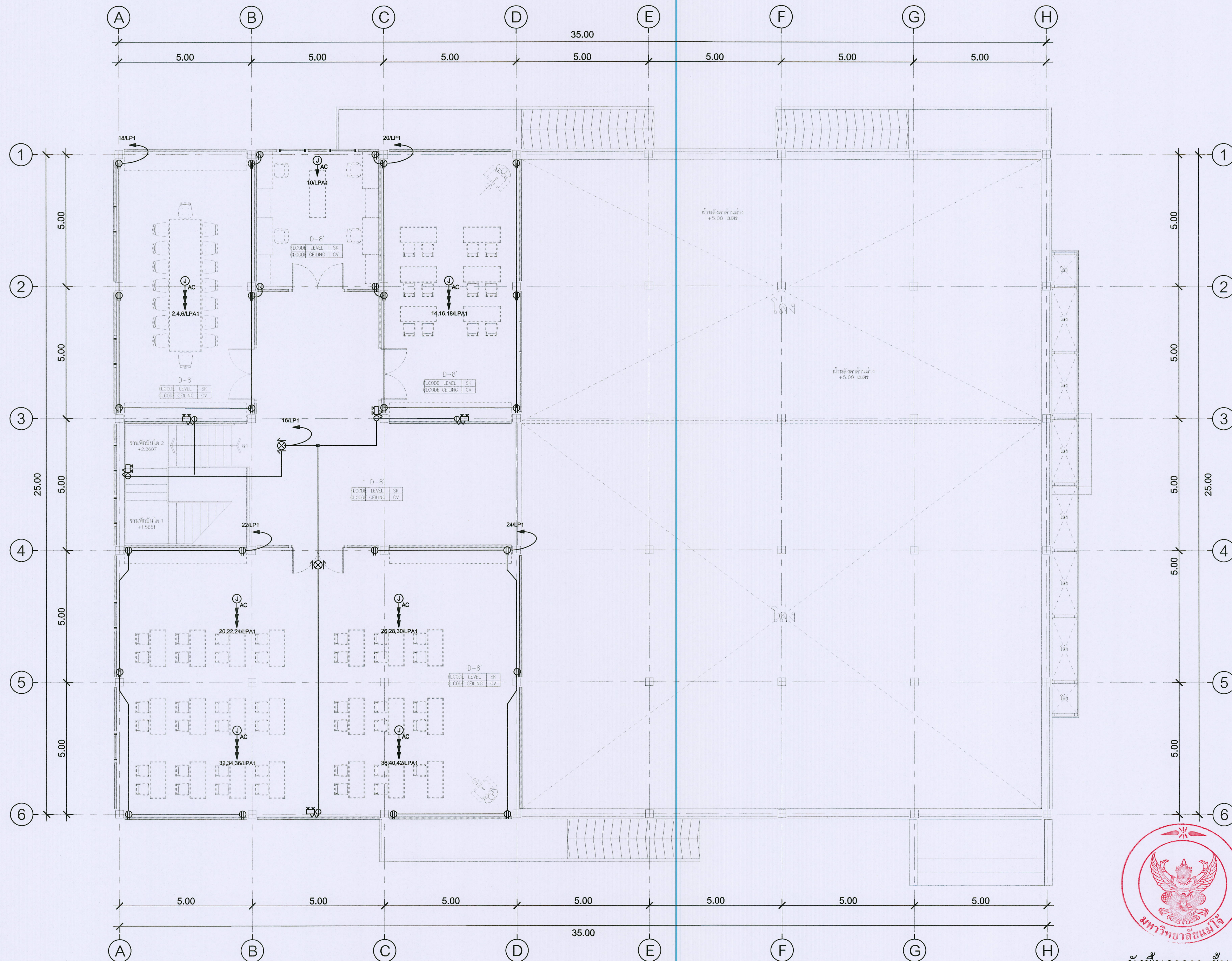




ผังพื้นอาคาร ชั้น 2
 มาตรฐาน 1:100



ชื่อโครงการ :
 ฟาร์มอัจฉริยะเพื่อผลิตสินค้าการเกษตรอินทรีย์
 (พืช ผัก ไข่ ปลา)
 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
 เจ้าของโครงการ :
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ :
 สถาปนิกที่ปรึกษา :

สถาปนิก :
 นาย ธนากร โพธิ์รัตนศิริ ภูสณ 15011

วิศวกรโครงสร้าง :
 นาย ภาคภูมิ วิมลสันติวงษ์ สถ. 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
 นาย นววิทย์ วัชรวิทย์ สถ. 484

วิศวกรเครื่องกล :
 นาย ณัฐพล ไชยแก้ว ภู. 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
 นาย ชุมภักดิ์ มณีศิริ สถ. 399

สถาปนิกภายใน :

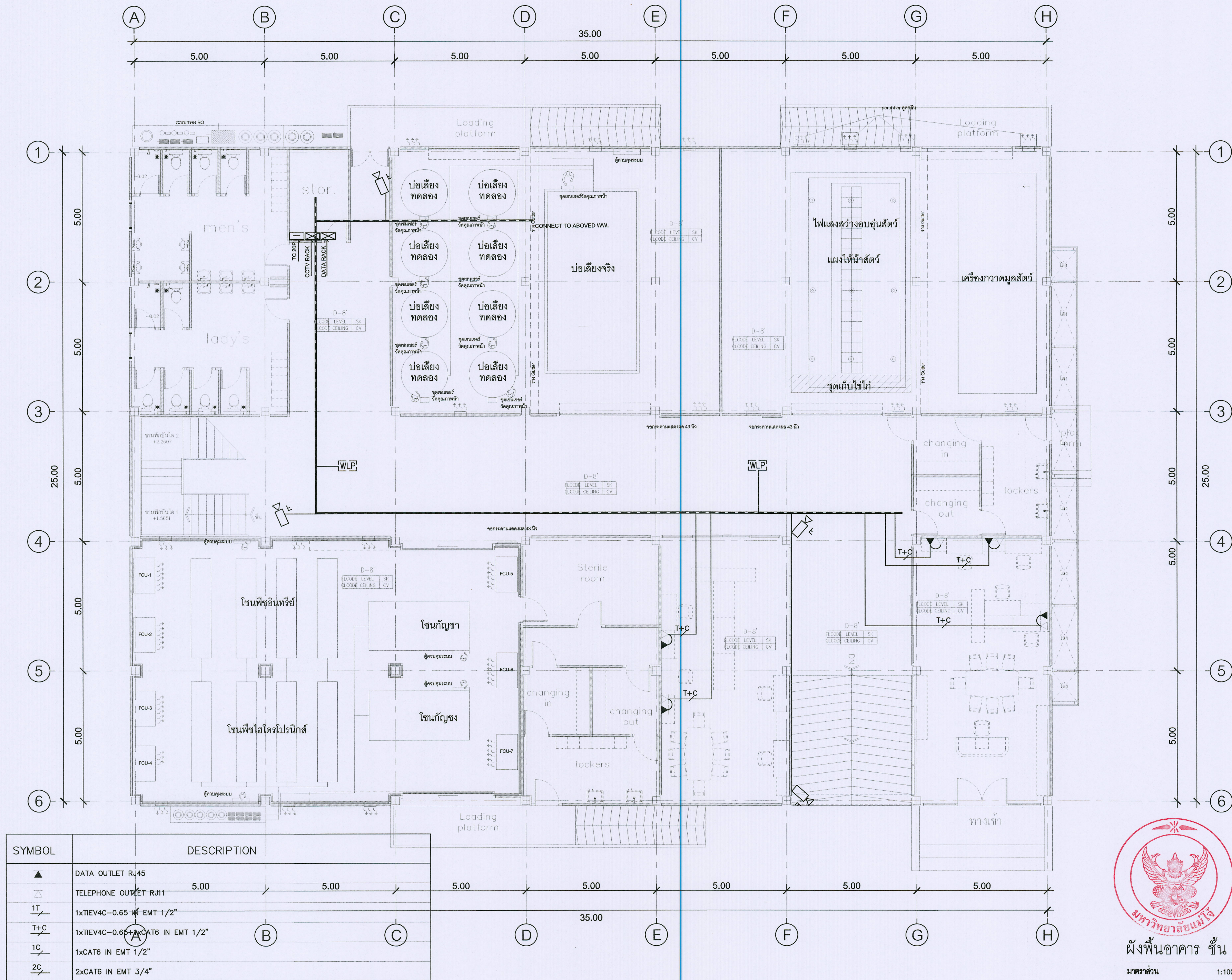
แบบแสดง :
 แปลนระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง ชั้น 2

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 :
ตรวจสอบ :	E-10
วันที่ :	
อนุมัติ :	รวม : 17
ตรวจ :	ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
ตรวจ :	ผู้ควบคุมงานติดตั้ง
ตรวจ :	ผู้ควบคุมงานติดตั้ง
เห็นชอบ :	รองอธิการบดี
อนุมัติ :	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
หมายเหตุ :	มหาวิทยาลัยแม่โจ้




 ผังพื้นอาคาร ชั้น 1
 มาตรฐาน 1:100



ชื่อโครงการ : **ฟาร์มย่อยเพื่อผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ (พืช สัตว์ ประมง) ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่**

เจ้าของโครงการ : **มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่**

สถานที่ก่อสร้าง : **ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่**

ผู้ออกแบบ	
สถาปนิกที่ปรึกษา :	
สถาปนิก :	
นาย ธนากร โพธิ์รัตนศิริ	ภส. 15011
วิศวกรโครงสร้าง :	
นาย ภานุภักดิ์ วิมลสันติวงษ์	สย. 12136
วิศวกรไฟฟ้า :	
นาย นววิทย์ ณัฐวรวิทย์	สพ. 4811
วิศวกรเครื่องกล :	
นาย ณัฐพล ไชยแก้ว	ภก. 35147
วิศวกรสุขาภิบาล :	
นาย ชุมนันต์ มณีศิริ	สส. 399
สถาปนิกภายใน :	
แบบแสดง :	
แปลนระบบไฟฟ้าสื่อสาร ชั้น 1	
มาตรฐาน : NTS	

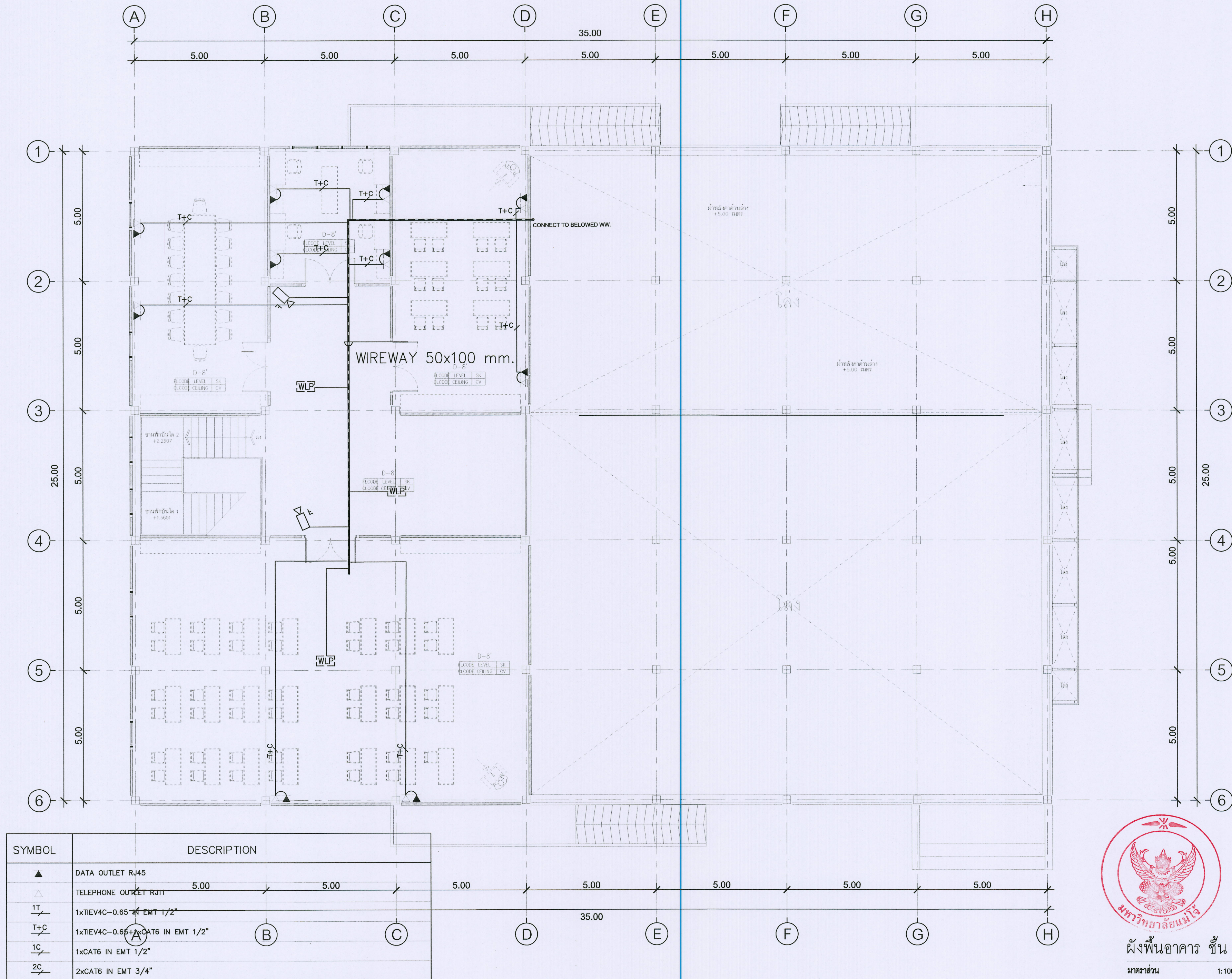
REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR MP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		

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 :	E-11
วันที่ :	
อนุมัติ :	รวม : 17

ตรวจ	ผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน
ตรวจ	ผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน
ตรวจ	ผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน
เห็นชอบ	รองอธิการบดี	อธิการบดี
อนุมัติ	อธิการบดี	อธิการบดี
หมายเหตุ		



SYMBOL	DESCRIPTION
▲	DATA OUTLET RJ45
△	TELEPHONE OUTLET RJ11
1T	1xTIEV4C-0.65 IN EMT 1/2"
T+C	1xTIEV4C-0.65+1xCAT6 IN EMT 1/2"
1C	1xCAT6 IN EMT 1/2"
2C	2xCAT6 IN EMT 3/4"



ผังพื้นอาคาร ชั้น 2
มาตรฐาน 1:100



ชื่อโครงการ :
ฟาร์มอัจฉริยะเพื่อผลิตสินค้าการเกษตรอินทรีย์
(พืช สัตว์ ประมง)
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

เจ้าของโครงการ :
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ :
สถาปนิกที่ปรึกษา :
สถาปนิก :
นาย ธนากร โพธิ์รัตนศิริ ภาส 15011

วิศวกรโครงสร้าง :
นาย ภาณุศักดิ์ วิมลสันติวงษ์ สย 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
นาย นรวิชญ์ ณัฐวรวิทย์ สฟท 4814

วิศวกรเครื่องกล :
นาย ณัฐพล ไรย์แก้ว ภา 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
นาย ชุมศักดิ์ นนธิ์ สส 399

สถาปนิกภายใน :
แบบแสดง :
แปลนระบบไฟฟ้าสื่อสาร ชั้น 2

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

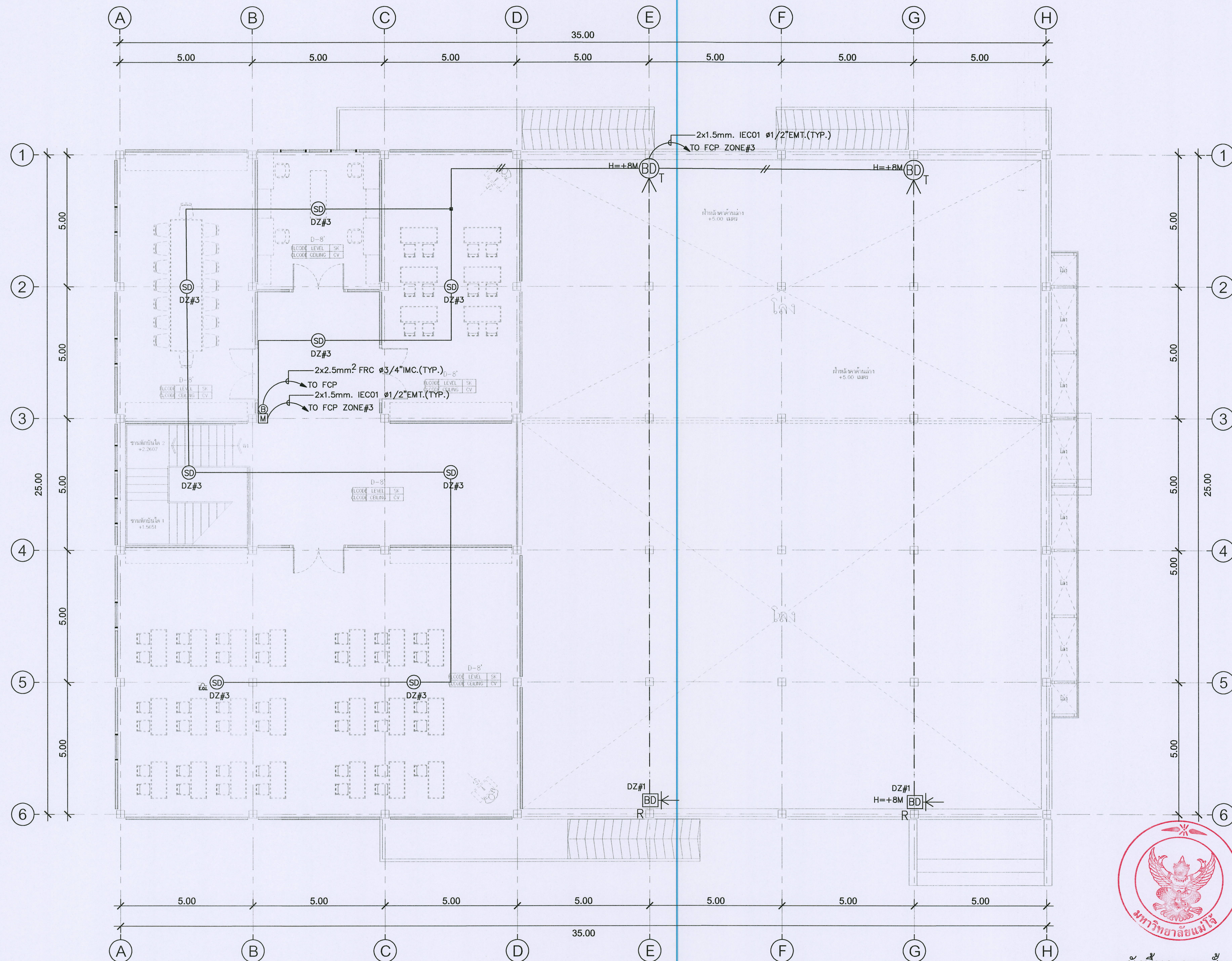
เขียน :
ตรวจสอบ :
วันที่ :
อนุมัติ :

แบบเลขที่ :
E-12

รวม :
17

ตรวจสอบ :
วันที่ :
อนุมัติ :
หมายเหตุ :

ผู้ควบคุมงานโครงการ
ก่อสร้างและสิ่งปลูกสร้าง
ผู้ปฏิบัติงาน
ผู้อำนวยการกอง
กายภาพและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ผังพื้นอาคาร ชั้น 2
 มาตรฐาน 1:100

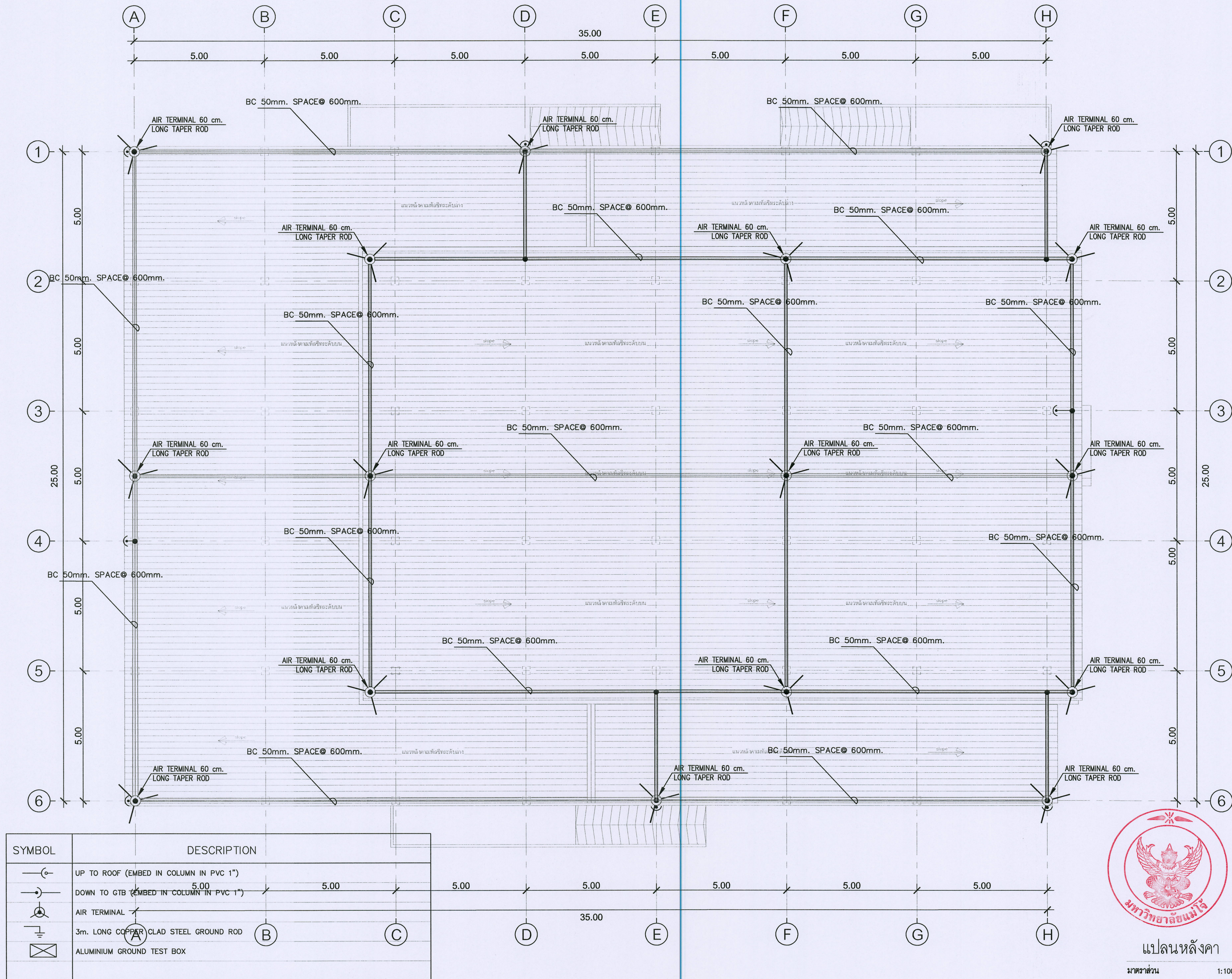


ชื่อโครงการ :
 ฟาร์มอัจฉริยะเพื่อผลิตสินค้าการเกษตรอินทรีย์
 (พืช สัตว์ ประมง)
 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

เจ้าของโครงการ :
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ				
สถาปนิกที่ปรึกษา :				
สถาปนิก :				
นาย ธนากร โทษะรัตนศิริ	ภสศ. 15011			
วิศวกรโครงสร้าง :				
นาย ภาณุกร วันลั่นศิริ	ตย. 12136			
วิศวกรไฟฟ้า :				
นาย นววิทย์ วัชรวิชัย	สพท. 4814			
วิศวกรเครื่องกล :				
นาย วัชรพล ไชยแก้ว	ภท. 35147			
วิศวกรสุขาภิบาล :				
นาย ชุมวิทย์ มณีศิริ	สศ. 399			
สถาปนิกภายใน :				
แบบแสดง :	แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 2			
มาตรฐาน :	NTS			
REV	DATE	DESCRIPTION	CHK'D	APP'D
1.		FOR REVIEW		
2.		FOR WP REVIEW		
3.		FOR APPROVED		
เขียน :	แบบร่างที่ :			
ตรวจสอบ :	E-14			
วันที่ :				
อนุมัติ :	รวม : 17			
ตรวจ :	ผู้ควบคุมงานโครงการ			
ตรวจ :	ผู้ควบคุมงานโครงการ			
ตรวจ :	ผู้ควบคุมงานโครงการ			
เห็นชอบ :	รองอธิการบดี			
อนุมัติ :	มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
หมายเหตุ :	มหาวิทยาลัยแม่โจ้			



ชื่อโครงการ :
 ฟาร์มอัจฉริยะเพื่อผลิตสินค้าการเกษตรอินทรีย์
 (พืช สัตว์ ประมง)
 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

เจ้าของโครงการ :
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 จังหวัดเชียงใหม่

สถานที่ก่อสร้าง :
 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ออกแบบ :
 สถาปนิกที่ปรึกษา :

สถาปนิก :
 นาย ธาราภ โพธิ์ตันศิริ รหัส 15011

วิศวกรโครงสร้าง :
 นาย ภาณุภัก วัฒนศิริรังษี สย 12136

วิศวกรไฟฟ้า :
 นาย นววิทย์ ณัฐวรวิบูลย์ สฟท 4814

วิศวกรเครื่องกล :
 นาย ณัฐพล ไชยม่วง ปท 35147

วิศวกรสุขาภิบาล :
 นาย ชุมณต์ มณีศิริ สส 399

สถาปนิกภายใน :

แบบแสดง :
 แปลนระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ชั้นหลังคา

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 :
 E-16

รวม :
 17

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

ผู้ดำเนินงานจัดการ
 ก่อสร้างและติดตั้งแบบ
 ผู้ดำเนินงานจัดการ
 พลังงาน
 ผู้ดำเนินงานตรวจสอบ
 กายภาพและสิ่งแวดล้อม
 รองอธิการบดี
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้
 อธิการบดี
 มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย

สารบัญแบบ

DRAWING NO.	DESCRIPTION
SN-01	สารบัญแบบ คำย่อ สัญลักษณ์
SN-02	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
SN-03	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (ต่อ)
SN-04	ไดอะแกรมระบบท่อประปาและระบบป้องกันอัคคีภัย
SN-05	ไดอะแกรมระบบท่อน้ำฝน และระบบรวบรวมน้ำเสีย
SN-06	แบบผังบริเวณระบบน้ำเสีย ชั้น 1
SN-07	แบบผังบริเวณระบบประปาชั้น 1
SN-08	รายละเอียดการเดินท่อน้ำเสีย ท่อใต้โครง ท่อน้ำใช้ในห้องน้ำ
SN-09	ระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 1
SN-10	ระบบป้องกันอัคคีภัย ชั้น 2
SN-11	แบบแสดงถังเก็บน้ำจี้พื้น M-TECH และบิ๊มสูบน้ำ
SN-12	แบบแสดงถังตกไขมันและถังบำบัดน้ำเสีย
SN-13	แบบติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย
SN-14	แบบแสดงถังบำบัดน้ำเสีย
SN-15	แบบมาตรฐาน 1
SN-16	แบบมาตรฐาน 2
SN-17	แบบมาตรฐาน 3 ตารางแสดงรายการอุปกรณ์

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/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
— CW —	COLD WATER PIPE
— W(L) —	WASTC WATER PIPE (LAUNDRY)
— S —	SOIL PIPE
— V —	VENT PIPE
— W —	WASTE PIPE
— F —	FIRE FIGHTING PIPE
— D —	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

มาตรฐานและคุณภาพของท่อ			
ประเภทการใช้งาน	ชนิดท่อ	การต่อท่อ	
ท่อน้ำเย็น (CWS)	PP-R(R80) PIPE SDR11(PN10) ECONOMY CLASS DIN8077/78 & ISO15874	เชื่อมหลอด โดยใช้วิธีเชื่อมตามคำแนะนำของยี่ห้อผู้ผลิตท่อ	
ท่อน้ำใต้โครง (S) ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (W) ท่อระบาย (V)	PVC ชั้น 8.5 มอก17-2524(2532)	นำสายท่อที่เชื่อมเรียบร้อยแล้วไปร้อยท่อตามแบบ	
ท่อน้ำฝน (RL)	PVC ชั้น 8.5 มอก17-2524(2532)	นำสายท่อที่เชื่อมเรียบร้อยแล้วไปร้อยท่อตามแบบ	
ท่อระบายน้ำภายนอกอาคาร	RAINFORCE CONCRETE PIPE	ปูระบายภายนอก ร่องเก็บด้วยทรายถมพื้น	

ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์แต่ละหน่วยในกรณีที่ไม่ได้แสดงในแบบให้เป็นที่เข้าใจต่อไปนี้						
ชนิดสุขภัณฑ์	ท่อน้ำเย็น (นิ้ว)	ท่อน้ำร้อน (นิ้ว)	ท่อน้ำใต้โครง (นิ้ว)	ท่อน้ำทิ้งทั่วไป (นิ้ว)	ท่อระบายอากาศ (นิ้ว)	
โถชักโครก (ฟลัชแรงค์) (WC)	๑3/4"	-	๑4"	-	๑2"	
โถปัสสาวะ (ฟลัชแรงค์) (UR)	๑3/4"	-	๑2"	-	๑1 1/2"	
อ่างล้างหน้าในชุดห้องน้ำ (LAV)	๑1/2"	-	-	๑2"	๑1 1/2"	
ฝักบัวอาบน้ำ (SH)	๑3/4"	-	-	-	-	
ท่อระบายน้ำที่พื้น (FD & SD)	-	-	-	๑2"	-	
ก๊อกน้ำ حمام (HB)	๑3/4"	-	-	-	-	
ก๊อกล้างพื้น (FAU), สายชำระ (SHR)	๑1/2"	-	-	-	-	

ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน	
PP-R PIPE THAI PP-R , ฟูจิโอะชิมิ , เหว้าชิมิ POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC) SIAM PIPE , THAI PIPE , PAIBOON PIPE REINFORCE CONCRETE PIPE LOCAL CONFORM TO TIS (มอก.) GATE VALVE TOYO , KITZ , NIBCO BUTTERFLY VALVE TOYO , KITZ , NIBCO 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 , METRIFLEX , ARMSTRONG STRAINER KITZ , TOYO , METRIFLEX FLEXIBLE CONNECTION MASON , TOZEN , PROCO VIBRATION ISOLATOR MASON , TOZEN , VIBRATION MOUNTING AND CONTROL	PRESSURE GAUGE TERRICE , WEISS , TOZEN , WEKSLER , WAKLER , TAYLOR WATER METER KENT , AZAH , THAI AICHI , AICO , AICHI TOKKI FLOW SWITCH MCDONNELL , POTTER ELECTRIC GEM FLOOR DRAIN , 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





ชื่อโครงการ :
ฟาร์มขี้จิ้งหรีดระบบเพื่อผลิตสินค้าการเกษตรอินทรีย์ (พืช สัตว์ ประมง)
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
เจ้าของโครงการ :
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่
สถานที่ก่อสร้าง :
ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ผู้จัดทำแบบ:
สถาปนิกที่ปรึกษา :
สถาปนิก :
นาย อานนท์ โพธิ์ศรีวิชัย รหัส 15011
วิศวกรไฟฟ้า :
นาย อานนท์ โพธิ์ศรีวิชัย รหัส 12136
วิศวกรเครื่องกล :
นาย นววิทย์ วัฒนวิทย์ รหัส 4814
วิศวกรสุขาภิบาล :
นาย จุฬินันท์ วัฒนวิชัย รหัส 399

แบบแปลน :
สารบัญแบบ คำย่อ สัญลักษณ์

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 :	แบบแปลนที่ :
ตรวจสอบ :	SN-01
วันที่ :	
อนุมัติ :	รวม : 17

ตรวจ :
ตรวจ :
ตรวจ :
เห็นชอบ :
อนุมัติ :
นางเบญจ

ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
รองอธิการบดี
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล – ดับเพลิง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการติดตั้งและหากมีข้อสงสัยหรือข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาตัดสินใจต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างจัดทำแผนงานการติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง ของทั้งโครงการให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานย่อยในระหว่างดำเนินการ และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.3 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งงานระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมทั้งงานในระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการขัดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในการนี้ หากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้โดยจัดทำ แบบใช้งานแสดงแนวท่อและอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) พร้อมลายเซ็นผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบ ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

1.5 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเทียบเท่า

1.5.1 ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่าจากผู้รับจ้างต้องเมื่อผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบแปลน และ รายการประกอบแบบทุกรายผลิตภัณฑ์มีปัญหา ซึ่งมิใช่ความผิดพลาดจากผู้รับจ้าง

1.5.2 ผลิตภัณฑ์ที่จะขอเทียบเท่า จะต้องมีความสมบัติตรงตามข้อกำหนดพื้นฐานทุกประการ ของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ที่คุณสมบัติในด้านเทคนิค (ROPERTIES) และคุณสมบัติในด้านความต้องการใช้งาน (PERFORMANCE)

1.5.3 การพิจารณาอนุญาตให้เทียบเท่าหรือไม่ ผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง จะเป็นผู้พิจารณา และแจ้งผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรและให้เป็นอันสิ้นสุด

1.5.4 เมื่อขออนุมัติตามข้อ 1.5.1 และข้อ 1.5.2 และผู้รับจ้างต้องการเสนอขอเทียบเท่าให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารต่างๆ ให้กับผู้ว่าจ้าง ดังนี้

1.5.4.1 แบบรายละเอียดเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆ ซึ่งต้องมีรายละเอียดและคุณสมบัติทางด้านเทคนิค (PROPERTIES) และคุณสมบัติทางด้านความต้องการใช้งาน (PERFORMANCE) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า

1.5.4.2 รายละเอียดแสดงการเปรียบเทียบทั้งด้านคุณภาพ และราคาของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่ากับผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดรายการประกอบแบบของผู้ว่าจ้าง

1.5.4.3 หนังสือรับรองการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่าจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ (ถ้ามี)

1.5.5 กรณีที่ขอเทียบเท่า หากราคาของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าที่เสนอใน BOO ผู้รับจ้างราคาล่วงหน้านั้นให้กับผู้ว่าจ้าง แต่หากราคาสูงกว่า ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องส่วนเพิ่มของราคาจากผู้ว่าจ้างได้

1.5.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องของเวลาเพิ่มอันเนื่องจากต่อรอผลการพิจารณาการเทียบเท่าจากผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการของผู้ว่าจ้าง

1.5.7 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะขอทำการทดสอบคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ขอเทียบเท่า เมื่อพิจารณาแล้วว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นอาจมีคุณภาพไม่ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องมือ แรงงาน บริการในการติดตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านการระบบสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ที่ระบุไว้ในแบบและรายการที่กำหนดซึ่งประกอบด้วย

2.1 ระบบท่อน้ำประปาภายในโครงการฯ

2.2 ระบบท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ท่ออากาศ และท่อระบายน้ำภายนอกในโครงการฯ

2.3 เครื่องสูบน้ำและระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำ

2.4 ระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร (กรณีที่มีในแบบ)

2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการฯ

2.6 ระบบท่อน้ำประปาภายนอกอาคาร รวมถึงการติดบรรจกับท่อของการประปาส่วนท้องถิ่น มาตรฐานน้ำ ประตูนํ้า การวางท่อเพื่อท่อเข้าในอาคาร และซ่อมแซมหรือทดแทนให้คงสภาพเดิมตาม หรือตามแบบกำหนด

2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ดีตามแบบและรายการ หรือตามความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบผลิตภัณฑ์ที่เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดีและผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งไปก่อนได้รับการอนุมัติใช้งาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ขาดก่อนการติดตั้ง

วัสดุ อุปกรณ์ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้ตัดออก และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ที่ชำรุดภายหลังการติดตั้ง

ในระหว่างการจัดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความสมบูรณ์ของระบบ

วิธีการติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ได้ระบุชัดเจนในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้ดีโดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบสุขาภิบาล – ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามข้อกำหนดในแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบ มาตรฐานการเดินท่อน้ำภายในอาคาร (วสท.1004-16) และมาตรฐานท่อน้ำภายในอาคาร (วสท.3004-40) และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

4.2 แนวท่อและการเดินท่อ

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

ท่อระบายอากาศ ให้ต่อทะลุเพดานขึ้นคาดฟ้า อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อประปา

ท่อที่ต้องหักโค้งหรือทแยง ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการนั้นโดยเฉพาะ ห้ามดัดงอ หรือเจาะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด

การต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 ข้อต่อเหล็กอ่อนเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีที่ท่อประปาระบุให้ใช้ท่อ พิวิธิ ข้อต่อตัวสุดท้ายก่อนต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์หรือก๊อกน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กอ่อนเหนียว

4.5 การติดตั้งวาล์วและอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึดแขวนให้มั่นคงโดยท่อที่มอดเชื่อมต้องคงตัวอยู่ได้ไม่ล้ม เมื่อถอดวาล์วหรืออุปกรณ์นั้นออก การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 65 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียว และมีผู้นิยมนอยู่ทางด้านท้ายเสมอ หรือตามระบุ

สำหรับขนาด 80 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้าจาน

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้

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

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น



ชื่อโครงการ : ฟาร์มอัจฉริยะเพื่อผลิตสินค้าการเกษตรอินทรีย์ (พืช สัตว์ ประมง) ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่				
สถานที่ก่อสร้าง : ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่				
ผู้ออกแบบ				
สถาปนิก/วิศวกร :				
สถาปนิก :				
นาย อานันท์ โพธิ์รัตน์	วสท. 15011			
วิศวกรโครงสร้าง :				
นาย วรณัฐ วัฒนศิริชัย	วสท. 12136			
วิศวกรไฟฟ้า :				
นาย นรวิทย์ นิธิวรวิญญู	วสท. 481			
วิศวกรเครื่องกล :				
นาย นิรุฒ ไรยมณี	วสท. 35147			
วิศวกรสุขาภิบาล :				
นาย ชุมนันท์ วัฒนศิริ	วสท. 399			
สถาปนิกภายใน :				
แบบแปลน :				
รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล				
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 :		แบบเลขที่ :		
ตรวจสอบ :		SN-02		
วันที่ :				
อนุมัติ :		รวม : 17		
ตรวจ		ผู้ปฏิบัติงานจัดทำ ก่อสร้างและแก้ไขแบบ		
ตรวจ		ผู้ปฏิบัติงานจัดทำ ทูลเกล้า		
ตรวจ		ผู้ดูแลเอกสารกอง กายภาพและสิ่งแวดล้อม		
เห็นชอบ		รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้		
อนุมัติ		อธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้		
หมายเหตุ				

