HVAC SYSTEM

LIST OF DRAWING

ME-01	สารบัญแบบ คำย่อ และสัญลักษณ์		
ME-02	ตารางเครื่องปรับอากาศ แบบ SPLIT TYPE / VRF 1/CHILLER		
ME-03	ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 1		
ME-04	ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 2		
ME-05	ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 3		
ME-06	ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 4		
ME-07	ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 1		
ME-08	ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 2		
ME-09	ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 3		
ME-10	ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 4		
ME-11	ตารางเครื่องพัดลมระบายอากาศ		
ME-12	ผังระบบระบายอากาศชั้น 1		
ME-13	ผังระบบระบายอากาศชั้น 2		
ME-14	ผังระบบระบายอากาศชั้น 3		
ME-15	ผังระบบระบายอากาศชั้น 4		
ME-16	รายละเอียดงานติดตั้ง 1		
ME-17	รายละเอียดงานติดตั้ง 2		
ME-18	รายละเอียดงานติดตั้ง 3		
ME-19	รายละเอียดงานติดตั้ง 4		
ME-20	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 1		
ME-21	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 2		
ME-22	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 3		
ME-23	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 4		
ME-24	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 5		
ME-25	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 6		
ME-26	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 7		

ABBREVIATION

CC	CEILING MOUNTED CASSETTE TYPE
CD	CEILING DIFFUSER WITH VOLUME DAMPER
CDU	CONDENSING UNIT
CH	CHILLER
CHP	CHILLED WATER PUMP
CHR	CHILLED WATER RETURN
CHS	CHILLED WATER SUPPLY
D	CONDENSATE DRAIN
EAD	EXHAUST AIR DUCT
EAG	EXHAUST AIR GRILLE (WITH INSECT SCREEN)
EAR	EXHAUST AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER, INSECT SCREEN)
EX	EXHAUST FAN
FAD	FRESH AIR DUCT
FAG	FRESH AIR GRILLE (WITH VOLUME DAMPER, INSECT SCREEN)
FAR	FRESH AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER, INSECT SCREEN)
FCU	FAN COIL UNIT
AHU	AIR HANDLING UNIT
OAU	OUTDOOR AIR UNIT (FRESH AIR UNIT)
ERV	ENERGY RECOVERY VENTILATION
IN. WG	INCH WATER GAUGE
kW.	KILOWATT
LSD	LINEAR SLOT DIFFUSER
ND	NEAREST DRAIN
PS	PRESSURE SWITCH
RAD	RETURN AIR DUCT
RAG	RETURN AIR GRILLE (WITH AIR FILTER)
RAR	RETURN AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER, AIR FILTER)
RL	RAIN LEADER
SAD	SUPPLY AIR DUCT
SAG	SUPPLY AIR GRILL
SAR	SUPPLY AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER)
SD	CEILING SQUARE DIFFUSER (WITH VOLUME DAMPER)
SF	SUPPLY FAN
TAG	TRANSFER AIR GRILL
TAR	TRANSFER AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER)
VD	VOLUME DAMPER
WM	WALL MOUNTED FAN

SYMBOL

	FAN COIL UNIT
CDU xx	CONDENSING UNIT
	CEILING MOUNTED VENTILATION FAN
	WALL MOUNTED VENTILATION FAN
2D	TWO-WAY DIFFUSER WITH VOLUME DAMPER
	AIR REGISTER
	LINEAR SLOT DIFFUSER
	FLEXIBLE AIR DUCT
	GRILLE WITH VOLUME DAMPER
	PRESSURE RELIEF DAMPER
T	THERMOSTAT
S	FAN SWITCH
	SUPPLY AIR GRILL
	EXHAUST AIR GRILL
	OUTDOOR AIR GRILL
	RETURN AIR GRILL
	OUTDOOR AIR GRILL

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์ภู ภูเกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ
แบบรูปนี้ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
สารบัญแบบ คำย่อและสัญลักษณ์

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-01	1/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66

VARIABLE REFRIGERANT FLOW (VRF) AIR-CONDITIONING SYSTEM TABLE

FCU (AHU) NO.	LOCATION	Q'TY	FAN COIL UNIT (FCU/AHU)							CONDENSING UNIT (CDU)		ELECTRICAL				หมายเหตุ
			TYPE OF	CAPACITY	SUPPLY AIR	EXT. STATIC	REFRIGERANT PIPE (INCH.)		DRAIN	CDU NO.	COOLING CAPACITY	Amp. (A)		POWER SUPPLY		
		(SET)	FCU/AHU	(BTU/HR)	(CFM)	(IN.WG.)	LIQUID	GAS	(INCH.)		(BTU/HR)	MCA	MFA	(KW.)	(V/PH/Hz)	
รายการเครื่องชั้น 3																
FCU/CDU-3-01-04	โซนเตียงผู้ป่วย	4	CC	54,000	1750	–	3/8"	3/4"	1"	CDU-3-01-04	54,000 BTU/HR	30.0	–	4.66	220/1/50	VRF SYSTEM
OAU/CDU-03	โซนเตียงผู้ป่วย	1	CC	48,000	706	–	3/8"	5/8"	1"	CDU-OAU-03	48,000 BTU/HR	25.0	–	3.99	220/1/50	VRF SYSTEM
รายการเครื่องชั้น 4																
FCU/CDU-4-01-03	ห้องกิจกรรมบำบัด	3	CC	54,000	1750	–	3/8"	3/4"	1"	CDU-4-01-03	54,000 BTU/HR	30.0	–	4.66	220/1/50	VRF SYSTEM
OAU/CDU-04	ห้องกิจกรรมบำบัด	1	CC	48,000	706	–	3/8"	5/8"	1"	CDU-OAU-04	48,000 BTU/HR	25.0	–	3.99	220/1/50	VRF SYSTEM
FCU-V4-01,02	ห้องทำผิวก	2	CC	18,000	600	–	1/4"	1/2"	1"	CDU-V4-01	51,300 BTU/HR	25.0	–	3.99	220/1/50	VRF SYSTEM
FCU-V4-03	ห้องประชุม	1	CC	9,000	350	–	1/4"	1/2"	1"							

FCU/AHU WATER COIL SYSTEM TABLE

FCU (AHU) NO.	LOCATION	Q'TY	FAN COIL UNIT (FCU/AHU)										หมายเหตุ
			TYPE OF	CAPACITY	SUPPLY AIR	EXT. STATIC	IN/OUT WATER PIPE (INCH.)		DRAIN	POWER SUPPLY	VALVE	FILTER	
		(SET)	FCU/AHU	(BTU/HR)	(CFM)	(IN.WG.)	IN	OUT	(INCH.)	(V/PH/Hz)	(V/PH/Hz)	(MERV)	
รายการเครื่องชั้น 1													
FCU-1-01	ห้องตรวจใหญ่-05	1	CC/C	18,000	600	–	3/4"	3/4"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
FCU-1-02-06	ห้องตรวจ-01-04	5	CC/C	9,000	350	–	3/4"	3/4"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
FCU-1-07	ห้องพักแพทย์	1	CC/C	18,000	600	–	3/4"	3/4"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
FCU-1-08	ห้องหัตถการ-01	1	CC/C	18,000	600	–	3/4"	3/4"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
FCU-1-09	ห้องหัตถการ-01	1	CC/C	24,000	800	–	3/4"	3/4"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
FCU-1-10,11	ห้องโถงพักคอย	2	CC/C	76,000	2450	–	1"	1"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
OAU-01	ห้องโถงพักคอย	1	CC/C	48,000	466/550/706	–	1"	1"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
รายการเครื่องชั้น 2													
AHU-2-01,02	ห้องโถงพักคอย/โซนผู้ป่วย	2	CC/C	120,000	3850	–	3/4"	3/4"	1"	380/3/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
FCU-2-01	ห้องพักเจ้าหน้าที	1	CC/C	76,000	2450	–	1"	1"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	
OAU-02	ห้องโถงพักคอย	1	CC/C	48,000	466/550/706	–	1"	1"	1"	220/1/50	PICV PROP	MERV 8 , MERV 13	

SCHEDULE OF SPLIT TYPE AIR CONDITIONERS

FCU NO.	LOCATION	TYPE OF CDU	TYPE OF FCU	CAPACITY (BTU/HR)	SUPPLY AIR (CFM)	EXT. STATIC (IN.WG)	REFRIGERANT LIQUID	REFRIGERANT SUCTION	DRAIN (IN)	POWER SUPPLY (KW)	POWER SUPPLY (V/PH/Hz)
ชั้นที่ 3											
FCU-S3-01	ห้องพักเจ้าหน้าที	HB	CC/C	36,000	1050	–	3/8"	5/8"	3/4"	2.58	220/1/50
ชั้นที่ 4											
FCU-S4-01	ห้องพักเจ้าหน้าที	HB	CC/C	36,000	1050	–	3/8"	5/8"	3/4"	2.58	220/1/50

NOTE :

FAN COIL UNIT/AIR HANDING UNIT TYPE:
- -CC CEILING MOUNTED CASSETTE TYPE
- -CC/C CEILING MOUNTED CONCEALED WITH CABINET TYPE
- -CD CEILING MOUNTED DUCT TYPE
- -CD/C CEILING MOUNTED DUCT WITH CABINET TYPE
- -CE CEILING SUSPENDED (EXPOSE) TYPE

DESIGN CONDITION = 75 FDB/55%RH
AIR ENTER COIL CONDITION = 80 FDB/67 FWB
AIR ENTER CONDENSING UNIT = 95 FDB
SATURATED SUCTION TEMPERATURE = 45 F
OAU AIR ENTER COIL CONDITION = 95 FDB/83 FWB

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรลิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรลิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนายพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเดชฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลดี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ล่มมาตย์ สก .4074

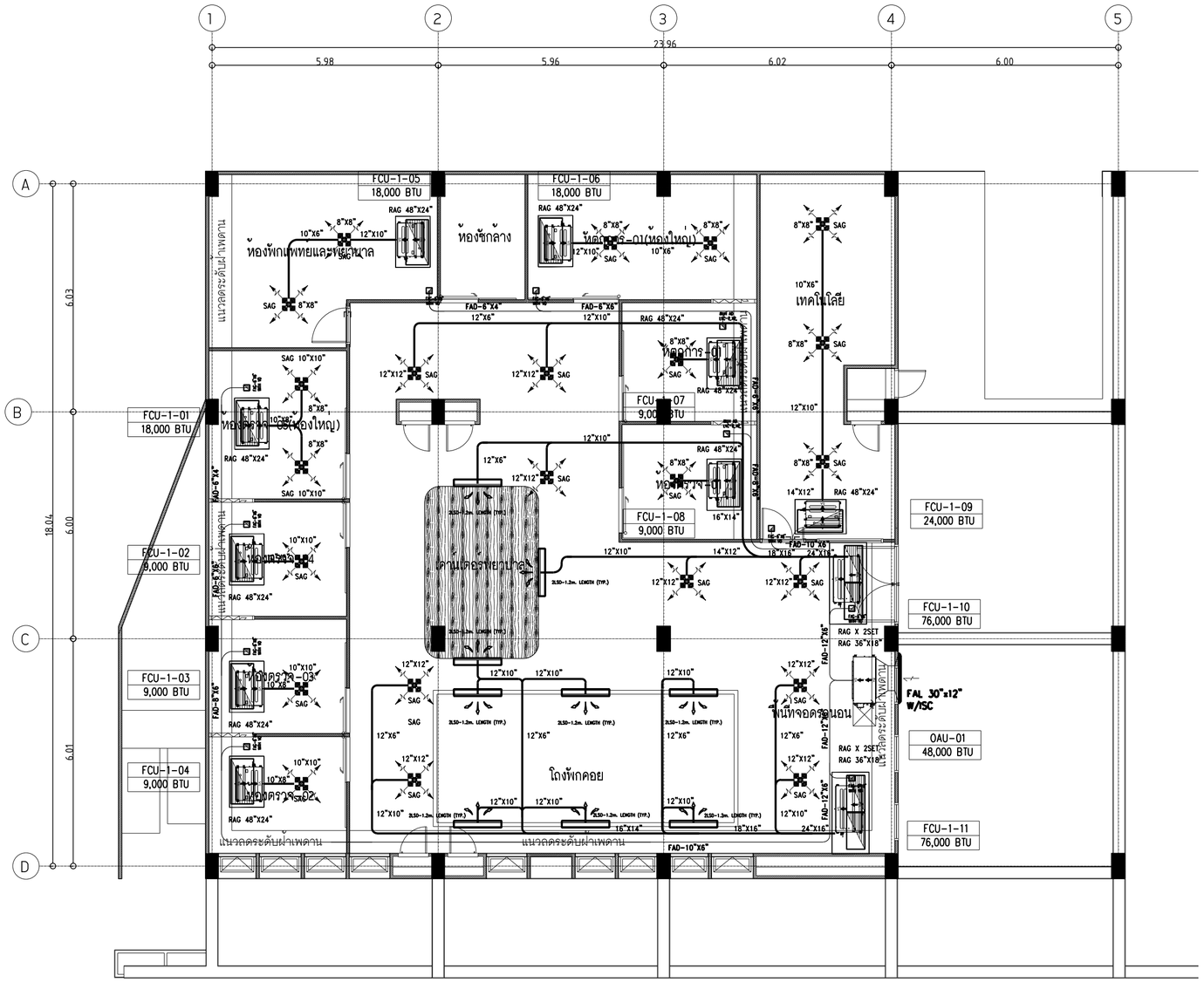
หมายเหตุ
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
ตารางเครื่องปรับอากาศอากาศ

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-02	2/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อลมชั้น 1

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรลิห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรลิห์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรัลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพงศกร ภูเกตุ สฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

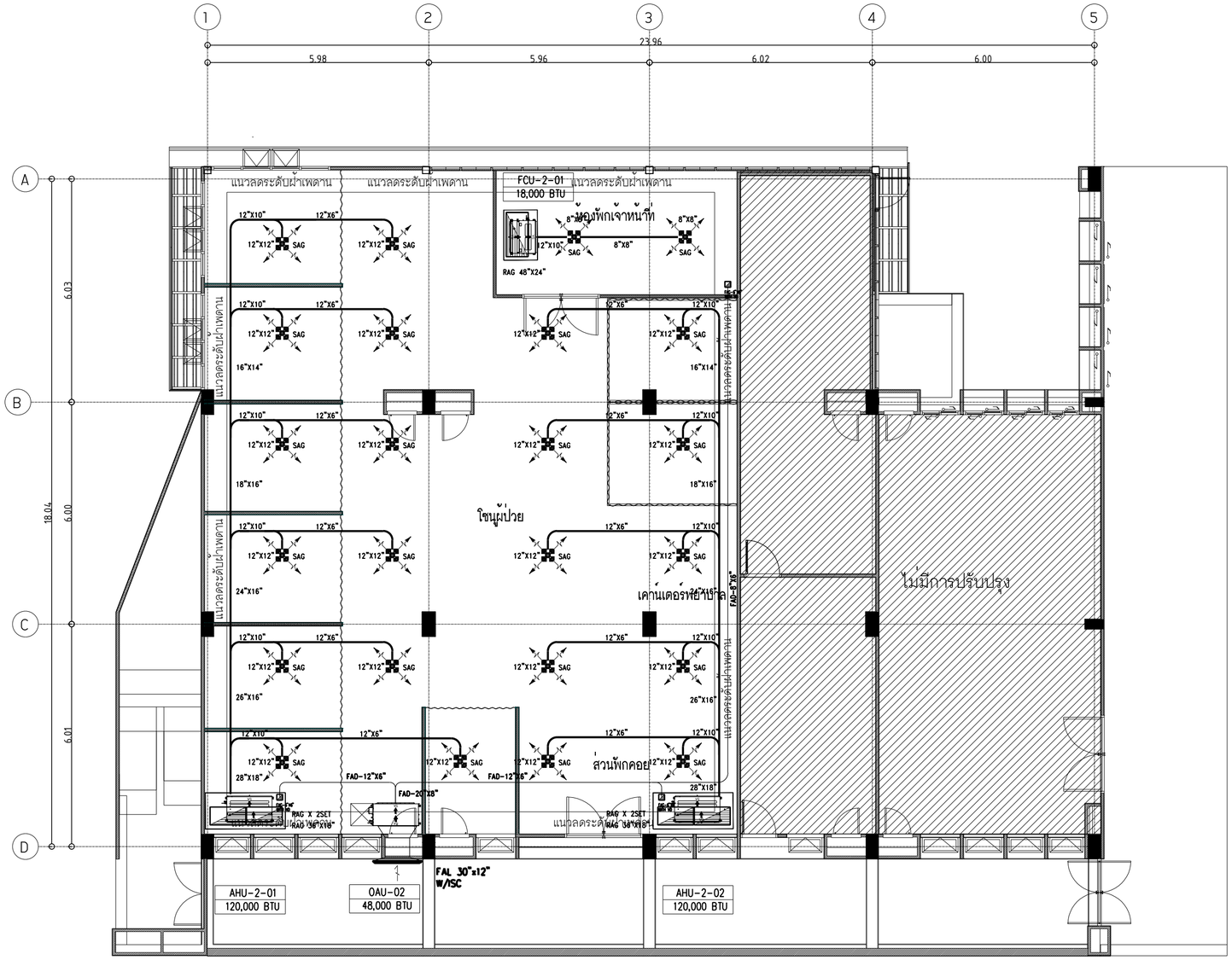
แบบรูปนี้ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	
ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 1	

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-03	3/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อลมชั้น 2

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ส่มมาตย์ สก .4074

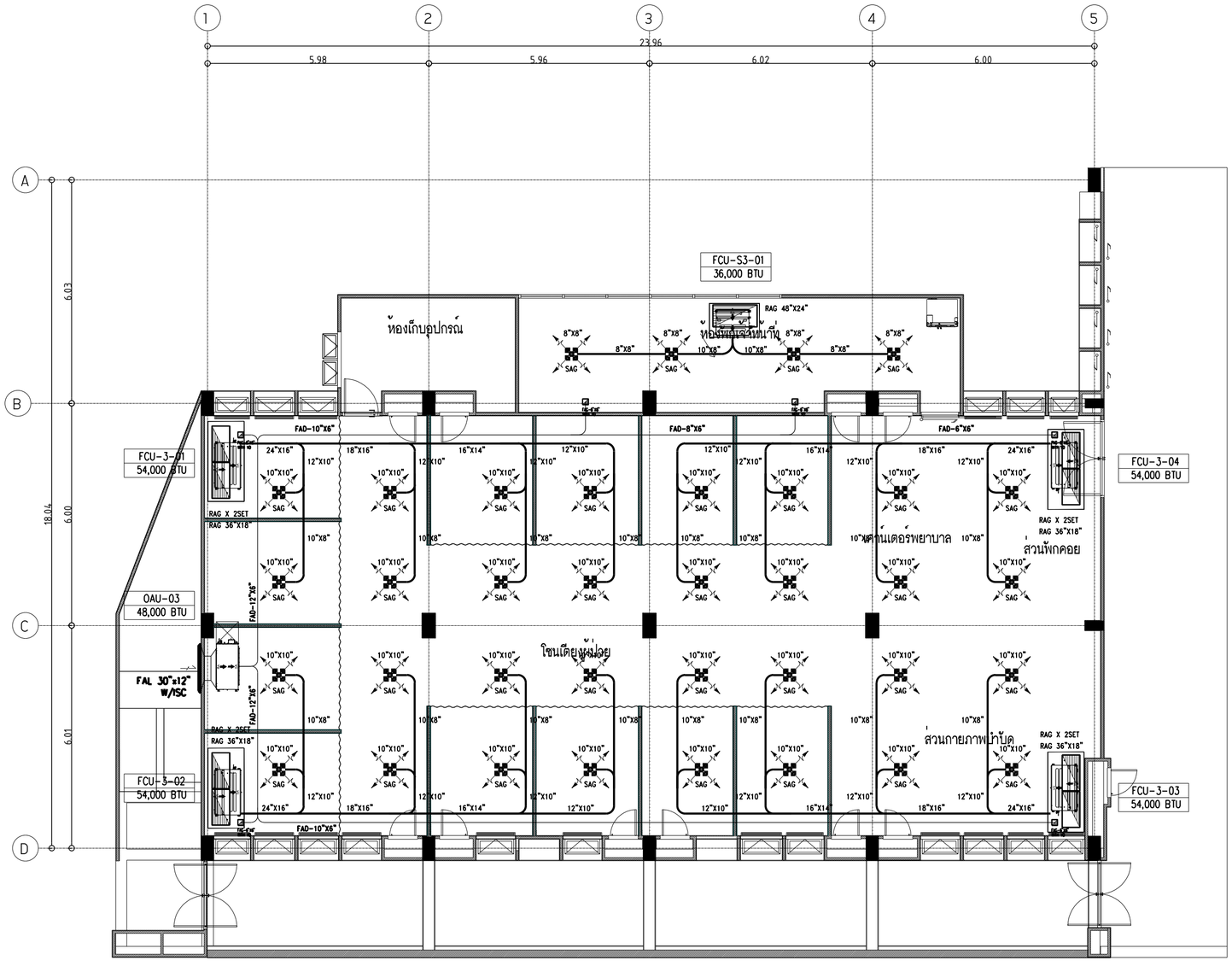
หมายเหตุ
แบบชุดนี้ทำขึ้นเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 2

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-04	4 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อลมชั้น 3

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรัลกษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวิรินทร์ สฟก .5617
นายพงศกร ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ส่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบรูปนี้ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	

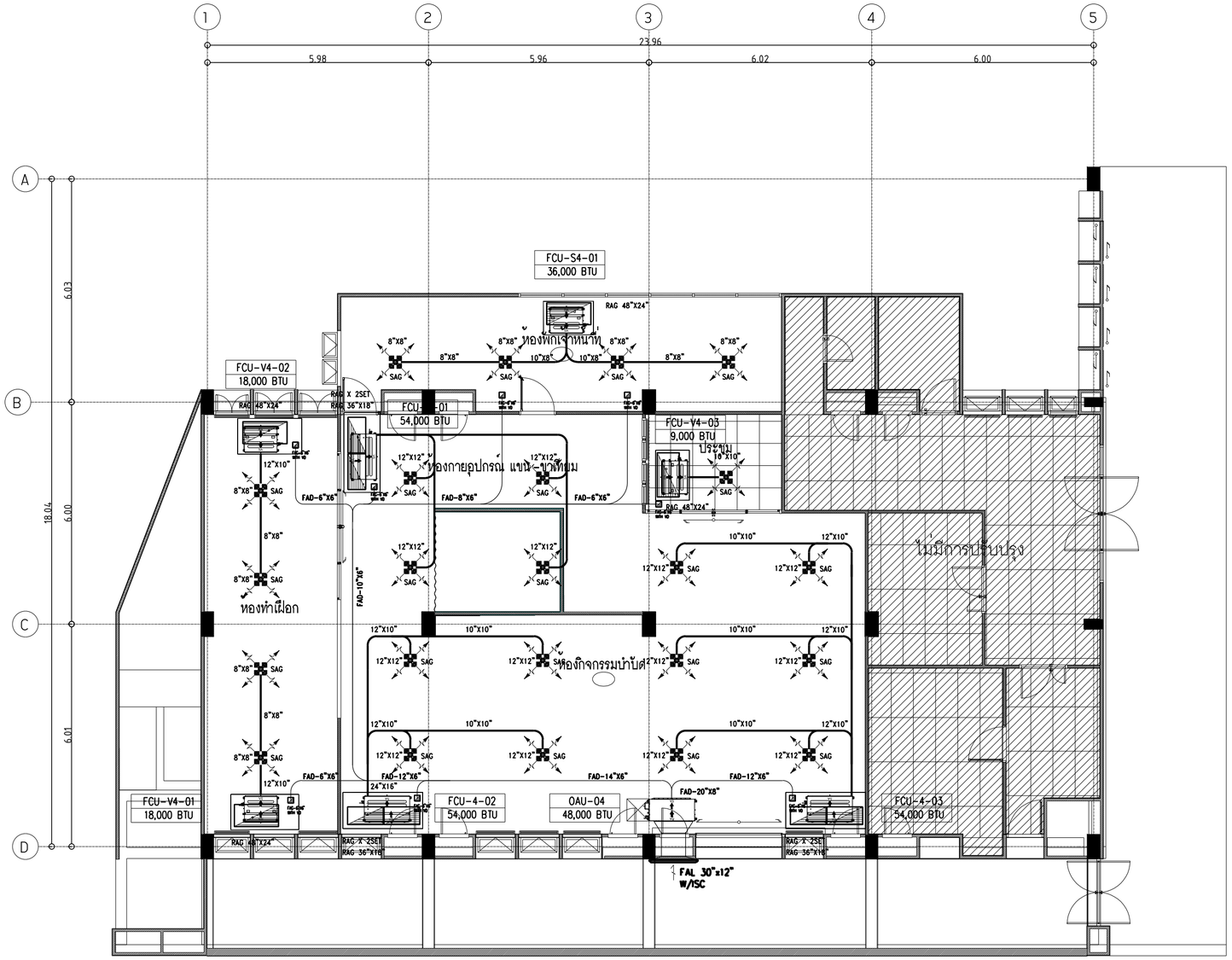
DRAWING TITLE

ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 3

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-05	5/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อลมชั้น 4

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรลิห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรลิห์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรักษ์ณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวิรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์ภู ภูเกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ ทดศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย สุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบนี้ที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

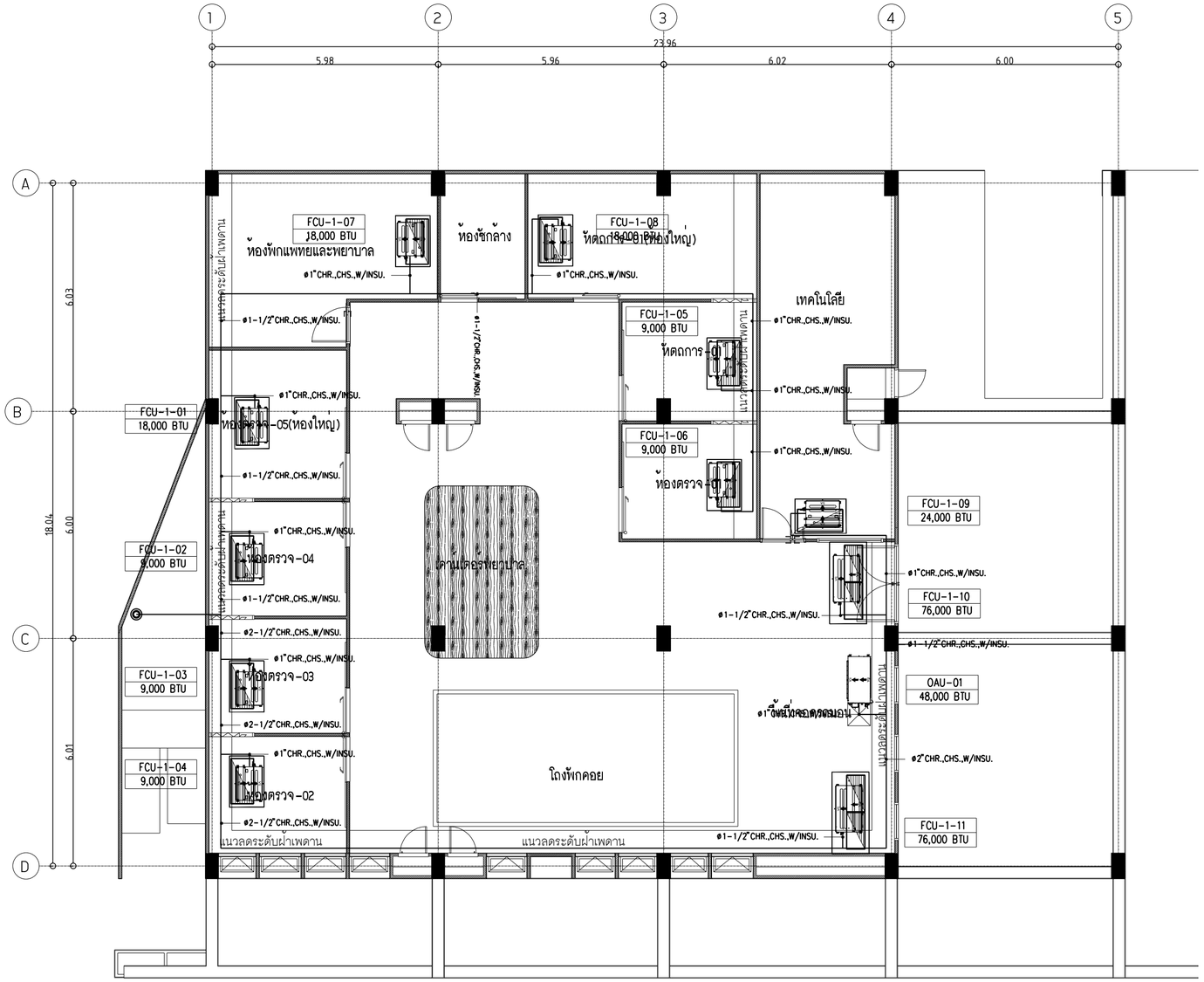
SCALE

DRAWING TITLE
ผังระบบปรับท่อลมอากาศชั้น 4

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-06	6/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 1

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิห์ ลย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนายพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์เกา ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

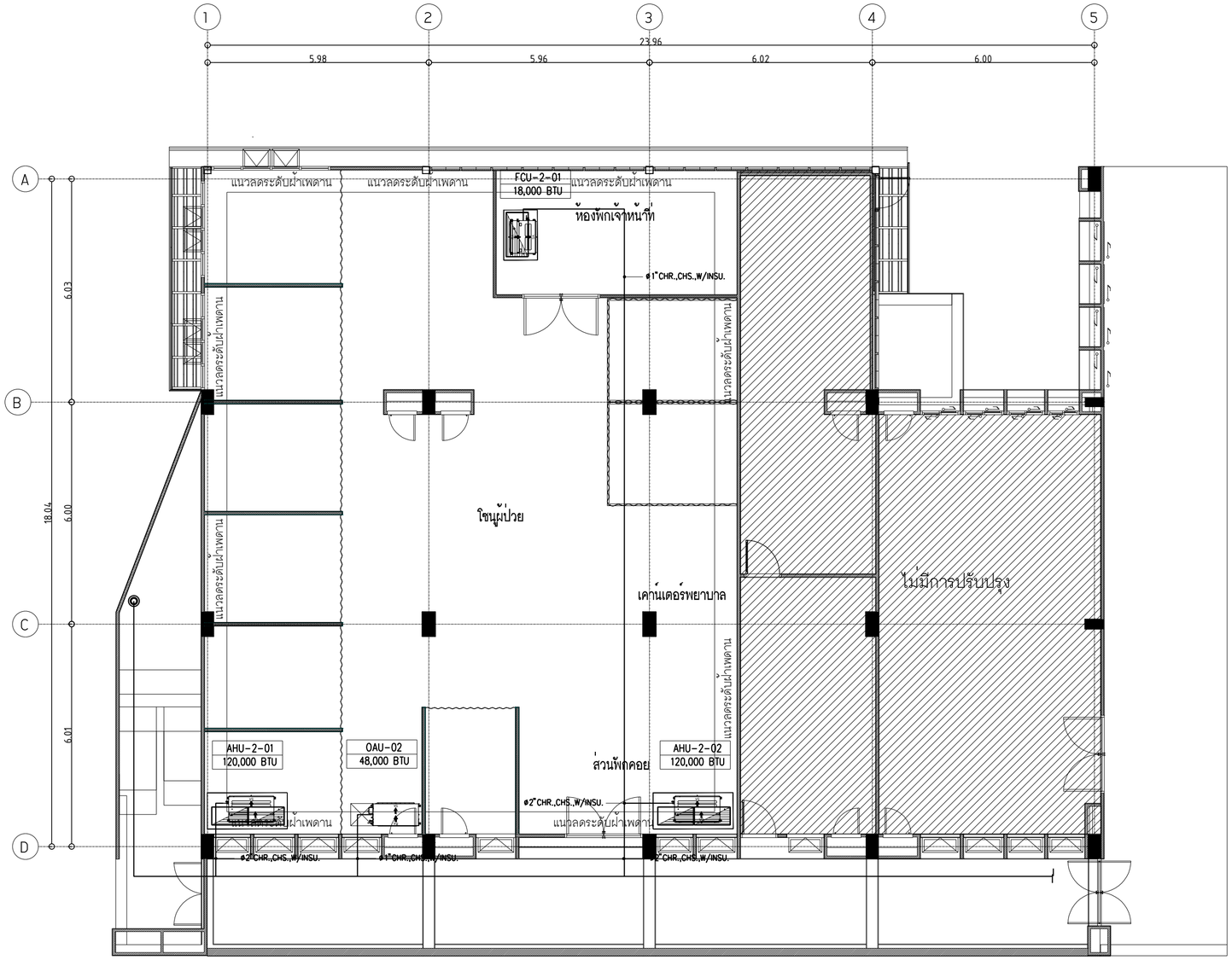
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 1

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-07	7/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 2

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรัลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์กฤต ภูเกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

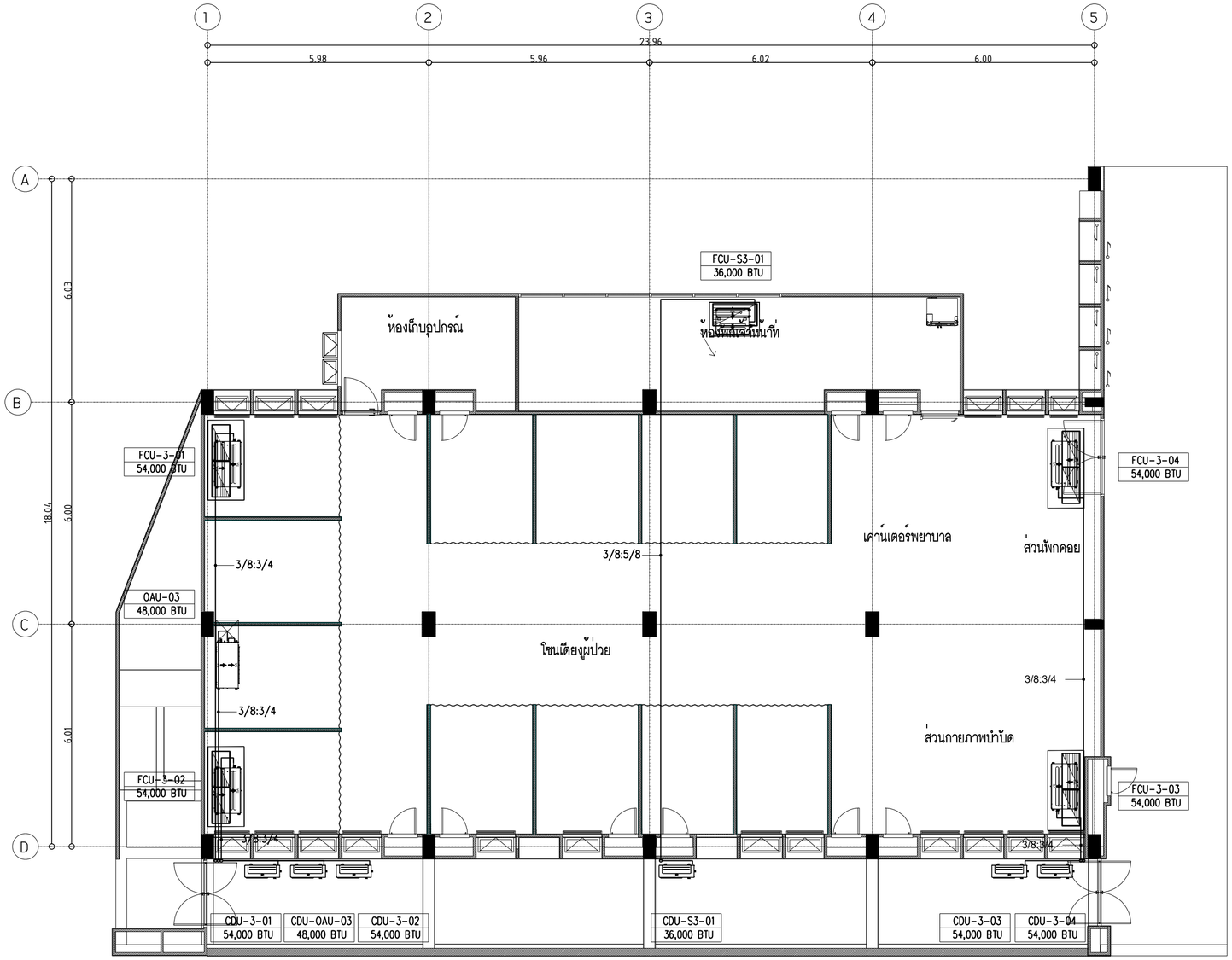
แบบรูปนี้ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	
ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 2	

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-08	8/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 3

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนายพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพงศกร ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

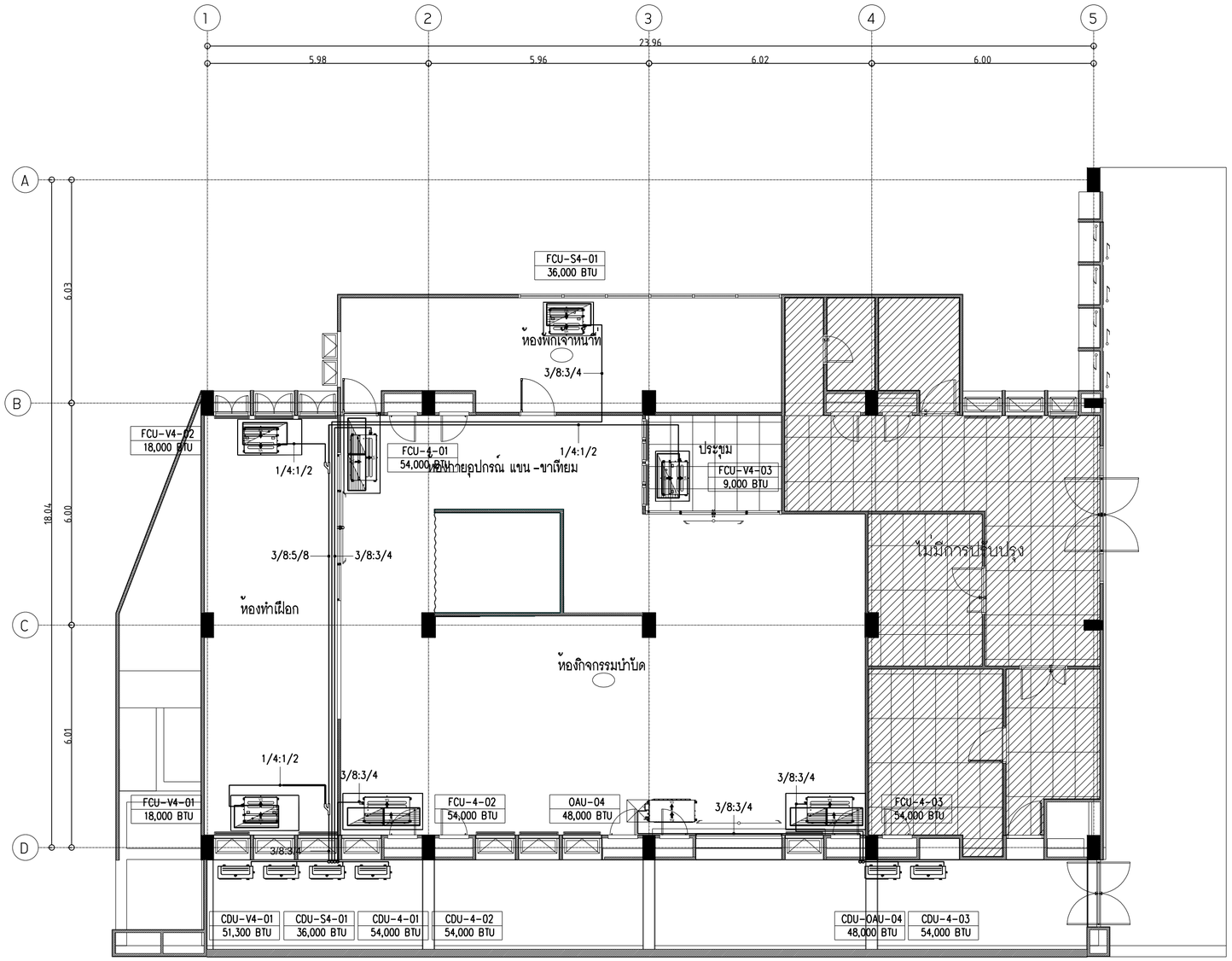
หมายเหตุ
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 3

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-09	9/26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66



ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 4

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรัลกษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุรชัย สุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
ผังระบบปรับอากาศท่อน้ำยาชั้น 4

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-10	10 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66

VENTILATION FAN SCHEDULE

VF NO.	LOCATION	Q'TY (SETS)	TYPE	CAPACITY (CFM)	EXT.ST.PR. (IN.WG)	ELECTRICAL (Watts)	ELECTRICAL (V/Ph/Hz)	REMARK
ชั้นที่ 1								
VF-01-01	พื้นที่บริเวณชั้น 1	1	SIR	350	0.15	90	220/1/50	
VF-01-02	พื้นที่บริเวณชั้น 1	1	SIR	350	0.15	90	220/1/50	
ชั้นที่ 2								
VF-02-01	พื้นที่บริเวณชั้น 2	1	SIR	500	0.15	120	220/1/50	
ชั้นที่ 3								
VF-03-01	พื้นที่บริเวณชั้น 3	1	SIR	500	0.15	120	220/1/50	
ชั้นที่ 4								
VF-04-01	พื้นที่บริเวณชั้น 4	1	SIR	500	0.15	120	220/1/50	

NOTE :

1) VENTILATION TYPE :

- WM WALL MOUNTED PROPELLER FAN WITH GRAVITY SHUTTER
- CM CEILING MOUNTED SIRROCO FAN WITH REVERSE FLOW PREVENTION SHUTTER
- SIR MINI SIRROCO FAN
- AXL AXIAL FLOW FANS
- HPIF HIGH PRESSURE INDUSTRIAL FAN WITH GRAVITY SHUTTER
- CFG/FW CENTRIFUGAL FAN (FORWARD CURVE)
- CFG/BW CENTRIFUGAL FAN (BACKWARD CURVE)
- HVLS HIGH VOLUME LOW SPEED FAN
- JF JET FAN
- FM FLOOR MOUNTED TYPE
- ACT AIR CURTAIN

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลตรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

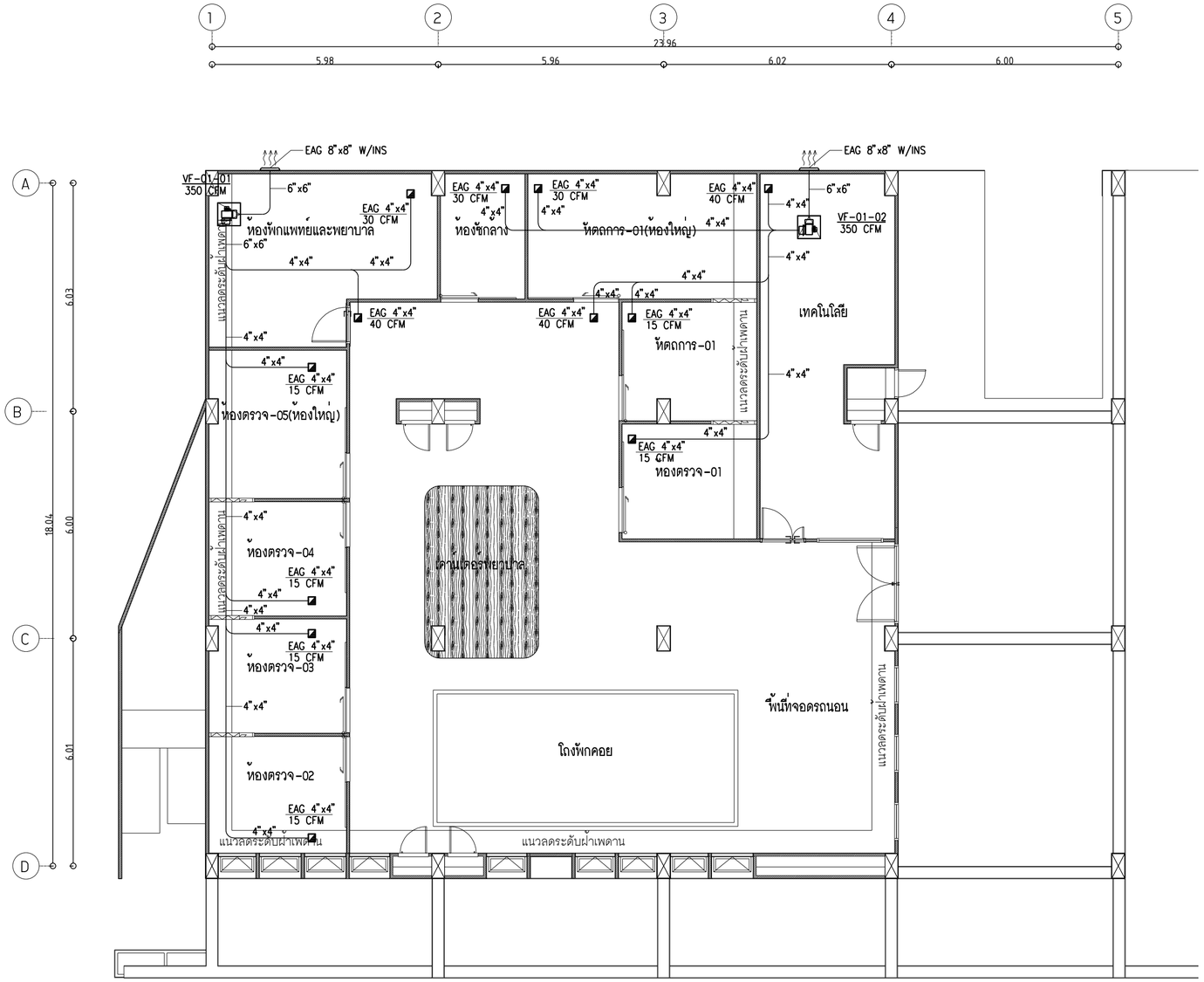
หมายเหตุ
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	

DRAWING TITLE
ตารางเครื่องพัดลมระบายอากาศ

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-11	11 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66



ผังระบบระบายอากาศชั้น 1

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิห์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

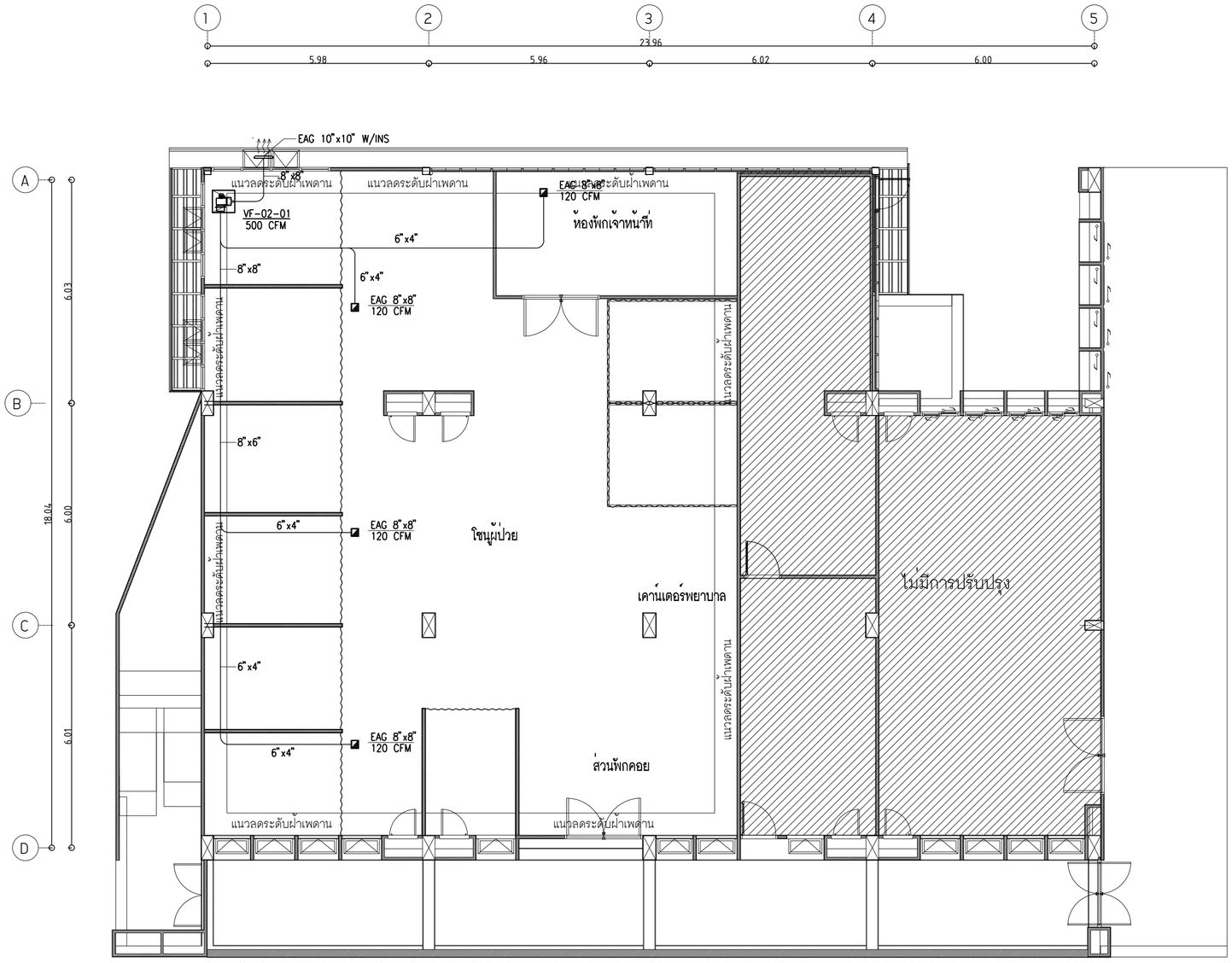
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	ผังระบบระบายอากาศชั้น 1

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-12	12 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบระบายอากาศชั้น 2

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรัลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายนพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ส่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

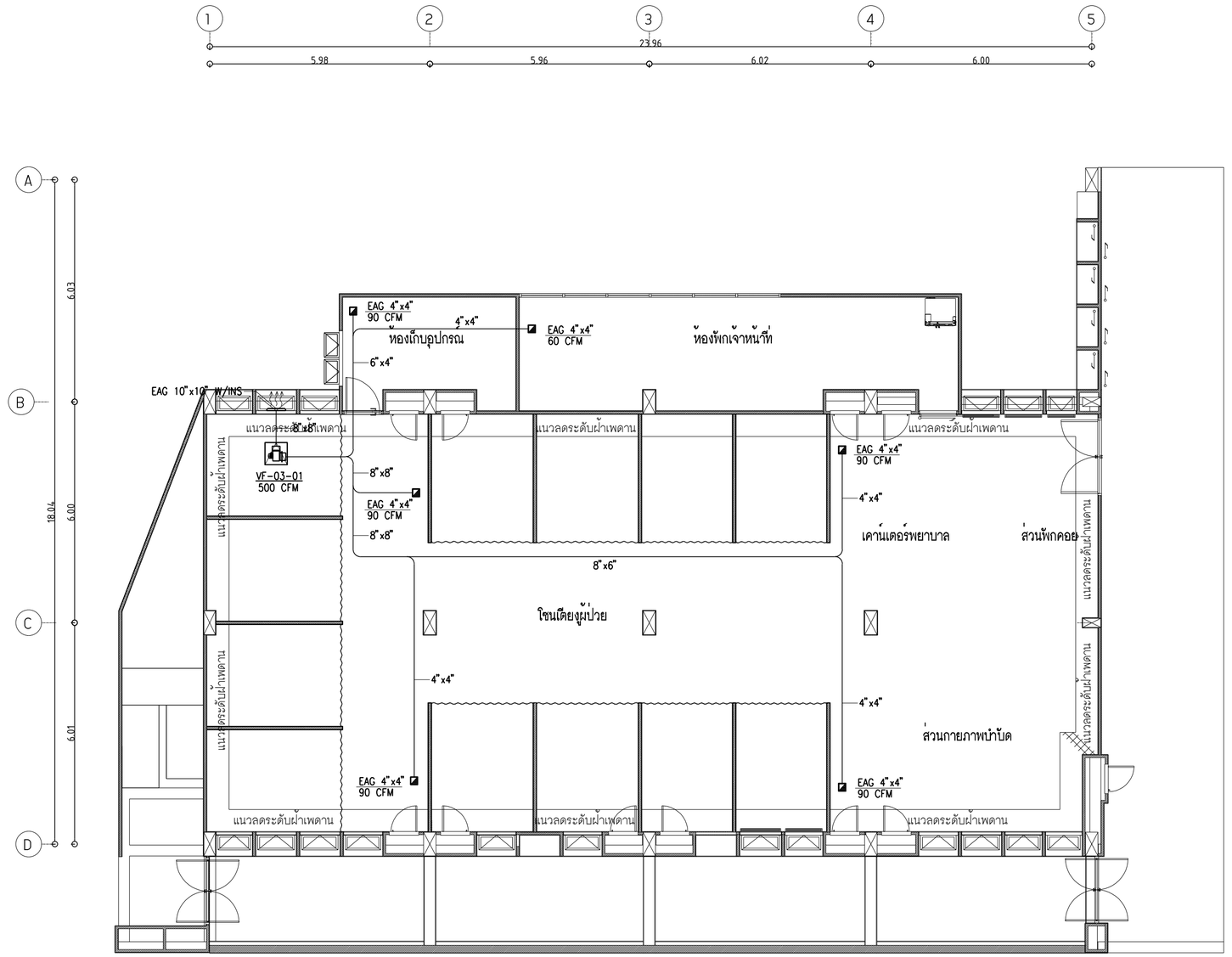
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	ผังระบบระบายอากาศชั้น 2

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-13	13 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบระบายอากาศชั้น 3

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ

ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง

ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp

I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก

นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278

นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470

นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง

นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา

นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479

นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า

นายธนเสฏฐ์ กาญจนวิรินทร์ สฟก .5617

นายนพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล

นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล

นายสุระชัย สุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบนี้เป็นแบบที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

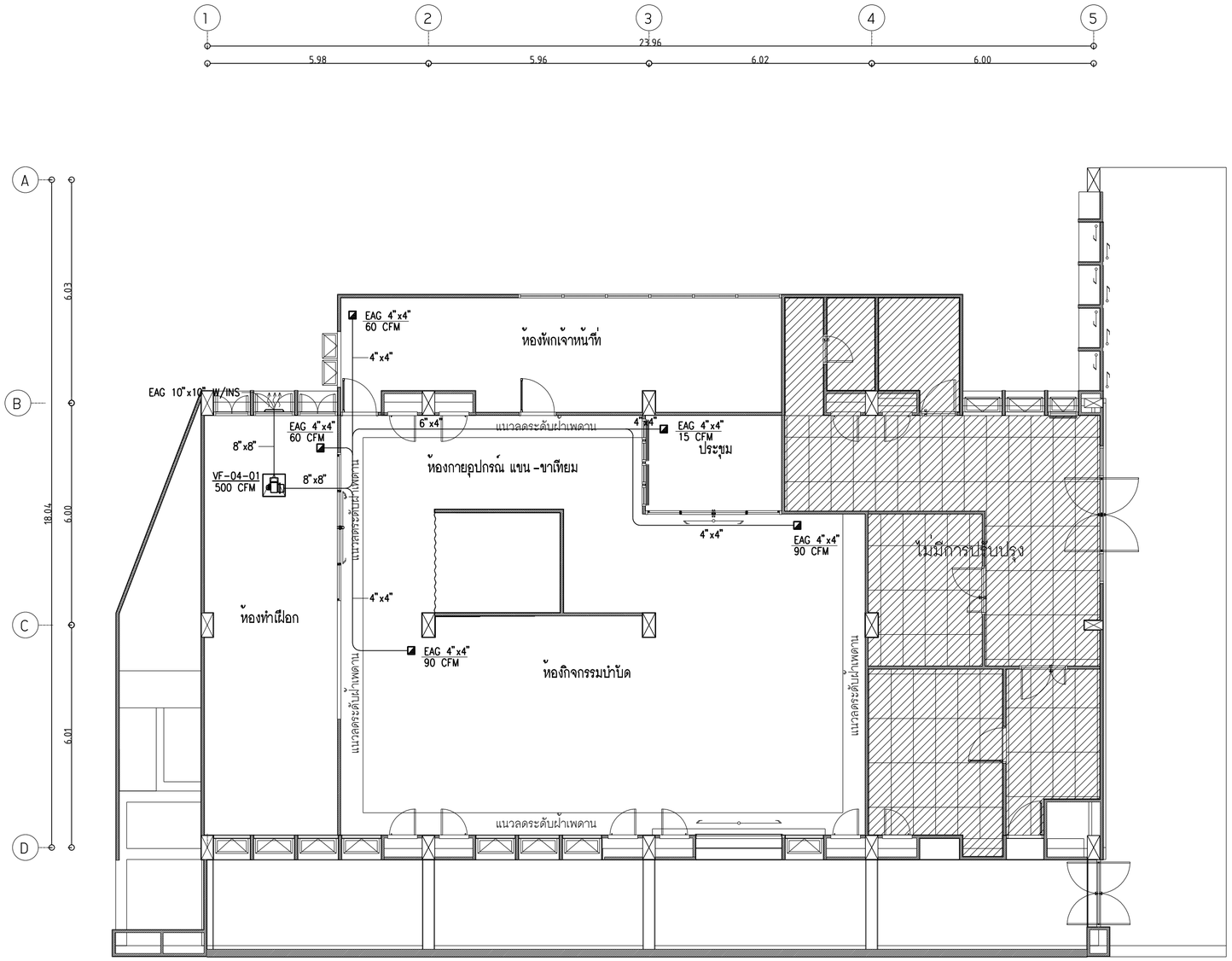
DRAWING TITLE

ผังระบบระบายอากาศชั้น 3

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-14	14 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66



ผังระบบระบายอากาศชั้น 4

SCALE 1:100

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ

ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง

ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp

I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก

นายสมชาย อรรคไกรลิห์ ส .สถ.2278

นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470

นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครสร้าง

นายสมทรง อรรคไกรลิห์ สย .5046

วิศวกรโยธา

นางสาววรัลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479

นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า

นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617

นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล

นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล

นายสุระชัย ส่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบชุดนี้หปลากฎ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

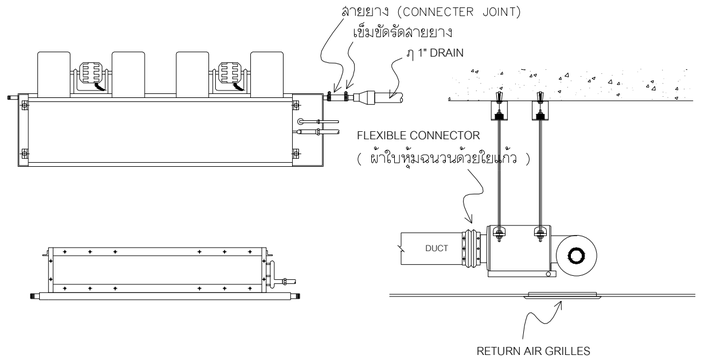
DRAWING TITLE

ผังระบบระบายอากาศชั้น 4

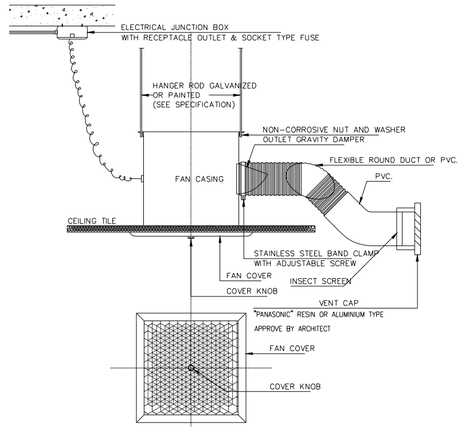
DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-15	15 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

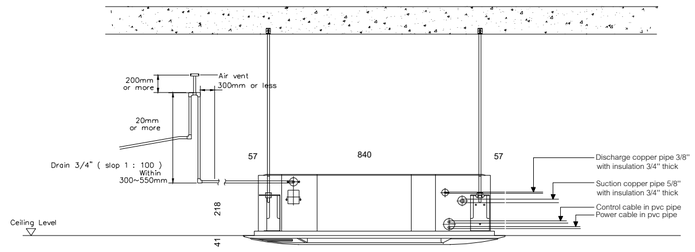
IL-11-05-66



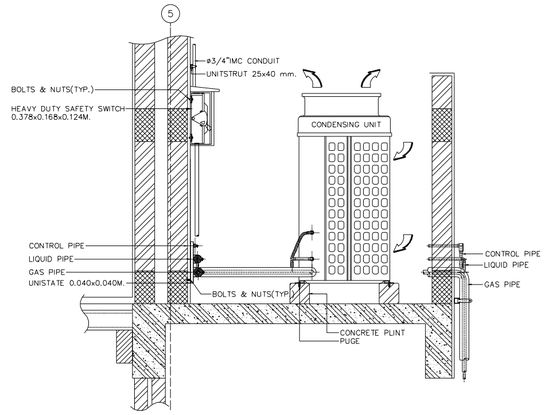
FANCOIL UNIT INSTALLATION (DUCT TYPE)



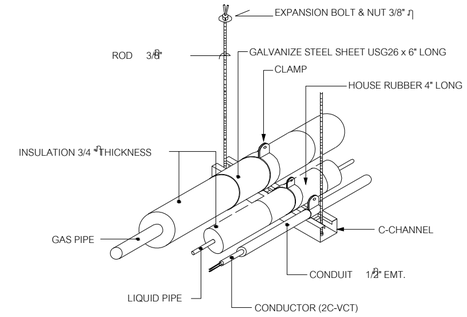
TYPICAL DETAIL FOR MSP DUCT



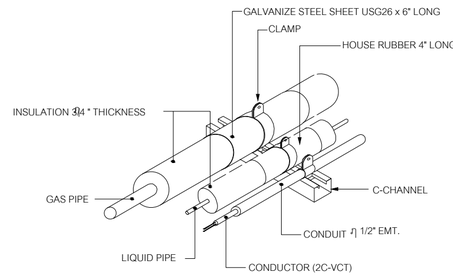
DETAIL : REFRIGERANT PIPING CONDUIT & SUPPORT HANGER SYSTEM



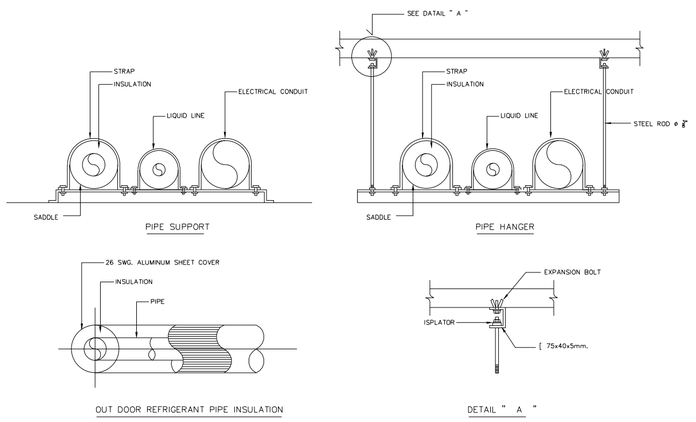
GENERAL CONDENSING UNIT INSTALLATION



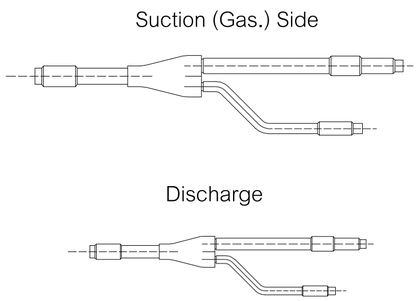
DETAIL : REFRIGERANT PIPING CONDUIT & SUPPORT HANGER FOR DVM SYSTEM



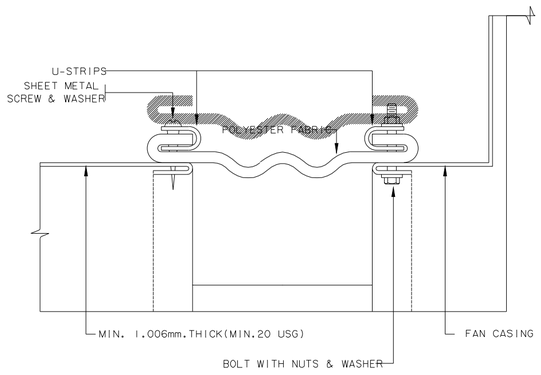
DETAIL : REFRIGERANT PIPING CONDUIT & SUPPORT HANGER FOR DVM SYSTEM OUT DOOR



OUT DOOR REFRIGERANT PIPE & INSULATION INSTALLATION



VRV REFRIGERANT FITTING



FLEXIBLE DUCT CONNECTION

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก

นายสมชาย อรรคไกรสิห์ ส .สถ.2278	
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470	
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153	

วิศวกรโครงสร้าง

นายสมทรง อรรคไกรสิห์ สย .5046	

วิศวกรโยธา

นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479	
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364	

วิศวกรไฟฟ้า

นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617	
นายพเก้า ภู่เกตุ สฟก .39523	

วิศวกรสุขาภิบาล

นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134	

วิศวกรเครื่องกล

นายสุรชัย ล่ามมาตย์ สก .4074	

หมายเหตุ

แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	
รายละเอียดงานติดตั้ง 1	

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-16	16 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

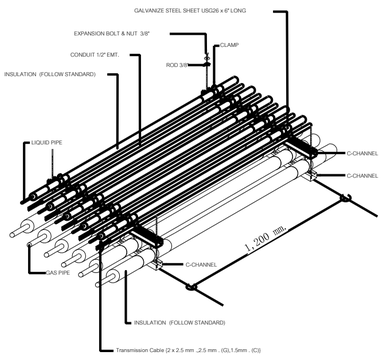
IL-11-05-66

VALVES & ACCESSORIES FOR REFRIGERANT PIPE

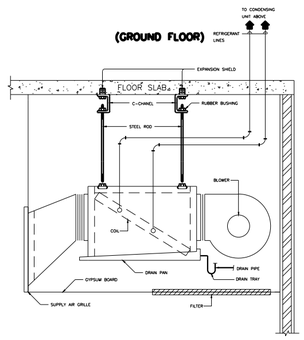
จากตารางนี้ใช้สำหรับ ท่อทองแดงหุ้มฉนวนเท่านั้น

Pipe Size	Pipe Size	Rod Size	H	Brkng Ld/kgs	Recom. Spon
๑/๔	๑๒/๖	๓/๘	๑/๔	๑๑๙	๖ใต้
๓/๘	๑๕/๓	๓/๘	๑/๔	๑๑๙	๖ใต้
๑/๒	๑	๓/๘	๓/๘	๑๑๙	๖ใต้
๕/๘	๑ ๑๕/๓	๓/๘	๓/๘	๑๑๙	๖ใต้
๓/๔	๑ ๑๒/๖	๓/๘	๑/๒	๑๑๙	๖ใต้
๓/๔	๒/๓	๓/๘	๕/๘	๑๑๙	๖ใต้
๑	๒/๔ ๑๒/๖	๓/๘	๑/๒	๒๕๐	๖ใต้
๑๑/๒	๒๕	๓/๘	๑๑/๓	๒๕๐	๖ใต้
๑๒/๒	๓	๓/๘	๑๑/๓	๒๕๐	๖ใต้
๑๕/๓	๓	๑/๒	๑๕/๘	๑,๓๓๑	๖ใต้
๑๘/๔	๔	๑/๒	๑๕/๘	๑,๘๐๐	๖ใต้
๒๑/๒	๕	๑/๒	๑๘/๔	๒,๓๓๑	๖ใต้
๒๕/๓	๖	๕/๘	๒๑/๒	๓,๓๓๑	๖ใต้

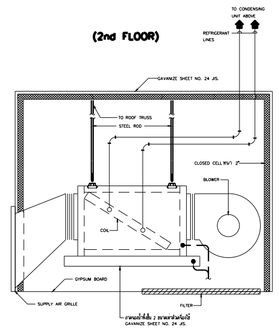
PIPE SUPPORT FOR VRF TYPE A/C



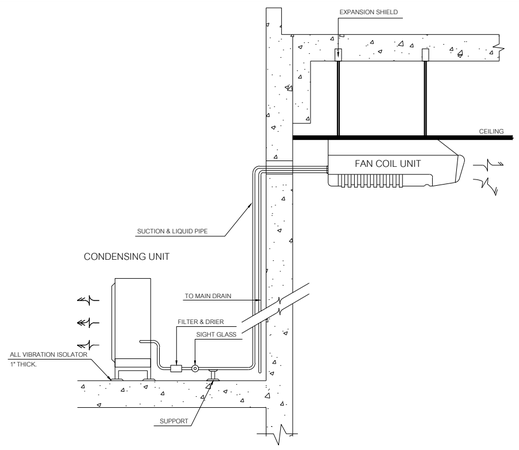
FAN COIL UNIT AIR CHAMBER DETAIL



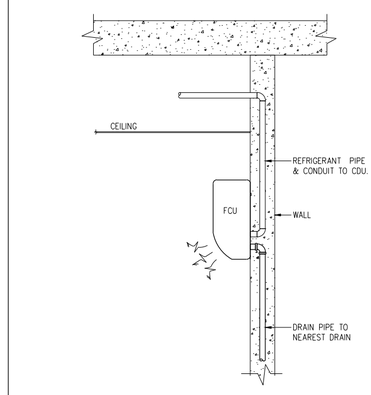
FAN COIL UNIT AIR CHAMBER DETAIL



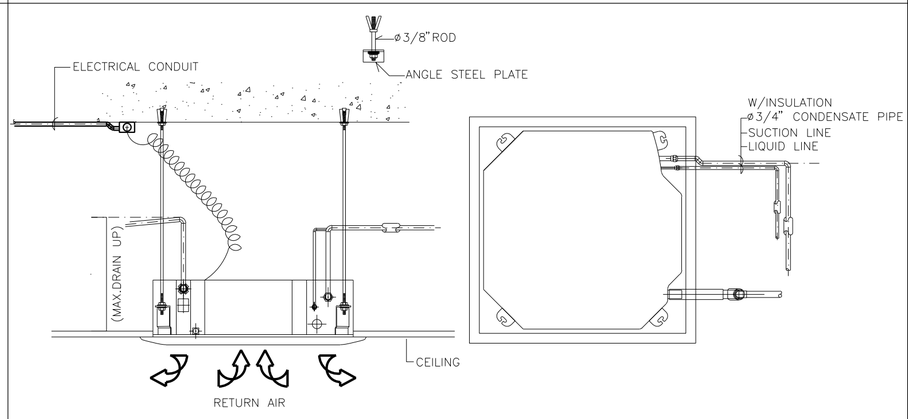
INSTALLATION (FLOOR CEILING TYPE)



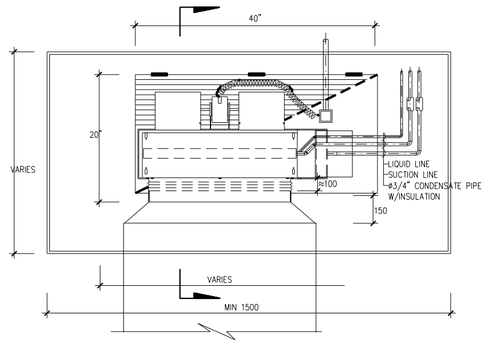
FCU. PIPING CONNECTION (WALL TYPE)

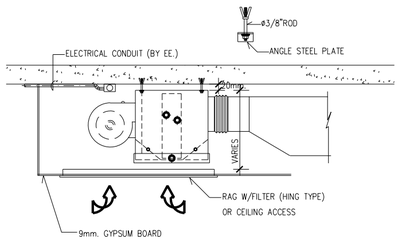


HANG ON SLAB CONDENSING UNIT SUPPORT

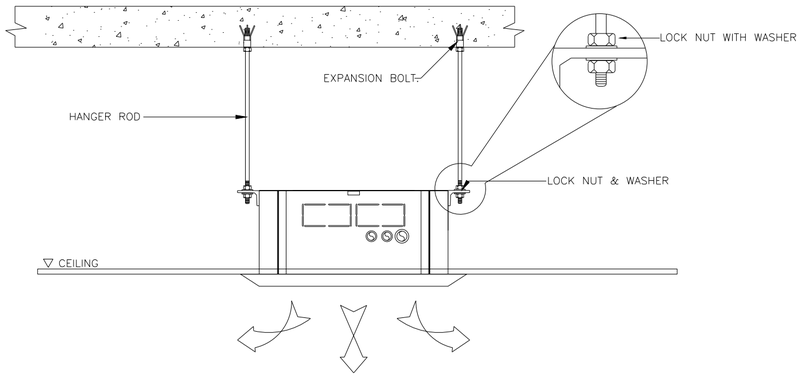


CEILING CONCEALED FAN COIL INSTALLATION





CASSETTE DETAIL



มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรลิทห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรลิทห์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ กย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร กย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเดช์ฐ์ กาญจนวิรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์เกา ภู่เกตุ สฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ล่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	

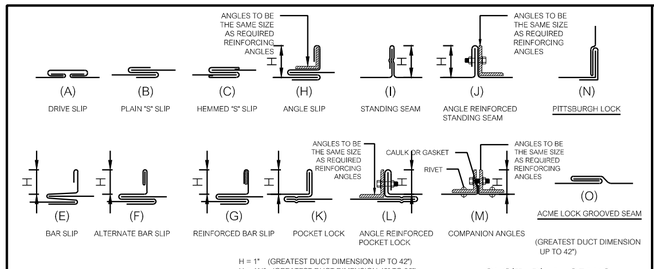
DRAWING TITLE

รายละเอียดงานติดตั้ง 2

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-17	17 /26	26

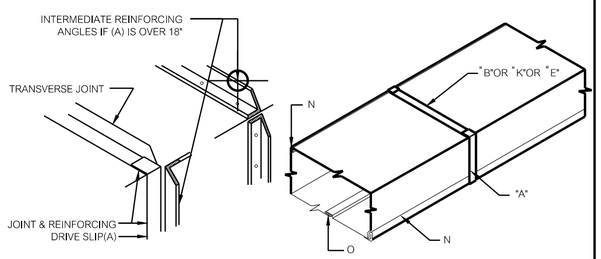
แบบก่อสร้างเลขที่

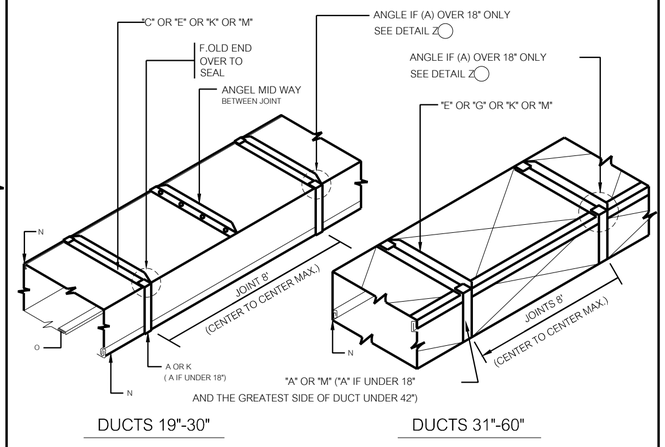
IL-11-05-66



LONGITUDINAL SEAMS

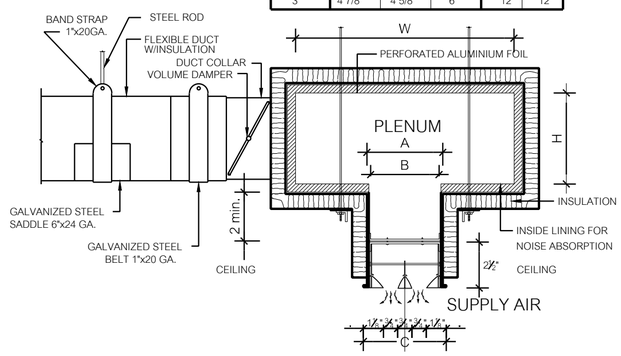
DIMENSIONS OF GREATEST SIDE OF DUCT	GALVANIZED STEEL METAL GAUGES B.W.G. ZINC COATING 1.00/FT ²		REINFORCING ANGLE SIZE AND MAX. LONGITUDINAL SPACING BETWEEN TRANSVERSE JOINTS AND/OR INTERMEDIATE REINFORCING.	HANGER (SINGLE DUCT)		
				ROD DIA.	SUPPORT	MAX. SPACING
THRU 12"	(0.50 mm.) [26]	A B K E	-	Ø1/4"	1"x1/8"	8 FT
13" THRU 18"	(0.60 mm.) [24]	A B K E	-	Ø1/4"	1"x1/8"	8 FT
19" THRU 30"	(0.60 mm.) [24]	A K C E M	1" x 1" x 1/8" @ 4'cc.	Ø3/8"	1-1/4"x1-1/4"x1/8"ANGLE	8 FT
31" THRU 42"	(0.80 mm.) [22]	A K E G M	1" x 1" x 1/8" @ 4'cc.	Ø3/8"	1-1/2"x1-1/2"x3/16"ANGLE	8 FT
43" THRU 54"	(0.80 mm.) [22]	K E G M	1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" @ 4'cc.	Ø1/2"	2"x2"x1/4"ANGLE	8 FT
55" THRU 60"	(1.00 mm.) [20]	K E G M	1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" @ 4'cc.	Ø1/2"	2"x2"x1/4"ANGLE	8 FT
61" THRU 84"	(1.00 mm.) [20]	G H F L M	1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" @ 2'cc.	Ø1/2"	2"x2"x1/4"ANGLE	8 FT
85" THRU 96"	(1.20 mm.) [18]	H L M G	1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" @ 2'cc.	Ø1/2"	3"x3"x1/4"ANGLE	8 FT
OVER 96"	(1.20 mm.) [18]	H L M G	2" x 2" x 1/4" @ 2'cc.	Ø1/2"	3"x3"x1/4"ANGLE	8 FT





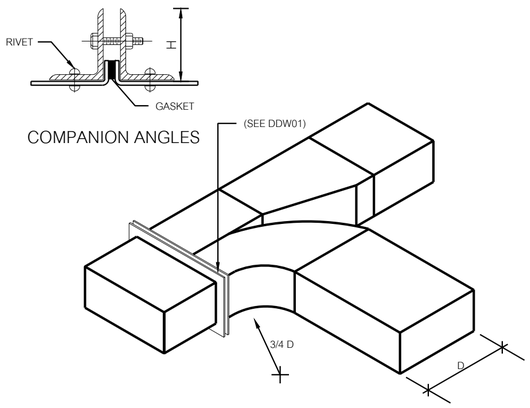
TYPICAL DUCT CONNECTION CROSS JOINT DETAIL

NO. OF SLOT	SLOT			PLENUM	
	A	B	C	W	H
1	1 7/8"	1 5/8"	3"	8"	8"
2	3 3/8"	3 1/8"	4 1/2"	10"	10"
3	4 7/8"	4 5/8"	6"	12"	12"



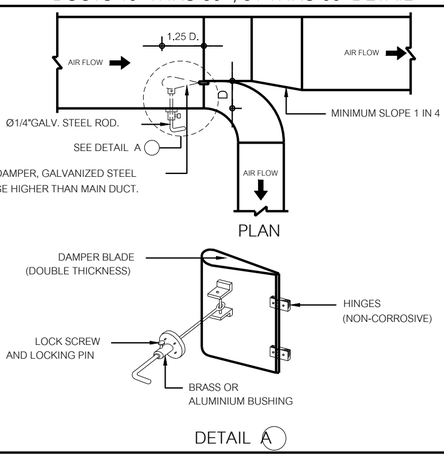
SLOT DIFFUSER AND AIR PLENUM

DUCTS THRU 18" DETAIL

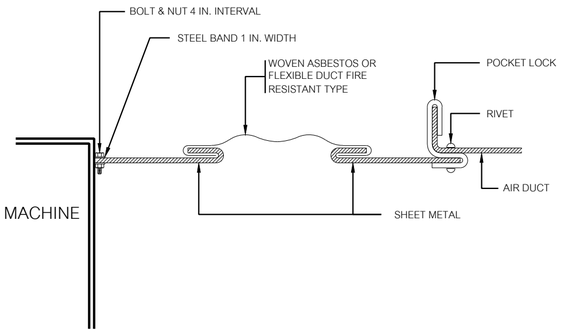


PARALLEL FLOW BRANCH

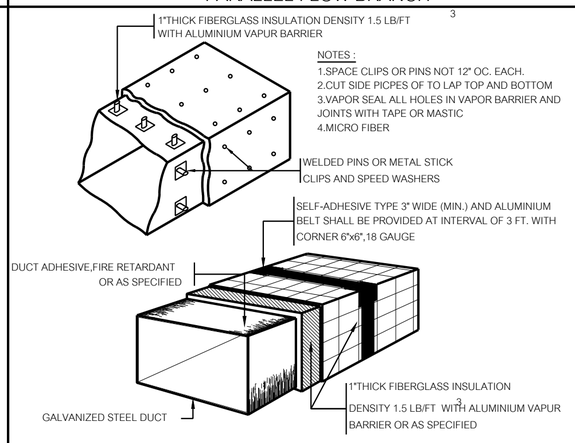
DUCTS 19" THRU 30" , 31"THRU 60" DETAIL



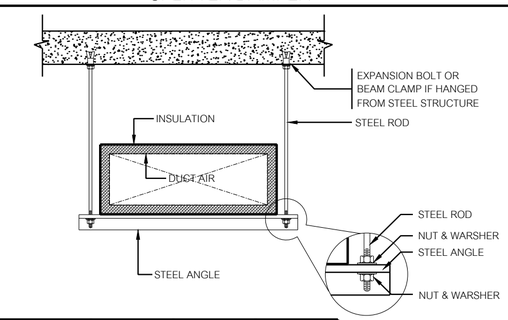
SPLITTER DAMPER



FLEXIBLE DUCT CONNECTION



DUCT INSULATION



DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT	MAXIMUM SPECING (mm.)	ANGLE SIZE (mm.)	ROD SIZE (mm.)
THRU 30"	3,000	25x25x3	9
31 THRU 60"	3,000	38x38x3	12
61 THRU 84"	2,400	50x50x3	12
85 THRU 96"	2,400	50x50x3	12

DUCT HANGERS AND SUPPORT

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรลิห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรลิห์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรัลกษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ส่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบชุดนี้ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

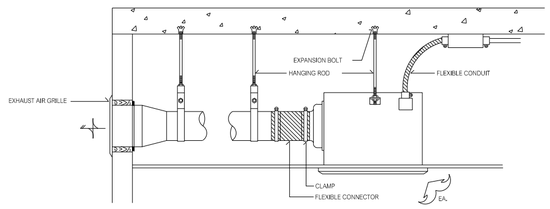
SCALE	
DRAWING TITLE	รายละเอียดงานติดตั้ง 3

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-18	18 /26	26

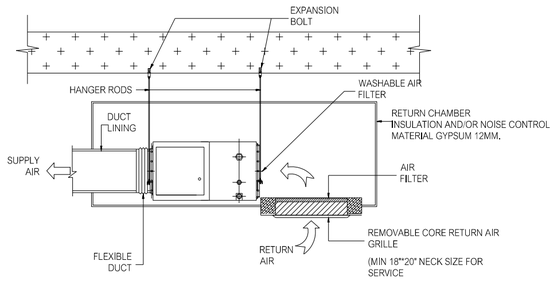
แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66

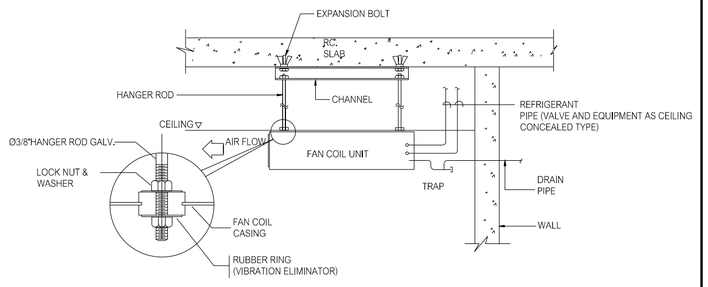
DETAIL CEILING MOUNTED CENTRIFUGAL FAN



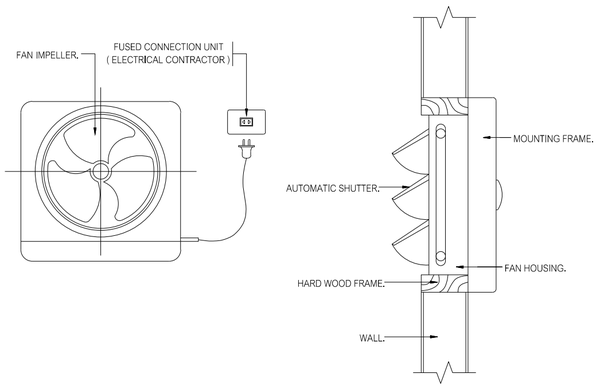
JOINT OF DUCT CONSTRUCTION



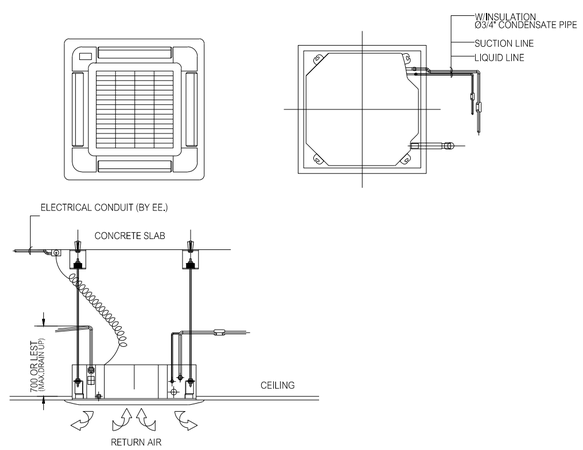
TYPICAL FAN COIL UNIT CEILING TYPE INSTALLATION



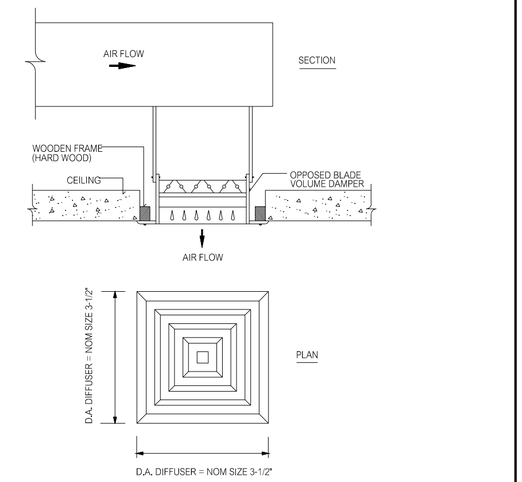
TYPICAL DETAIL OF PROPELLER FAN WALL MOUNTED



TYPICAL FAN COIL UNIT CASSETTE TYPE INSTALLATION



CEILING DIFFUSER



มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ สฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ส่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
รายละเอียดงานติดตั้ง 4

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-19	19 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66

VRF – VARIABLE REFRIGERANT FLOW SYSTEM

2.1 ขอกำหนดทั่วไปของระบบปรับอากาศ

2.1.1 เครื่องปรับอากาศเป็นแบบขยายตัวรับความร้อนโดยตรง ระบายความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION AIR COOLED SYSTEM) ซึ่งเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) 1 ชุด จะต้องสามารถเชื่อมต่อระบบการทำความเย็นเข้ากับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ได้หลายชุด โดยจะต้องผลิตจากประเทศไทย ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ เท่านั้น

2.1.2 มีความสามารถทำความเย็นรวมได้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์ของเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ปริมาณตามที่กำหนดที่ 27 ^{O}CDB / 19.0 ^{O}CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ของเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ที่อุณหภูมิ 35 ^{O}CDB, 24 ^{O}CWB

2.1.3 เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน ส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (CONDENSING UNIT) เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องปรับอากาศ (EER = Energy Efficiency Ratio) ไม่น้อยกว่า 3.9 ที่การทำงาน 100%

2.1.4 การเชื่อมต่อระหว่างส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (CONDENSING UNIT) และส่วนเครื่องเป่าลมเย็น (EVAPORATOR) จะต้องสามารถเดินท่อน้ำยาของทั้งระบบได้ไม่น้อยกว่า 1,000 เมตร ท่อน้ำยาที่ยาวที่สุดเป็นระยะไม่น้อยกว่า 200 เมตร และมีระยะความต่างของระดับไม่น้อยกว่า 110 เมตร โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ดักจับน้ำมัน (OIL TRAP) เพิ่มเติม

2.1.5 ต้องสามารถติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นที่มีความต่างระดับกันได้ไม่น้อยกว่า 40 เมตร โดยมี MICROPROCESSOR ควบคุมระบบทั้งหมดแบบอัตโนมัติ

2.1.6 สามารถเชื่อมต่อระบบปรับอากาศเข้ากับระบบการควบคุมส่วนกลาง (CENTRAL CONTROL) โดยสั่งการควบคุม และดูแลการทำงานของระบบปรับอากาศทั้งหมดได้ ทั้งจากห้องควบคุมภายในตัวอาคาร หรือผ่านระบบ INTRANET/INTERNET

2.1.7 มีระบบการประมวลผลด้วยชุด AI Engine เพื่อให้ระบบสามารถทำความเย็นได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.2 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต ประกอบด้วย

2.2.1 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CARBINET) ทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส, พลาสติกแข็ง หรือ วัสดุผสมต่างๆ เพื่อให้เหมาะสำหรับการติดตั้งกลางแจ้งตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง โดยผ่านการทดสอบการป้องกันการกัดกร่อน (SALT SPRAY TEST) ไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง และได้รับการรับรองจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ

2.2.2 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) มีโครงสร้างของกระบอกสูบเป็น SCROLL TYPE สารทำความเย็น R410A โดยใช้ INVERTER COMPRESSOR ทุกชุดในแต่ละโมดูล มีระบบ Vapor Injection เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ รวมถึงต้องสามารถควบคุมการทำงานของคอมเพลสเซอร์ภายใต้ช่วงความถี่ตั้งแต่ 10 เฮิร์ท ถึง 165 เฮิร์ท เพื่อให้การทำงานสอดคล้องกับภาระโหลดของพื้นที่ควบคุมการปรับอากาศ

2.2.3 สำหรับการทำงานจะต้องมีชุดอินเวอร์เตอร์ (INVERTER) ควบคุม การเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ เพื่อประหยัดพลังงานตลอดช่วงเวลาของภาระการทำความเย็นต่างๆ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 380 – 415 V / 3 Ø / 50Hz ติดตั้งบนพื้นฐานที่แข็งแรง และมีลูกยาง หรือสปริงเพื่อรองรับการสั่นสะเทือน

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิห์ ลย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรัลกษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลตรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	

DRAWING TITLE

รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 1

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-20	20 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66

2.2.4 แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ (SMOOTH) หรือท่อทองแดงทำรองเกลียวบนผิวภายใน (INNER GROVED) และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM FIN) อัดติดแนนกับท่อทองแดงด้วยวิธีทางกลเคลือบสารป้องกันการกัดกร่อน (HYDROPHILIC COAT) บริเวณผิวอลูมิเนียม (BLACK FIN, BLUE FIN, , GOLD FIN) เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสภาวะแวดล้อม และผ่านการทดสอบรอยร้าวและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยผ่านการทดสอบการป้องกันการกัดกร่อน (SALT SPRAY TEST) ไม่น้อยกว่า10,000 ชั่วโมง และได้รับการรับรองจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ

2.2.5 ภายในวงจรสารทำความเย็นต้องมีวงจรซับคูลลิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็นและลดการสูญเสียประสิทธิภาพความเย็นจากการเดินท่อน้ำยาไกล และ ใช้ควบคุมปริมาณการแลกเปลี่ยนความร้อนด้วย วาล์วอิเล็คทรอนิคส์ (ELECTRONIC EXPANSION VALVE – EEV)

2.2.6 พัดลมระบายความร้อนเป็นพลาสติกแบบใบพัดแฉก (PROPELLER TYPE) ชนิดเป่าขึ้นข้างบนขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์อินเวอร์เตอร์กระแสตรง และได้รับการถ่วงสมดุลย์ทาง STATIC & DYNAMIC มาเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ เหมาะกับการใช้งานกลางแจ้ง มีปริมาณลมระบายความร้อนสูง มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ มีระบบกำจัดฝุ่นที่มาเกาะตามตัวเครื่องอัตโนมัติ (AUTO DUST REMOVE FUNCTION) ในกรณีพื้นที่ติดตั้ง มีการระบายความร้อนได้ไม่เต็มประสิทธิภาพต้องติดตั้ง AIR DISCHARGE HOOD

2.2.7 การทำงานของระบบปรับอากาศต้องสามารถควบคุมการทำงานให้อากาศภายในพื้นที่มีการใช้งานเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในสภาวะสบาย (Comfort Zone) โดยอ้างอิงจาก อุณหภูมิ และความชื้น

2.2.8 มอเตอร์พัดลม เป็นชนิดมอเตอร์กระแสตรง แบบหุ้มปิดมิดชิด ขับเคลื่อนด้วยระบบอินเวอร์เตอร์สามารถทำ STATIC PRESURE ได้ถึง 110 Pa มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบหลอที่มีการหลอลื่นระยะยาว

2.2.9 สามารถทำงานภายใต้สภาวะอุณหภูมิภายนอกสูงสุดที่ 52 องศาเซลเซียส (52 CDB) รวมถึงระบบยังสามารถทำประสิทธิภาพการทำความเย็น (Cooling Capacity) ได้เต็มประสิทธิภาพ 100% ที่อุณหภูมิ 43 องศาเซลเซียส (43 CDB)

2.2.10 สามารถปรับตั้งค่าเสียงการทำงานของชุดคอนเดนซิ่ง ในช่วงตั้งแต่ 50 เดซิเบล ถึง 70 เดซิเบล ผ่านชุดควบคุมรีโมทคอนโทรลได้ เพื่อลดผลกระทบของเสียงจากการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

2.2.11 แผงวงจรควบคุมการทำงานที่คอนเด็นซิ่งยูนิตจะต้องสามารถตรวจจับความผิดปกติของอุปกรณ์ป้องกันต่างๆภายในวงจรทำความเย็น(SENSOR) และแจ้งเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้นผ่านช่องแสดงผลต่างๆ ที่มีอยู่ภายในเครื่องปรับอากาศได้สมบูรณ์ด้วยตัวเองโดยไม่จำเป็นต้องต่อพ่วงอุปกรณ์เสริมชนิดอื่นเข้ากับระบบปรับอากาศ

2.2.12 กรณีระบบปรับอากาศล้มเหลวหรือเสียหาย ข้อมูลการทำงานของระบบจะต้องถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำอัตโนมัติ ได้สูงสุด 6 เดือน เพื่อช่วยให้สามารถค้นหาสาเหตุและช่วยวิเคราะห์การทำงานของระบบได้อย่างสมบูรณ์

2.2.13 ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับ CONDENSING UNIT ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้า กระแสสลับ 380–415 V/3Ø/50Hz

2.2.14 อุปกรณ์พื้นฐานของเครื่องระบายความร้อน ประกอบไปด้วย ดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ในคอมเพรสเซอร์ (THERMAL OVERLOAD PROTECTION DEVICES FOR COMPRESSOR)
2. อุปกรณ์ป้องกันการใช้งานเกินพิกัดของพัดลมมอเตอร์ (OVERLOAD PROTECTION FOR FAN MOTOR)
3. อุปกรณ์ป้องกันความดันในระบบสูงเกินเกณฑ์ (HIGH PRESSURE SWITCH)
4. เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ และเซ็นเซอร์วัดแรงดันน้ำยาทั้งด้านความดันต่ำและสูง(TEMPERATURE SENSOR/HIGH&LOW PRESSURE SENSOR)
5. อุปกรณ์แยกน้ำมันคอมเพรสเซอร์(OIL SEPARATOR)
6. อุปกรณ์ดักน้ำยาที่เป็นของเหลว (ACCUMULATOR)
7. อุปกรณ์ตรวจจับปริมาณน้ำมันคอมเพรสเซอร์ (OIL LEVEL SENSOR)

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเดชฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์เกา ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 2

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-21	21 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66

2.3 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

2.3.1 ส่วนโครงภายนอก (CASING, CARBINET) ทำด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งภายในตัวเครื่องบุฉนวนหนาเพื่อป้องกันการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ

2.3.2 แผงคอลย์เย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (INNER GROVED) และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต

2.3.3 พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบ CROSS FLOW FAN, TURBO FAN, BLOWER FAN หรือ SIROCCO FAN ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ (DIRECT DRIVE) ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 อัตรา และได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนด้วยโดยตรงจากมอเตอร์จากมอเตอร์ สามารถส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่า CFM ที่ระบุไว้ในแบบ

2.3.4 มอเตอร์พัดลม เป็นชนิดมอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน (BLDC) แบบหุ้มปิดมิดชิด ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ในกรณีที่มีการแขวนเครื่องสูงกว่าระยะมาตรฐาน จะต้องสามารถปรับเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ให้สูงขึ้นได้โดยง่ายผ่านอุปกรณ์ควบคุมชนิดมีสาย (WIRED REMOTE CONTROLLER)

2.3.6 แผงวงจรควบคุมการทำงานที่เครื่องส่งลมเย็นจะต้องสามารถตรวจจับความผิดปกติของอุปกรณ์ป้องกันต่างๆภายในวงจรทำความเย็น (SENSOR) และแจ้งเตือนความผิดปกติที่เกิดขึ้น ผ่านช่องแสดงผลต่างๆ ที่มีอยู่ภายในเครื่องปรับอากาศได้สมบูรณ์ด้วยตัวเอง โดยไม่จำเป็นต้องต่อพ่วง อุปกรณ์เสริมชนิดอื่นเข้ากับระบบปรับอากาศ

2.3.7 ระบบไฟฟ้า 220 – 240 V / 1 Ø / 50 Hz

2.3.8 อุปกรณ์พื้นฐานของเครื่องส่งลมเย็น ประกอบไปด้วยดังต่อไปนี้

(1) อุปกรณ์ป้องกันการใช้งานเกินพิกัดของพัดลมมอเตอร์ OVERLOAD PROTECTION FOR FAN MOTOR

(2) อุปกรณ์ลดความดัน และควบคุมการไหลของสารทำความเย็น ELECTRONIC EXPANSION VALVE

(3) เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิด้านขาเข้า และ ขาออกคอลย์เย็นของสารทำความเย็น TEMPERATURE SENSOR

(4) อุปกรณ์ดักจับสิ่งแปลกปลอมในระบบน้ำยา (FILTER) ก่อนและหลังอุปกรณ์ลดความดัน

(5) อุปกรณ์ดูดน้ำทิ้ง DRAIN PUMP

(6) แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้ PRE FILTER – WASHABLE

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์เกา ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 3

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-22	22 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66

2.4 อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ (CONTROL QUIPMENT) อุปกรณ์จะต้องถูกผลิต และ ทดสอบการติดตอสื่อสารเรียบรอยจากโรงงานผู้ผลิต ภายใต้แบรนด์สินค้าชนิดเดียวกับเครื่องปรับอากาศ

2.4.1 อุปกรณ์ควบคุมชนิด 1 ตอ 1 (INDIVIDUAL REMOTE CONTROLLER) ประกอบไปด้วยเครื่องควบคุมระยะไกลชนิดมีสาย หรือ ชนิดไร้สาย มีคุณสมบัติในการควบคุมได้ดังต่อไปนี้

(1) ชุนิดมีสาย

(1.1) ชวงการควบคุมอุณหภูมิทำความเย็น 16 ^{O}C - 30 ^{O}C และแสดงผลอุณหภูมิห้องที่ปัจจุบัน

(1.2) ปรับตั้งรูปแบบการปรับอากาศภายในห้องได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ รูปแบบการทำความเย็น / รูปแบบพัดลม / รูปแบบอัติโนมัติ

(1.3) ปรับตั้งแรงลมได้ทั้ง สูง - กลาง - ต่ำ และอัตโนมัติ

(1.4) ควบคุมทิศทางการกระจายลมเย็นของเครื่องสงลมเย็นอิสระทุกทิศทาง

(1.5) มีฟังกชั่นล็อกหน้าจอของเครื่องควบคุม เพื่อปองกันการกดเปลี่ยนการทำงาน

(1.6) จอ LCD พรอมไฟสองสวาง เพื่อแสดงคาอุณหภูมิ และรหัสความผิดปกติ ในกรณีที่เครื่องมีการทำงานที่ผิดปกติ

2.4.2 อุปกรณ์ควบคุมชนิดรวมศูนย์ (CENTRAL CONTROLLER) มีคุณสมบัติในการควบคุมได้ ดังต่อไปนี้

(1) สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องสงลมเย็นได้สูงสุดไม่น้อยกวา 128 เครื่อง โดยไม่ต้องเพิ่มเติมอุปกรณ์เสริม

(2) สามารถกำหนดยานการควบคุมอุณหภูมิของเครื่องสงลมเย็นแตละตัว ให้สอดคลองตอการใช้งานในแตละประเภทของห้อง

(3) สามารถควบคุมและดูสถานะของเครื่องสงลมเย็นบนจอคอมพิวเตอร์

(4) สามารถเชื่อมตออุปกรณ์ควบคุม เขากับระบบ LAN เพื่อการควบคุมระยะไกลผ่านโครงข่าย INTERNET

(5) มี DIGITAL INPUT/DIGITAL OUTPUT สามารถนำไปปรับใชกับอุปกรณ์ภายนอกอื่นๆได้

(6) สามารถเชื่อมต่อกับระบบ BUILDING MANAGEMENT SYSTEM (BMS) ซึ่งสื่อสารดวย BACnet โดยไม่ต้องเพิ่มเติมอุปกรณ์เสริม

รายการวัสดุอุปกรณ์

8.1 VRF TYPE AIRCONDITIONING UNIT
LG , SAMSUNG , MITSUBISHI

8.2 CLOSED CELL FOAM INSULATION
AEROFLEX

8.3 PVC PIPE
THAI PIPE, ELEPHANT, TOA

8.4 COPPER TUBE
NIBCO, KEMBLA, CAMBRIDGE

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนายพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์กา ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	

DRAWING TITLE

รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 4

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-23	23 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่

IL-11-05-66

ข้อกำหนดทั่วไป พัดลมระบายอากาศ (Ventilation and Exhaust Fans)
พัดลมระบายอากาศใช้ในการเคลื่อนย้ายปริมาณอากาศออกนอกบริเวณที่ต้องการระบายอากาศ ตามที่ระบุในตารางอุปกรณ์
1.1 พัดลมระบายอากาศต้องเป็นรุ่นมาตรฐานของผู้ผลิตที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า 50 เฮิร์ท
1.2 ความดังของเสียงพัดลม โดยทั่วไปจะต้องไม่เกิน 70 dBA (RE 2 X 10⁻5Pa AMCA 301-76)
และสำหรับ พัดลมที่ติดตั้งในลักษณะ Freeblow จะต้องไม่เกิน 55 dBA (RE 2 X 10⁻5Pa AMCA 301-76)โดยวัดที่
ระยะห่างโดยรอบไม่เกิน 1.50 เมตร (5 ฟุต) ถ้าหากเสียงดังเกินกว่านี้จะต้องติดตั้งอุปกรณ์เก็บเสียงที่ เหมาะสม เพื่อลดระดับเสียงลงจนอยู่ในเกณฑ์ที่เทียบเท่ากันนี้
1.3 มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนพัดลมผ่านชุดสายพานขับเคลื่อนเป็นแบบ TEFC, Squirrel Cage, Induction Motor ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ท หรือ 220 โวลท์
1 เฟส 50 เฮิร์ท ตามที่กำหนดใน แบบมาตรฐาน NEMA หรือ IEC Synchro Nous Speed 1,500 RPM, Insulation Class B Rotor Torque Class 1.3
สำหรับมอเตอร์ขนาดเล็กกว่า 0.55 กิโลวัตต์ (3/4 แรงม้า) และ Rotor Torque Class 1.6 สำหรับ มอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าและเท่ากับ 0.55 กิโลวัตต์ (3/4 แรงม้า),
Class of Protection ไม่ต่ำกว่า IP 55, การจัดวางติดตั้งต้องเหมาะสมกับลักษณะการติดตั้งพัดลม
1.4 พัดลมที่ใช้กับระบบระบายควันต้องเป็นชนิดทนความร้อนและใช้งานในอุณหภูมิ 250°c (482°F) ได้ ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง พัดลมสำหรับระบบควบคุมควันไฟ เช่น
พัดลมระบายควันจะต้องแข็งแรง มอเตอร์สำหรับพัดลมระบายควันไฟต้องติดตั้งอยู่นอกแนวกระแสลม สวนประกอบทางไฟฟ้าทั้งหมด และสายไฟฟ้าควรเป็นแบบกันความร้อนและกันน้ำ
1.5 พัดลมที่ใช้กับระบบระบายควันจาก Hood ครัว ให้ใช้ชนิด Overhang Type
1.6 พัดลมที่ใช้กับบริเวณที่มีการกัดกร่อน หรือบริเวณระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องเป็นแบบ Chemical Proof หรือใช้ Vinyl Chloride ชนิดแข็งกับทุกส่วนที่ต้องสัมผัสกับอากาศที่กัดกร่อน
1.7 ใบพัดของพัดลมต้องได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่ง และขณะหมุนมาจากโรงงานผู้ผลิต
1.8 Vibration Isolator เป็นแบบ Spring หรือตามที่ระบุใน Typical Detail
1.9 Gravity Shutter ติดตั้งไว้ที่ด้านลมออก ขณะพัดลมหยุดหมุนสามารถปิดได้สนิทและเป็นแบบ Multiblade Gravity Shutter ทำด้วยอลูมิเนียม ประกอบอยู่ภายในโครงเหล็กแข็งแรง
1.10 ตัวถังและใบพัดลม ต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต และชุดใบพัดต้องมีความ แข็งแรงไม่บิดเสียรูปเนื่องจากการเร่งความเร็ว และแรงต้านอากาศ
1.11พัดลมที่ท่อต่อกับท่อลมต้องต่อด้วยหน้าแปลน พร้อมทั้งติดตั้ง Flexible Duct Connection ไว้ในตำแหน่ง ใกล้พัดลมมากที่สุด
1.12 การต่อสายไฟฟ้าเข้าชุดมอเตอร์ให้ใช้ท่อเหล็ก (Steel Pipe) หรือท่อเหล็กอ่อน (Flexible Rod) ในการต่อ จากตู้ไฟฟ้าไปยังชุดมอเตอร์ของพัดลม
1.13 ลูกปืนของมอเตอร์และพัดลมต้องเป็นชนิด Heavy Duty หรือตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต
1.14 พัดลมทุกตัวต้องมีสวิทช์ตัดตอน Service Switch หรือ Circuit Breaker ไว้ใกล้พัดลมในระยะที่สามารถ ตัดทางเดินไฟได้อย่างรวดเร็ว ในกรณีฉุกเฉิน หรือขณะทำการซ่อมบำรุง
สำหรับพัดลม Propeller ขนาด เล็กกว่า 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) Ceiling Mount Exhaust Fan ขนาดเล็ก และ Ceiling Circulating Fan ไม่จำเป็นต้องมี Circuit Breaker
แต่ให้มีปลั๊กเสียบไว้ใกล้ตัวพัดลม

1. พัดลมแบบ CENTRIFUGAL
2.1 ตัวถังทำด้วยเหล็กกล้า Fan Scroll และ Side Plate ยึดต่อกันแบบ Lock Seam หรือ Weld Seam อย่าง ต่อเนื่องตลอดแนวตะเข็บ พร้อมมีช่องระบายน้ำในกรณีมีน้ำขังในตัวพัดลม
และพัดลมที่มีขนาดเส้น ผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 750 มิลลิเมตร (30 นิ้ว) ต้องมี Access Door ในการทำความสะอาดและบำรุงรักษา
2.2 ใบพัดเป็นแบบ Multi-Blades, Backward Curve, Forward Curve หรือ Air-Foil Blade ทำด้วยเหล็กกล้า หรืออลูมิเนียม
2.3 เพลาพัดลมทำด้วยเหล็กกล้า สามารถทนต่อการใช้งานได้ดีที่ความเร็วรอบต่าง ๆ ในถึง 2 เท่าของ ความเร็วรอบสูงสุดที่เลือกใช้งาน
2.4 ตลับลูกปืนเป็นชนิด Ball Bearing หรือ Roller Bearing แบบ Self Alignment มีอายุการใช้งานเฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 200,000 ชั่วโมง การถ่ายจาระบีสามารถทำได้โดยง่าย
ตลับลูกปืนที่อยู่ภายในตัวพัดลม หรืออีม ท่อลมปิดมิดชิดต้องต่อท่อถ่ายจาระบีออกมายังจุดที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก ตำแหน่งตลับลูกปืนของพัด ลมที่ใช้ดูดควันหรือไอน้ำจากห้องครัว
จะต้องมีBearing Cover และเป็นชนิดที่ทนความร้อนได้
2.5 ความเร็วลมที่ออกจากปากพัดลมต้องไม่เกิน 10 เมตรต่อวินาที (2,000 ฟุตต่อนาที)
2.6 ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น พัดลมจะถูกขับโดยผ่านชุดสายพานและมูเลย์ชนิดปรับรอบความเร็ว สายพาน ได้ มีฝาครอบสายพาน (Belt Guard) ชนิดที่สามารถวัดความเร็วรอบ
พัดลมได้โดยไม่ต้องถอด ออก มอเตอร์และฝาครอบสายพานจะต้องติดตั้งอยู่บนโครงยึดชิ้นเดียวกับฐานพัดลม
2.7 พัดลมขนาดเล็กที่สามารถส่งลมได้ไม่เกิน 375 ลิตรต่อวินาที (800 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที) ให้เลือกรุ่น Low Noise และอาจเลือกชุดขับเคลื่อนพัดลมเป็นแบบ Direct-Drive
ตามที่กำหนดในแบบ, Vibration Isolator ใช้แบบยาง Acoustic Pad ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว) หรือ Rubber-In-Shear

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวิรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์เกา ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุรชัย สุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ
แบบรูปนี้ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง
ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง
ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้
ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 5

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-24	24 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66

2.8 Vibration Isolator ของพัดลมขนาดใหญ่เป็นแบบสปริงชนิดมี Acoustic Pad รองและให้ Static Deflection ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) เมื่อรับน้ำหนักไม่เกิน Maximum Load ตามคำแนะนำของ ผู้ผลิต
2.9 ปากพัดลมทั้งด้านดูดและด้านเป่าลมออกที่ไม่ต่อกับท่อลม ต้องใส่ตะแกรงไม่เล็กกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)

3. พัดลมแบบ PROPELLER
3.1 ใบพัดลมและโครงทำด้วยเหล็ก อลูมิเนียมหรือพลาสติกทนความร้อน ประกอบและผ่านกรรมวิธี ป้องกันสนิมมาจากโรงงานผู้ผลิต ถ้าติดตั้งในบริเวณที่มีลักษณะเป็นสำนักงานที่ต้องการความสวยงาม จะต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้มีรูปร่างที่สวยงาม
3.2 Gravity Shutter ติดตั้งไว้ที่ด้านลมออก ขณะพัดลมหยุดหมุนสามารถปิดได้สนิท เป็นแบบ Multiblade Gravity Shutter
3.3 พัดลมที่ติดตั้งยึดกับผนังอาคาร ต้องมีแผ่นยางรองโดยรอบระหว่างโครงพัดลมกับผนัง ความหนาของ ยางรองไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร (1/8 นิ้ว)
3.4 ใบพัดลมชนิดทำด้วยเหล็กหรืออลูมิเนียม ต้องมี Wire Guard ป้องกันอันตราย ยึดติดกับโครงพัดลม ทางด้านดูดอากาศเข้า

4. พัดลมแบบ AXIAL FLOW
4.1 ตัวถัง (Casing) ทำด้วยเหล็กกล้าผ่านกรรมวิธีกันสนิมและพ่นสีภายนอกตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
4.2 ใบพัดเป็นแบบ Airfoil สามารถปรับตำแหน่งมุมใบพัดได้ (Adjustable Pitch) ทำด้วยเหล็กกล้าหรือ Aluminium Alloy ได้รับการปรับสมดุลทั้งทาง Static และ Dynamic มาจากโรงงานผู้ผลิต
4.3 การขับเคลื่อนใบพัดเป็นแบบ Direct-Drive หรือสายพาน มอเตอร์มี 4, 6 หรือ 8 Pole ตามรุ่นมาตรฐาน (Standard Model) ของผู้ผลิต
4.4 พัดลมที่เลือกใช้งานต้องมีประสิทธิภาพ (Total Efficiency) ตาม Performance Curve ไม่น้อยกว่า 70%
4.5 ความเร็วลมที่ออกจากปากพัดลม (Fan Outlet) ต้องไม่เกิน 10 เมตรต่อวินาที (2,000 ฟุตต่อนาที)
4.6 Vibration Isolator เป็นแบบสปริง มี Acoustic Pad รอง และให้ Static Deflection ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) เมื่อรับน้ำหนักไม่เกิน Maximum Load ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
4.7 ต้องมีสายและหัวถัดจาระบี (Grease Fitting) ต่อออกมาจากตลับลูกปืนไปยังตัวถังในตำแหน่งที่สามารถ เข้าถึงได้ง่าย
4.8 พัดลมทุกชุดที่ต่อกับท่อลมต้องต่อด้วยหน้าแปลน (Flange) พร้อมทั้งติดตั้ง Flexible Duct Connection ไว้ในตำแหน่งใกล้พัดลมมากที่สุด
4.9 ปากพัดลม (Inlet และ Outlet) ที่ไม่ต่อกับท่อลมต้องใส่ตะแกรง (Screen) เหล็กไม่เป็นสนิม ช่องเปิดของ ตะแกรงไม่เล็กกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ปากพัดลมทางเข้าที่ไม่ต่อกับท่อลมจะต้องประกอบด้วยชุด Bell Mount

5. พัดลมแบบ CEILING MOUNT EXHAUST
5.1 ใบพัดลมเป็นแบบ Centrifugal พร้อมตัวถังพัดลมทำจากกล่องเหล็กพ่นสีแล้วอบ (Baked on Enamel), หน้ากากระบายอากาศทำจากอลูมิเนียมหรือพลาสติกที่ถอดได้ และแลดูสวยงาม รวมทั้ง Gravity Shutter ทางด้านออกของพัดลม
5.2 ในกรณีที่พัดลมต่อกับท่อลมจะต้องมีอลูมิเนียม Flexible Duct ช่วงหนึ่ง ยาวอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร เพื่อให้สามารถปลดตัวพัดลมจากท่อระบายอากาศได้จากภายใต้ฝ้าเพดาน โดยที่ไม่ต้องทำช่องเปิด บริการด้านข้างตัวพัดลมอีก การยึดท่อ Flexible Duct กับตัวพัดลมและท่อลมใช้ Clamp รัดให้สนิท แล้ว ใช้เทปพันทับ

6. พัดลมแบบ CEILING CIRCULATING
6.1 ชุดพัดลมจะต้องประกอบด้วยพัดลมแบบ Propeller เส้นผ่าศูนย์กลางของใบพัดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ซึ่งใบพัดทำด้วยเหล็ก มอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนประกอบติดตั้งอยู่ภายใน Fan HUB เป็นแบบปรับ ความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 3 Speeds มีชุดท่อและฝาครอบปิดที่ใช้ห้อยยึดชุดพัดลมจากเพดาน รวมทั้งสวิทช์ ไฟฟ้าปรับความเร็วรอบพัดลมมากับชุดพัดลมด้วย ชุดพัดลมทั้งหมดจะต้องผ่านการเคลือบสี Baked Enamel Finished สำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต
6.2 ในการห้อยยึดพัดลมจะต้องยึดกับโครงสร้างอาคารอย่างแข็งแรง เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ จะต้องเสริมเพิ่มโครงโลหะหรืออื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการยึดห้อยชุดพัดลม

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรสิทธ์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153
วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรสิทธ์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364
วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเดชฐ์ กาญจนรินทร์ สฟก .5617
นายพงศ์เกา ภู่เกตุ ภฟก .39523
วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134
วิศวกรเครื่องกล
นายสุระชัย ลุ่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ
แบบรูปที่ปรากฏ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้อง ทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE	
DRAWING TITLE	รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 6

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-25	25 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66

7. พัดลมแบบ JET FAN (กรณีที่ไม่ติด(ตั้งท่อลม)

7.1 ขอกำหนดทั่วไป

7.1.1 การออกแบบระบบระบายอากาศชนิด Jet Fan Systems ให้ใช้พัดลมแบบ Jet Fans ติดตั้งเพื่อ ควบคุมการไหลเวียนของอากาศทดแทนระบบท่อลม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพของการ ไหลเวียนของปริมาณอากาศระบายให้ได้ตามที่ทูผู้ออกแบบกำหนดไว้

7.1.2 พัดลมระบายอากาศจะต้องเป็นชนิด Jet Fans ที่ได้รับการออกแบบใบพัดและโครงสร้างเป็น พิเศษเพื่อใช้ในการระบายอากาศระบบ Thrust เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้พัดลมที่ใช้ในงานระบายอากาศทั่วไป หรือพัดลมที่ออกแบบโดยใช้หลักการอื่นที่แตกต่าง เว้นแต่จะต้องได้รับ อนุมัติจากผู้ออกแบบเป็นลายลักษณ์อักษร

7.1.3 เนื่องจากพัดลมของแต่ละผู้ผลิตมีความแตกต่างกันในรายละเอียดทางเทคนิค ซึ่งอาจแตกต่าง จากข้อมูลเทคนิคที่ทูผู้ออกแบบอ้างอิง ดังนั้นผู้รับช่างจะต้องนำเสนอการจำลองการทำงานของ ระบบระบายอากาศของลานจอดรถ (Computational Fluid Dynamics) โดยใช้ข้อมูลจำเพาะ ของผู้ผลิตพัดลมที่ต้องการเสนออนุมัติ ให้ผู้ออกแบบพิจารณาจำนวน ตำแหน่ง และยืนยัน ประสิทธิภาพการระบายอากาศในลานจอดรถแต่ละชั้น ก่อนการเสนอรายละเอียดทางเทคนิค ของพัดลมที่ต้องการเสนอขออนุมัติ โดยผู้รับช่างจะต้องรับผิดชอบในการเพิ่มจำนวน และ/หรือปรับตำแหน่งพัดลมให้ได้ประสิทธิภาพในการระบายอากาศตามที่ทูผู้ออกแบบกำหนดไว้

7.1.4 ผู้รับช่างจะต้องนำเสนอรายละเอียดทางเทคนิคของพัดลม Jet Fans ให้เพียงพอต่อการพิจารณา อนุมัติ เช่น Thrust Load (Newton), ความสามารถในการระบายอากาศ (พื้นที่และ/หรือ ปริมาตรของลานจอดรถต่อพัดลม 1 ชุด ที่อัตราการระบายอากาศอ้างอิง), ความสามารถใน การส่งลม (Throw) เป็นต้น

7.1.5 ผู้รับช่างต้องเป็นผู้จัดหาและติดตั้งพัดลมระบายอากาศตามแบบและรายการอุปกรณ์ พร้อม อุปกรณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิตและตามความจำเป็นสำหรับการใช้งาน ซึ่งสามารถติดตั้ง ได้สอดคล้องกับสภาพหน้างานจริง

7.1.6 ผู้รับช่างต้องเป็นผู้จัดหาและติดตั้งพัดลมระบายอากาศตามแบบและรายการอุปกรณ์ พร้อม อุปกรณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิตและตามความจำเป็นสำหรับการใช้งาน ซึ่งสามารถติดตั้ง ได้สอดคล้องกับสภาพหน้างานจริง

7.2 พัดลมระบายอากาศแบบ Jet Thrust

7.2.1 พัดลมระบายอากาศแบบ Jet Fans จะต้องมีความสามารถในการสร้าง Thrust Load ได้ไม่น้อย กว่า 9 Newton สำหรับการระบายอากาศปกติ และ มีระยะส่ง (Throw) ไม่ต่ำกว่า 50 เมตร โดยยังคงรักษาความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 0.2 เมตรต่อวินาที โดยรายละเอียดทางเทคนิคต่างๆ จะต้องผ่านการทดสอบและรับรองผลจากสถาบันที่เป็นที่ยอมรับและมีความน่าเชื่อถือ

7.2.2 ตัวถัง (Fan Housing) ผลิตจากเหล็กแผ่นกลา และเชื่อมอย่างต่อเนื่องตลอดแนว (Continuous Weld) โครงสร้างประกอบกับตัวถังจะต้องเชื่อมอย่างแข็งแรง เพื่อลดการสั่นสะเทือน ผ่านตาม มาตรฐาน ISO 2372:1974 vibration standard for class 2 quality grade c machines มีความหนา ไม่น้อยกว่า 3 มม. และผ่านการป้องกันสนิมโดยการ Hot Dip Galvanized

7.2.3 ใบพัด (Fan Impeller) เป็นชนิด Reversible Thrust Airfoil Blades ผลิตจากอลูมิเนียม ก่อนทำ การประกอบ ใบพัดจะต้องได้รับการปรับสมดุล อย่างถูกต้องทั้งชนิด Static และ Dynamic Balance ตามมาตรฐาน G6.3 หรือสูงกว่า (6.3mm/s peak to peak or 4.5mm/s rms) และต้อง ทำงานโดยไม่เกิดเสียงดังรบกวน หรือเกิดความสั่นสะเทือน

7.2.4 พัดลม Jet Fans จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ลดเสียง (Sound Attenuator) ติดตั้งทั้งทางเข้าและ ทางออกของพัดลม มีแต่ละชิ้นความยาวไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางพัดลม (2D) และมีความดังของเสียงที่ระยะ 1.5 เมตร จะต้องไม่เกิน 55 dBA (Re 10'12Watt) ตามมาตรฐาน BS848 Part 2 1985 หรือ AMCA standard 300-85

7.2.5 มอเตอร์ที่ใช้จะต้องมี Class of Protection ไม่ต่ำกว่า IP 55 แบริ่งของมอเตอร์เป็นชนิดเหมาะ กับการใช้งานอย่างต่อเนื่อง (Heavy Duty) มีอายุการใช้งานขั้นต่ำ (L10) ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงตามมาตรฐาน ISO 281 หรือ AFBMA ที่ความเร็วรอบสูงสุด พัดลมจะต้องเลือกอย่าง เหมาะสมกับจุดทำงาน โดยจะต้องมีขนาดของมอเตอร์ไม่เกินค่าที่ได้ระบุไว้

มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล

โครงการ
ปรับปรุงอาคารกายภาพบำบัดและเวชศาสตร์ฟื้นฟู
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

สถานที่ก่อสร้าง
ถนนขาว แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

i lamp
I Lamp Architecture & Design co.,ltd.

สถาปนิก
นายสมชาย อรรคไกรลิห์ ส .สถ.2278
นายศาสตรา จงเพียร ภ -สถ.9470
นายกิตติศักดิ์ มีสัจจะธรรม ภ -สถ.26153

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมทรง อรรคไกรลิห์ สย .5046

วิศวกรโยธา
นางสาววรลักษณ์ สุวรรณ ภย .48479
นายวิเชษฐ์ อำนวยพร ภย .56364

วิศวกรไฟฟ้า
นายธนเสฏฐ์ กาญจนวรินทร์ สฟก .5617
นายพเก้า ภู่เกตุ ภฟก .39523

วิศวกรสุขาภิบาล
นางสาวอรวรรณ พลศรี สส .134

วิศวกรเครื่องกล
นายสุรชัย ล่มมาตย์ สก .4074

หมายเหตุ

แบบรูปนี้หรือภาพ เป็นเพียงให้ทราบถึงแนวทางการก่อสร้าง ระยะและรูปแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบความเป็นจริงก่อนทำการก่อสร้างหากมีการขัดแย้งให้ผู้รับจ้างแก้ไขแล้วเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

SCALE

DRAWING TITLE
รายละเอียดสเปคเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ 7

DRAWING NO.	SUB TOTAL	TOTAL
ME-26	26 /26	26

แบบก่อสร้างเลขที่
IL-11-05-66