



ชื่อโครงการ :
โครงการพัฒนาระบบการพัฒนาระบบโครง
การเกษตรและแปรรูปอาหาร
ตำบลหนองหาร อำเภอคันทราย จังหวัดเชียงใหม่
เจ้าของโครงการ :
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
ตำบลหนองหาร อำเภอคันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ
สถาปนิกที่ปรึกษา :

สถาปนิก :
นาย ธนากร โพธิ์ศรีนวิ
ภสธ 15011

วิศวกรโครงสร้าง :
นาย ภานุภัค วิมลสันติวิจิตร
สถ 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
นาย นววิชัย ธีรวิชัย
สถ 4814

วิศวกรเครื่องกล :
นาย ณัฐพล ไชยแก้ว
ภก 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
นาย ชุมพันธ์ มณีศรี
สถ 399

สถาปนิกภายใน :

แบบแสดง :
แปลนระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นหลังคา

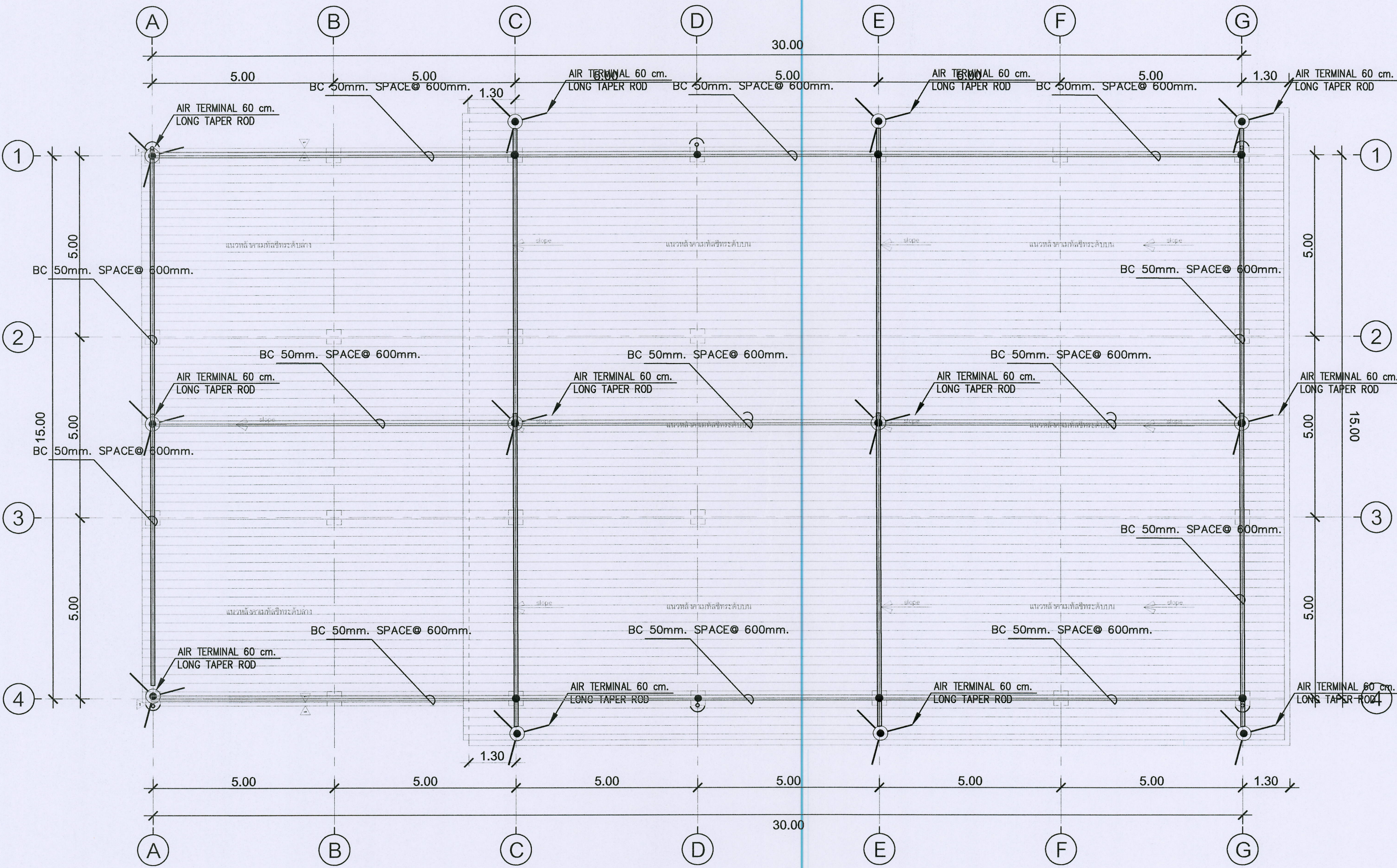
มาตราส่วน :
1:100

REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		

FOR :
NOTE :
USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE
THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED
OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION

เขียน :
ตรวจสอบ :
วันที่ :
อนุมัติ :
รวม :
E-16
17

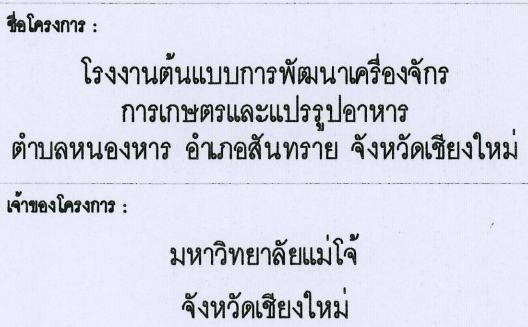
ตรวจ :
ตรวจ :
ตรวจ :
เห็นชอบ :
อนุมัติ :
หมายเหตุ :
ผู้ควบคุมงานโครงการ
ก่อสร้างและพัฒนาระบบ
ป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า
ผู้ควบคุมงานโครงการ
ก่อสร้างและพัฒนาระบบ
ป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า
รองอธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้



SYMBOL	DESCRIPTION
—(—)	UP TO ROOF (EMBED IN COLUMN IN PVC 1")
—(—)	DOWN TO GTB (EMBED IN COLUMN IN PVC 1")
⊙	AIR TERMINAL (SEE TYPICAL DETAIL)
⊕	3m. LONG COPPER CLAD STEEL GROUND ROD
⊗	ALUMINIUM GROUND TEST BOX



แปลนหลังคา
มาตราส่วน 1:100



สถานที่ก่อสร้าง : ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ชักแบบ

สถาปนิกที่ปรึกษา :

สถาปนิก : นาย ชนากร โพทะรัตนศิริ ภาสณ 15011

วิศวกรโครงสร้าง :	
นาย ภาณุภัค วิมลสันติรังษี	สย 12136

วิศวกรไฟฟ้า : นาย นววิทย์ ณัฐวรวิทย์

วิหกรวงเครืองกล :	
นาย ฐิฐพล ไชยแก้ว	ภก 35147 

วิศวกรสุขาภิบาล :	
นาย ชูมนัดร์ มณีศิริ	สส 399 <i>ทศ. ๖๖</i>

สถาปนิกภายใน :

WILLIAMS :
TYPICAL DETAIL

มาตราส่วน : NTS

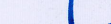
REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		

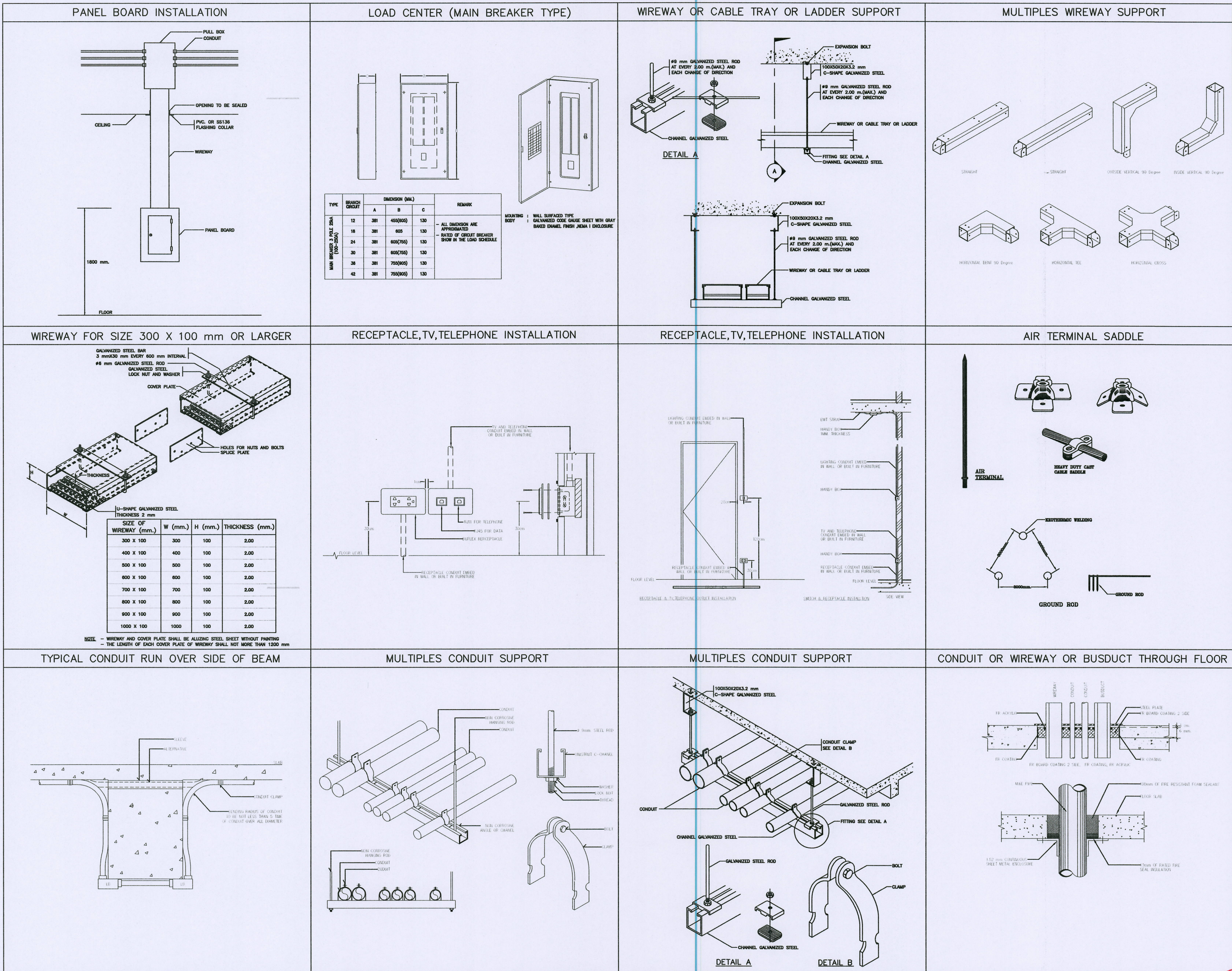
FOR :

NOTE :

USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE
THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED
OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION

เขียน :	หมายเลขที่ :
ตรวจสอบ :	E-17
วันที่ :	
อนุมัติ :	รวม : 17

ศว๑๖		ผู้อำนวยการกอง การช่างและผังเมือง
ศว๑๖		ผู้อำนวยการกอง พลังงาน
ศว๑๖		ผู้อำนวยการกอง การช่างและผังเมือง
เจ้เงินชอบ		รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อนุเมธี		อธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
นายหนุด		



[illegible]

มาตรฐานและคุณภาพของท่อ		
ประเภทการใช้งาน	ชนิดท่อ	การต่อท่อ
ท่อน้ำเย็น (CWS)	PP-R(80) PIPE SDR11(PN10) ECONOMY CLASS DIN8077/78 & ISO15874	เชื่อมสล็อต โดยใช้ข้อต่อ ตามคำแนะนำของ บริษัทผู้ผลิตท่อ
ท่อน้ำโสโครก (S) ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (W) ทอลากาศ (V)	PVC ขึ้น 8.5 มกน17-2524(2532)	ใช้ยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามวิธีบรูในรายการประกอบแบบ
ท่อน้ำฝน (RL)	PVC ขึ้น 8.5 มกน17-2524(2532)	ใช้ยาต่อท่อของบริษัทผู้ผลิตท่อ โดยใช้ข้อต่อตามวิธีบรูในรายการประกอบแบบ
ท่อระบายน้ำภายในอาคาร	RAINFORCE CONCRETE PIPE	ปูนทวยายานวน รองพื้นด้วยทวยชุมน้ำ

ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์แต่ละหน่วยในกรณีที่ไม่ได้แสดงในแบบให้เป็นไปตามต่อไปนี้					
ชนิดสุขภัณฑ์	ท่อน้ำเย็น (นิ้ว)	ท่อน้ำร้อน (นิ้ว)	ท่อน้ำโสโครก (นิ้ว)	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (นิ้ว)	ท่อระบายอากาศ (นิ้ว)
โถชักโครก (ฟลิชเทจ) (WC)	๑3/4"	—	๑4"	—	๑2"
โถปัสสาวะ (ฟลิชวาล์ว) (UR)	๑3/4"	—	๑2"	—	๑1 1/2"
อ่างล้างหน้าในชุดห้องน้ำ (LAV)	๑1/2"	—	—	๑2"	๑1 1/2"
ฝักบัวอาบน้ำ (SH)	๑3/4"	—	—	—	—
ช่องระบายน้ำที่พื้น (FD & SD)	—	—	—	๑2"	—
ก๊อกน้ำสนาม (HB)	๑3/4"	—	—	—	—
ก๊อกล้างพื้น (FAU), สายชำระ (SHR)	๑1/2"	—	—	—	—

PP-R PIPE
THAI PP-R, พูจิโอเลียม, เวฟอาเลียม
POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC)
SIAM PIPE, THAI PIPE, PAIBOON PIPE
REINFORCE CONCRETE PIPE
LOCAL CONFORM TO TIS (มทณ)
GATE VALVE
TOYO, KITZ, NIBCO
BUTTERFLY VALVE
TOYO, KITZ, NIBCO
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
FLEXIBLE CONNECTION
MASON, TOZEN, PROCO
VIBRATION ISOLATOR
MASON, TOZEN, VIBRATION MOUNTING AND CONTROL
PRESSURE GAUGE
TERRICE, WEISS, TOZEN, WEKSLER, WAKLER, TAYLOR
WATER METER
KENT, AZAHI, THAI AICHI, AICO, AICHI TOKEI
FLOW SWITCH
MCDONNELL, POTTER ELECTRIC GEM
FLOOR DRIAN, ROOF RAIN, FLOOR CLEANOUT
KNACK, CHESS, TCP
FLOATLESS SWITCH
OMRON, NATIONAL, KASUGA
COLD WATER SUPPLY PUMP AND COLD WATER BOOSTER PUMP
GRUNDFOS, PEERLESS, PACO
WASTEWATER TREATMENT TANK
AQUA, PP, AQUA LINE, SAN TECH



เจ้าของโครงการ :
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง : ตำบลหนองหาร อำเภอรัตนทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้จัดทำแบบ

สถานที่ปฏิบัติงาน :

สถาปนิก :	
นาย อานนท โพธิ์รัตนศิริ	ภสณ 15011

วิศวกรรมโครงสร้าง :	
นายภ ภาณุวัฑฒ์ วิมลเส็นศิริ รมย์	สยล 12136

วิศวกรไฟฟ้า :	
นาย นววิชญ์ ณัฐวรวิษญ์	สพท. 4814

วิชากรรณกิจ :	
นาย ธีรยุทธ ไชยม่วง	ภก 35147 

นาย ภูมิศักดิ์ มณีศิริ	สส 399	ทศ. ๒
------------------------	--------	-------

สถาปนิกรภายใน :

สารบัญแบบ ,มาตรฐานและคุณภาพของท่อ

NTS

REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		

NOTE :
USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE
THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED
OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION

ชื่อ : _____	แบบเลขที่ : _____
ตรวจสอบ : _____	SN-01

วันที่ :	
สาขาวิชา :	ชื่อ :

ครั้งที่ ๑	นางสาวกนกวรรณ วัฒนศิริ	หัวหน้างานวิชาการ กองการศึกษาพิเศษ
ครั้งที่ ๒	นางสาวกนกวรรณ วัฒนศิริ	หัวหน้างานวิชาการ กองการศึกษา
ครั้งที่ ๓	นางสาวกนกวรรณ วัฒนศิริ	ผู้อำนวยการกอง การขยายผลและพัฒนาระบบ
เป็นรองปลัด	นางสาวกนกวรรณ วัฒนศิริ	รองผู้อำนวยการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
อธิการบดี	นางสาวกนกวรรณ วัฒนศิริ	อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
นายก อบจ.ปทุมธานี	นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	นายก อบจ.ปทุมธานี

คำย่อและสัญลักษณ์

ABBREVIATIONS	
SYMBOL	DESCRIPTION
GSP	GALVANIZED STEEL PIPE
CI	CAST IRON
PVC	POLYVINYL CHLORIDE PIPE
RCP	REINFORCED CONCRETE PIPE
WC	WATER CLOSET
UR	URINAL
LAV	LAVATORY
SH	SHOWER
HB	HOSE BIBB
HP	HORSE POWER
FL	FLOOR
FFL	FINISHED FLOOR LEVEL
NTS	NOT TO SCALE
FD	FLOOR DRAIN
RD	ROOF DRAIN
CO/FCO/WCO	CLEAN OUT/FLOOR CLEAN OUT
WCO	WALL CLEAN OUT
GCO	GROUND CLEAN OUT
FC	FAUCET
FDC	FIRE DEPARTMENT CONNECTION
RMF	ROOF MANIFOLD
FHC	FIRE HOSE CABINET
U/G	UNDERGROUND
O/H	OVERHEAD
SS	STAINLESS STEEL
APPROX.	APPROXIMATE
BLDG.	BUILDING
GT	GREASE TRAP
WWT	WASTE WATER TREATMENT
CW	COLD WATER PIPE
HW	HOT WATER PIPE

ABBREVIATIONS	
SYMBOL	DESCRIPTION
S	SOIL PIPE
D	DRAIN
W	WASTE PIPE
F	FIRE FIGHTING PIPE
RWP	RAIN WATER PIPE
V	VENT PIPE
WS	WASTE PIPE STACK
SS	SOIL PIPE STACK
VS	VENT PIPE STACK
RL	RAIN LEADER
KW	KILOWATT
LEV	LEVEL
MAX.	MAXIMUM
MIN.	MINIMUM
M. ³ /HR	CUBIC METRE PER HOUR
MM.	MILLIMETRE
CM.	CENTRIMETRE
M.	METRE
DIA	DIAMETER
°F	DEGREE FAHRENHEIT
°C	DEGREE CELSIUS
ND	NEAREST DRAIN
Ph	PHASE
PS	PRESSURE SWITCH
S/WL	SWITCH WITH LAMP
W	WATT
W/	WITH
W/O	WITHOUT
AVC	AIR VENT CAP
BPS	BOOSTER PUMP SET
SP	SUMP PUMP
BP	BOOSTER PUMP
WHA	WATER HAMMER ARRESTER
TP	WATER TRANSFER PUMP.

PIPE,FITTING,VALVE	
SYMBOL	DESCRIPTION
	COLD WATER PIPE
	WASTE WATER PIPE (LAUNDRY)
	SOIL PIPE
	VENT PIPE
	WASTE PIPE
	FIRE FIGHTING PIPE
	DRAIN PIPE
	FLOW DIRECTION OF ARROW
	LEVEL CONTROL (ELECTRODE)
	LEVEL CONTROL (FLOAT SWITCH)
	VENT THROUGH ROOF
	FLOOR DRAIN OR ROOF DRAIN
	OPEN END DRAIN
	CLEAN OUT
	CLEAN OUT
	DOWN
	END FLANGED AND BOLTED
	END CAP : FILLET WELDED
	ELBOW 45 DEGREE
	ELBOW 90 DEGREE
	TEE
	LATERAL TEE
	CONNECTION TOP
	DRAIN VALVE WITH CAPPED END
	MANUAL AIR VENT
	TEMPERATURE SENSOR
	TEMPERATURE GAUGE
	PRESSURE GAUGE
	FLOOR CLEAN OUT
	AIR VENT PIPE
	PIPE SLOPE 1:200

PIPE,FITTING,VALVE	
SYMBOL	DESCRIPTION
	SHORT RADIUS ELBOW
	LONG RADIUS ELBOW
	OPEN EQUIPMENT DRAIN
	UNION
	SCREW
	STRAINER WITH BLOW-OFF
	FLANGE
	HOSE COUPLING
	CONNECTION BOTTOM
	ELBOW,TURNED DOWN
	ELBOW,TURNED UP
	TEE,OUTLET DOWN
	TEE,OUTLET UP
	VERTICAL STRAIGHT PIPE (TOP VIEW)
	FLEXIBLE CONNECTION
	CLEAN OUT
	FLOOR CLEANOUT
	FLOOR DRAIN
	ROOF DRAIN
	WATER METER (VOLUME MEASUREMENT)
	MANHOLE
	BALL VALVE
	GATE VALVE
	CHECK VALVE
	BUTTERFLY VALVE
	URINAL

PIPE,FITTING,VALVE	
SYMBOL	DESCRIPTION
	LAVATORY
	FOOT VALVE
	STRAINER,Y--TYPE
	REDUCER CONCENTRIC
	REDUCER ECCENTRIC
	UNION CONNECTION
	END CAP : GENERAL SYMBOL
	END CAP : BUTT WELDED
	END CAP : SCREWED
	AIR TRAP
	WATER CLOSET
	SHOWER
	WATER CLOSET,FLUSH TANK
	WATER CLOSET,FLUSH VALVE
	WATER PUMP
	WATER HAMMER ARRESTER
	ROOF VENT CAP
	AUTOMATIC AIR VENT VALVE AND SHUT OFF VALVE(AAV)
	ABC DRY CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER



ชื่อโครงการ :				
โรงงานต้นแบบการผลิตเครื่องจักร การเกษตรและแปรรูปอาหาร ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
เจ้าของโครงการ :				
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่				
สถานที่ก่อสร้าง :				
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
ผู้ออกแบบ :				
สถาปนิกที่ปรึกษา :				
สถาปนิก :				
นาย ธนากร โปะรัตน์ศิริ		ภสธ 15011		
วิศวกรโครงสร้าง :				
นาย ภานุภัค วิมลสันติวิรัช		สช 12136		
วิศวกรไฟฟ้า :				
นาย นววิทย์ ณีธรรมวิทย์		สทศ 14		
วิศวกรเครื่องกล :				
นาย จุฬพล ไชยแก้ว		ภก 35147		
วิศวกรสุขาภิบาล :				
นาย จุฬพล มณีศิริ		สธ 399		
สถาปนิกภายใน :				
แบบแปลน :				
คำย่อและสัญลักษณ์				
มาตรฐาน :				
NTS				
REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		
FOR :				
NOTE :				
USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION				
เขียน :		แบบเลขที่ :		
ตรวจสอบ :		SN-02		
วันที่ :				
อนุมัติ :		รวม :		
		17		
ตรวจ		ผู้ควบคุมงานโครงการ กสิกรรมและเครื่องจักร		
ตรวจ		ผู้ควบคุมงานโครงการ การเกษตร		
ตรวจ		ผู้ควบคุมงานโครงการ การเกษตรและแปรรูปอาหาร		
เห็นชอบ		รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้		
อนุมัติ		อธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้		
หมายเหตุ :				



1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล – ดับเพลิง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการติดตั้งและหากมีข้อสงสัย หรือข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาตัดสินใจต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง ของทั้งโครงการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานย่อยในระหว่าง ต้นเนินงาน และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.3 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งงานระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมทั้งงานในในระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในการนี้ หากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้ โดยจัดทำ แบบใช้งานแสดงแนวท่อและอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา อนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) พร้อมลายเซ็นผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบ ส่งมอบ ให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

1.5 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเทียบเท่า

1.5.1 ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่าจากผู้รับจ้างต่อเมื่อผลิตภัณฑ์ ที่กำหนดไว้ในแบบแปลน และ รายการประกอบแบบทุกรายผลิตภัณฑ์มีปัญหา ซึ่งมิใช่ ความผิดอันเกิดจากผู้รับจ้าง

1.5.2 ผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่า จะต้องมีความสมบัติตรงตามข้อกำหนดพื้นฐาน ทุกประการ ของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ที่คุณสมบัติในด้านเทคนิค (PROPERTIES) และ คุณสมบัติในด้านความต้องการใช้งาน (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 ซึ่งต้องมีรายละเอียด แสดงคุณสมบัติทางด้านเทคนิค (PROPERTIES) และคุณสมบัติทางด้านความต้องการใช้ งาน (PERFORMANCE) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า

1.5.4.2 รายละเอียดผลการเปรียบเทียบทั้งด้านคุณภาพ และราคาของ ผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่ากับผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดรายการประกอบแบบของผู้ว่าจ้าง

1.5.4.3 หนังสือรับรองการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่าจากสถาบันที่น่า เชื่อถือ (ถ้ามี)

1.5.5 กรณีที่ขอเทียบเท่า หากราคาของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าที่เสนอใน BOO ผู้รับจ้าง ราคาส่วนต่างนั้นให้กับผู้ว่าจ้าง แต่หากราคาสูงกว่า ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้อง ส่วนเพิ่มของราคาจากผู้ว่าจ้างได้

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

- 1.5.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องขอเวลาเพิ่มขึ้นเนื่องจากต้องรอผลการพิจารณา การเทียบเท่าจากผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง
- 1.5.7 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะขอทำการทดสอบคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ ที่ขอเทียบเท่า เมื่อพิจารณาแล้วว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นอาจมีคุณภาพไม่ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่าย ในส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

2. ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมือ แรงงาน บริการในการติดตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านการระบบสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ที่ระบุไว้ในแบบและรายการที่กำหนดซึ่งประกอบด้วย
- 2.1 ระบบท่อน้ำประปาภายในโครงการฯ
- 2.2 ระบบท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ และท่อระบายน้ำภายในโครงการฯ
- 2.3 เครื่องสูบน้ำและระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำ
- 2.4 ระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร (กรณีที่มีในแบบ)
- 2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการฯ
- 2.6 ระบบท่อน้ำประปารายนอกอาคาร รวมถึงการติดตั้งระบบท่อของการประปาส่วนท้องถิ่น มาตรวัดน้ำ ประตุน้ำ การวางท่อเพื่อต่อท่อเข้าในอาคาร และซ่อมแซมหรือตกแต่ง ให้คงสภาพเหมือนเดิม หรือตามแบบกำหนด
- 2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ตามแบบและรายการ หรือตาม ความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่มีระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบ ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่มิได้ระบุไว้ ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดีและผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุอุปกรณ์ใดที่ติดตั้งไปก่อนได้รับการอนุมัติใช้งาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้ว ไม่อนุมัติ 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 ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้มีบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้โดยความ เห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

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

4.2 แนวท่อและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อ แนวท่อต้องตรงและได้ตั้ง โดยขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบติดกับผิวของคาน ผนังกันหรือเสา แล้วแต่กรณี โดยให้อยู่ในลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่ต้องเดินท่อกว้านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล. ผู้รับจ้างต้องจัดหาและทำการติดตั้ง SLEEVE ท้าด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรโครงสร้างก่อนทำการติดตั้ง ท่อระบายอากาศ ให้ต่อท่อผูกเคาน์ชั้นดาดฟ้า อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการ อุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อประปา

ท่อที่ต้องหักโค้งหรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการนั้นโดยเฉพาะ ห้ามเด็ดเอง หรือจะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด การต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 ข้อต่อเหล็กอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีที่ท่อประปาระบุให้ใช้ท่อ พีวีซี ข้อต่อตัวลุดท้ายก่อนต่อเข้า เครื่องสุขภัณฑ์หรือก๊อกน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กอบเหนียว

4.5 การติดตั้งวาล์วและอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึดแขวนให้ มั่นคงโดยท่อที่มาต่อเชื่อมต้องคาตัวอยู่ได้ไม่ล้ม เมื่อถอดวาล์วหรืออุปกรณ์นั้นออก การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 65 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียว และมิเยนเยนอยู่ทางด้านท้ายเสมอ หรือตามระบุ สำหรับขนาด 80 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้าจาน

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้

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

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียง ไม่น้อยกว่า 1 : 100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น



				
ชื่อโครงการ : โครงการต้นแบบการพัฒนาเครื่องจักร การเกษตรและแปรรูปอาหาร ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่				
สถานที่ก่อสร้าง : ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
ผู้ออกแบบ				
สถาปนิกที่ปรึกษา :				
สถาปนิก : นาย ธนากร โพธิ์รัตนศิริ ภส. 15011				
วิศวกรโครงสร้าง : นาย ภานุภักดิ์ วิลลิสต์รังสี สช. 12136				
วิศวกรไฟฟ้า : นาย นรวิทย์ ณัฐวรวิทย์ สท. 4814				
วิศวกรเครื่องกล : นาย ณัฐพล ไชยแก้ว ภก. 35147				
วิศวกรสุขาภิบาล : นาย จุฬนัฏธ์ ณัฐศิริ สส. 399				
สถาปนิกภายใน :				
แบบแปลน : รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล				
มาตรฐาน : NTS				
REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		
FOR :				
NOTE : USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION				
เขียน			แบบลงที่ :	
ตรวจสอบ :			SN-03	
วันที่ :				
อนุมัติ :			รวม : 17	
ตรวจ			หัวหน้างานจัดการ ก่อสร้างและผังแผนที่	
ตรวจ			หัวหน้างานจัดการ พลังงาน	
ตรวจ			ผู้อำนวยการกอง กายภาพและสิ่งแวดล้อม	
เห็นชอบ			รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
อนุมัติ			อธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
หมายเหตุ				

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (ต่อ)

4.8 อุปกรณ์ประกอบท่อสุขาภิบาล

- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น
- ท่อแยก ให้ใช้ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY ยาวเว้นไว้แต่ท่อแยกจากแนวราบสู่แนวตั้ง อาจใช้ข้อต่อแยก TY ล้วนได้ หากพื้นที่ไม่อำนวย
- การหักเลี้ยวโดยทั่วไปใช้ข้อโค้งยาว 90 องศา เว้นไว้แต่ท่อที่ต่อเข้าโถล้างจากแนวตั้งเข้าแนวราบ อาจใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศาได้

4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT

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

4.10 การยึด – แขนงท่อ

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด – แขนง หรือทำแท่นรองรับท่อ ทั้งแนวราบและแนวตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรง 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 และทาสีสีรองอีก 2 ชั้น
- 4.11.2 ท่อและส่วนประกอบที่ฝังดิน ให้ทาสีด้วยฟลิ้นโค้ท 2 ชั้น
- 4.11.3 สีที่ใช้ทาให้ใช้ผลิตภัณฑ์ LEUMICOLCAP สีเขียวเทียบเท่า
- ในการทาสี ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 4.11.4 ท่อที่มองเห็น SHADE สีที่ใช้ทา เป็นดังนี้
- ท่อประปา ทาสี น้ำเงิน
 - ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาสี น้ำตาล
 - ท่อระบายน้ำโสโครก ทาสี ดำ
 - ท่ออากาศ ทาสี ขาว
 - ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลสีได้ตามความเหมาะสม ดังนั้นก่อนทาสีให้ผู้ว่าจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

4.12 การป้องกัน

ท่อที่ติดตั้งยังไม่แล้วเสร็จ โดยที่จะต้องรองานอื่น หรือพักชั่วคราว ให้ปิดปลายท่อเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกลงท่อ และจัดหาเครื่องป้องกันการเสียหาย

5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล และตู้ควบคุม

5.1 วิธีการติดตั้ง

- ให้อึดถึกตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และใช้อุปกรณ์ประกอบให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และจัดให้มี
- การปรับแต่งเครื่องให้ได้ ALIGNMENT
 - มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน เช่น แผ่นยางรอง VIBRATION ISOLATOR, FLEXIBLE CONNECTOR
 - การปรับแต่งเครื่องให้มีความสั่นน้อยที่สุด
 - ข้อลดสำหรับเครื่องสูบน้ำ ท่อคู่ที่ใช้ข้อลดกลางหมุน (ECCENTRIC REDUCER) และท่อลงใช้ข้อลดตรง (CONCENTRIC REDUCER)

5.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง

ก่อนการติดตั้งให้ตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมโดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่างๆไม่เกิดขวางกัน และท่อไม่ต้องอยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการนี้ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องจักร อุปกรณ์ และแนวท่อทั้งหมดที่มีในท่อเครื่อง 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 โดยส่งร่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนจัดทำ และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างจำนวน 3 ชุด ในวันส่งมอบงาน

6. การทดสอบท่อประปา – ดับเพลิง

6.1 ท่อส่วนที่ฝังในพื้นหรือผนัง

ก่อนการฉาบปูนปิดทับ ให้ทำการทดสอบท่อน้ำว่ามีรอยรั่วซึมหรือไม่ 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 หากไม่พบรอยรั่วซึมผ่านการทดสอบ

7. การทดสอบท่อน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ

7.1 การทดสอบท่อน้ำโสโครกก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์

7.1.1 ทดสอบโดยใช้น้ำสำหรับแต่ละส่วนของระบบ

เปิดช่องเปิดทั้งหลายให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่สูงสุด ทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 3 ม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ

7.1.2 ทดสอบโดยใช้อากาศ

เปิดช่องเปิดทั้งหลายให้แน่น ทดสอบภายใต้ความดันอากาศ 5 PSI เป็นเวลา 15 นาที หากความดันไม่ลด ถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 การทดสอบภายหลังจากการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้ว

7.2.1 ทดสอบด้วยควีน

ให้เติมน้ำลงในที่ดักกลิ่นทั้งหมด และพ่นควีนเข้าสู่ระบบ เมื่อควีนลอยออกจากปลายท่ออากาศแล้วจึงปิดปากท่อ และอัดความดัน ให้ได้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฏควีนออกจากท่อ และข้อต่อถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2.2 ทดสอบด้วยกลิ่นระเหย

ใช้น้ำมันสะระแทน เทนิก 60 กรัม ต่อท่อแนวตั้ง 1 ท่อ เทลงในท่อ หากไม่ปรากฏกลิ่นถือว่าผ่านการทดสอบ

8. การล้างท่อ และฆ่าเชื้อ

8.1 ท่อและอุปกรณ์

ภายหลังจากการทดสอบท่อในระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อ จากนั้นจึงทำการฆ่าเชื้อ โดยใช้ผงคลอรีนละลายน้ำให้มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้นาน 12 ชม จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

8.2 ถังเก็บน้ำ

ก่อนทำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุออกให้หมดแล้วจึงล้างผิวในถังให้สะอาดเติมน้ำที่มีสารละลายคลอรีนที่มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้นาน 12 ชม จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

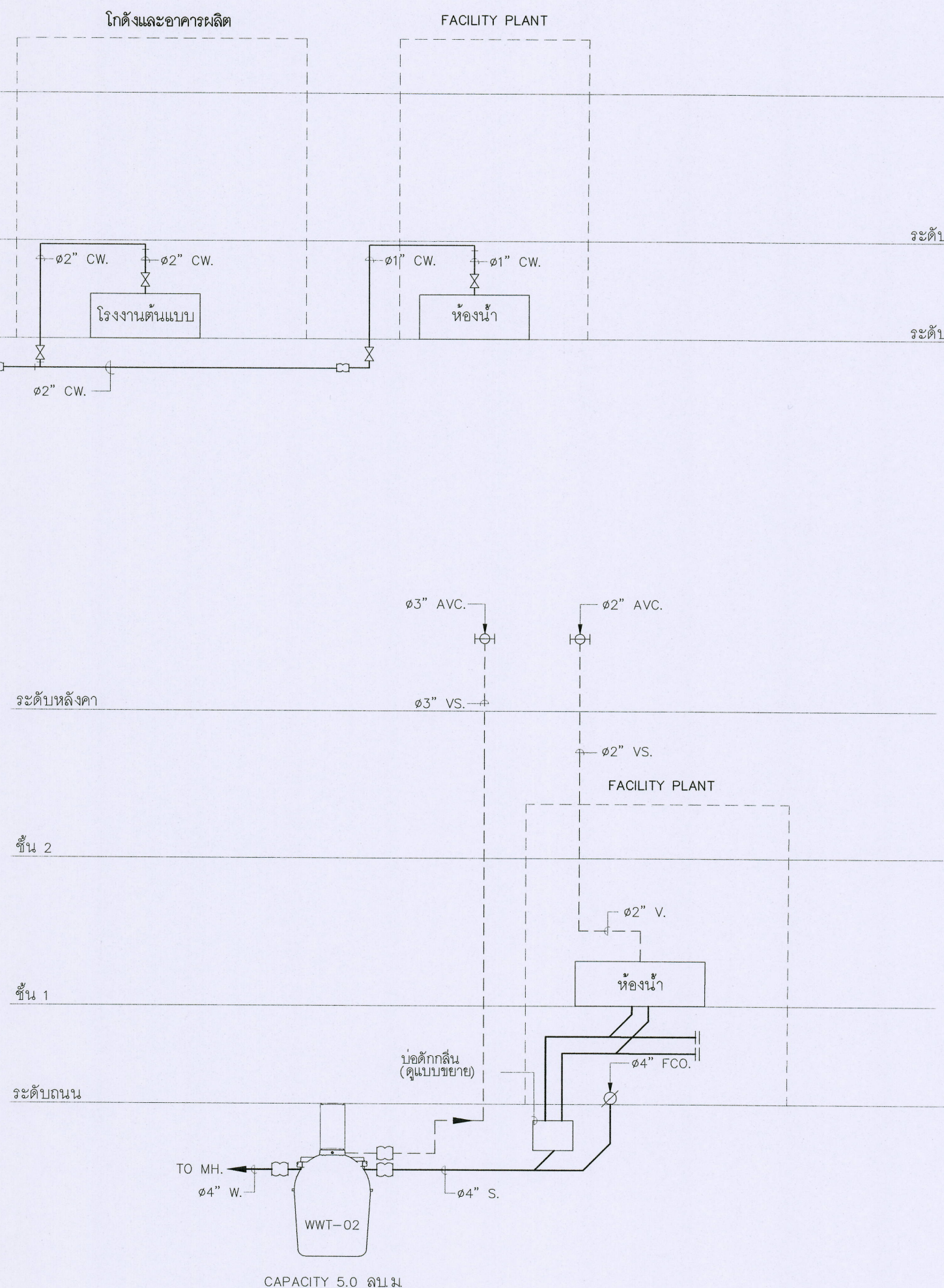
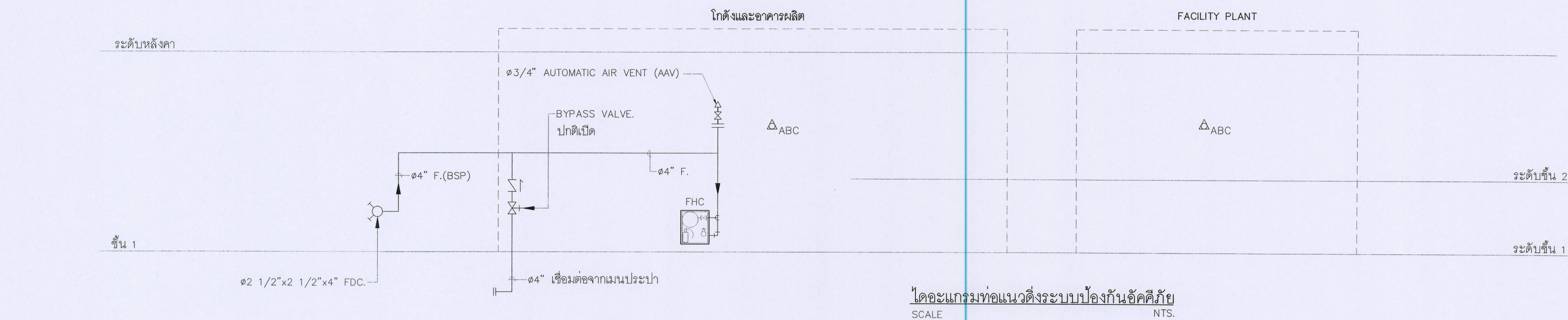
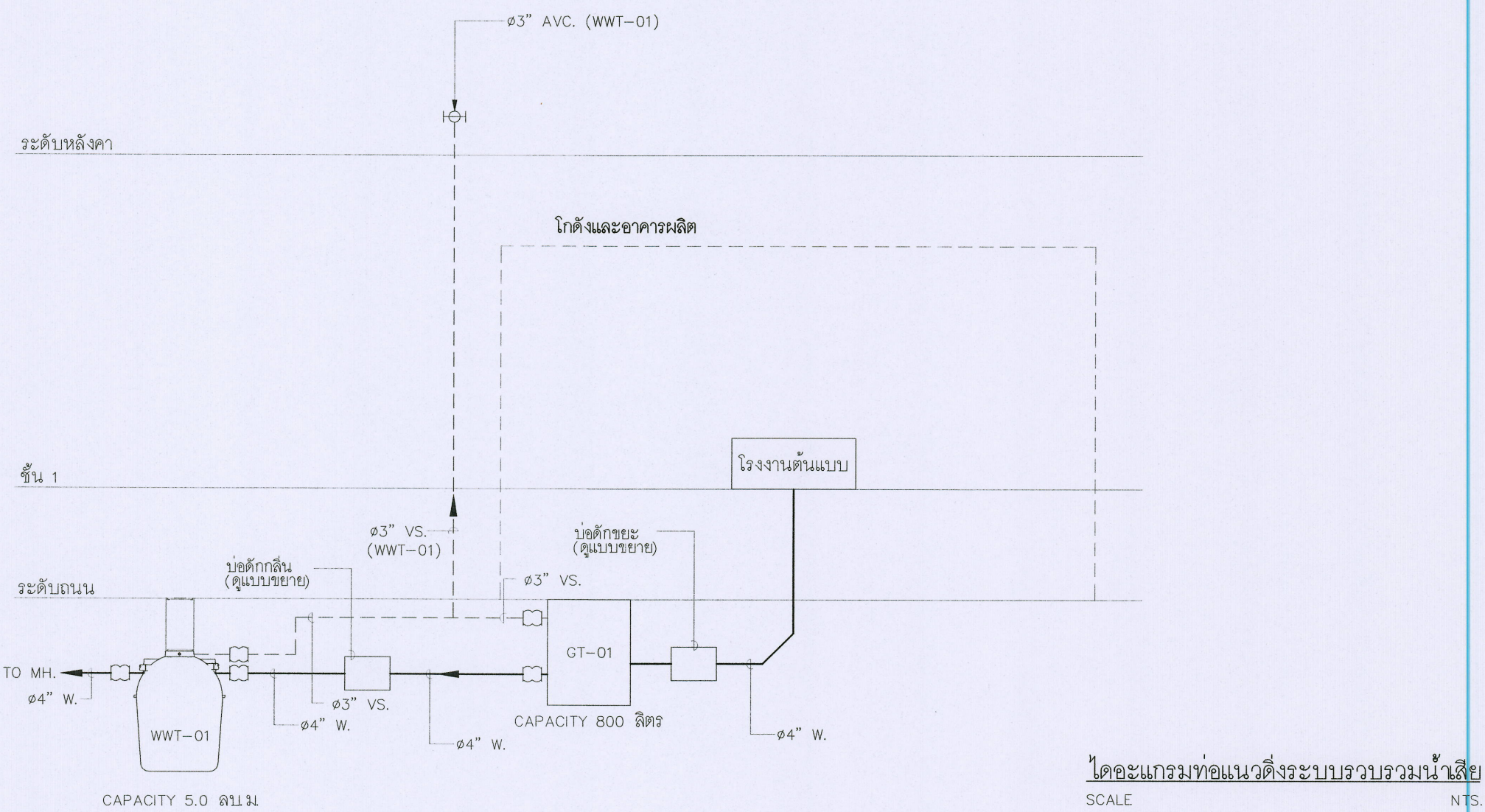
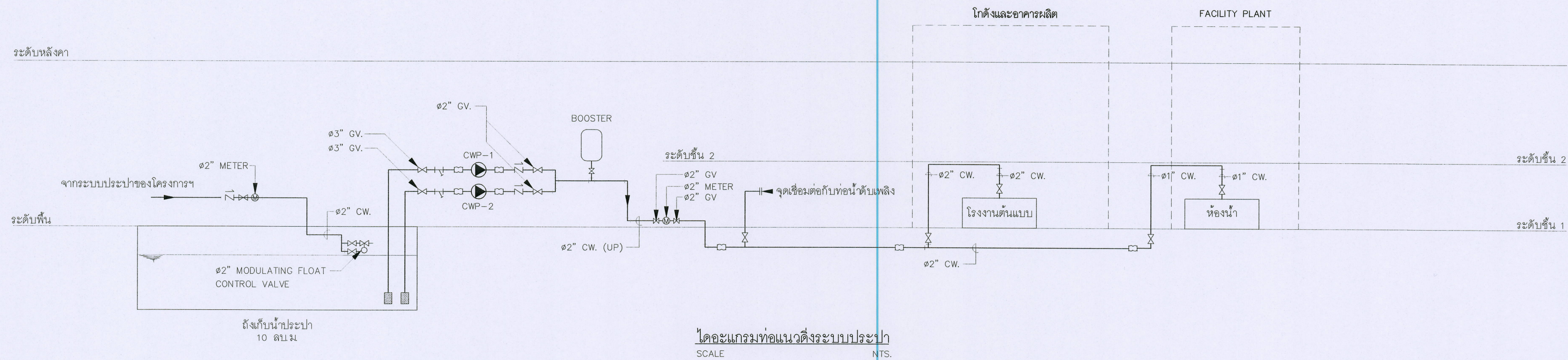
9. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องมาตรวจสอบระบบอย่างน้อย 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในกรณีที่มีการชำรุดให้ทำการแก้ไข อุปกรณ์ใดชำรุดใช้งานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้าง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการในระยะเวลาอันควร ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจะหักจากเงินค้ำประกันผลงาน



				
ชื่อโครงการ : โรงงานต้นแบบการพัฒนาเครื่องจักร การเกษตรและแปรรูปอาหาร ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่				
สถานที่ก่อสร้าง : ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
ผู้ออกแบบ				
สถาปนิกที่ปรึกษา :				
สถาปนิก : นาย ธนกร โพธิ์รัตน์ ภสน. 15011				
วิศวกรโครงสร้าง : นาย ภานุศักดิ์ วิมลสันติพงษ์ สถ. 12136				
วิศวกรไฟฟ้า : นาย นรวิทย์ ณัฐวรวิทย์ สถ. 2414				
วิศวกรเครื่องกล : นาย ณัฐพล โชคแก้ว ภก. 35147				
วิศวกรสุขาภิบาล : นาย ชุมภักดิ์ รมณีศรี สถ. 399				
สถาปนิกภายใน :				
แบบแปลน : รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (ต่อ)				
มาตรฐาน : NTS				
REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		
FOR :				
NOTE : USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION				
เขียน :			แบบร่างที่ : SN-04	
ตรวจสอบ :				
วันที่ :				
อนุมัติ :			รวม : 17	
ตรวจ			ผู้ว่าจ้าง/งาน/สถาปนิก/และ/ผู้/แบบร่าง	
ตรวจ			ผู้ว่าจ้าง/งาน/สถาปนิก/และ/ผู้/แบบร่าง	
ตรวจ			ผู้ว่าจ้าง/งาน/สถาปนิก/และ/ผู้/แบบร่าง	
เก็บรอบ			รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้	
อนุมัติ			อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้	
ทนาย/ทนาย				



ชื่อโครงการ :
 โครงการพัฒนาระบบการพัฒนาระบบ
 การเกษตรและแปรรูปอาหาร
 ตำบลหนองหาร อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ตั้ง :
 ตำบลหนองหาร อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ผู้จัดทำ :
 สถาบันการศึกษา :

สถาบัน :
 นาย ชนากร โพธิ์สวัสดิ์ ภาส 1501

วิศวกรโครงการ :
 นาย ภาณุศักดิ์ วิมลสินศิริ สส. 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
 นาย นววิทย์ นิลสุวรรณ สส. 314

วิศวกรเครื่องกล :
 นาย ณัฐพล ไชยแก้ว ภก. 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
 นาย จุณนักร วณิสัย สส. 399

สถาปนิกภายใน :
 นาย ชนากร โพธิ์สวัสดิ์

แบบร่าง :
 โครงการพัฒนาระบบท่อประปาและระบบป้องกันอัคคีภัย

ภาคส่วน :
 NTS

REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		

FOR :

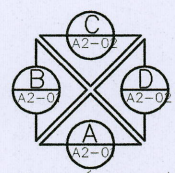
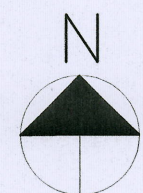
NOTE :
 USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE
 THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED
 OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION

เขียน :
 ตรวจสอบ :
 วันที่ :
 อนุมัติ :
 รวม :
 SN-05

รวม :
 17

ตรวจ :
 ตรวจ :
 ตรวจ :
 เก็บของ :
 อนุมัติ :
 หมายเหตุ :





สัญลักษณ์การมองรูปด้าน

พื้นที่ดินข้างเคียง

แนวต่อระบบน้ำ

พื้นที่ดินข้างเคียง

ไประบบน้ำดื่มและรวมของมหาวิทยาลัย
แนวต่อระบบน้ำทิ้ง

พื้นที่ดินข้างเคียง

ถังบำบัดน้ำเสียระบบกรองโดยธรรมชาติ 5,000 ลิตร
ขนาด 2500 ลิตร ๑๔ ฟุต

ถนนเชื่อม
ขยายโครงการ
ในอนาคต

ถนนภายใน
กว้าง 10 ม.

ถนนภายใน
กว้าง 10 ม.

พื้นที่ดินข้างเคียง

สวน

ที่จอดรถ 5 คัน

ที่จอดรถ 9 คัน

ถนนภายใน
กว้าง 10 ม.

บ่อเก็บขยะ
ถังเก็บไขมันขนาด 800 ลิตร
ถังขยะขนาด 5,000 ลิตร

สวน

บ่อพืชน้ำและประมง

ถนนภายใน
กว้าง 10 ม.

ถนนสาธารณะ
กว้าง 6 ม.

พื้นที่ดินบุคคลอื่น

ทางเข้า

ทางออก

งานจัดสวน ที่จอดรถ และ งานถนน ที่ปรากฏในผังบริเวณ ไม่รวมอยู่ในโครงการนี้
งานขยายเขตไฟฟ้าแรงสูง ที่ปรากฏในผังบริเวณ ไม่รวมอยู่ในโครงการนี้

*** ตำแหน่งการวางอาคารจริงลงในพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดโดยเจ้าของโครงการอีกครั้ง ***

ผังบริเวณ

มาตราส่วน 1:400



ชื่อโครงการ :
โครงการต้นแบบการพัฒนาเครื่องจักร
การเกษตรและแปรรูปอาหาร
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

เจ้าของโครงการ :
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ
สถาปนิกที่ปรึกษา :
สถาปนิก :
นาย ธนากร โพธิ์รัตนศิริ รหัส 15011

วิศวกรโครงสร้าง :
นาย ภาณุศักดิ์ วิมลสันติวงษ์ สย 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
นาย นววิทย์ ธีธรรมาธิกุล สฟท 481

วิศวกรเครื่องกล :
นาย ณัฐพล ไชยแก้ว ภท 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
นาย ชุมนันต์ มณีศิริ สส 399

สถาปนิกภายใน :
สถาปนิกภายนอก :

แบบแสดง :
ผังบริเวณงานระบบน้ำเสียและระบบประปา

มาตราส่วน :
1:400

REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		

FOR :

NOTE :
USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE
THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED
OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION

เขียน :
ตรวจสอบ :
วันที่ :
อนุมัติ :
แบบเลขที่ :
SN-06
รวม :
18

ตรวจ :
ตรวจ :
ตรวจ :
เห็นชอบ :
อนุมัติ :
หมายเหตุ :
หัวหน้างานจัดการ
ก่อสร้างและผังเขต
หัวหน้างานจัดการ
พลังงาน
ผู้อำนวยการกอง
กายภาพและสิ่งแวดล้อม
รองอธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ชื่อโครงการ :
โรงงานต้นแบบการผลิตเครื่องจักร
การเกษตรและแปรรูปอาหาร
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

เจ้าของโครงการ :
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ
สถาปนิกที่ปรึกษา :
สถาปนิก :
นาย ธนากร โพธิ์รัตนศิริ ภสส 15011

วิศวกรโครงสร้าง :
นาย ภาณุภัค วิมลสันติรังษี อย 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
นาย นววิทย์ ญีสุวรรวิธัญ สฟท 491

วิศวกรเครื่องกล :
นาย ภูธพล ไชยแก้ว ภค 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
นาย จุรินทร์ศักดิ์ มณีศรี สด 399

สถาปนิกภายใน :
นางสาวกัญญาพร นิลสุวรรณ

แบบแปลน :
แบบผังบริเวณระบบน้ำเสีย ชั้น 1

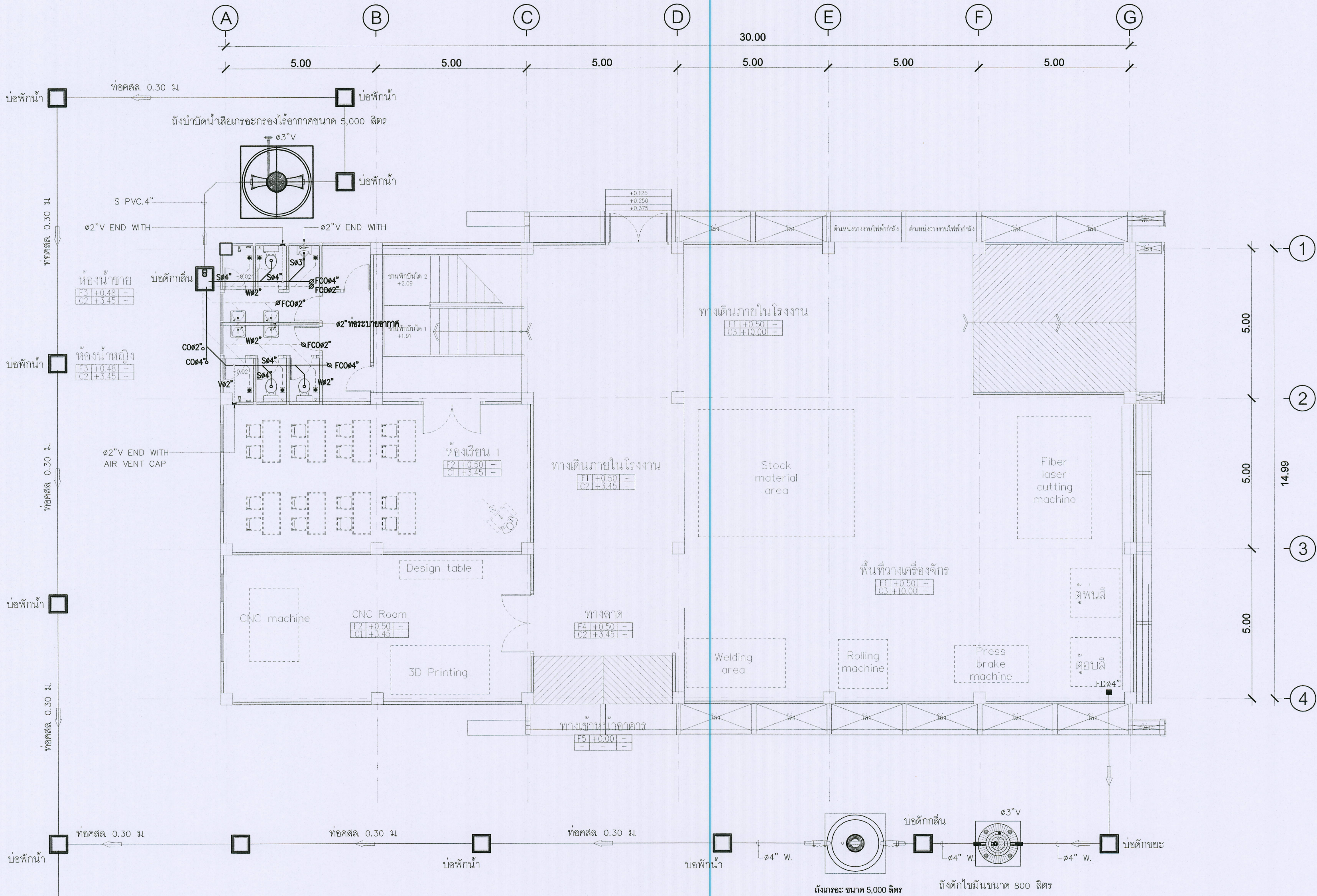
มาตรฐาน :
NTS

REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		

FOR :
NOTE :
USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE
THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED
OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION

เขียน :
ตรวจสอบ :
วันที่ :
อนุมัติ :
แบบเลขที่ :
SN-06
รวม :
17

ตรวจ :
ตรวจ :
ตรวจ :
เก็บชอบ :
อนุมัติ :
หมายเหตุ :
ผู้อำนวยการโครงการ
คณาจารย์และนัก
วิชาการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์
กัญญาพร นิลสุวรรณ
รองอธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้



แบบผังบริเวณระบบน้ำเสีย ชั้น 1
มาตราส่วน 1:100



ชื่อโครงการ :
โรงงานต้นแบบการพัฒนาเครื่องจักร
การเกษตรและแปรรูปอาหาร
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
เจ้าของโครงการ :
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ
สถาปนิกที่ปรึกษา :

สถาปนิก :
นาย อานนท์ โพธิ์รัตนศิริ มสธ 15011

วิศวกรโครงสร้าง :
นาย ภาณุศักดิ์ วิเศษศิริชัย สธ 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
นาย นววิทย์ ญีจุระวิทย์ สก 4414

วิศวกรเครื่องกล :
นาย ณัฐพล ไชยมั่งค่า สก 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
นาย จุรินทร์ นนธิศิริ สล 399

สถาปนิกภายใน :

แบบแปลน :
แบบผังบริเวณระบบประปาขึ้น 1

รายละเอียด :
NTS

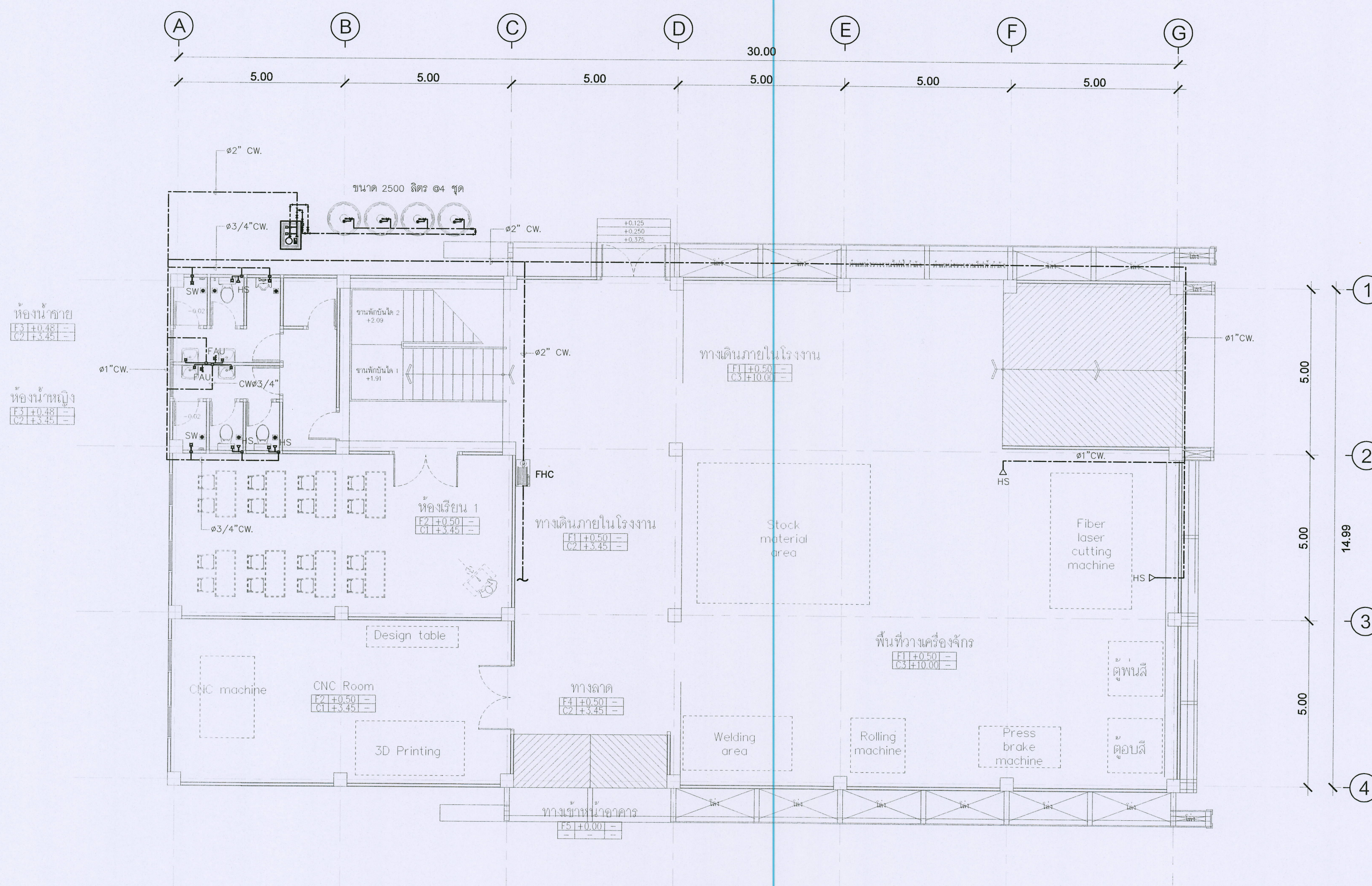
REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1		FOR REVIEW		
2		FOR WP REVIEW		
3		FOR APPROVED		

FOR :

NOTE :
USE WRITTEN DIMENSION ONLY THESE DRAWINGS ARE
THE PROPERTY OF SPAE CO., LTD. AND NOT TO BE USED
OR REPRODUCED WITHOUT SPECIFIC PERMISSION

เขียน :
ตรวจสอบ :
วันที่ :
อนุมัติ :
รวม :
17

ตรวจ :
ตรวจ :
ตรวจ :
เห็นชอบ :
อนุมัติ :
หมายเหตุ :



แบบผังบริเวณระบบประปาขึ้น 1
มาตราส่วน 1:100

