลงในท่อ หากไม่ปรากฏกลิ่นถือว่าผ่านการทดสอบ
8. การล้างท่อ และฆ่าเชื้อ
- 8.1 ท่อและอุปกรณ์
- ภายหลังจากการทดสอบท่อในระบบสาขาวิชา - ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อจากนั้นจึงทำการฆ่าเชื้อ โดยใช้ผงคลอรีนละลายน้ำให้มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้นาน 12 ชม จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด
- 8.2 ถังเก็บน้ำ
- ก่อนทำการทำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุออกให้หมดแล้วจึงล้างผิวในถังให้สะอาดเติมน้ำที่มีสารละลายคลอรีนที่มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้นาน 12 ชม จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด
9. การรับประกันผลงาน
- ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบสาขาวิชา - ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องมาตรวจสอบระบบอย่างน้อย 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในกรณีที่มีการชำรุดให้ทำการแก้ไข อุปกรณ์ใดชำรุดใช้งานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้าง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการในระยะเวลาอันควร ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจะหักจากเงินค้ำประกันผลงาน



51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปรวรกิจ ๓๘๘223 นาย ชินวาท ธีรวิบูลย์ ๓๘๘9126	นาย ธนุ สันติธรรมกุล ๓๘10327	นาย กฤษณะ อินดี ๓๗๙48	NO	DESCRIPTION	DATE	รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรรมสาขาวิชา(ต่อ)	SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	นาย ณัฐกร ธีรวิบูลย์ ๓๘๘11086 นาย ณัฐกร อุประเสริฐ ๓๘๘17510			1				SN-03	10
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			SANITARY ENGINEER	2					
				นาย ศุภชัย คงอินทร์ ๓๘276	3		DATE : 21-02-2560	SCALE :	NTS	



KEY PLAN



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ชั้นล่าง

SCALE 1 : 100

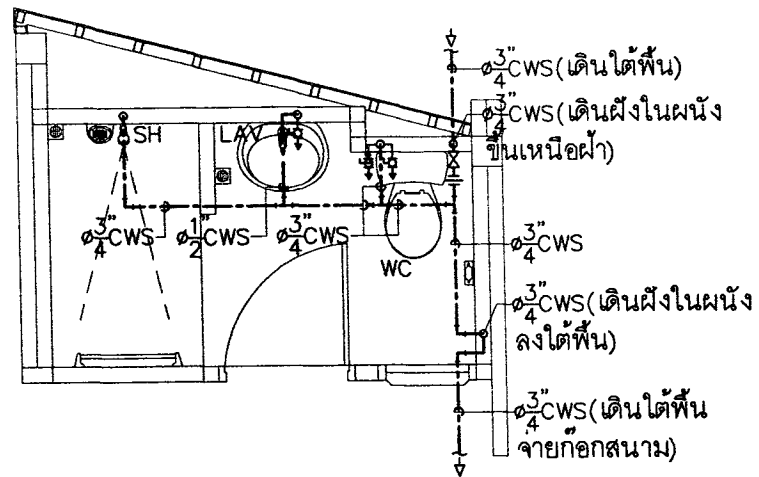
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นที่ชั้นหลังคา

SCALE 1 : 100



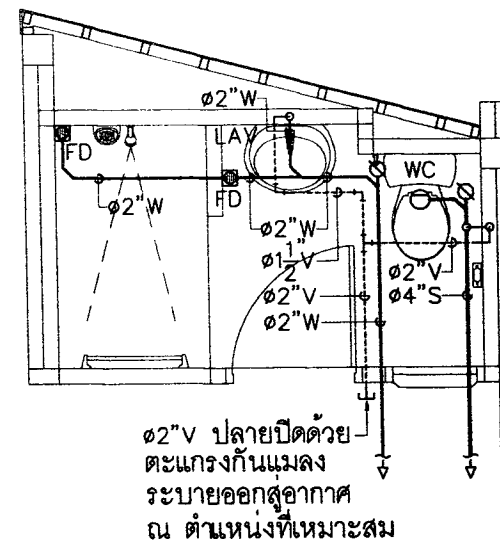
บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVED :		
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวราจารย์ สศ.๑.๒๒๓	นาย ชีพร อธิวัตร สศ.๑.๑๒๖	นาย คน สัตตเมธากุล สย.๑๐๓๒๗	นาย กฤษณะ ชินดี พท.๑๙๔๘	NO	DESCRIPTION	DATE	แปลนระบบสุขาภิบาล พื้นที่ชั้นล่างและชั้นหลังคา	SHEET NO	TOTAL
	PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวราจารย์ สศ.๑.๑๐๘๖	นาย ณัฐพล อุประเสริฐ สศ.๑.๑๗๕๑๐	SANITARY ENGINEER	1				SN-04	10
บ้านประหยัดพลลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่โจ้ว อำเภอแม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย สุภชัย คงอินทร์ สศ.๒๗๖	DATE : 21-02-2560	SCALE : 1:100					



แบบขยายการเดินท่อ CWS  
ภายในห้องน้ำ

มาตราส่วน 1 : 50



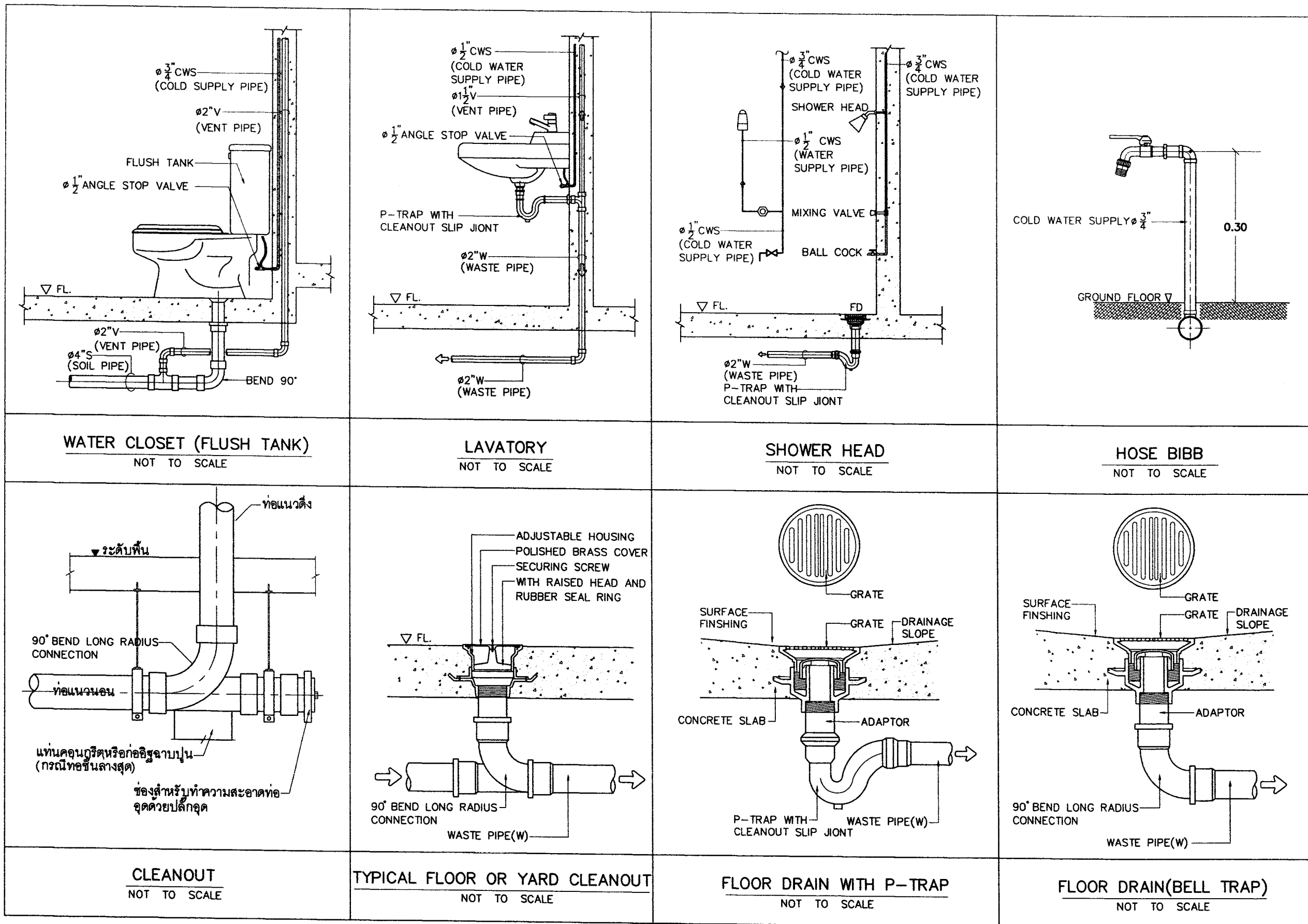
แบบขยายการเดินท่อ S,W,V  
ภายในห้องน้ำ

มาตราส่วน 1 : 50



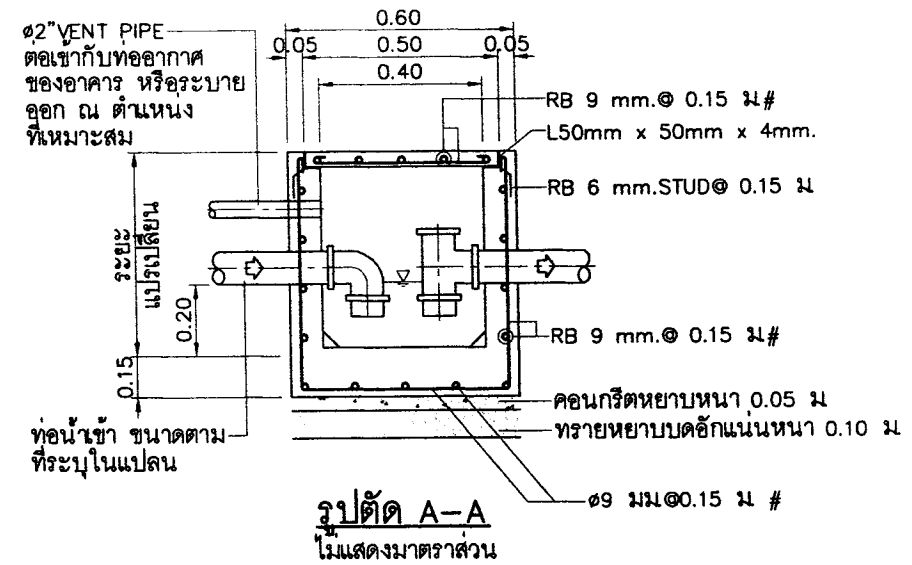
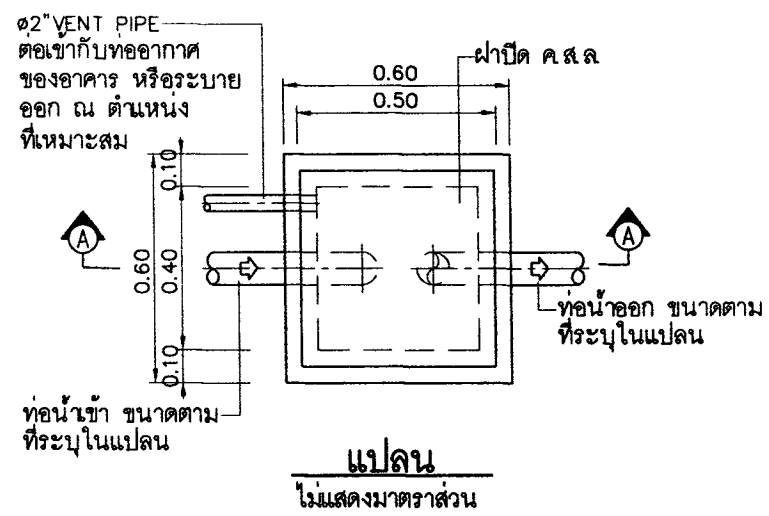
บริษัท อสน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asano.304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVALED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวรจารย์ สสจ.223	นาย อิศรา อธิวิธย์ ภสจ.9126	นาย คน สติเมธกุล สย.10327	นาย กฤษณะ อินดี วทก.948	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวรจารย์ ภสจ.11086	นาย ณัฐพล จุประนสน ภสจ.17510		SANITARY ENGINEER	3			SN-05	10
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย สุภชัย คงอินทร์ สส.276	DATE : 21-02-2560	SCALE :	1:50		



บริษัท อสน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION		DRAWING TITLE :  แบบขยายการเดินท่อ ของสุขภัณฑ์	APPROVED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวรจรรย์ ๓๘๘.๒๒๓	นาย ชีวรา อธิวงษ์ ๓๘๘.๑๒๖	นาย คนู สติเมฆาภักดิ์ ๓๘๑.๑๐๓๒๗	นาย กฤษณะ ฐนิตี ๓๘๑.๑๔๘	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปวรจรรย์ ๓๘๘.๑๑๐๘๖	นาย ณัฐพล อูประเสริฐ ๓๘๘.๑๗๕๑๐		SANITARY ENGINEER	1			SN-06	10
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย ศุภชัย คงอินทร์ ๓๘๑.๒๗๖	2				
						3		DATE : 21-02-2560	SCALE : NTS	

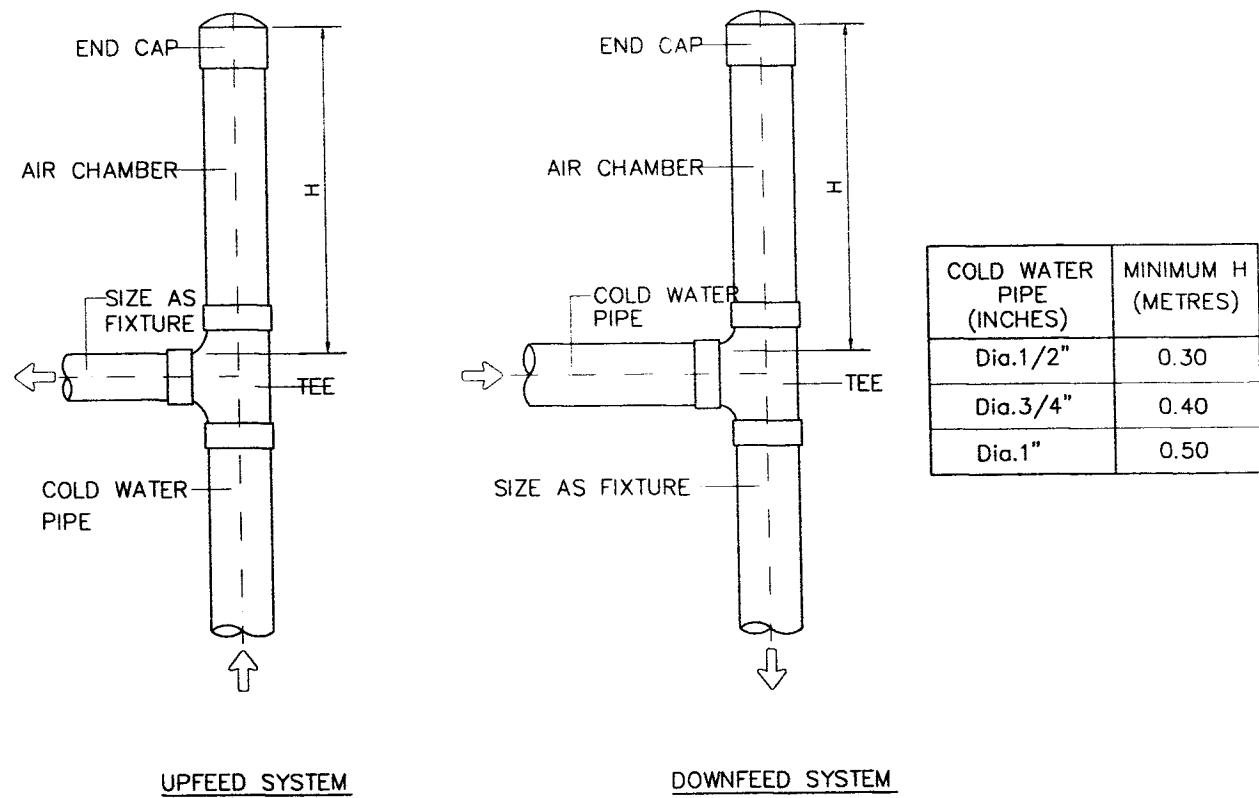


บอดักกลิ่น  
NOT TO SCALE

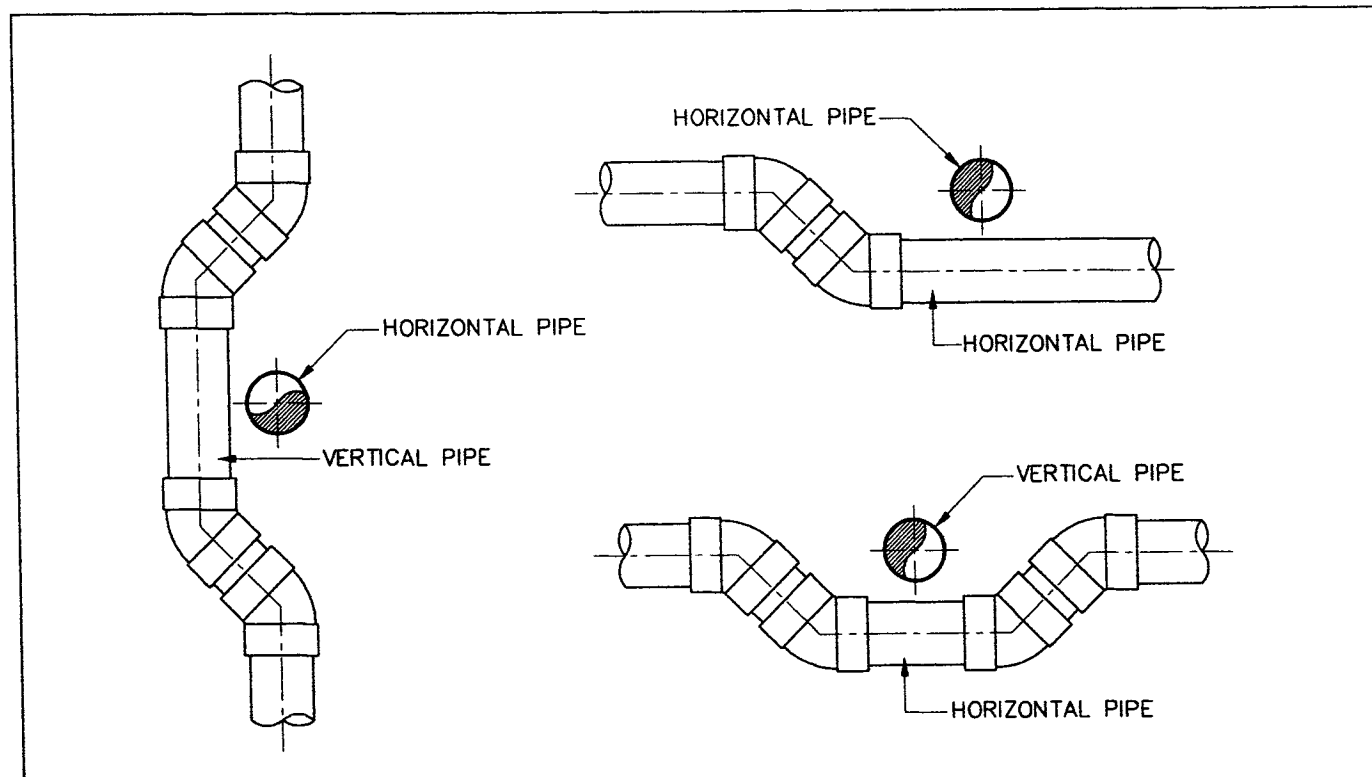


บริษัท อสน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

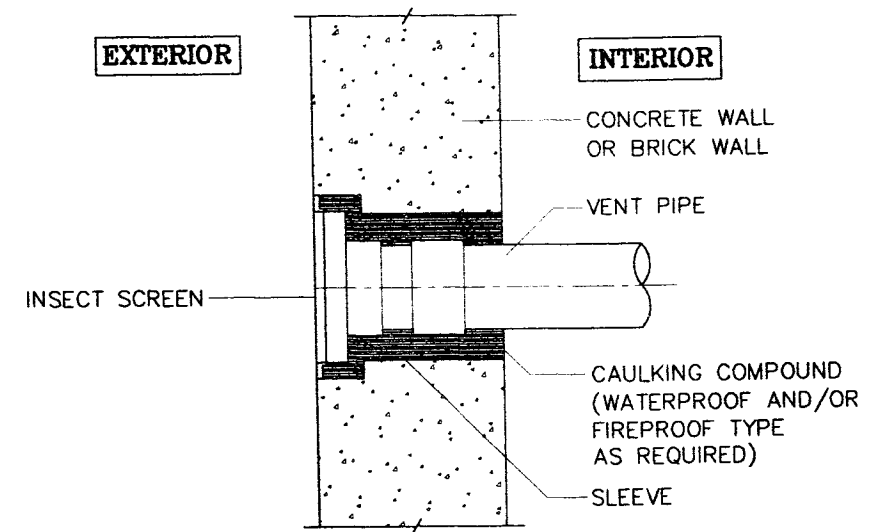
51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT		STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION		DRAWING TITLE : แบบขยายบอดักกลิ่น และถังดักไขมัน	APPROVALED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปวีระจารย์ รศด.223	นาย อิศรา อภิระชัย รศด.9126	นาย คน สนิทมาญ รศด.10327	นาย กฤษณะ อินดี วทล.948	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ธีระทิพย์ ปวีระจารย์ รศด.11086	นาย ณัฐพล อูประมณ รศด.17510		SANITARY ENGINEER	3			SN-07	10
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย ศุภชัย คงอินทร์ รศด.276	DATE : 21-02-2560			SCALE : NTS	



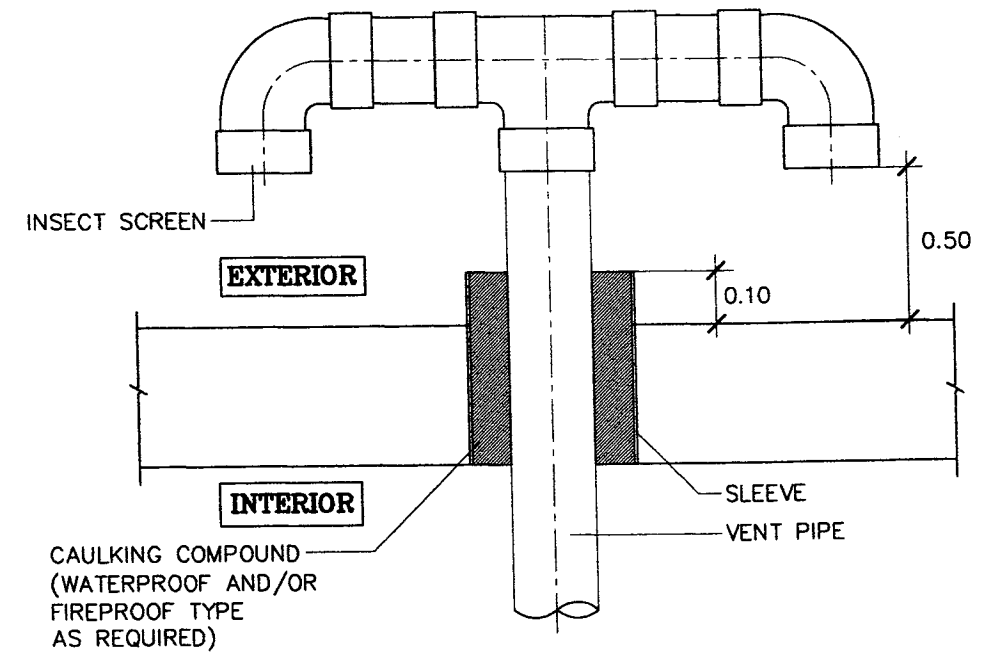
**AIR CHAMBER INSTALLATION**  
NOT TO SCALE



**PIPE CROSSING**  
NOT TO SCALE



**CASE I : VENT THROUGH WALL**



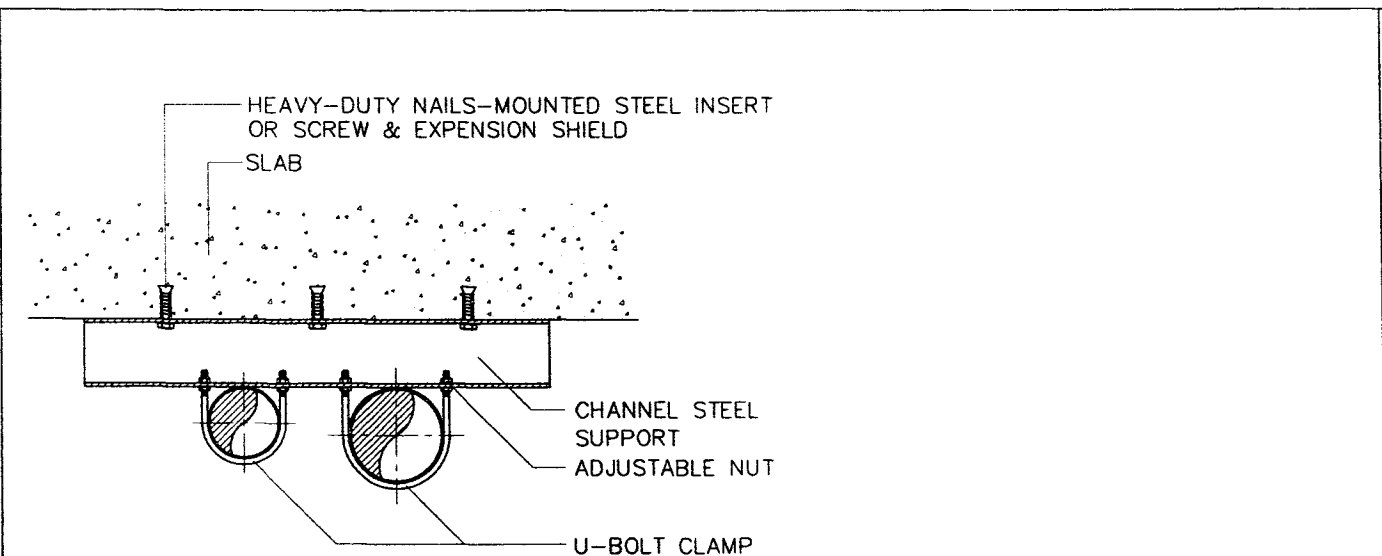
**CASE II : VENT THROUGH SLAB**

**VENT CAP**  
NOT TO SCALE

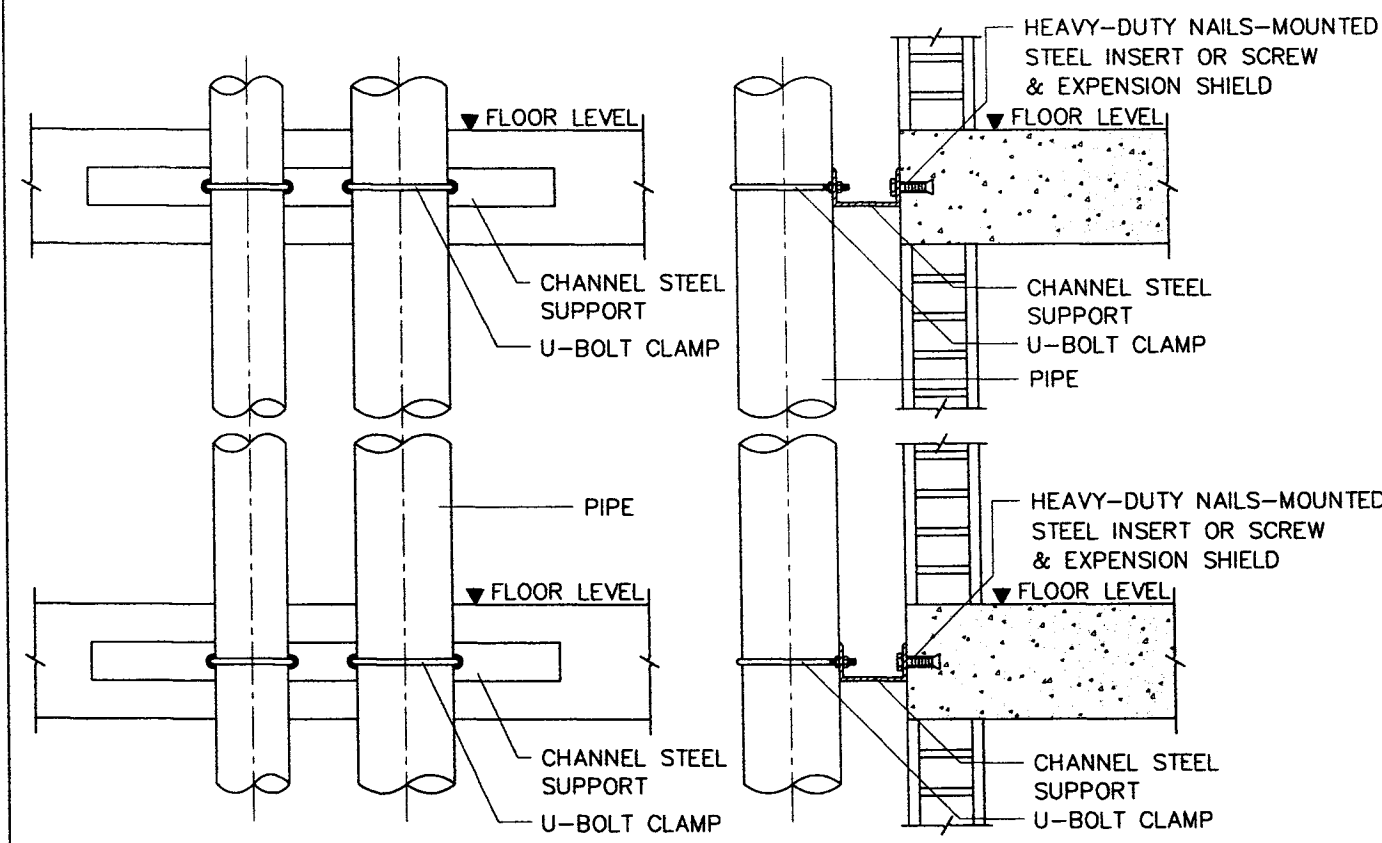


บริษัท อศณ สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองพยอม อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE :	APPROVED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย อุตตม ปรวาจารย์ สศจ.223 นาย อิศรา อภิวัฒน์ สศจ.9126	นาย คน สติเมธาทูต สศ.10327	นาย กฤษณะ ชินดี รหัส.948	NO	DESCRIPTION	DATE	รายละเอียดงานติดตั้ง ระบบท่อสุขาภิบาล 1	SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.จิตรทิพย์ ปรวาจารย์ สศจ.11086 นาย ณัฐพล อุประเสริฐ สศจ.17510		SANITARY ENGINEER	1				SN-08	10
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย ศุภชัย คงสินทร์ สศ.276	2			SCALE : NTS		
					3		DATE : 21-02-2560			



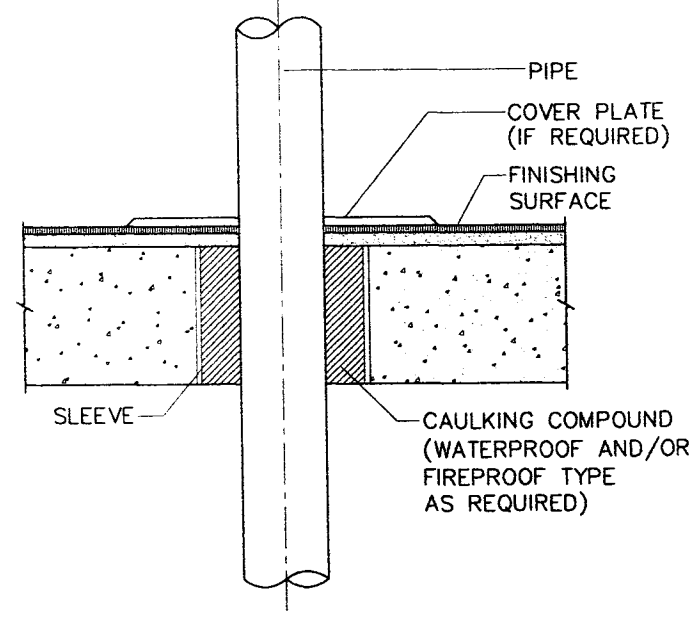
**TOP VIEW**



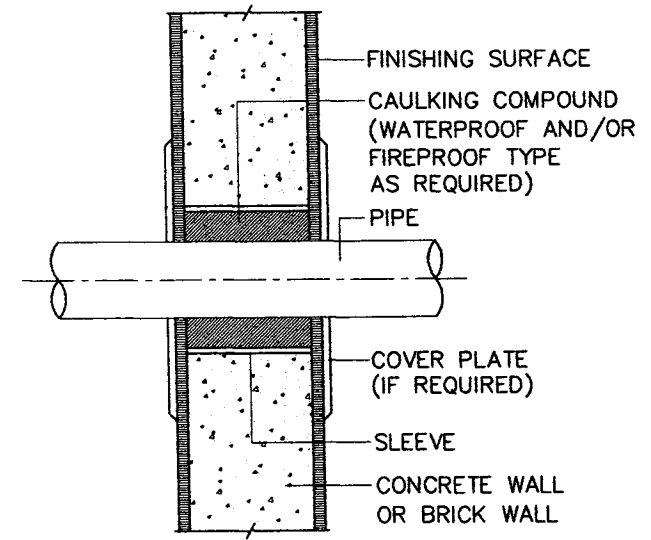
**FRONT VIEW**

**SIDE VIEW**

**VERTICAL PIPE CLAMP**  
NOT TO SCALE



**PIPE THROUGH FLOOR**  
NOT TO SCALE



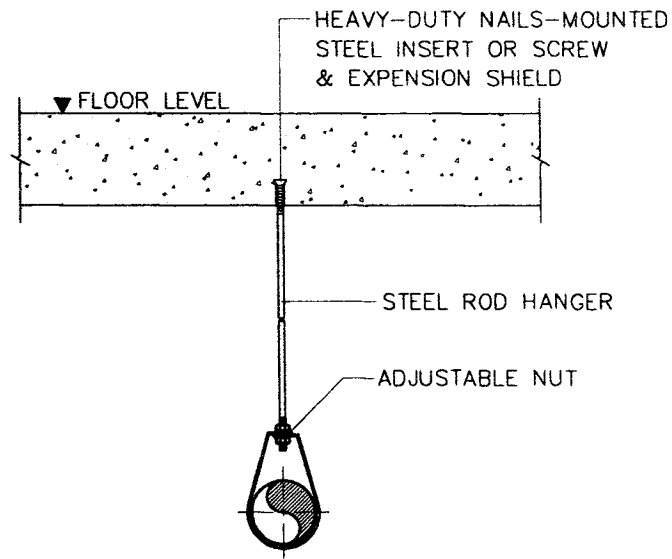
**PIPE THROUGH WALL**  
NOT TO SCALE



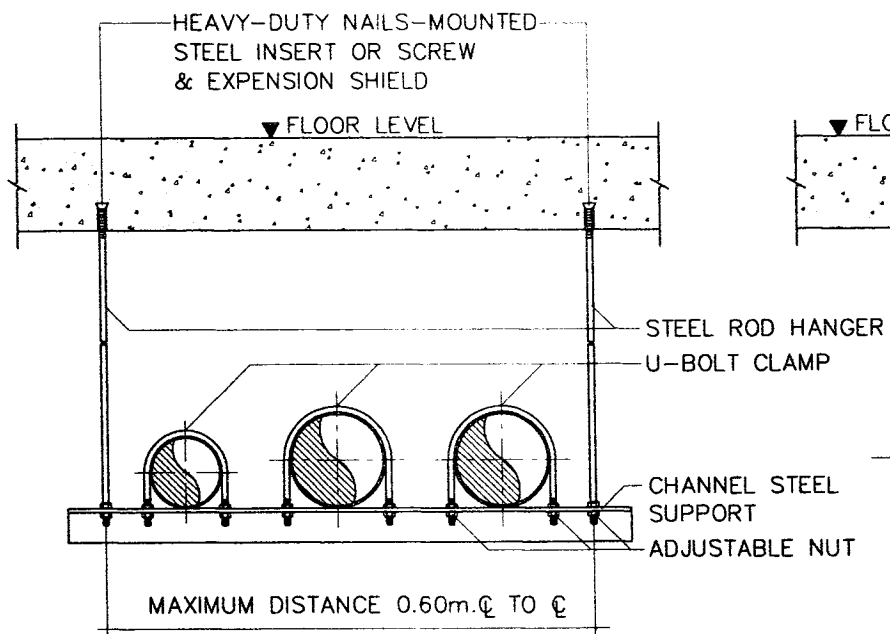
บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองหอย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE : รายละเอียดงานติดตั้ง ระบบท่อสุขาภิบาล 2	APPROVED :		
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปราบจรรย์ ๓๓๑.๒๒๓	นาย อิศรา อธิราช ๓๓๑.๑๒๖	นาย คน สติเมธะกุล ๓๓๑.๑๓๒๗	นาย กฤษณะ ชินดี ๓๓๑.๑๔๘	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO	TOTAL
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.ฉัตรทิพย์ ปราบจรรย์ ๓๓๑.๑๑๘๖	นาย ณัฐพล อุประสม ๓๓๑.๑๗๕๑	SANITARY ENGINEER			1			SN-09	10
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่			นาย สุภชัย คงอินทร์ ๓๓๑.๒๗๖			2				
				DATE : 21-02-2560			3				

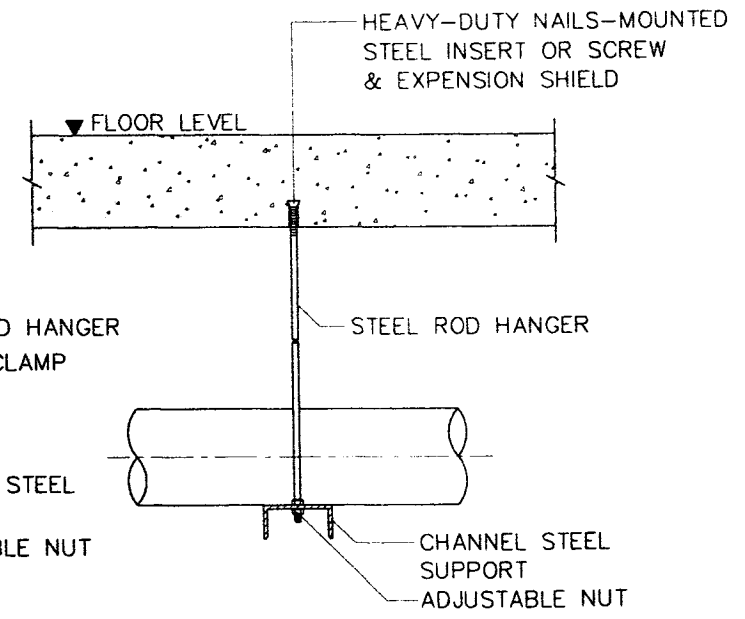




**CLEVIS HANGER**  
NOT TO SCALE

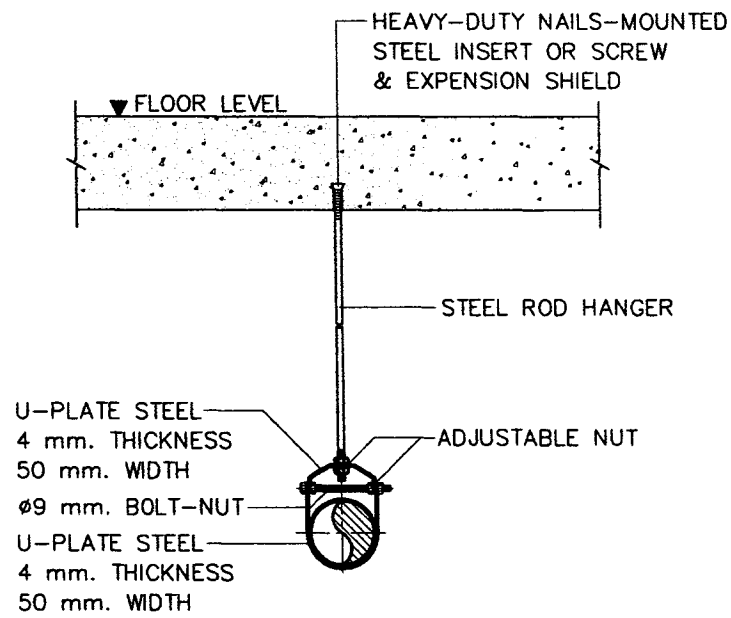


**FRONT VIEW**



**SIDE VIEW**

**TRAPEZE HANGER**  
NOT TO SCALE



**CLEVIS HANGER**  
NOT TO SCALE

**SIZE OF STEEL ROD HANGER & U-BOLT CLAMP**

PIPE DIAMETER	STEEL ROD HANGER	U-BOLT CLAMP
1" - 1 1/2"	9 mm.	6 mm.
2" - 3"	12 mm.	9 mm.
4" AND LARGER	15 mm.	12 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.



บริษัท อศน สถาปนิก จำกัด  
ASANA Architect Company Limited

51 หมู่ 2 ตำบลหนองพอก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ E-mail : asana304@yahoo.com	OWNER :	ARCHITECT	STRUCTURAL ENGINEER	ELECTRICAL ENGINEER	REVISION			DRAWING TITLE : รายละเอียดงานติดตั้งระบบท่อสุขาภิบาล 3	APPROVED :	
	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	นาย สุพล ปราบจารีย์ สศฉ.223	นาย อธิชา อธิธรรม สศฉ.9126	นาย คน สติเมธาทูต สย.10327	นาย กฤษณะ อุนดี วท.1948	NO	DESCRIPTION		DATE	SHEET NO
PROJECT :	LOCATION :	น.ส.จิตรวิทย์ ปราบจารีย์ สศฉ.11086	นาย ณัฐพล อุประเสริฐ สศฉ.17510		SANITARY ENGINEER	1			SN-10	10
บ้านประหยัดพลังงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม อำเภอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่				นาย สุภชัย คงสินทร์ สศ.276	DATE : 21-02-2560		SCALE : NTS		