แบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

This drawing is the property of
Udonthani Rajabhat University
and not to be used or reproduced
without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาสีโล ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เลกธรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์
ตัน ไวยานรัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

ปก

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-01

สารบัญ (ระบบไฟฟ้ากำลังและระบบปรับอากาศ)

แผ่นที่	ชื่อแบบ	หมายเหตุ
EE-01	ปกแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า	
EE-02	สารบัญ (ระบบไฟฟ้ากำลังและระบบปรับอากาศ)	
EE-03	สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า	
EE-04	SINGLE LINE DIAGRAM FOR MDB	
EE-05	MAIN FEEDER RISER	
EE-06	LOAD SCHEDULE 1	
EE-07	LOAD SCHEDULE 2	
EE-08	แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	
EE-09	แบบระบบเต้ารับไฟฟ้า	
EE-10	ปกแบบก่อสร้างงานระบบปรับอากาศ	
EE-11	แบบระบบปรับอากาศ	
EE-12	Detail แบบติดตั้ง 1	
EE-13	Detail แบบติดตั้ง 2	
EE-14	Detail แบบติดตั้ง 3	
EE-15	Detail แบบติดตั้ง 4	
EE-16	Detail แบบติดตั้ง 5	

This drawing is the property of
Udonthani Rajabhat University
and not to be used or reproduced
without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาลีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโห สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ต้น ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

สารบัญ

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-28
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-02

สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

ELECTRICAL SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
	HIGH VOLTAGE LOAD BREAK SWITCH
	HIGH VOLTAGE CIRCUIT BREAKER FIXED TYPE
	HIGH VOLTAGE CIRCUIT BREAKER DRAWIN OUT TYPE
	HIGH VOLTAGE FUSE
	EARTHING SWITCH
	DISTRIBUTION TRANSFORMER NO.n
	LIGHTING ARRESTER OR SURGE ARRESTER
	POTENTIAL TRANSFORMER
	CURRENT TRANSFORMER
	LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER FIXED TYPE
	LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER DRAWIN OUT TYPE
M	MOTOR OPERATION
DPM	DIGITAL POWER /QUALITY METER
DM	DIGITAL METER
ARH	KILOWATT HOUR METER
KW OR W	KILOWAR OR WATT METER
KVAR OR VAR	KILOWAR OR VAR METER
PFC	KILOWAR CONTROLLER FOR POWER FACTOR IMPROVEMENT
PF	POWER FACTOR METER
	FORCED AIR COOLING FAN FOR TRANSFORMER
A	AMMETER
V	VOLMETER
	VOLT(AMP.) SELECTOR SWITCH
	INDICATOR LAMP
27	UNDERVOLTAGE RELAY
47	PHASE SEQUENCE VOLTAGE RELAY
49	TRANSFORMER TEMPERATURE RELAY, ALARM CONDITION
49	TRANSFORMER TEMPERATURE RELAY, TRIPPING CONDITION
50	OVERCURRENT AND INSTANTANEOUS TRIP RELAY
50N	OVERCURRENT GROUND FAULT RELAY
59	OVERVOLTAGE RELAY
71A	GAS OR BUCHHOLZ RELAY, ALARM CONDITION
71B	GAS OR BUCHHOLZ RELAY, TRIPPING CONDITION
86	NO VOLTAGE RELEASE TRIP COIL
87	UNDERVOLTAGE RELEASE TRIP COIL
94 OR 95	TRIPPING COIL OR SHUNT TRIP COIL
95	CLOSING COIL
K	KEY INTERLOCK
	CAPACITOR
OR	NORMALLY OPENED (NO) CONTACT
OR	NORMALLY CLOSED (NC) CONTACT
	OPERATING COIL FOR RELAY OR MAGNETIC CONTRACTOR
OR	OVERLOAD RELAY (THERMAL ELEMENT)
HV	UNDERGROUND HIGH TENSION CABLE
HV	OVERHEAD HIGH TENSION CABLE
	HIGH TENSION TERMINATOR
	ENCASED CONCRETE SLEEVE ACROSS THE ROAD
H	ELECTRIC HANDHOLE
M	ELECTRIC MANHOLE
	HIGH TENSION CONCRETE POLE
	LOW TENSION CONCRETE POLE
	AIR-CONDITIONING MOTOR CONTROL CENTER BOARD
	SANITARY MOTOR CONTROL CENTER BOARD
	AIR-CONDITIONING PANELBOARD LOCATED AT X FLOOR, NUMBER Y
	SANITARY PANELBOARD LOCATED AT X FLOOR, NUMBER Y
G	GENERATOR SET WITH CONTROL PANEL BOARD
OR	MAIN DISTRIBUTION BOARD FOR NORMAL LOAD OR ESSENTIAL LOAD NUMBER X
OR	DISTRIBUTION BOARD FOR NORMAL LOAD OR ESSENTIAL LOAD LOCATED AT X FLOOR, NUMBER Y
OR	PANELBOARD FOR NORMAL LOAD OR ESSENTIAL LOAD LOCATED AT X FLOOR, NUMBER Y
OR	FUSED DISCONECTING SWITCH FOR NORMAL LOAD OR ESSENTIAL
OR	NON FUSED DISCONECTING SWITCH FOR NORMAL LOAD OR ESSENTIAL
CB	CIRCUIT BREAKER BOX RATING AS SPECIFIED
M	METERING CLOSOLE
J	PULL BOX , JUNCTION BOX
	JUNCTION BOX MOUNTED ABOVE CEILING LEVEL OR WALL LEVEL
	WIRING IN CONDUIT RECESSED IN CEILING OR WALL OR EXPOSED WIRING
	WIRING IN CONDUIT BURIED IN GROUND OR CONCRETE SLAB
	WIRING WITH 2 CONDUCTORS (FOR LIGHTING CIRCUIT) OR 2 CONDUCTORS AND GROUNDING CONDUCTOR (FOR RECEPTACLE CIRCUIT) IN 1/2 INCH. DIA. CONDUIT
	WIRING WITH 3 CONDUCTORS (FOR LIGHTING CIRCUIT) OR 3 CONDUCTORS AND GROUNDING CONDUCTOR (FOR RECEPTACLE CIRCUIT) IN 1/2 INCH. DIA. CONDUIT
X	WIRING WITH "X" CONDUCTORS (FOR LIGHTING CIRCUIT) OR "X" CONDUCTORS AND GROUNDING CONDUCTOR (FOR RECEPTACLE CIRCUIT) IN "Y" INCH. DIA. CONDUIT
A-10,12	HOME RUN TO CIRCUIT NUMBER "A","Y" AND "Z" IN PANEL "A"
UP	WIRING TURN UP
DOWN	WIRING TURN DOWN
SW OR PBN	WIRING TO SWITCH "X" OR PUSH BUTTON "X"
	AC-DC CONVERTER OR RECTIFIER
	DC-AC CONVERTER OR INVERTER
	PLUG IN UNIT

SWITCH AND RECEPTACLE SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
	SINGLE POLE SWITCH 16A, 250V
	SINGLE OUTLET UNIVERSAL TYPE WITH GROUND 16A, 250V
	DUPLEX OUTLET UNIVERSAL TYPE WITH GROUND 16A, 250V
	DUPLEX FLOOR OUTLET UNIVERSAL TYPE WITH GROUND 16A, 250V
	DUPLEX OUTLET WATER PROOF WITH GROUND 16A, 250V
	DUPLEX OUTLET WITH COVER
	WIFI ROUTER
	POWER CABLE BOX (For Sanitary)
	UBC. OUTLET
	3-POLES SAFETY SWITCH or DISCONNECTING SWITCH

LIGHTING SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	TYPE	DESCRIPTION
600W	F01	SUSPENDED TRACK / SPOT DOWNLIGHT ALL WHITE COLOR / 6W / 5000K
4000K	F02	SUSPENDED TRACK / SPOT DOWNLIGHT ALL WHITE COLOR / 6W / 4000K
SUR 10W/5K	F03	SURFACE / ROUND DOWNLIGHT 10W / 5000K
SUR 10W/4K	F04	SURFACE / ROUND DOWNLIGHT 10W / 4000K
RECESSED 10W/4K	F05	RECESSED DOWNLIGHT /WHITE COLOR 10W / 4000K
SUR. 3W/4K MINI	F06	SURFACE / MINI DOWNLIGHT WHITE COLOR / 3W / 4000K
RECESSED 10W/4K	F07	RECESSED DOWNLIGHT WHITE COLOR / 10W / 4000K
	F08	ROUND WALL FLUSH 1 WAY WHITE COLOR / 10W / 3000K
	F09	FLOOR FLUSH WHITE COLOR / 5W / 3000K
	F10	FLUORESCENT T5 1200 / COVER
	F11	LED STRIP LIGHT / ON TRAY 4000K
	F12	GROUND RECESSED 1 WAY BLACK COLOR / 5W / 3000K
1x36	F13	FLUORESCENT T5 1200 / COVER / WATERPROOF
		EMERGENCY LIGHT LED LAMP 2 HOUR OPERATED
1x4 OR 1x6 W		EXIT LIGHT LUMINAIRE LED LAMP 2 HOUR OPERATED

NOTED LED LAMP LIGHTING SYSTEM ALL PROJECT

FIRE ALARM SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
H	HEAT DETECTOR
S	SMOKE DETECTOR
M	FIRE MANUAL STATION
B	FIRE ALARM BELL
T	FIRE TELEPHONE JACK
ANN	GRAPHIC ANNUNCIATOR BOARD
FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL
FX	FIRE ALARM TERMINAL BOX LOCATED AT "X" ZONE
	END OF LINE RESISTANCE
	LINE RESISTANCE

ACCESS CONTROL SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
ACP	ACCESS CONTROL PANEL
AGP	ACCESS GRAPHIC ANNUNCIATOR
DCU	DOOR CONTROL UNIT
ER	ENTRY CARD READER
DS	DOOR STRIKE LOCK WITH DOOR STATUS SENSOR
DB	DROP BOLT LOCK WITH DOOR STATUS SENSOR
EB	EMERGENCY MANUAL BREAK GLASS
MS	MAGNETIC DOOR STATUS
PB	EXIT PUSH BUTTON
BZ	ACCESS ALARM BUZZER

CCTV SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
NVR	NETWORK VIDEO RECORDER (RECORD 30 DAYS 24 HR.)
DVR	CCTV MAIN EQUIPMENT
IP	IP. COLOUR CAMERA FIXED TYPE INDOOR (P.O.E.)
IP	IP. COLOUR CAMERA FIXED TYPE WP. OUTDOOR (P.O.E)
IP	IP. COLOUR DOME CAMERA FIXED TYPE INDOOR (P.O.E.)
IP 4/7/12	IP. COLOUR DOME CAMERA P/T/Z WP. OUTDOOR (P.O.E)
	WIRING IN CONDUIT UTP CAT5
	WIRING IN CONDUIT FIBER OPTIC 4C

TELEPHONE SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
MDF	MAIN DISTRIBUTION FRAME
IDF	SUB DISTRIBUTION FRAME
PABX	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE
AT	ATTENDANT CONSOLE
	TELEPHONE TERMINAL CABINET LOCATED AT "X" BUILDING, "Y" ZONE
	TELEPHONE OUTLET RJ-11
	TELEPHONE FLOOR OUTLET RJ-11
	TELEPHONE HANDHOLE
	TELEPHONE CIRCUIT

SOUND SYSTEM SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
SDBF AMP	SOUND DISTRIBUTION FRAME
	SOUND TERMINAL CABINET, LOCATED AT "X" BUILDING, "Y" ZONE
VC	VOLUME CONTROL
	MICROPHONE FIXED TYPE
	MICROPHONE REMOVABLE TYPE
	CEILING MOUNTED LOUDSPEAKER
	SURFACE LOUDSPEAKER
	HORN LOUDSPEAKER RATED X WATTS
	COLUMN LOUDSPEAKER
	FOREGROUND SPEAKER RATED X WATTS
	SOUND CIRCUIT

AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTION
	CASSETTE AIR CONDITIONER
	CONDENSING UNIT
	PIPING REFRIGERANT LINE
	PIPING CONDENSATE DRAIN LINE
EXHAUST FAN GRILL	EXHAUST FAN GRILL
	VENTILATION FAN / WALL TYPE
	EXHAUST FAN AXIAL TYPE
	SWITCH FOR VENTILATION FAN / CEILING TYPE

PIPING SYMBOLS

SYMBOLS	DESCRIPTION
	DIRECTION OF FLOW
	REFRIGERANT LINE
	CONDENSATE DRAIN LINE
	TRAP DRAIN
	ELBOW 90
	ELBOW 45
	TEE
	Y
	ELBOW TURNED UP
	ELBOW TURNED DOWN
	TEE TURNED UP
	TEE TURNED DOWN
	REDUCER

DUCTS SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTION
	DIRECTION OF FLOW
400 x 200	DUCT DIMENSION (WIDTH x HEIGHT)
	SUPPLY AIR GRILLE
	RETURN AIR GRILLE
	EXHAUST AIR GRILLE
	FRESH AIR GRILLE

GENERAL ABBREVIATION

SYMBOLS	DESCRIPTION
A	AMPARE
ACB	AIR CIRCUIT BREAKER
AF	FRAME SIZE OF CIRCUIT BREAKER IN AMPARE
AFF	ABOVE FINISHED FLOOR
AT	CIRCUIT BREAKER TRIP RATING IN AMPARE
BC	BARE COPPER CONDUCTOR
CO	CONDUIT ONLY (EMPTY CONDUIT)
CU	COPPER
DIA	DIAMETER
DB	DIRECT BURIAL
EMT	ELECTRICAL METALLIC TUBING
EXP	EXPLOSION PROOF
GRD. ORG	GROUND
HV	HIGH VOLTAGE
HRC	HIGH RUPTURING CAPACITY
IC	INTERRUPTING CAPACITY
IMC	INTERMEDIATE METAL CONDUIT
LV	LOW VOLTAGE
NIC	NOT IN CONTRACT
RSC	RIGID STEEL CONDUIT
UC	UNDER CEILING LEVEL
V	VOLT
W	WATT
WP	WEATHERPROOF

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-ผถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาสีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ตัน ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :

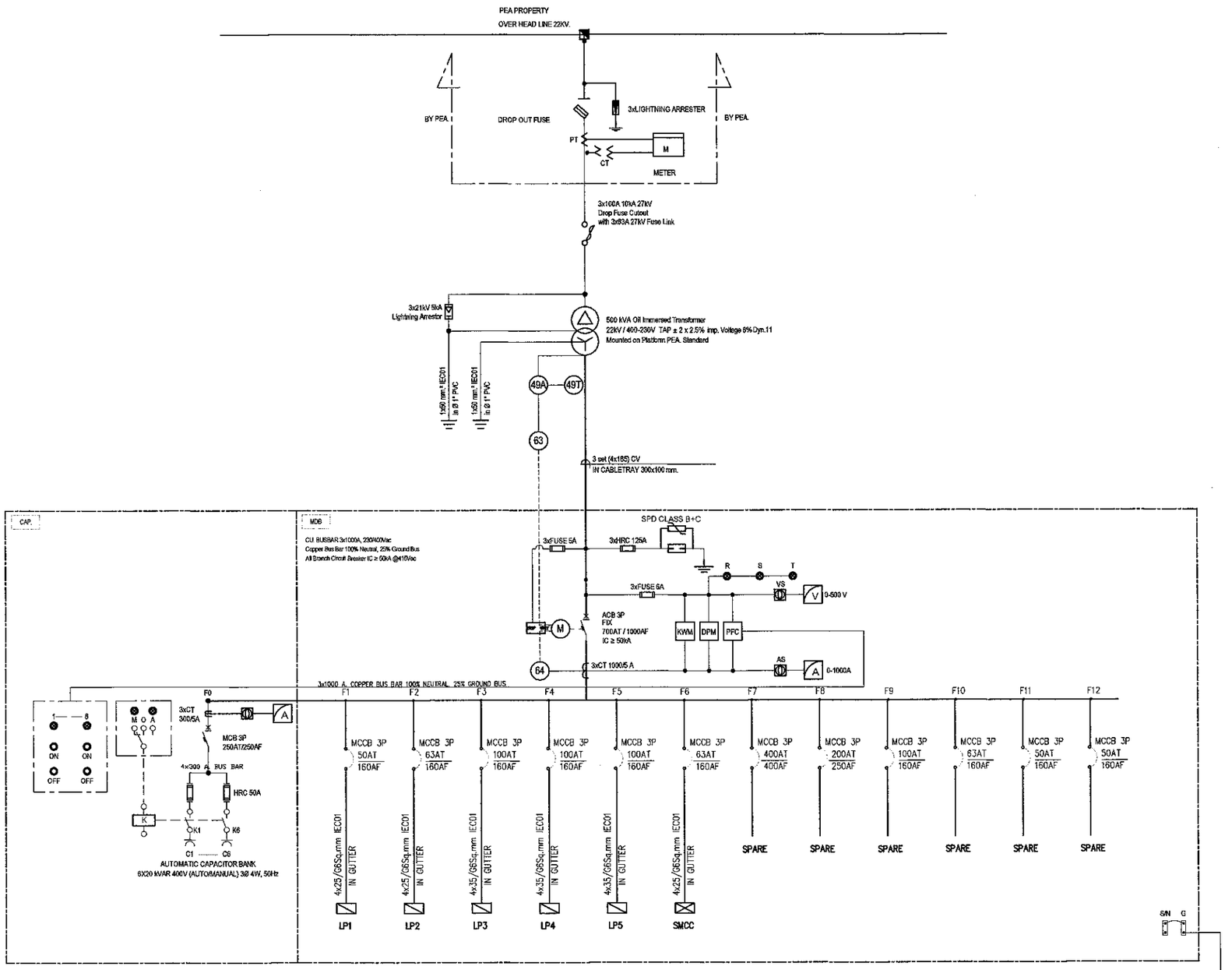
แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-25
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-03



SINGLE LINE DIAGRAM FOR MDB

This drawing is the property of
Udonthani Rajabhat University
and not to be used or reproduced
without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาสีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโห สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกวัฒน์ เลิศศิริศาสตร์
ตัน ไชยนุวัติ

PROJECT STATUS :

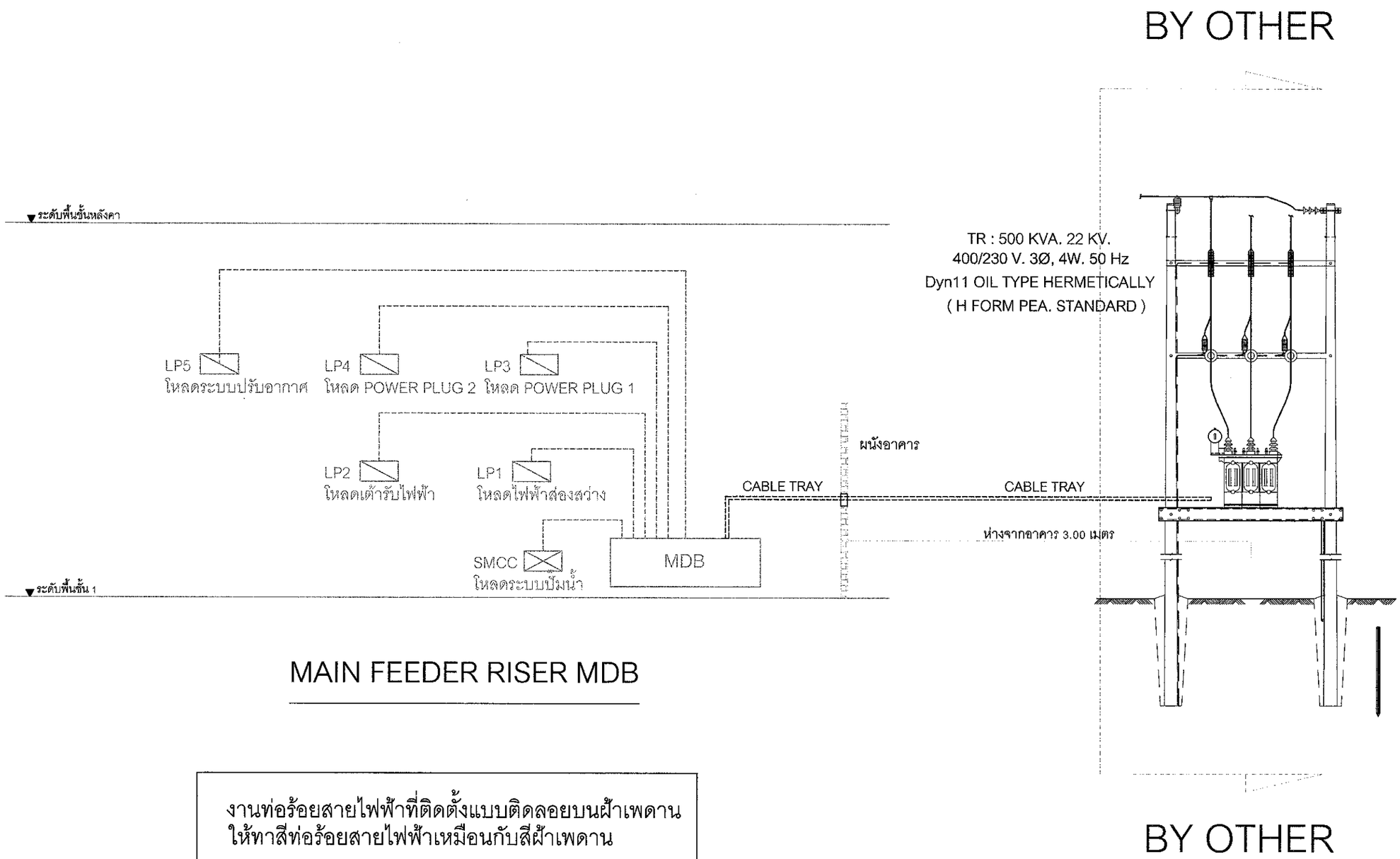
แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

SINGLE LINE
DIAGRAM FOR MDB

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-04



MAIN FEEDER RISER MDB

งานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งแบบติดลอยบนฝ้าเพดาน
ให้ทาสีท่อร้อยสายไฟฟ้าเหมือนกับสีฝ้าเพดาน

This drawing is the property of
Udonthani Rajabhat University
and not to be used or reproduced
without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาฬิใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงเณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิริศาสตร์
ต้น ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

MAIN FEEDER RISER

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-05

ตารางโหลดไฟฟ้า

FEEDER SCHEDULE FOR MDB

PROJECT: อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว

LOAD SCHEDULE OF MDB — FROM : 2b — LOCATION : MDB ROOM

CCT. NO.	ROUTING FROM	ROUTING TO	CONNECTED LOAD, VA ø A	ø B	ø C	CIRCUIT BREAKER POLE	Iu (AMP)	Ir (AMP)	Icn (Karms)	CONDUTOR & RACEWAY	REMARK
F0	MDB	CAP BANK				3	250 AT/400AF		36	BUS BAR 400A	
F1	MDB	LP1	9,000	9,000	9,000	3	3P. 50AT/160AF		36	4x25/G6Sq.mm	
F2	MDB	LP2	10,400	10,200	10,200	3	3P. 63AT/160AF		36	4x25/G6Sq.mm	
F3	MDB	LP3	17,000	17,000	17,000	3	3P. 100AT/160AF		36	4x35/G6Sq.mm	
F4	MDB	LP4	16,000	16,000	16,000	3	3P. 100AT/160AF		36	4x35/G6Sq.mm	
F5	MDB	LP5	18,000	18,000	18,000	3	3P. 100AT/160AF		36	4x35/G6Sq.mm	
F6	MDB	SMCC	14,000	14,000	14,000	3	63AT/160AF		36	4x25/G6 Sq.mm. IEC01 IN GUTTER WW.	
F7	MDB	SPARE	50,000	50,000	50,000	3	400AT/400AF		36	(In the future buildings)	
F8	MDB	SPARE	10,000	10,000	10,000	3	200AT/200AF		36		
F9	MDB	SPARE	5,000	5,000	5,000	3	100AT/160AF		36		
F10	MDB	SPARE	5,000	5,000	5,000	3	63AT/160AF		36		
F11	MDB	SPARE	5,000	5,000	5,000	3	50AT/160AF		36		
F12	MDB	SPARE	5,000	5,000	5,000	3	50AT/160AF		36		
			164,400	164,200	164,200	MAIN INCOMING: 3x(4x185 Sq.mm).CV IN 300x100 CABLE TRAY					
		TOTAL	492,800			MAIN CB : ACB 3P. 700 AT/1,000 AF AT 660V IC ≥ 50 KA 380/416V					
		AT DEMAND	394,240			MAIN BUSBAR : 1,000 A.					
		FACTOR	80%			TR ; 400 KVA. 22KV 400/230V. TRANSFORMER OIL TYPE HERMETICALLY					

FEEDER SCHEDULE FOR SMCC

PROJECT: อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว

FEEDER	FROM	TO	CONNECTED LOAD (VA) A	B	C	CIRCUIT BREAKER In (AMP)	Icu (Karms)	WIRE (SQ.mm.) SIZE	TYPE	RACEWAYS (mm.) SIZE	TYPE	REMARK
F1	SMCC	BPS-1	3,500	3,500	3,500	MCCB 3P. 30AT/100AF	25					
F2	SMCC	SEPTIC	3,500	3,500	3,500	MCCB 3P. 30AT/100AF	25					
F3	SMCC	JP	3,500	3,500	3,500	MCCB 3P. 30AT/100AF	25					
F4	SMCC	SPARE	3,500	3,500	3,500	MCCB 3P. 30AT/100AF	25					
TOTAL CONNECTED LOAD (VA)			14,000	14,000	14,000	MCCB 3P	36	4x25/G6 Sq.mm. IEC01 IN GUTTER WW.				
DEMAND FACTOR			0.80			63AT/160AF						
DEMAND LOAD (VA)			33,600			IC ≥ 25 KA						

PROJECT: อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว

PANEL NO. LP1 — LOCATION EE ROOM

ELECTRICAL SYSTEM 380 /220V 3 PHASE 4 WIRE S/NMAX. CKT 30 CKT CONNECT PLUG IN — MOUNTING SURFACE MOUNTED

IP 40 — BUS RATING 200 A. AT 415V AC 3P 4W, FULL NEUTRAL ,GROUND BUS

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD(VA) A	B	C	CB POLE	AT	IC	WIRE (mm2) SIZE	TYPE	CONDUIT SIZE	TYPE	REMARK
1	LIGHTING	1,500			1	15	10	2x2.5	IEC01	1/2"	EMT	
3	LIGHTING		1,500		1	15	10	2x2.5	IEC01	1/2"	EMT	
5	LIGHTING			1,500	1	15	10	2x2.5	IEC01	1/2"	EMT	
7	LIGHTING	1,500			1	15	10	2x2.5	IEC01	1/2"	EMT	
9	LIGHTING		1,500		1	15	10	2x2.5	IEC01	1/2"	EMT	
11	LIGHTING			1,500	1	15	10	2x2.5	IEC01	1/2"	EMT	
13	SPARE	1,000			1	20	10					
15	SPARE		1,000		1	20	10					
17	SPARE			1,000	1	20	10					
19	SPARE	1,000			1	20	10					
21	SPARE		1,000		1	20	10					
23	SPARE			1,000	1	20	10					
25	SPACE											
27	SPACE											
29	SPACE											
2	SPARE	1,000			1	20	10					
4	SPARE		1,000		1	20	10					
6	SPARE			1,000	1	20	10					
8	SPARE	1,000			1	20	10					
10	SPARE		1,000		1	20	10					
12	SPARE			1,000	1	20	10					
14	SPARE	1,000			1	20	10					
16	SPARE		1,000		1	20	10					
18	SPARE			1,000	1	20	10					
20	SPARE	1,000			1	20	10					
22	SPARE		1,000		1	20	10					
24	SPARE			1,000	1	20	10					
26	SPACE											
28	SPACE											
30	SPACE											
	TOTAL LOAD	9,000	9,000	9,000								
	TOTAL DEMAND		17,500		3	50	160					

MAIN SWITCH MCCB 3P. 50AT/160AF INTERUPTING CAPACITY 25 KA AT 415 V.

FEEDER SIZE 4x25/G6Sq.mm IEC01 CONDUIT SIZE GUTTER WW FORM MDB

40.9091 40.9091 40.9091

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :
โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :
ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484
ตระการ กาสีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :
เลกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :
ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :
เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ตัน ไวยานุรัติ

PROJECT STATUS :
แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :
LOAD SCHEDULE 1

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26

SIZE / SCALE		DRAWING NO.
A3	A1	EE-06

ตารางโหลดไฟฟ้า

PROJECT: อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว

PANEL NO. LP2 — LOCATION: EE ROOM

ELECTRICAL SYSTEM 380 /220V 3 PHASE 4 WIRE 50/MAX. CKT 30 CKT CONNECT PLUG IN — MOUNTING SURFACE MOUNTED

IP 40 — BUS RATING 200 A. AT 415V AC 3P 4W, FULL NEUTRAL, GROUND BUS

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD(VA) A	LOAD(VA) B	LOAD(VA) C	CB POLE	CB AT	CB IC	WIRE (mm2) SIZE	WIRE (mm2) TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	REMARK
1	SPARE	1,000			1	20	10					
3	EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN		800		1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
5	EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN			800	1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
7	SPARE	1,000			1	20	10					
9	SPARE		1,000		1	20	10					
11	SPARE			1,000	1	20	10					
13	SPARE	1,000			1	20	10					
15	SPARE		1,000		1	20	10					
17	SPARE			1,000	1	20	10					
19	SPARE	1,000			1	20	10					
21	SPARE		1,000		1	20	10					
23	SPARE			1,000	1	20	10					
25	SPARE	1,000			1	20	10					
27	SPARE		1,000		1	20	10					
29	SPARE			1,000	1	20	10					
2	RECEPTACLE	1,080			1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
4	RECEPTACLE		1,080		1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
6	RECEPTACLE			1,080	1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
8	RECEPTACLE	1,080			1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
10	RECEPTACLE		1,080		1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
12	RECEPTACLE			1,080	1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
14	RECEPTACLE	1,080			1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
16	RECEPTACLE		1,080		1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
18	RECEPTACLE			1,080	1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
20	RECEPTACLE	1,080			1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
22	RECEPTACLE		1,080		1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
24	RECEPTACLE			1,080	1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
26	RECEPTACLE	1,080			1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
28	RECEPTACLE		1,080		1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
30	RECEPTACLE			1,080	1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
	TOTAL LOAD	10,400	10,200	10,200								
	TOTAL DEMAND		30,740		3	63	100					

MAIN SWITCH: MCCB — 3P 63AT/100AF — INTERUPTING CAPACITY 25 KA AT 415 V.

FEEDER SIZE: 4x2.5/G6sq.mm IEC01 — CONDUIT SIZE: GUTTER WW — FORM: MDB

PROJECT: อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว

PANEL NO. LP3 — LOCATION: EE ROOM

ELECTRICAL SYSTEM 380 /220V 3 PHASE 4 WIRE 50/MAX. CKT 30 CKT CONNECT PLUG IN — MOUNTING SURFACE MOUNTED

IP 40 — BUS RATING 200 A. AT 415V AC 3P 4W, FULL NEUTRAL, GROUND BUS

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD(VA) A	LOAD(VA) B	LOAD(VA) C	CB POLE	CB AT	CB IC	WIRE (mm2) SIZE	WIRE (mm2) TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	REMARK
1	EASY BOX1	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
3			2,000									
5				2,000								
7	EASY BOX2	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
9			2,000									
11				2,000								
13	EASY BOX3	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
15			2,000									
17				2,000								
19	EASY BOX4	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
21			2,000									
23				2,000								
25	SPARE	1,000			1	20	10					
27	SPARE		1,000		1	20	10					
29	SPARE			1,000	1	20	10					
2	EASY BOX5	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
4			2,000									
6				2,000								
8	EASY BOX6	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
10			2,000									
12				2,000								
14	EASY BOX7	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
16			2,000									
18				2,000								
20	SPARE	1,000			1	20	10					
22	SPARE		1,000		1	20	10					
24	SPARE			1,000	1	20	10					
26	SPARE	1,000			1	20	10					
28	SPARE		1,000		1	20	10					
30	SPARE			1,000	1	20	10					
	TOTAL LOAD	17,000	17,000	17,000								
	TOTAL DEMAND		38,100		3	100	160					

MAIN SWITCH: MCCB — 3P 100AT/160AF — INTERUPTING CAPACITY 25 KA AT 415 V.

FEEDER SIZE: 4x35/G6sq.mm IEC01 — CONDUIT SIZE: GUTTER WW — FORM: MDB

PROJECT: อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว

PANEL NO. LP4 — LOCATION: EE ROOM

ELECTRICAL SYSTEM 380 /220V 3 PHASE 4 WIRE 50/MAX. CKT 30 CKT CONNECT PLUG IN — MOUNTING SURFACE MOUNTED

IP 40 — BUS RATING 200 A. AT 415V AC 3P 4W, FULL NEUTRAL, GROUND BUS

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD(VA) A	LOAD(VA) B	LOAD(VA) C	CB POLE	CB AT	CB IC	WIRE (mm2) SIZE	WIRE (mm2) TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	REMARK
1	EASY BOX8	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
3			2,000									
5				2,000								
7	EASY BOX9	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
9			2,000									
11				2,000								
13	EASY BOX10	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
15			2,000									
17				2,000								
19	EASY BOX11	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
21			2,000									
23				2,000								
25	SPARE	1,000			1	20	10					
27	SPARE		1,000		1	20	10					
29	SPARE			1,000	1	20	10					
2	EASY BOX12	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
4			2,000									
6				2,000								
8	EASY BOX13	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
10			2,000									
12				2,000								
14	SPARE	1,000			1	20	10					
16	SPARE		1,000		1	20	10					
18	SPARE			1,000	1	20	10					
20	SPARE	1,000			1	20	10					
22	SPARE		1,000		1	20	10					
24	SPARE			1,000	1	20	10					
26	SPARE	1,000			1	20	10					
28	SPARE		1,000		1	20	10					
30	SPARE			1,000	1	20	10					
	TOTAL LOAD	15,000	15,000	15,000								
	TOTAL DEMAND		35,700		3	100	160					

MAIN SWITCH: MCCB — 3P 100AT/160AF — INTERUPTING CAPACITY 25 KA AT 415 V.

FEEDER SIZE: 4x35/G6sq.mm IEC01 — CONDUIT SIZE: GUTTER WW — FORM: MDB

PROJECT: อาคารอุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว

PANEL NO. LP5 — LOCATION: EE ROOM

ELECTRICAL SYSTEM 380 /220V 3 PHASE 4 WIRE 50/MAX. CKT 42 CKT CONNECT PLUG IN — MOUNTING SURFACE MOUNTED

IP 40 — BUS RATING 200 A. AT 415V AC 3P 4W, FULL NEUTRAL, GROUND BUS

CKT NO.	DESCRIPTION	LOAD(VA) A	LOAD(VA) B	LOAD(VA) C	CB POLE	CB AT	CB IC	WIRE (mm2) SIZE	WIRE (mm2) TYPE	CONDUIT SIZE	CONDUIT TYPE	REMARK
1	CDU-FCU-1-1	3,000			1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
3	CDU-FCU-1-2		3,000		1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
5	CDU-FCU-1-3			3,000	1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
7	CDU-FCU-1-4	3,000			1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
9	CDU-FCU-1-5		3,000		1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
11	CDU-FCU-1-6			3,000	1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
13	CDU-FCU-1-7	3,000			1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
15	CDU-FCU-1-8		3,000		1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
17	CDU-FCU-1-9			3,000	1	32	10	2x6/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
19	SPACE											
21	SPACE											
23	SPACE											
25	SPACE											
27	SPACE											
29	SPACE											
31	SPACE											
33	SPACE											
35	SPACE											
37	SPACE											
39	SPACE											
41	SPACE											
2	CDU-FCU-ห้องเย็น 1	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
4			2,000									
6				2,000								
8	CDU-FCU-ห้องเย็น 2	2,000			3	30	10	4x6/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
10			2,000									
12				2,000								
14	EF-1-ห้องประชุมใหญ่	1,000			3	30	10	4x4/G2.5	IEC01	3/4"	EMT	
16			1,000									
18				1,000								
20	EF-2-ห้องประชุมใหญ่	1,000			1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
22	EF-3-ห้องประชุมใหญ่		1,000		1	20	10	2x4/G2.5	IEC01	1/2"	EMT	
24	SPARE			1,000	1	20	10					
26	SPARE	1,000			1	20	10					
28	SPARE		1,000		1	20	10					
30	SPARE			1,000	1	20	10					
32	SPARE	1,000			1	20	10					
34	SPARE		1,000		1	20	10					
36	SPARE			1,000	1	20	10					
38	SPARE	1,000			1	20	10					
40	SPARE		1,000		1	20	10					
42	SPARE			1,000	1	20	10					
	TOTAL LOAD	19,000	19,000	19,000								
	TOTAL DEMAND		40,200		3	100	160					

MAIN SWITCH: MCCB — 3P 100AT/160AF — INTERUPTING CAPACITY 25 KA AT 415 V.

FEEDER SIZE: 4x35/G6sq.mm IEC01 — CONDUIT SIZE: GUTTER WW — FORM: MDB

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาสีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เลกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ตัน ไวยานุรัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

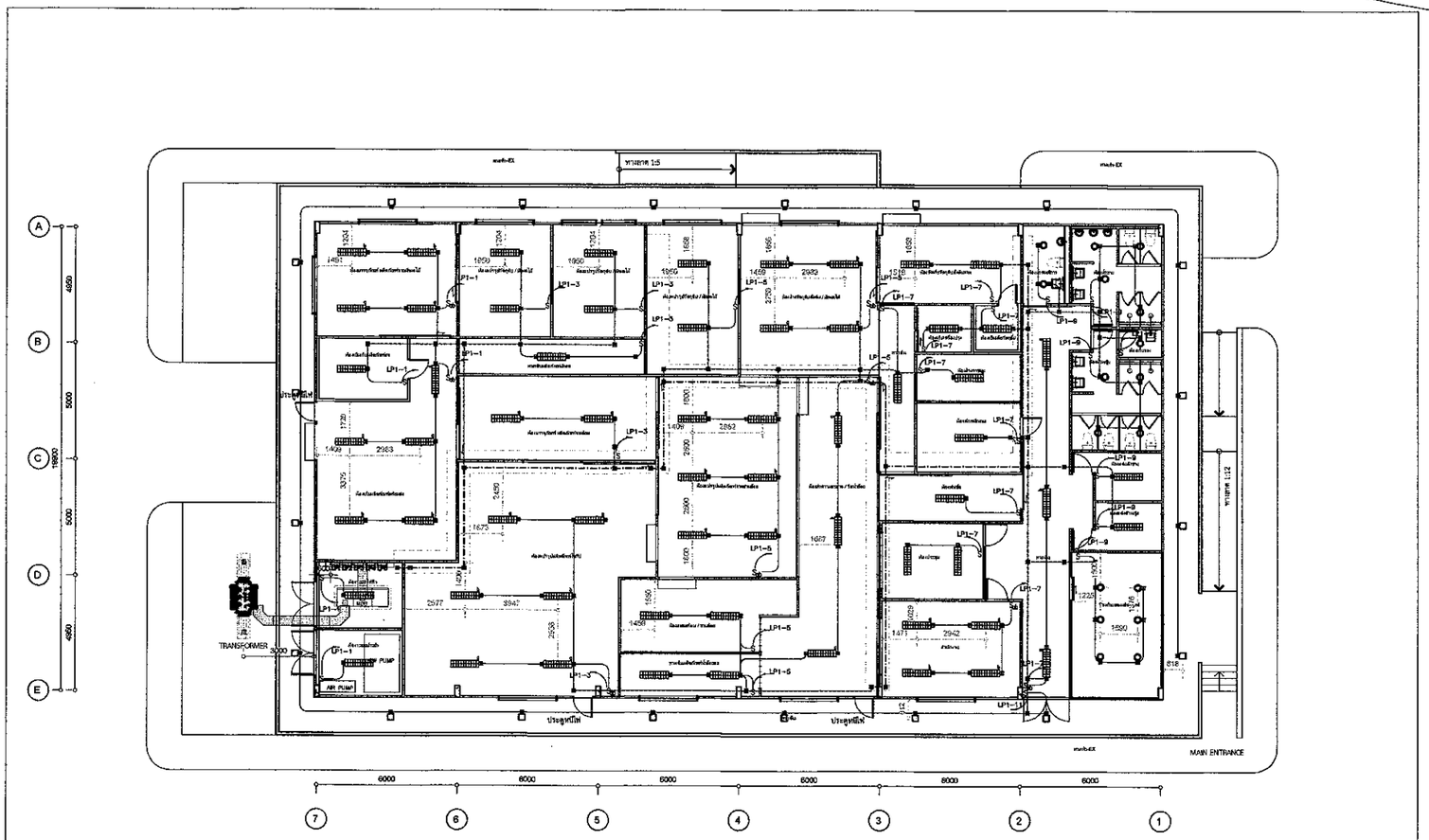
REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

LOAD SCHEDULE 2

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-07

LIGHTING & SWITCH			
NO.	SYMBOLS	DESCRIPTION	REMARK
1.		โคมฟลูออเรสเซนต์ 2x18W LED-T8 ติดลอยหน้าตะแกรง ขนาด 30x120x7.5 ซ.ม.	แสง 6,000K
2.		โคมดาวไลท์ฝังฝ้า 10W LED ประสิทธิภาพสูง ขนาด DIA. ไม่น้อยกว่า 152 มม.	แสง 6,000K
3.		โคมดาวไลท์ฝังฝ้า LED หน้าเหลี่ยม ขนาดไม่น้อยกว่า 152 มม.	แสง 6,000K
4.			
5.			



CABLE & WIRE ELECTRICAL SYSTEM
Description
2x2.5 Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Lighting(Lamp),Fan,Exhaust Fan
2x2.5 Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Main Lighting,Fan
2x2.5/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Branch Receptacle
2x4/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Main Receptacle
2x2.5/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.12,000 BTU
2x4/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.20,000 BTU
2x4/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.24,000 BTU
1X — Branch circuit home run to panel board
2X — Number of arrow decates number circuits
3X — Number of symbol is type cable and wire

แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ ลิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484
ทะนาการ กาลีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ตัน ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

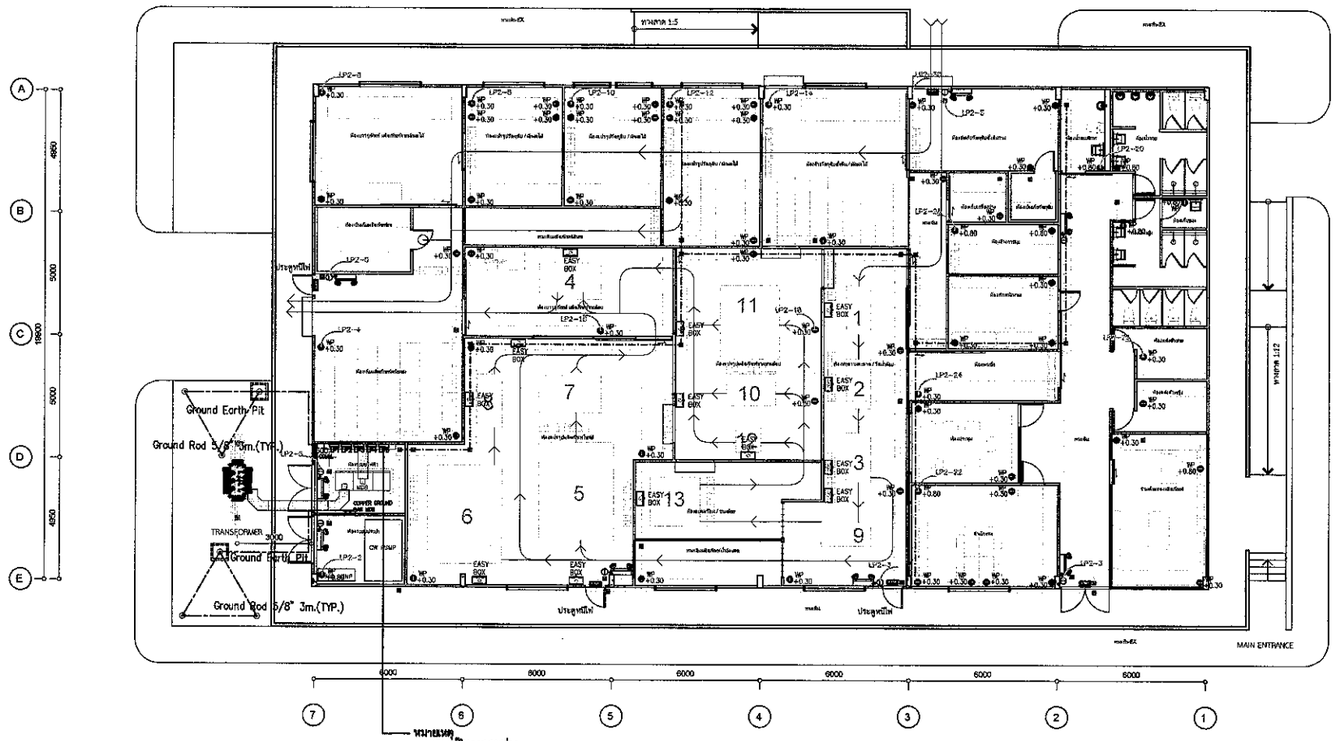
DRAWING TITLE :

แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-08

OUTLETS			
NO.	SYMBOLS	DESCRIPTION	REMARK
1.	+0.30	เต้ารับไฟฟ้าชนิดคู่ DUPLEX OUTLET/COVER ติดตั้งที่ความสูง 30 ซ.ม.	
2.	+0.80	เต้ารับไฟฟ้าชนิดคู่ DUPLEX OUTLET/COVER ติดตั้งที่ความสูง 80 ซ.ม.	
3.	WP	เต้ารับไฟฟ้าชนิดคู่ DUPLEX OUTLET กันน้ำ/COVER ติดตั้งที่ความสูง ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง	
4.		เต้ารับไฟฟ้าชนิดเดี่ยว SIMPLEX OUTLET ติดตั้งที่ความสูง ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง	
5.	EASY BOX	กล่อง EASY BOX (MCCB) อุปกรณ์สำหรับเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ	
6.	POWER PLUG	POWER PLUG (ไม่อยู่ในเนื้องานประมาณราคา)	ติดตั้งในอนาคต

EMERGENCY (LIGHT / SIGN)			
NO.	SYMBOLS	DESCRIPTION	REMARK
1.		EMERGENCY LIGHT LED LAMP (2x10W) SEALED LEAD ACID BATTERY (MAINTENANCE FREE) FOR 2 HOURS BACK-UP TIME AND BATTERY CHARGER	
2.	EXIT	โคมไฟป้ายทางออกประตูหนีไฟ LED W/Ni-Cd BATTERY (MAINTENANCE FREE) FOR 2 HOURS BACK-UP TIME AND BATTERY CHARGER ตัวหนังสือสีขาวบนพื้นเขียว ติดลอยบนฝ้าเพดาน หรือติดบนผนังสูงจากพื้น 2.50 เมตร SINGLE SIDE VISUAL SIGN FOR ABOVE EXIT DOOR SINGLE SIDE VISUAL SIGN W/DIRECTION ARROW DOUBLE SIDE VISUAL SIGN W/DIRECTION ARROW	



CABLE & WIRE ELECTRICAL SYSTEM
Description
2x2.5 Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Lighting(Lamp),Fan,Exhaust Fan
2x2.5 Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Main Lighting,Fan
2x2.5/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Branch Receptacle
2x4/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Main Receptacle
2x2.5/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.12,000 BTU
2x4/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.20,000 BTU
2x4/2.5(G) Sq.mm.IEC01.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.24,000 BTU
1X — Branch circuit home run to panel board
2X — Number of arrow decates number circuits
3X — Number of symbol is type cable and wire

แบบระบบเต้ารับไฟฟ้า

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :
โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :
ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484
ตระการ กาลีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :
เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :
ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :
เอกรัตน์ เลิศศิวศาสตร์
ตัน ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :
แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :
แบบระบบ
เต้ารับไฟฟ้า

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-09

แบบก่อสร้างงานระบบปรับอากาศ

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

This drawing is the property of
Udonthani Rajabhat University
and not to be used or reproduced
without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาลีไล ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ขญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิวศาสตร์
ต้น ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

ปกแบบก่อสร้างงาน ระบบปรับอากาศ

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-25

SIZE / SCALE		DRAWING NO.
A3	A1	EE-10

วิบูล พนุสง

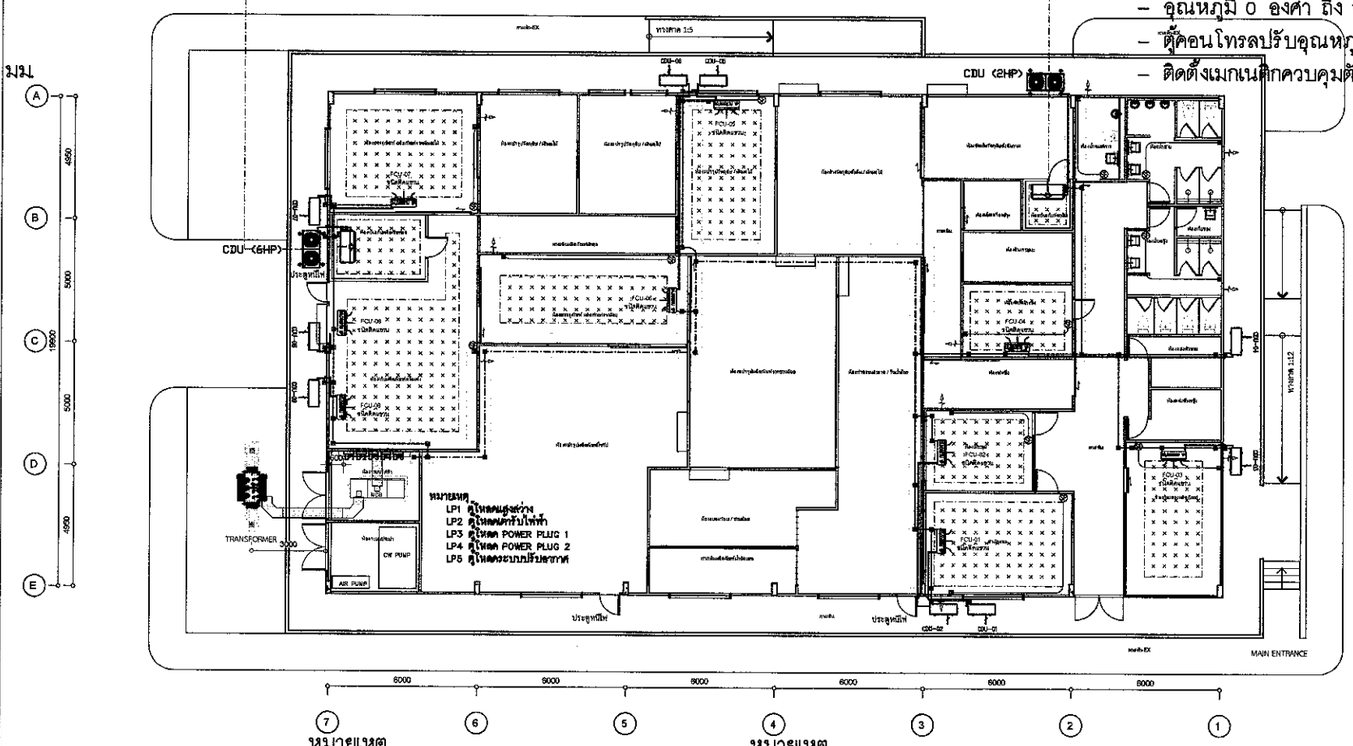
AIR CONDITION			
NO.	SYMBOLS	DESCRIPTION	REMARK
1.		แอร์ติดแขวน (คอลย์เย็นระบบปรับอากาศ) (ระบุความสูงในการติดตั้ง ที่หน้างาน)	
2.		CONDENSING UNIT (คอลย์ร้อนระบบปรับอากาศ)	
3.	AC	ตำแหน่งสวิตช์แอร์	
4.		แนวติดตั้งเมนไฟฟ้าระบบปรับอากาศ	
5.		แนวติดตั้งท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้งระบบปรับอากาศ (พร้อมติดตั้งรางครอบพลาสติก เพื่อความสวยงาม)	
6.		พัดลมระบายอากาศ พร้อมสวิทช์ เปิด-ปิด	

SPLIT TYPE AIR COOLED SCHEDULE

AREA SERVICE	AIR COOLED CONDENSING UNIT			FAN COIL UNIT		QTY. (SETS)	REMARK
	UNIT NO.	COOLING CAPACITY BTU./HR.	ELECTRICAL V/PH/Hz	UNIT NO.	ELECTRICAL V/PH/Hz		
ห้องสำนักงาน	CDU-01	20,000	220/1/50	FCU-01	220/1/50	1	ติดแขวน
ห้องประชุม	CDU-02	12,000	220/1/50	FCU-02	220/1/50	1	ติดแขวน
ร้านค้าแสดงผลิตภัณฑ์	CDU-03	20,000	220/1/50	FCU-03	220/1/50	1	ติดแขวน
ห้องพักพนักงาน	CDU-04	12,000	220/1/50	FCU-04	220/1/50	1	ติดแขวน
ห้องแปรรูปวัตถุดิบ/ผักผลไม้	CDU-05	20,000	220/1/50	FCU-05	220/1/50	1	ติดแขวน
ห้องบรรจุผลิตภัณฑ์จากอ้อย	CDU-06	24,000	220/1/50	FCU-06	220/1/50	1	ติดแขวน
ห้องบรรจุผลิตภัณฑ์จากผักผลไม้	CDU-07	24,000	220/1/50	FCU-07	220/1/50	1	ติดแขวน
ห้องเก็บผลิตภัณฑ์พร้อมส่ง	CDU-08-09	20,000	220/1/50	FCU-08-09	220/1/50	2	ติดแขวน

หมายเหตุ
ห้องเย็นสำเร็จรูป ขนาด 00x00x00 เมตร
- ห้องแช่แข็งขนาด 000x000x000 ซม
- ขนาดภายใน 000x000x000 ซม
- CONDENSING UNIT คอมเพรสเซอร์ขนาด 5-6 HP
- UNIT COOLER ขนาด 2 ใบพัด 350 มม หรือ 400 มม
- อุณหภูมิ 0 องศา ถึง 15 องศา
- ตู้คอนโทรลปรับอุณหภูมิด้วยระบบดิจิตอลคอนโทรล
- ติดตั้งเมกเนติกควบคุมตัดกระแสไฟขาดไฟเกิน

หมายเหตุ
ห้องเย็นสำเร็จรูป ขนาด 00x00x00 เมตร
- ห้องแช่แข็งขนาด 000x000x000 ซม
- ขนาดภายใน 000x000x000 ซม
- CONDENSING UNIT คอมเพรสเซอร์ขนาด 2-3 HP
- UNIT COOLER ขนาด 2 ใบพัด
- อุณหภูมิ 0 องศา ถึง 15 องศา
- ตู้คอนโทรลปรับอุณหภูมิด้วยระบบดิจิตอลคอนโทรล
- ติดตั้งเมกเนติกควบคุมตัดกระแสไฟขาดไฟเกิน



หมายเหตุ
พื้นที่ปรับอากาศ

หมายเหตุ
- ปลายท่อน้ำทิ้งระบบปรับอากาศให้เชื่อมต่อไปยังจุดท่อน้ำฝนที่ใกล้ที่สุด

CABLE & WIRE ELECTRICAL SYSTEM
Description
2x2.5 Sq.mm.THW.In ø1/2"EMT. For Lighting(Lamp),Fan,Exhaust Fan
2x2.5 Sq.mm.THW.In ø1/2"EMT. For Main Lighting,Fan
2x2.5/1.5(G) Sq.mm.THW.In ø1/2"EMT. For Branch Receptacle
2x4/2.5(G) Sq.mm.THW.In ø1/2"EMT. For Main Receptacle
2x2.5/1.5(G) Sq.mm.THW.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.12,000 BTU
2x4/2.5(G) Sq.mm.THW.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.20,000 BTU
2x4/2.5(G) Sq.mm.THW.In ø1/2"EMT. For Aircondition 1P.2W.24,000 BTU
1X — Branch circuit home run to panel board
2X — Number of arrow decates number circuits
3X — Number of symbol is type cable and wire

แบบระบบปรับอากาศ

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :
โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :
ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484
ตระการ กาสีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :
เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :
ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

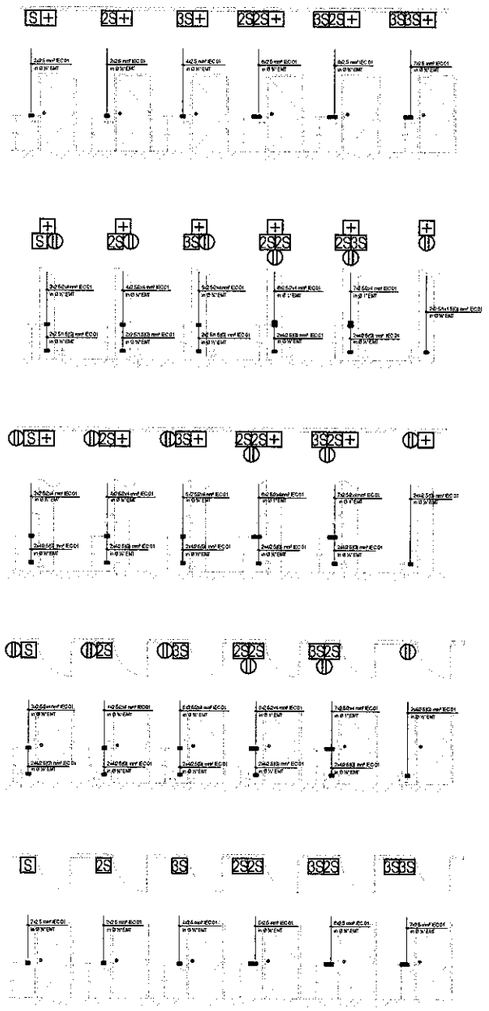
DRAW BY :
เอกรัตน์ เลิศศิวศาสตร์
ตัน ไวยานุวัติ

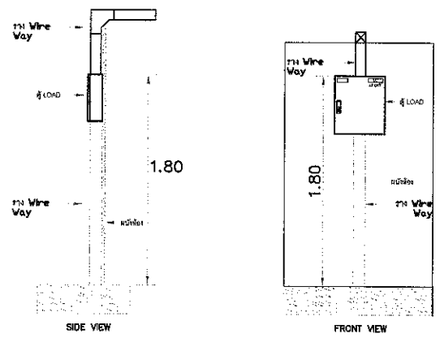
PROJECT STATUS :
แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :
แบบระบบ
ปรับอากาศ

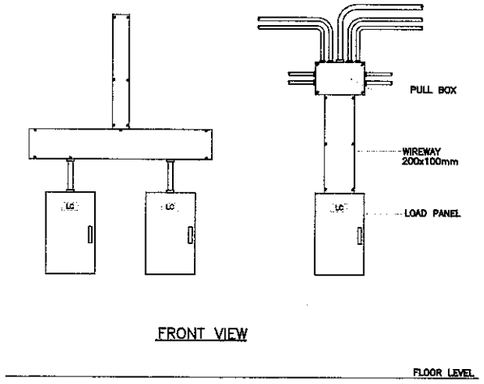
PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 A1	EE-11





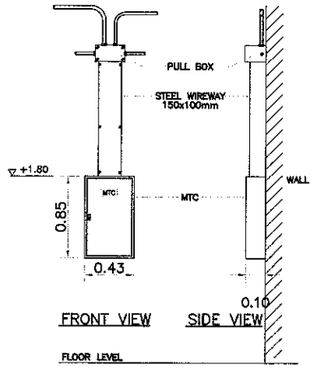
DETAIL เชื่อมต่อตู้ LOAD กับราง WIREWAY

NOT TO SCALE



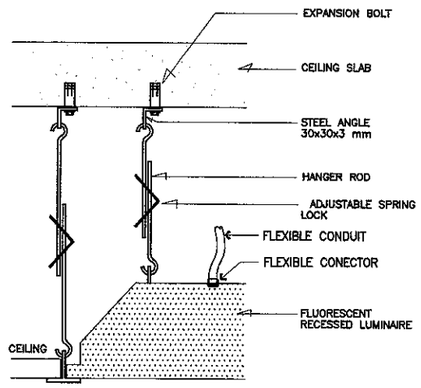
LOAD CENTER INSTALLATION

NOT TO SCALE



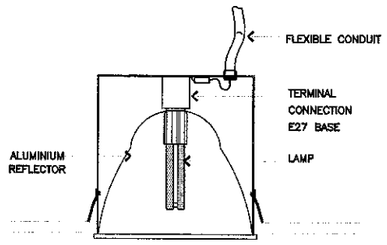
MAIN TELEPHONE CABINET INSTALLATION

NOT TO SCALE



DETAIL แบบแสดงการติดตั้งโคมไฟฟ้า

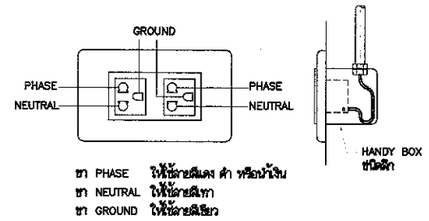
NOT TO SCALE



หมายเหตุ
ท่อร้อยสายไฟต้องต่อเข้ากับดวงโคมโดยตรง
การต่อสายต้องทำภายในโคม ห้ามต่อสายโดยไม่มีกล่องต่อสาย

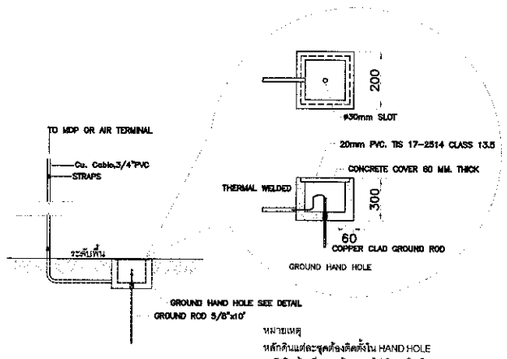
DETAIL แบบแสดงการติดตั้งโคมไฟฟ้า

NOT TO SCALE



ข้อกำหนดการต่อวงจรของเต้ารับไฟฟ้า

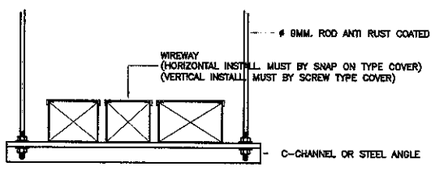
NOT TO SCALE



หมายเหตุ
หลักดินแต่ละชุดต้องติดตั้งใน HAND HOLE
หลักดินต้องมีความต้านทานไม่เกิน 5 โอห์ม

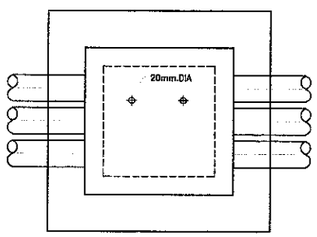
แบบแสดงการต่อลงดิน

NOT TO SCALE

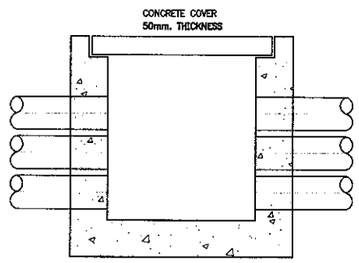


DETAIL การติดตั้ง WIREWAY

NOT TO SCALE



TOP VIEW



HAND HOLE SECTION

HAND HOLE LV. DETAIL

NOT TO SCALE

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามเพร้าว
ต.สามเพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484
ตระการ กาสิใต ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิวศาสตร์
ตัน ไวยานวัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

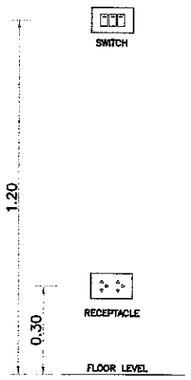
REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

Detail แบบติดตั้ง 1

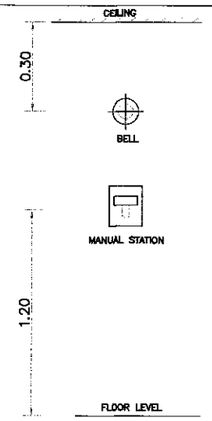
PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26

SIZE / SCALE		DRAWING NO.
A3	A1	EE-12



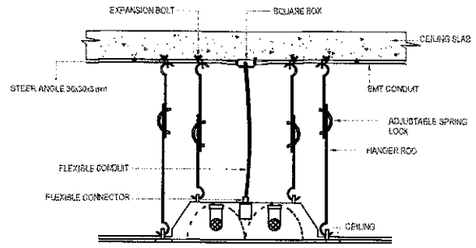
ระยะการติดตั้งเต้ารับและสวิทซ์

NOT TO SCALE



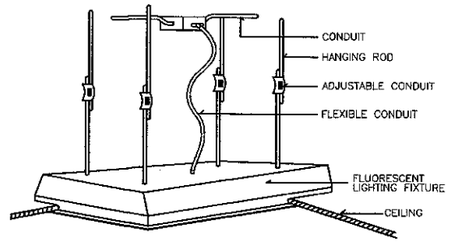
ระยะการติดตั้ง FIRE ALARM

NOT TO SCALE



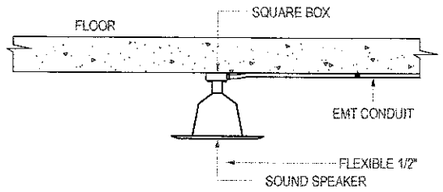
การติดตั้งโคมไฟแบบฝังฝ้าเพดาน

NOT TO SCALE



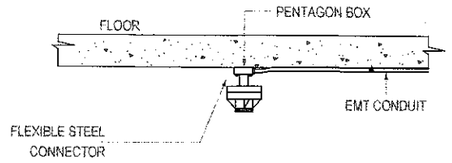
LUMINAIRE INSTALLATION

NOT TO SCALE



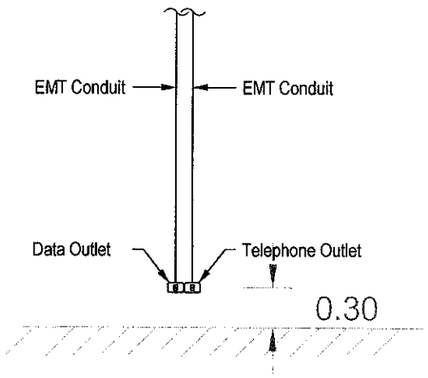
การติดตั้งลำโพงกระจายเสียง

NOT TO SCALE



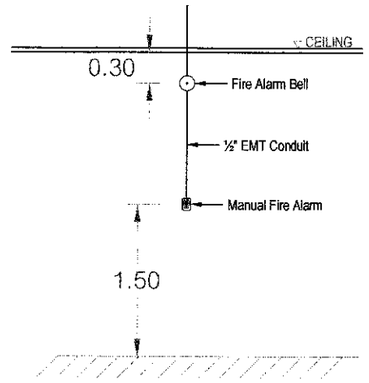
การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันและความร้อน

NOT TO SCALE



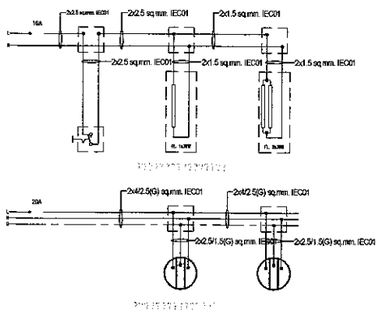
การติดตั้งเต้ารับโทรศัพท์

NOT TO SCALE



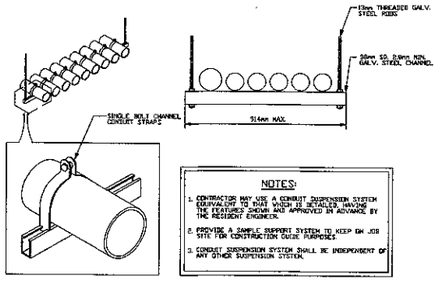
การติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

NOT TO SCALE



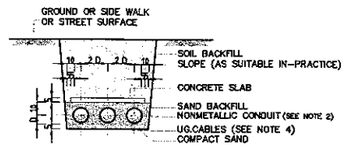
วงจรย่อยแสงสว่าง & เต้ารับ

NOT TO SCALE



CONDUIT HANGER DETAIL

NOT TO SCALE



CABLE LAYING IN NONMETALLIC CONDUIT

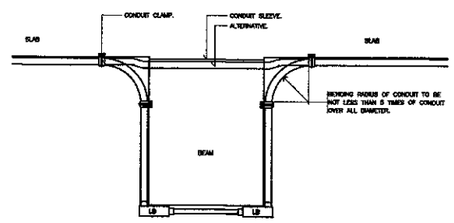
TYPICAL 3--CONDUIT LAYING(PREFER METHOD)

NOTES

1. DIMENSIONS ARE IN CM
2. CONDUIT SHALL BE HDPE (HIGH DENSITY POLYETHYLENE) CONDUIT OR PVC (POLYVINYL CHLORIDE) CONDUIT OR AS SPECIFIED
3. CONSTRUCTION OF CONDUIT UNDER GROUND SURFACE,SIDE WALK SURFACE AND STREET SURFACE SHALL BE CONSIDEERED FROM THE TABLE 1
4. UG CABLE SHALL BE PVC INSULATED CU CONDUCTOR (750 V EA TYPE C) OR XLPE INSULATED CU CABLE (600 V) THREE OR FOUR CABLES (1 CIRCUIT) ARE LAID IN ONE CONDUIT
5. "D" INDICATES OUTSIDE DIAMETER OF CONDUIT

CABLE LAYING DETAIL

NOT TO SCALE



CONDUIT RUN UNDER BEAM DETAIL

NOT TO SCALE

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
จ.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาสีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เลกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ตัน ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

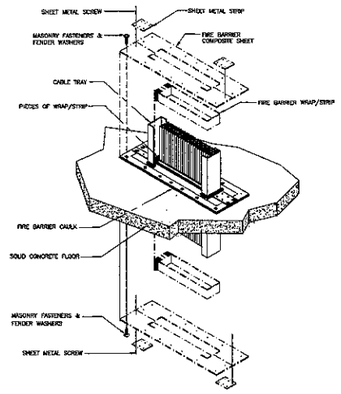
REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

Detail แบบติดตั้ง 2

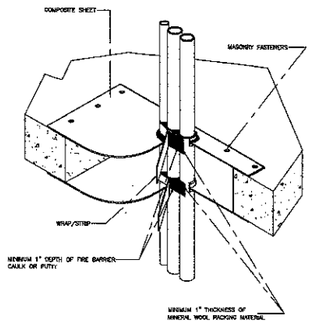
PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-25

SIZE / SCALE		DRAWING NO.
A3	A1	EE-13



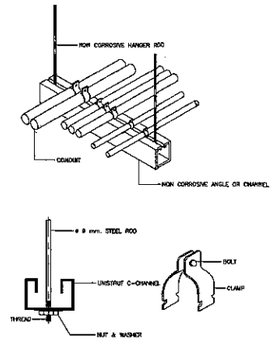
FIRE BARRIER FOR METAL CABLE TRAY IN SHAFT

NOT TO SCALE



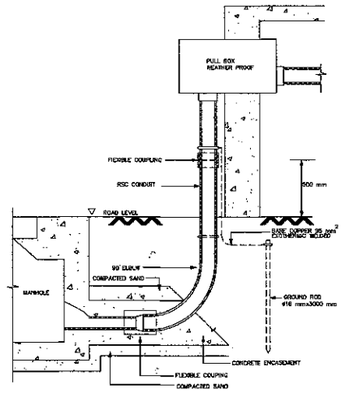
FIRE BARRIER FOR MULTIPLE METAL PIPE IN SHAFT

NOT TO SCALE



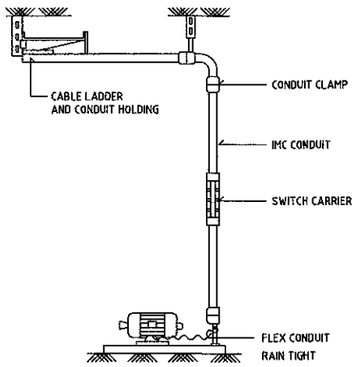
MULTIPLES CONDUIT SUPPORT

NOT TO SCALE



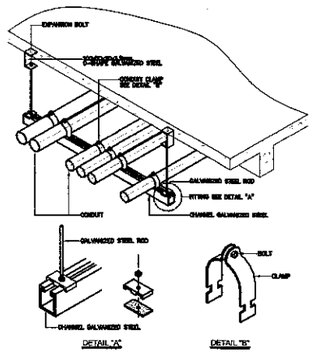
INCOMING CONDUIT

NOT TO SCALE



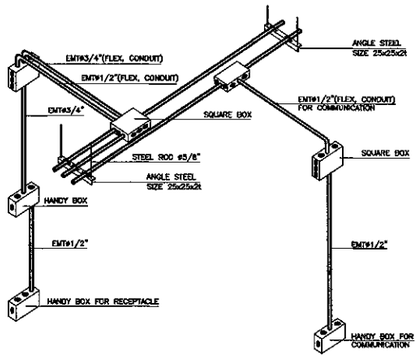
INSTALLATION MOTER 1 POLE

NOT TO SCALE



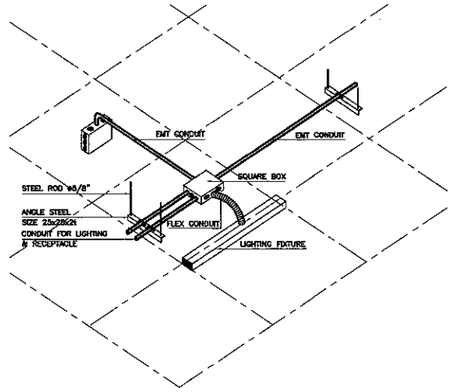
CONDUIT SUPPORTING

NOT TO SCALE



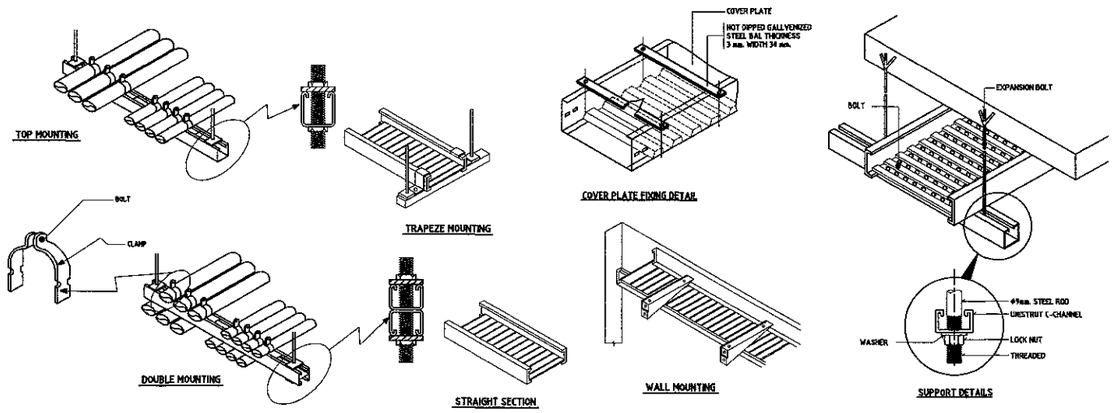
BRANCH CONDUIT INSTALLATION

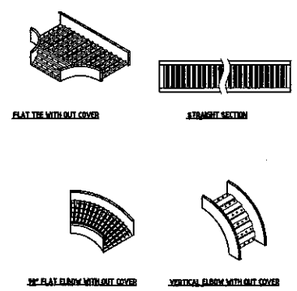
NOT TO SCALE



BRANCH CONDUIT TO LIGHT FITTING

NOT TO SCALE





SIZE OF CABLE TRAY	W (mm.)	H (mm.)	L (mm.)	THICKNESS (mm.)
200 X 125	200	125	2400	1.6
250 X 125	250	125	2400	1.6
300 X 125	300	125	2400	1.6
400 X 150	400	150	2400	2.0
500 X 150	500	150	2400	2.0
600 X 150	600	150	2400	2.0

CONDUIT AND CABLE TRAY INSTALLATION AND SUPPORT

NOT TO SCALE

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต. สามพร้าว อ.เมือง จ. อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :

โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :

ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :

วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

ตระการ กาลีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :

เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :

ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :

ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :

เอกรัตน์ เลิศศิวศาสตร์
ต้น ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :

แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

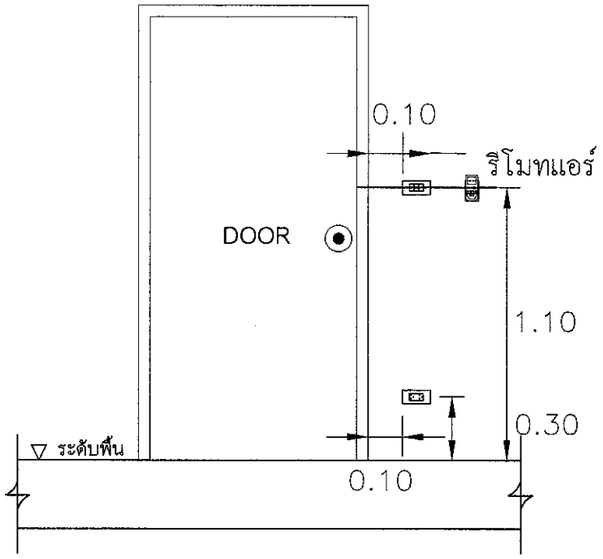
REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :

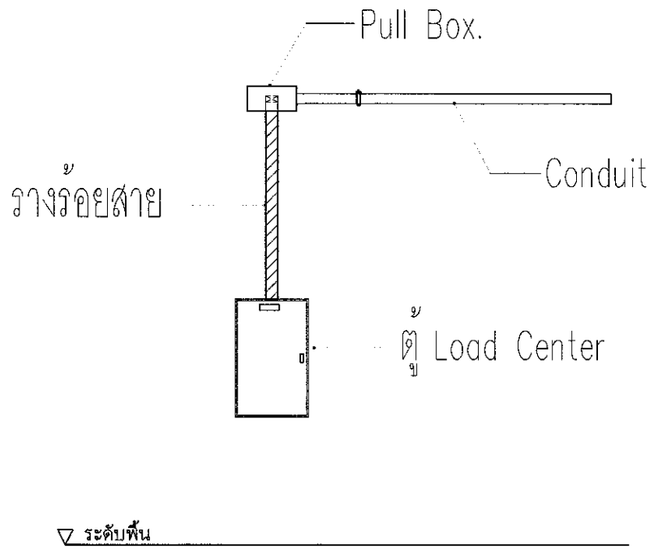
Detail แบบติดตั้ง 3

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-25

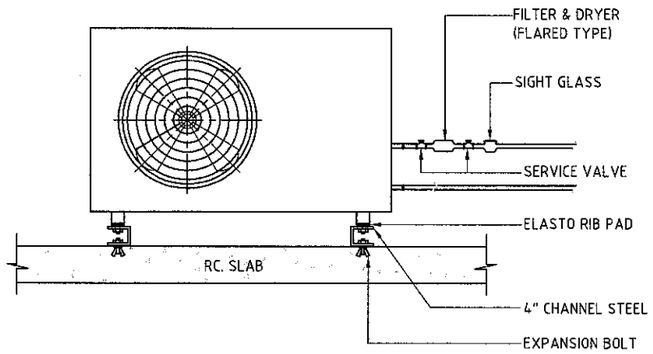
SIZE / SCALE		DRAWING NO.
A3	A1	EE-14



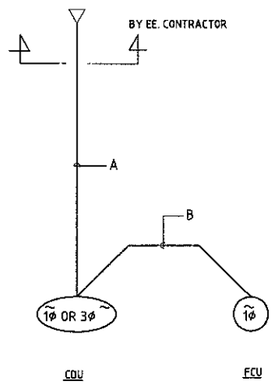
TYPICAL DETAIL INSTALLATION SWITCH&RECEPTACLE OUTLET



รายละเอียดการเชื่อมต่อกับตู้ Load Center



DETAIL OF CONDENSING UNIT'S INSTALLATION



A/C TC (BTUH)	WIRING (A)	WIRING (B)
1φ - UP TO 16,000	2-4/2.5 mm² THW. IN 1/2" C	2-2.5/1.5 mm² THW. IN 1/2" C
1φ - 20,000 TO 24,000	2-6/4 mm² THW. IN 3/4" C	2-2.5/1.5 mm² THW. IN 1/2" C
1φ - 30,000 TO 38,000	2-10/4 mm² THW. IN 1" C	2-2.5/1.5 mm² THW. IN 1/2" C
3φ - 38,000 TO 42,000	3-6/4/2.5 mm² THW. IN 1" C	2-2.5/1.5 mm² THW. IN 1/2" C
3φ - 48,000 TO 60,000	3-10/6/4 mm² THW. IN 1 1/4" C	2-2.5/1.5 mm² THW. IN 1/2" C

EE. SINGLE LINE DIAGRAM OF SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT

แปลนแสดงรายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้าและปรับอากาศ

SCALE NTS

This drawing is the property of Udonthani Rajabhat University and not to be used or reproduced without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :
โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :
ภาณุพงศ์ สิหธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484
ตระการ กาสีใส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :
เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :
ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :
เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ตัน ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :
แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :
Detail แบบติดตั้ง 4

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-26
SIZE / SCALE	DRAWING NO.
A3 / A1	EE-15

รายการประกอบแบบคุณลักษณะเฉพาะสังเขป

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

1) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า บีทียู ที่แสดงในแบบก่อสร้าง
2) ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
3) เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
4) ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
5) มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
6) การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่นๆ (นอกจากข้อ 3) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า
7) การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
   1) แบบแยกส่วนประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้ สวิทซ์ 1 ตัว
   ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร
8) ค่าติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
   (กรณีต้องการแสดงค่าติดตั้ง แยกจากราคาเครื่องปรับอากาศ)
   (1) ชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน
   ขนาดไม่ต่ำกว่า 13,000 บีทียู 4,000 บาท
   ขนาดไม่ต่ำกว่า 40,000 บีทียู 5,500 บาท
   (2) ชนิดตู้ตั้งพื้น
   ขนาดไม่ต่ำกว่า 33,000 บีทียู 5,000 บาท
   ขนาดไม่ต่ำกว่า 42,000 บีทียู 6,000 บาท
   (3) ชนิดติดผนัง
   ขนาด 12,000 – 24,000 บีทียู 3,000 บาท

This drawing is the property of
Udonthani Rajabhat University
and not to be used or reproduced
without specific permission

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี สามพร้าว
ต.สามพร้าว อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
โทร. (042) 340710 แฟกซ์ (042) 241418

PROJECT NAME :
โครงการก่อสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์

ARCHITECTS :
ภาณุพงศ์ สิทธิวงษ์ ภ-สถ 13976

STRUCTURAL ENGINEERS :
วิชัย แสนสิงห์ สย. 11790
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484
ตระการ กาลีไส ภย.44523

ELECTRICAL ENGINEERS :
เสกสรร มอโท สฟก. 6270

SANITARY ENGINEERS :
ณรงค์ฤทธิ์ จันทร์วัฒนวงษ์ ภย.27484

MECHNICALS ENGINEERS :
ชญานนท์ แสงมณี ภก.30767

DRAW BY :
เอกรัตน์ เลิศศิรศาสตร์
ต้น ไวยานุวัติ

PROJECT STATUS :
แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

REV.	DESCRIPTION	DATE

DRAWING TITLE :
Detail แบบติดตั้ง 5

PROJECT NO :	A-6501
DRAW BY :	-
CHECKED BY :	
DRAW DATE :	2022-03-25

SIZE / SCALE		DRAWING NO.
A3	A1	EE-16