



ภาคผนวก ก

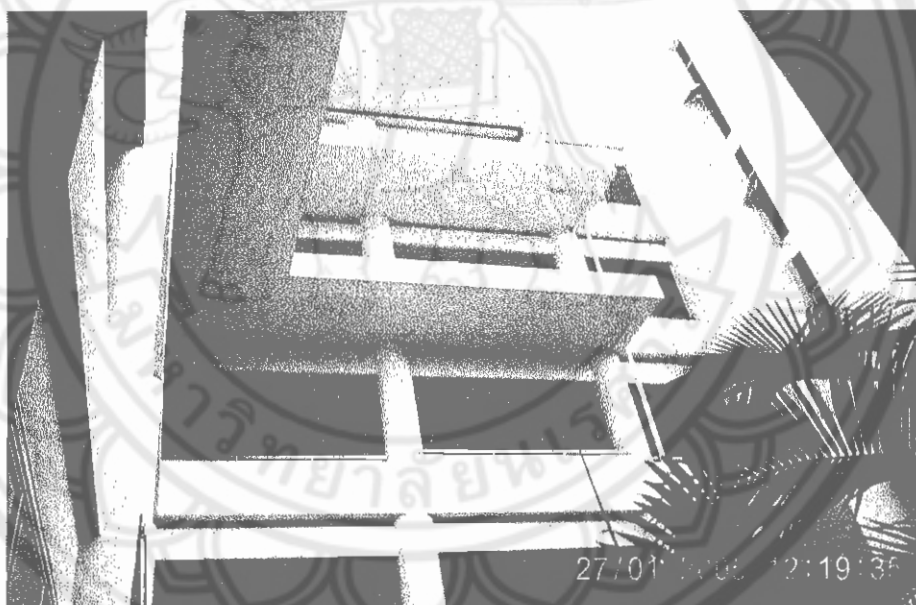
รายละเอียดลักษณะทั่วไปของอาคารดินและสิ่งแวดลอม

มหาวิทยาลัยพระนคร

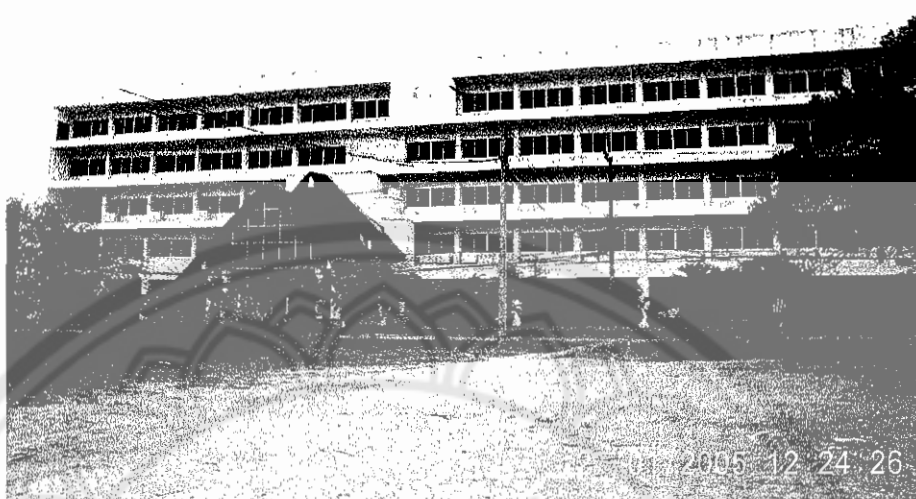
ก.1 สภาพแวดล้อมโดยรอบอาคาร

อาคารดินและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตั้งอยู่บนพื้นที่ในเขต คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่บนละติจูด 19° เหนือ ประกอบด้วยกลุ่มอาคารในภาควิชาทั้งสิ้น 4 อาคาร คือ อาคารดินและสิ่งแวดล้อมหลังเก่า (ปัจจุบันไม่ได้ใช้งานแล้ว) อาคารดินและสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน อาคารชมรมสโมสรนักศึกษาภาควิชาดินและสิ่งแวดล้อม และอาคาร โรงเรือนเพาะและขยายพันธุ์ไม้

อาคารที่นำมาใช้เป็น อาคารกรณีศึกษาในงานวิจัยในครั้งนี้คืออาคารดินและสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ตัวอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 4 ชั้น มีชั้นล่างเป็นทางเดินและที่จอดรถอีก 1 ชั้นรวมเป็น 5 ชั้น ลักษณะอาคารเป็นรูปตัวแอล (L) วางตัวอาคารตามแนวทิศตะวันตกและทิศตะวันออก สภาพแวดล้อมของอาคารทางด้านทิศเหนือเป็นสนามหญ้ามีต้นไม้ปกคลุมบ้าง ทางด้านทิศใต้ติดกับถนนฝั่งตรงข้ามเป็นอาคาร ทิศตะวันออกติดกับอาคารชมรมสโมสรนักศึกษาภาควิชาดินและสิ่งแวดล้อม ทิศตะวันตกติดกับถนนฝั่งตรงข้ามเป็นแปลงสาธิตการปลูกพืชไร่



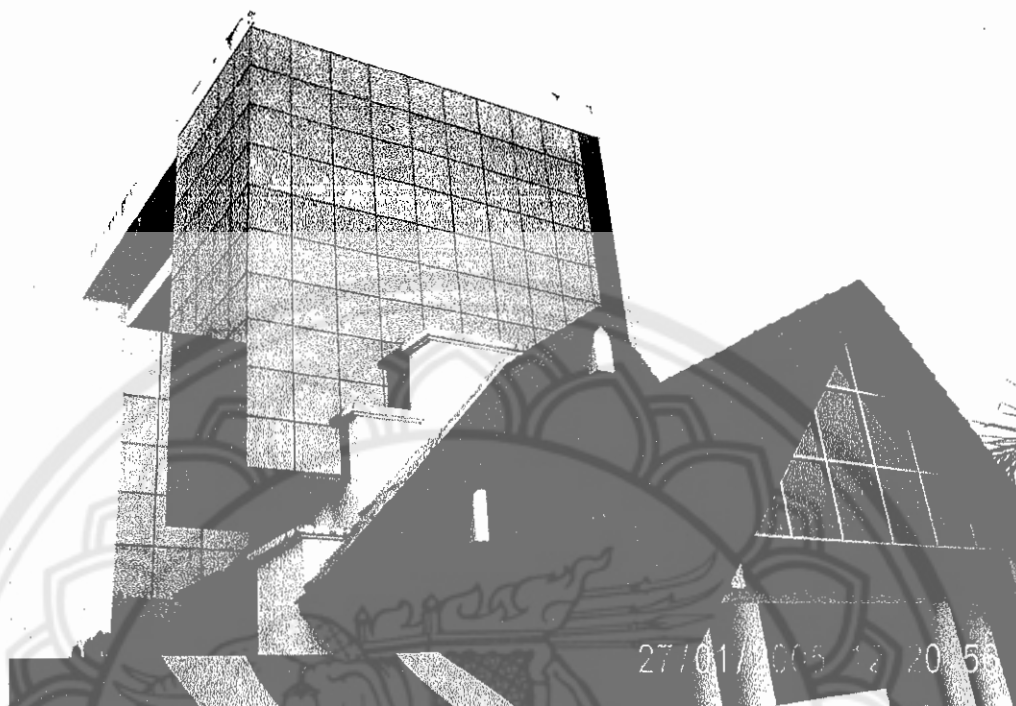
รูปที่ ก.1 แสดงอาคารทางด้านทิศเหนือ



รูปที่ ก.2 แสดงลักษณะอาคารทางด้านทิศใต้



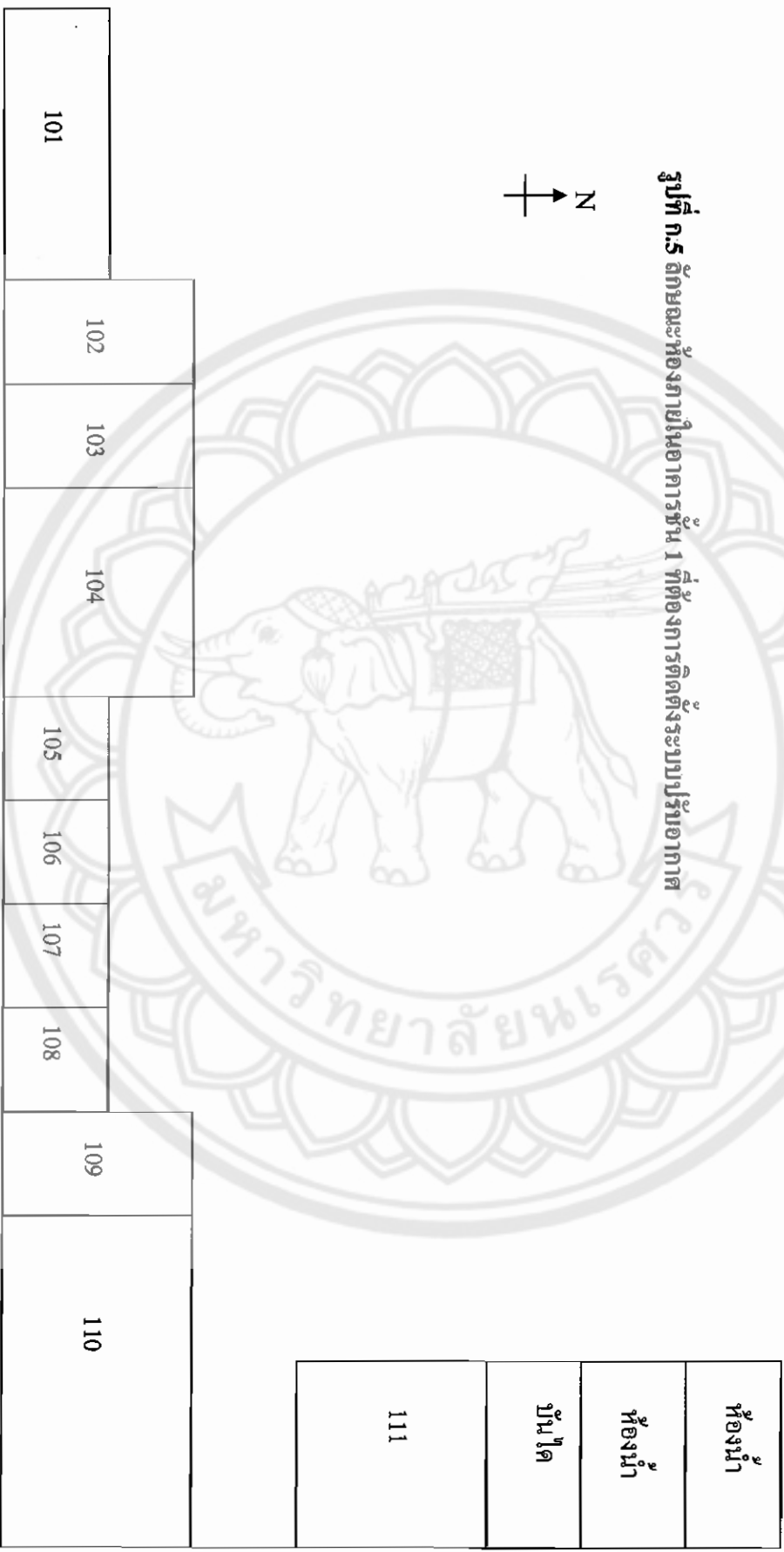
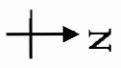
รูปที่ ก.3 แสดงลักษณะอาคารทางด้านทิศตะวันออก



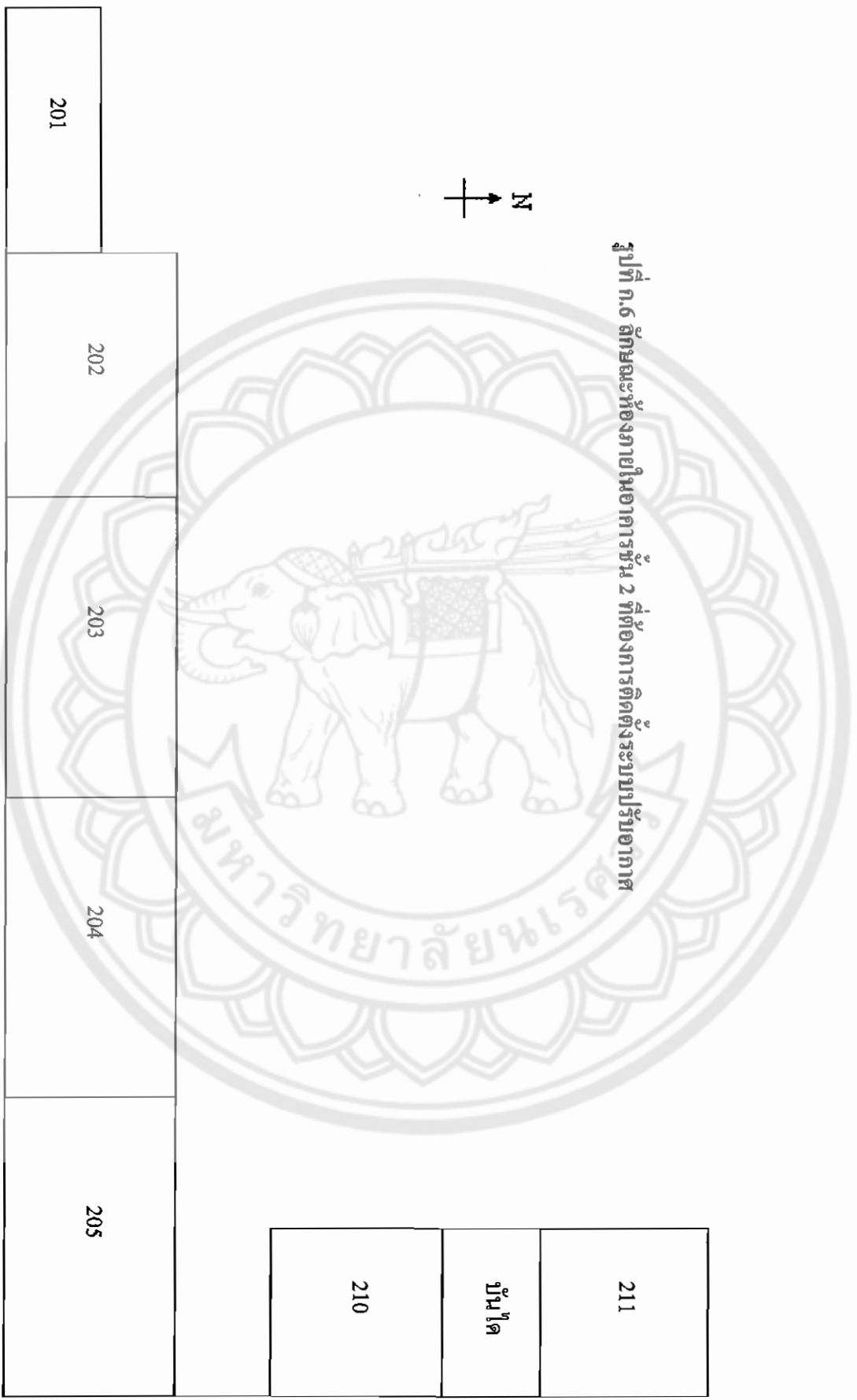
รูปที่ ก.4 แสดงลักษณะอาคารทางด้านทิศตะวันตก

อาคารในแต่ละชั้นจะมีลักษณะห้องในแต่ละชั้นแตกต่างกันไปตามการใช้งาน โดยที่ ซึ่งที่มีจะจัดเป็นห้องบรรยาย ห้องพักอาจารย์ ห้องเรียนปฏิบัติการ ห้องพักแม่บ้าน ห้องน้ำ และห้องเก็บของ สำหรับห้องที่ต้องการติดตั้งระบบปรับอากาศจะแสดงไว้ดังรูปต่อไป

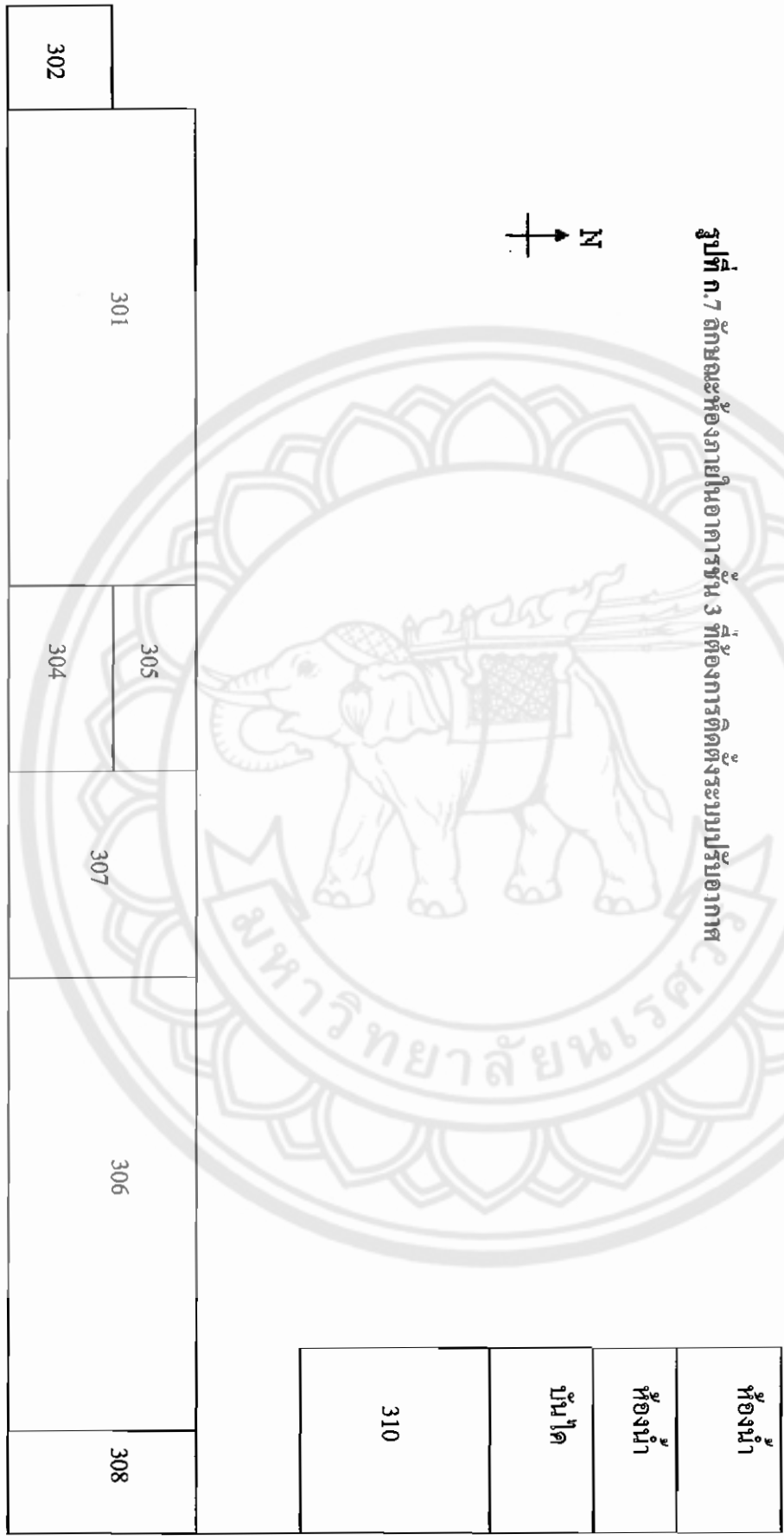
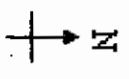
รูปที่ ก.5 ลักษณะห้องภายในอาคารชั้น 1 ที่ต้องการติดตั้งระบบปรับอากาศ



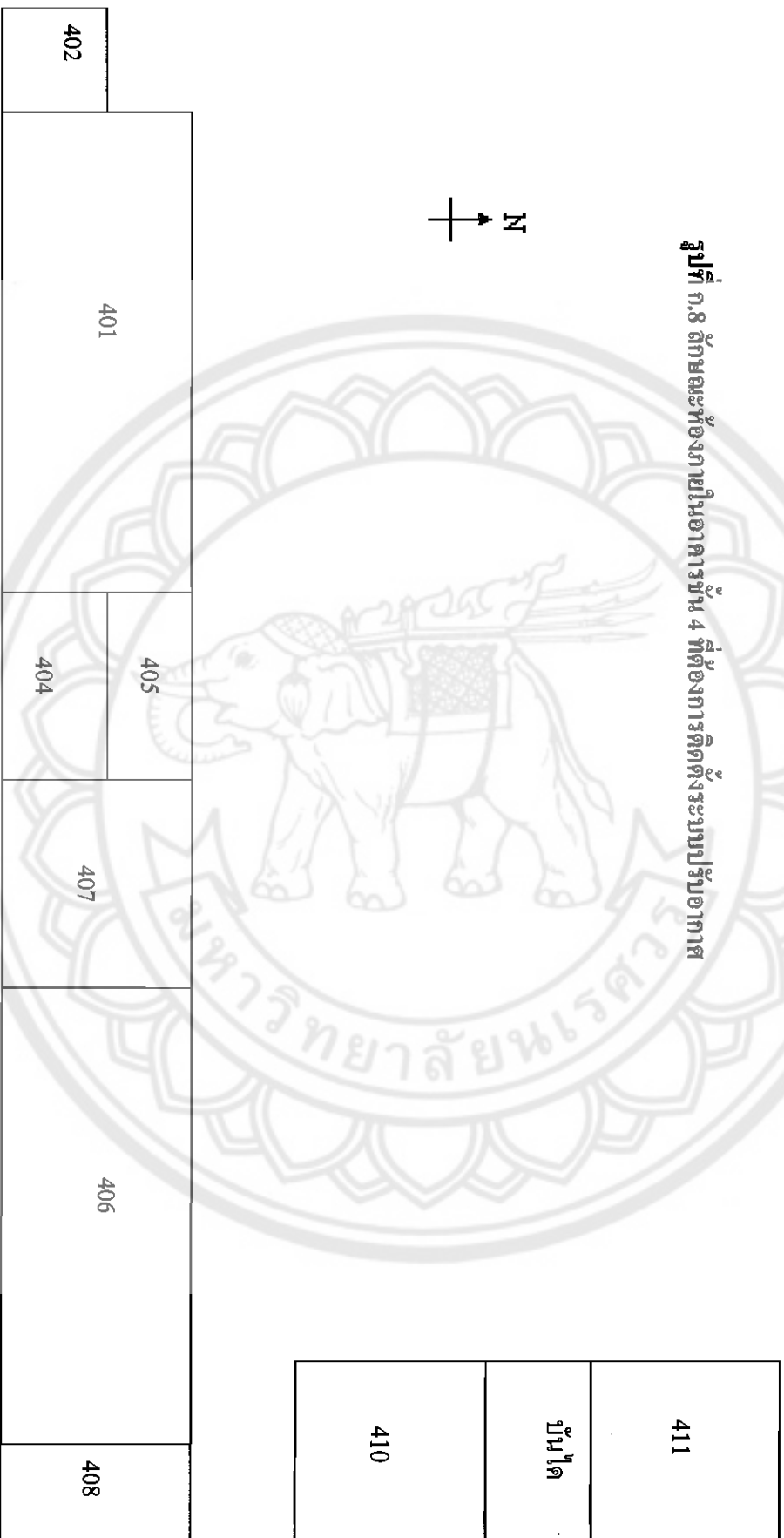
รูปที่ ก.6 ลักษณะห้องภายในอาคารชั้น 2 ที่ต้องการติดตั้งระบบปรับอากาศ



รูปที่ ก.7 ลักษณะห้องภายในอาคารชั้น 3 ที่ต้องการติดตั้งระบบปรับอากาศ



รูปที่ ๓.8 ลักษณะห้องภายในอาคารชั้น 4 ที่ต้องการติดตั้งระบบปรับอากาศ





ภาคผนวก ข
ตัวอย่างการคำนวณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ข.1 การคำนวณภาระความร้อนของห้อง

จากหลักการและทฤษฎีในบทที่ 2 การคำนวณภาระความร้อนของห้องนั้นสามารถหาได้จากภาระความร้อนต่างๆ ดังนี้

1. ภาระความร้อนเนื่องจากการนำ แบ่งเป็น

1.1 ภาระความร้อนจากโครงสร้างภายนอก ใช้สมการ

$$Q = U \times A \times CLTD_c$$

1.2 ภาระความร้อนจากโครงสร้างภายใน ใช้สมการ

$$Q = U \times A \times TD$$

2. ความร้อนเนื่องจากการแผ่รังสีของกระจก ใช้สมการ

$$Q = SHFG \times A \times SC \times CLF$$

3. ความร้อนเนื่องจากหลอดไฟแสงสว่าง ใช้สมการ

$$Q = 3.4 \times W \times BF \times CLF$$

4. ความร้อนเนื่องจากบุคคล แบ่งเป็น

4.1 ความร้อนรู้สึก หรือความร้อนสัมผัส (Sensible Heat) ใช้สมการ

$$Q_s = q_s \times n \times CLF$$

4.2 ความร้อนแฝง (Latent Heat) ใช้สมการ

$$Q_l = q_l \times n$$

5. ความร้อนเนื่องจากการระบายอากาศ แบ่งเป็น

5.1 ความร้อนรู้สึก หรือความร้อนสัมผัส (Sensible Heat) ใช้สมการ

$$Q_s = 1.1 \times CFM \times TC$$

5.2 ความร้อนแฝง (Latent Heat) ใช้สมการ

$$Q_l = 0.68 \times CFM \times (W_o' - W_i')$$

เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณจึงได้จัดทำเป็นตารางการคำนวณซึ่งได้ค่าของภาระความร้อนของแต่ละห้องดังนี้

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 101 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F				SCL
						Gross	Net	Table	Corr.	LM	TD	
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	480.00	288.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2864.16
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	480.00	288.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	4380.48
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	120.00	120.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1544.40
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	576.00	70.00	73.00	0.00	5.00	613.44
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	576.00	32.00	35.00	-	5.00	11793.60
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	SHFGxAXSCxCLF	N	yes	38.00	192.00	0.81	0.82
	SHFGxAXSCxCLF	S	yes	38.00	192.00	0.81	0.50
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

4846.00
2954.88
-
-

	อัตราการใช้	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	24.00	1.25	1.00
People	SHGxnxCLF		60.00		1.00	245.00
	n x LHG		60.00			155.00

4080.00	LCL
14700.00	BTU/hr
	9300.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	576.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	576.00	0.15

950.40	
1880.06	
55671.64	11180.06

Colling coil load

Refrigeration Load 66851.71

Refrigeration Load x Factor (1.25)

83564.63

PROJECT อาคารโรงพยาบาลนครินทร์และสิ่งแวดล้อม ROOM 102 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	-	N	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	702.00
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	120.00	120.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1544.40
	U x A x TD		IN		0.59	120.00	120.00				5.00	354.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	408.96
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	384.00	32.00	35.00	-	5.00	7862.40
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A (ft ²)	SC	CLF	SCL BTU/hr	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	-	-	0.20	-
	-	W	-	-	-	-	-	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	LCL BTU/hr
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	16.00	1.25	1.00	2720.00
People	SHGxnxCLF		40.00		1.00	245.00	9800.00
	n x LHG		40.00			155.00	6200.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	SCL BTU/hr	
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15	10.00	633.60
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15		1253.38

Colling coil load 31238.29 7453.38

Refrigeration Load 38691.67
Refrigeration Load x Factor (1.25) 48364.59

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 103 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ชี้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F				SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.	LM	TD	
Glass	-	N	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	702.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	240.00				5.00	708.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	408.96
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	384.00	32.00	35.00	-	5.00	7862.40
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ชี้	Dir.	Sh.	SHFG	A (ft ²)	SC	CLF		
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	-	-	0.20	-
	-	W	-	-	-	-	-	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG			
Lights	3.40x WxnxBFxCLF	3.40	40.00	16.00	1.25	1.00		2720.00	LCL
People	SHGxnxCLF		40.00		1.00	245.00		9800.00	BTU/hr
	n x LHG		40.00				155.00		6200.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'			
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15	10.00	633.60	
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15	32.00	1253.38	
Colling coil load						30047.89	7453.38

Refrigeration Load 37501.27
Refrigeration Load x Factor (1.25) 46876.59

PROJECT อาคารทรัพยากรคนและสิ่งแวดล้อม ROOM 104 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F				SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.	LM	TD	
Glass	U x A x CLTDe	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDe	S	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDe	N	OUT		0.59	320.00	192.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	1909.44
	U x A x CLTDe	S	OUT		0.59	320.00	192.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	2920.32
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x CLTDe		OUT		0.59	120.00	120.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1544.40
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	240.00					5.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	817.92
Floor	U x A x CLTDe				0.59	-	768.00	32.00	35.00	-	5.00	15724.80
Door	U x A x CLTDe	N	OUT	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A (ft ²)	SC	CLF	SCL BTU/hr
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	128.00	0.81	0.82	3230.67
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	128.00	0.81	0.50	1969.92
	-	E	-	-	-	-	0.20	-
	-	W	-	-	-	-	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	LCL BTU/hr
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	32.00	1.25	1.00	5440.00
People	SHGxnxCLF		80.00		1.00	245.00	19600.00
	n x LHG		80.00			155.00	12400.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	SCL BTU/hr	
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15	10.00	1267.20
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15	32.00	2506.75

Colling coil load

59879.19 14906.75

Refrigeration Load

74785.94

Refrigeration Load x Factor (1.25)

93482.43

PROJECT อาคารพิพิธภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม ROOM 105 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	-	N	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group B)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	120.00				5.00	354.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	192.00	26.00	29.00	0.00	5.00	204.48
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	192.00	32.00	35.00	-	5.00	3931.20
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้	Dir.	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00		1360.00
People	SHGxnxCLF			2.00		1.00	245.00	490.00
	n x LHG			2.00			155.00	310.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	192.00	0.15	10.00	316.80
	0.68 x CFM x W'	0.68	192.00	0.15	32.00	626.69
Colling coil load						14220.41
Refrigeration Load						15157.10
Refrigeration Load x Factor (1.25)						18946.38

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 106 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	ทิศทาง	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	-	N	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	120.00				5.00	354.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	192.00	26.00	29.00	0.00	5.00	204.48
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	192.00	32.00	35.00	-	5.00	3931.20
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	ทิศทาง	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG		
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00	1360.00	LCL
People	SHGxnxCLF		2.00		1.00	245.00	490.00	BTU/hr
	n x LHG		2.00			155.00		310.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'			
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	192.00	0.15	10.00	316.80	
	0.68 x CFM x W'	0.68	192.00	0.15	32.00	626.69	
Colling coil load						14220.41	936.69

Refrigeration Load 15157.10
Refrigeration Load x Factor (1.25) 18946.38

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 107 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผิว	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	-	N	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	120.00				5.00	354.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	192.00	26.00	29.00	0.00	5.00	204.48
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	192.00	32.00	35.00	-	5.00	3931.20
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG		
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00	1360.00	LCL
People	SHGxnxCLF		2.00		1.00	245.00	490.00	BTU/hr
	n x LHG		2.00			155.00	310.00	

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'			
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	192.00	0.15	10.00	316.80	
	0.68 x CFM x W'	0.68	192.00	0.15	32.00	626.69	
Colling coil load						14220.41	936.69

Refrigeration Load 15157.10
 Refrigeration Load x Factor (1.25) 18946.38

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 108 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)		N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x CLTDc	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	120.00				5.00	354.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	192.00	26.00	29.00	0.00	5.00	204.48
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	192.00	32.00	35.00	-	5.00	3931.20
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	SCL BTU/hr	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	LCL BTU/hr
Lights	3.40xWxmxBFxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00	1360.00
People	SHGxmxCLF		2.00		1.00	245.00	490.00
	n x LHG		2.00			155.00	310.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	SCL BTU/hr	
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	192.00	0.15	10.00	316.80
	0.68 x CFM x W'	0.68	192.00	0.15	32.00	626.69
Colling coil load					14220.41	936.69

Refrigeration Load 15157.10
Refrigeration Load x Factor (1.25) 18946.38

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 109 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)		N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x CLTDc	E	IN		0.59	240.00	176.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	514.80
	U x A x TD	W	OUT		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	720.72
	U x A x CLTDc		IN		0.59	120.00	120.00				5.00	354.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	408.96
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	384.00	32.00	35.00	-	5.00	7862.40
Door	U x A x CLTDc	E	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
		W	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A (ft ²)	SC	CLF	SCL
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	-	0.20	-
	-	W	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.72

	อัตราการใช้	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	LCL
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	16.00	1.25	1.00	2720.00
People	SHGxnxCLF		40.00		1.00	245.00	9800.00
	n x LHG		40.00			155.00	6200.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	SCL	
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15	10.00	633.60
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15	32.00	1253.38

Colling coil load

33067.84 7453.38

Refrigeration Load

40521.21

Refrigeration Load x Factor (1.25)

50651.52

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 110 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	480.00	288.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2864.16
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	480.00	288.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	4380.48
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	5335.20
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	176.00				5.00	519.20
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	1152.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1226.88
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	1152.00	32.00	35.00	-	5.00	23587.20
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x TD	W	IN	1.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sb.	SHFG	A (ft ²)	SC	CLF	SCL	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	-	yes	38.00	192.00	0.81	0.82	4846.00
	SHFGxAxSCxCLF	S	-	yes	38.00	192.00	0.81	0.50	2954.88
	-	E	-	-	-	-	-	0.20	-
	-	W	-	-	-	-	-	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	LCL	BTU/hr
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	48.00	1.25	1.00	8160.00	8160.00
People	SHGxnxCLF			120.00		1.00	245.00	29400.00
	n x LHG			120.00			155.00	18600.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	SCL		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	1152.00	0.15	10.00	1900.80	
	0.68 x CFM x W'	0.68	1152.00	0.15	32.00	3760.13	
Colling coil load						92091.28	22360.13

Refrigeration Load 114451.41
Refrigeration Load x Factor (1.25) 143064.26

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 111 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	คู่อกรที่ใช่	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	-	N	-		1.01		-	14.00	17.00		5.00	-
	-	S	-		1.01		-	14.00	17.00		5.00	-
	U x A x CLTDc	E	OUT		1.01		128.00	14.00	17.00		5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	1098.88
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	240.00	240.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2386.80
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	240.00	240.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	3650.40
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	320.00	192.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	4268.16
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	320.00	128.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1647.36
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21		768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	817.92
Floor	U x A x CLTDc				0.59		768.00				5.00	2246.40
Door	U x A x CLTDc	W	OUT	2.00	1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	2197.76

Solar	คู่อกรที่ใช่	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82	-
	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50	-
	SHFGxAXSCxCLF	E	-	yes	38.00	128.00	0.81	0.20
	SHFGxAXSCxCLF	W	-	yes	38.00	192.00	0.81	0.72

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Lights	3.40xWmxBFxCLF	3.40	40.00	32.00	1.25	1.00	5440.00
People	SHGxuxCLF		80.00		1.00	245.00	19600.00
	n x LHG		80.00			155.00	12400.00
Ventilation	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'			
	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15	10.00		1267.20
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15	32.00		2506.75

Colling coil load 51861.64 **14906.75**

Refrigeration Load 66768.39

Refrigeration Load x Factor (1.25) 83460.48

PROJECT อาคารโรงพยาบาลนครินทร์และตึกแควดล้อม ROOM 201 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ขี้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ม ²)		CLTD _F		LM	TD	SCL
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTD _c	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTD _c	S	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	U x A x TD	E	IN		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTD _c	W	OUT		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTD _c	N	OUT		0.59	480.00	288.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2864.16
	U x A x CLTD _c	S	OUT		0.59	480.00	288.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	4380.48
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x CLTD _c	W	OUT		0.59	120.00	120.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1544.40
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	576.00	70.00	73.00	0.00	5.00	613.44
Floor	U x A x TD				0.59	-	576.00	-	-	-	5.00	1684.80
Door	U x A x CLTD _c	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ขี้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	SHFG x A x SC x CLF	N	yes	38.00	192.00	0.81	0.82
	SHFG x A x SC x CLF	S	yes	38.00	192.00	0.81	0.50
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

4846.00
2954.88
-
-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40 x W _{lx} x BF x CLF	3.40	40.00	24.00	1.25	1.00
People	SHG _{px} x CLF		60.00		1.00	245.00
	n x LHG		60.00			155.00

4080.00	LCL
14700.00	BTU/hr
	9300.00

	พื้นที่	CFM / ฝ ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	576.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	576.00	0.15

950.40	
1880.06	
45562.84	11180.06

Colling coil load

Refrigeration Load

Refrigeration Load x Factor (1.25)

56742.91

70928.63

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 202 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F				SCL
						Gross	Net	Table	Corr.	LM	TD	
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	480.00	288.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2864.16
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	480.00	288.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	4380.48
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	702.00
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	720.72
	U x A x TD		IN		0.59	120.00	120.00				5.00	354.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	1152.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1226.88
Floor	U x A x TD				0.59	-	1152.00	32.00	35.00	-	5.00	3369.60
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	192.00	0.81	0.82	4846.00
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	192.00	0.81	0.50	2954.88
	-	E	-	-	-	-	0.20	-
	-	W	-	yes	38.00	64.00	0.81	0.72

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	48.00	1.25	1.00	8160.00
People	SHGxnxCLF			120.00	1.00	245.00	29400.00
	n x LHG			120.00		155.00	18600.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	1152.00	0.15	10.00	1900.80
	0.68 x CFM x W'	0.68	1152.00	0.15	32.00	3760.13

Colling coil load

69990.03	22360.13
----------	----------

Refrigeration Load	92350.15
Refrigeration Load x Factor (1.25)	115437.69

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 203 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	480.00	288.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2864.16
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	480.00	288.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	4380.48
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	702.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	240.00				5.00	708.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	1152.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1226.88
Floor	U x A x TD				0.59	-	1152.00	-	-	-	5.00	3369.60
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	SCL BTU/hr
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	192.00	0.81	0.82	4846.00
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	192.00	0.81	0.50	2954.88
	-	E	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	0.81	0.72	-

Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	อัตราการกินไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	8160.00	LCL
People	SHGxnxCLF			120.00		1.00	245.00		29400.00	BTU/hr
	n x LHG			120.00			155.00			18600.00

Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	1900.80	3760.13
	0.68 x CFM x W'	0.68	1152.00	0.15	10.00	32.00		
							67106.08	22360.13

Colling coil load

Refrigeration Load

89466.21

Refrigeration Load x Factor (1.25)

111832.76

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 204 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F				SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.	LM	TD	
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	480.00	288.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2864.16
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	480.00	288.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	4380.48
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	702.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	240.00				5.00	708.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	1152.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1226.88
Floor	U x A x TD				0.59	-	1152.00	-	-	-	5.00	3369.60
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	SCL BTU/hr
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	192.00	0.81	0.82	4846.00
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	192.00	0.81	0.50	2954.88
	-	E	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	LCL BTU/hr
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	48.00	1.25	1.00	8160.00
People	SHGxnxCLF			120.00	1.00	245.00	29400.00
	n x LHG			120.00		155.00	18600.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	Colling coil load	LCL BTU/hr
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	1152.00	0.15	10.00	1900.80
	0.68 x CFM x W'	0.68	1152.00	0.15	32.00	3760.13
					Colling coil load	67106.08
					Refrigeration Load	89466.21
					Refrigeration Load x Factor (1.25)	111832.76

PROJECT

อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

ROOM 205

LOCATION

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	480.00	288.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2864.16
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	480.00	288.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	4380.48
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	5335.20
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	240.00				5.00	708.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	1152.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1226.88
Floor	U x A x TD				0.59	-	1152.00	-	-	-	5.00	3369.60
Door	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	SCL BTU/hr
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	192.00	0.81	0.82	4846.00
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	192.00	0.81	0.50	2954.88
	-	E	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	0.81	0.72	-

Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	8160.00	LCL
People	SHGxnxCLF			120.00		1.00	245.00		29400.00	BTU/hr
	n x LHG			120.00			155.00			18600.00

Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	1900.80	3760.13
							71739.28	22360.13

Colling coil load

Refrigeration Load

94099.41

Refrigeration Load x Factor (1.25)

117624.26

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 210 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01		-	14.00	17.00		5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01		-	14.00	17.00		5.00	-
	U x A x CLTDc	E	OUT		1.01		128.00	14.00	17.00		5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	1098.88
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	240.00	240.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2386.80
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	240.00	240.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	3650.40
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	320.00	192.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	4268.16
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	320.00	128.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1647.36
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21		768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	817.92
Floor	U x A x TD				0.59		768.00				5.00	2246.40
Door	U x A x CLTDc	W	OUT	2.00	1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82	-
	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50	-
	SHFGxAxSCxCLF	E	yes	38.00	128.00	0.81	0.20	787.97
	SHFGxAxSCxCLF	W	yes	38.00	192.00	0.81	0.72	4255.03

	ยึดรากรกัณไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG			
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	32.00	1.25	1.00		5440.00	LCL
People	SHGxnxCLF			80.00		1.00	245.00	19600.00	BTU/hr
	n x LHG			80.00			155.00		12400.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15	10.00	1267.20
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15	32.00	2506.75

Colling coil load

51861.64	14906.75
----------	----------

Refrigeration Load

66768.39

Refrigeration Load x Factor (1.25)

83460.48

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 211 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	E	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	240.00	240.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2386.80
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	240.00	240.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	3650.40
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	320.00	192.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	4268.16
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	320.00	128.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1647.36
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.21	-	768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	4677.12
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	768.00	32.00	35.00	-	5.00	15724.80
Door	U x A x CLTDc	W	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82	-
	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50	-
	SHFGxAXSCxCLF	E	yes	38.00	128.00	0.81	0.20	787.97
	SHFGxAXSCxCLF	W	yes	38.00	192.00	0.81	0.72	4255.03

	อัตราการใช้	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG		
Lights	3.40xWxrxBFxCLF	3.40	40.00	32.00	1.25	1.00	5440.00	LCL
People	SHGxrxCLF		80.00		1.00	245.00	19600.00	BTU/hr
	n x LHG		80.00			155.00		12400.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15	10.00	1267.20
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15	32.00	2506.75

Colling coil load 68100.36 14906.75

Refrigeration Load 83007.11
Refrigeration Load x Factor (1.25) 103758.88

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 301 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	320.00	14.00	17.00	-	5.00	5494.40
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x TD		IN		1.01	-	120.00	-	-	-	5.00	606.00
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	800.00	480.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	4773.60
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	800.00	480.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	7300.80
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	112.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	327.60
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	720.72
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	1920.00	70.00	73.00	0.00	5.00	2044.80
Floor	U x A x TD				0.59	-	1920.00	-	-	-	5.00	5616.00
Door	U x A x TD		IN	3.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	969.60
	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAXSCxCLF	N	yes	38.00	320.00	0.81	0.82	8076.67
	SHFGxAXSCxCLF	S	yes	38.00	320.00	0.81	0.50	4924.80
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20	-
	SHFGxAXSCxCLF	W	yes	38.00	64.00	0.81	0.72	1418.34

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	40.00	1.25	1.00	6800.00
People	SHGxnxCLF		120.00		1.00	245.00	29400.00
	n x LHG		120.00			155.00	18600.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	1920.00	0.15	10.00	3168.00
	0.68 x CFM x W'	0.68	1920.00	0.15		6266.88

Colling coil load

88234.61 24866.88

Refrigeration Load

113101.49

Refrigeration Load x Factor (1.25)

141376.87

PROJECT อาคารทรัพยากรคนและสิ่งแวดล้อม ROOM 302 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	ทิศทาง	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x TD	E	IN		1.01	-	56.00	14.00	17.00	-	5.00	282.80
	-	W	-		-	-	-	-	-	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	-	E	-		-	-	-	36.00	38.00	-1.00	5.00	-
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	120.00	120.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1544.40
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	192.00	26.00	29.00	0.00	5.00	204.48
Floor	U x A x TD				0.59	-	192.00	32.00	35.00	-	5.00	3931.20
Door	U x A x TD				1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	323.20

Solar	ทิศทาง	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	SCL
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	-	-	-
	-	W	-	-	-	-	-	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	LCL
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	4.00	1.25	1.00	680.00
People	SHGxnxCLF		5.00		1.00	245.00	1225.00
	n x LHG		5.00			155.00	775.00

	พื้นที่	CFM/ft ²	TC	W'	SCL	
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	192.00	0.15	10.00	316.80
	0.68 x CFM x W'	0.68	192.00	0.15	32.00	626.69

Colling coil load

15720.81 1401.69

Refrigeration Load

17122.50

Refrigeration Load x Factor (1.25)

21403.13

PROJECT อาคารพิพิธภัณฑ์และสิ่งแวดลอม ROOM 301 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)	Gross	Net	CLTD, F	Table	Corr.	LM	TD	SCL
Glass	U x A x TD	N	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00			323.20
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00			2197.76
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00			-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00			-
Wall (Group E)	U x A x TD	N	IN		0.59	320.00	192.00	15.00	17.00	-1.00	5.00			561.60
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	320.00	192.00	29.00	26.00	-6.00	5.00			2920.32
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00			351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00			163.80
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00			408.96
Floor	U x A x TD				0.59	-	384.00	-	-	-	5.00			1123.20
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00			646.40

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	128.00	0.81	0.50
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

-
1969.92
-
-

	อัตราการกินไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00
People	SHGxnxCLF		10.00		1.00	245.00
	n x LHG		10.00			155.00

1360.00	LCL
2450.00	BTU/hr
1550.00	

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15
				32.00

633.60	
1253.38	
15109.76	2803.38

Colling coil load

Refrigeration Load

Refrigeration Load x Factor (1.25)

17913.14
22391.42

PROJECT อาคารพิพิธภัณฑ์และสิ่งแวดลอม ROOM 304 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x TD	W	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	5335.20
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	48.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	140.40
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	408.96
Floor	U x A x TD				0.59	-	384.00	-	-	-	5.00	1123.20
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	646.40

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50
-	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
-	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

1615.33
984.96
-
-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00
People	SHGxntCLF		20.00		1.00	245.00
	n x LHG		20.00			155.00

1360.00	LCL
4900.00	BTU/hr
	3100.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15

633.60	
1253.38	
22083.89	4353.38

Colling coil load

Refrigeration Load 26437.27
Refrigeration Load x Factor (1.25) 33046.59

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 305 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x TD	S	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
	U x A x TD	E	IN		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x TD	W	IN		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	320.00	192.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	1909.44
	U x A x TD	S	IN		0.59	320.00	256.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	748.80
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	163.80
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	408.96
Floor	U x A x TD				0.59	-	384.00	-	-	-	5.00	1123.20
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	646.40

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAXSCxCLF	N	yes	38.00	128.00	0.81	0.82	3230.67
	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50	-
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG			
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00		1360.00	LCL
People	SHGxnxCLF		10.00		1.00	245.00		2450.00	BTU/hr
	n x LHG		10.00			155.00			1550.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'			
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15	10.00	633.60	
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15		1253.38	
Colling coil load						15546.83	2803.38

Refrigeration Load 18350.20
Refrigeration Load x Factor (1.25) 22937.76

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 306 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	320.00	14.00	17.00	-	5.00	5494.40
	U x A x CLTDc	E	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
	U x A x TD	W	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	800.00	480.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	4773.60
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	800.00	480.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	7300.80
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	112.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	327.60
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	48.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	140.40
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	1920.00	26.00	29.00	0.00	5.00	2044.80
Floor	U x A x TD				0.59	-	1920.00	-	-	-	5.00	5616.00
Door	U x A x TD		IN	4.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	1292.80
	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	320.00	0.81	0.82	8076.67
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	320.00	0.81	0.50	4924.80
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Lights	3.40xW _{max} BFxCLF	3.40	40.00	40.00	1.25	1.00	6800.00
People	SHG _{max} xCLF		120.00		1.00	245.00	29400.00
	n x LHG		120.00			155.00	18600.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	1920.00	0.15	10.00	3168.00
	0.68 x CFM x W'	0.68	1920.00	0.15	32.00	6266.88

Colling coil load

85500.67 24866.88

Refrigeration Load

110367.55

Refrigeration Load x Factor (1.25)

137959.44

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 307 LOCATION มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction.	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x TD	E	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	320.00	192.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	1909.44
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	320.00	192.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	2920.32
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	176.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	514.80
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	240.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	702.00
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21	-	768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	817.92
Floor	U x A x TD				0.59	-	768.00	-	-	-	5.00	2246.40
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	646.40

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	128.00	0.81	0.82
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	128.00	0.81	0.50
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

3230.67
1969.92
-
-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40xWattxBFxCLF	3.40	40.00	16.00	1.25	1.00
People	SHGxnxCLF		40.00		1.00	245.00
	n x LHG		40.00			155.00

2720.00	LCL
9800.00	BTU/hr
	6200.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15
				32.00

1267.20	
2506.75	
33463.79	8706.75

Colling coil load

Refrigeration Load
Refrigeration Load x Factor (1.25)

42170.54

52713.18

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 310 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	-	N	OUT		1.01		-	14.00	17.00		5.00	-
	-	S	OUT		1.01		-	14.00	17.00		5.00	-
	U x A x CLTDc	E	OUT		1.01		128.00	14.00	17.00		5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	1098.88
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	240.00	240.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2386.80
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	240.00	240.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	3650.40
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	320.00	192.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	4268.16
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	320.00	128.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1647.36
Roof/ceiling	U x A x TD				0.21		768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	817.92
Floor	U x A x TD				0.59		768.00				5.00	2246.40
Door	U x A x CLTDc	W	OUT	2.00	1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82
	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50
	SHFGxAxSCxCLF	E	yes	38.00	128.00	0.81	0.20
	SHFGxAxSCxCLF	W	yes	38.00	192.00	0.81	0.72

Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	อัตราการกินไฟ		BF	CLF	SHG	LHG
			จำนวน	จำนวน				
People	SHGxnxCLF		80.00		1.00	245.00		
	n x LHG		80.00				155.00	

Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'

Colling coil load

5440.00	LCL
19600.00	BTU/hr
12400.00	
1267.20	
2506.75	
51861.64	14906.75

Refrigeration Load

Refrigeration Load x Factor (1.25)

66768.39
83460.48

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 401 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	320.00	14.00	17.00	-	5.00	5494.40
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x TD		IN		1.01	-	120.00	-	-	-	5.00	606.00
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	800.00	480.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	4773.60
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	800.00	480.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	7300.80
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	112.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	327.60
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	720.72
Roof/celling	U x A x CLTDc				0.08	-	1920.00	26.00	29.00	0.00	5.00	4565.76
Floor	U x A x CLTDc				0.59	-	1920.00	-	-	-	5.00	5616.00
Door	U x A x TD		IN	3.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	969.60
	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	320.00	0.81	0.82
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	320.00	0.81	0.50
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
	SHFGxAxSCxCLF	W	-	yes	38.00	64.00	0.81

	อัตราการใช้	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	40.00	1.25	1.00
People	SHGxnxCLF		120.00		1.00	245.00
	n x LHG		120.00			155.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	1920.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	1920.00	0.15

Colling coil load

Refrigeration Load 115622.45
 Refrigeration Load x Factor (1.25) 144528.07

8076.67
4924.80
-
1418.34

6800.00	LCL
29400.00	BTU/hr
18600.00	

3168.00	
6266.88	
90755.57	24866.88

PROJECT อาคารวิทยากรคืนและสิ่งแวดล้อม ROOM 402 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	Color	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01		64.00	14.00	17.00		5.00	1098.88
	U x A x TD	E	IN		1.01		56.00	14.00	17.00		5.00	282.80
	-	W	-		-		-	-	-		5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	-	E	-		-	-	-	36.00	38.00	-1.00	5.00	-
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	120.00	120.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1544.40
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.08	-	192.00	26.00	29.00	0.00	5.00	456.58
Floor	U x A x TD				0.59	-	192.00	-	-	-	5.00	561.60
Door	U x A x TD				1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	323.20

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	SCL
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	-	-	-	-	-
	-	W	-	-	-	-	-	-

Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	680.00	LCL
People	SHGxnxCLF			5.00		1.00	245.00			
	n x LHG			5.00			155.00			775.00

Ventilation	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'	316.80	
						พื้นที่
	1.1 x CFM x TC	1.10	192.00	0.15	10.00	316.80
	0.68 x CFM x W'	0.68	192.00	0.15	32.00	626.69

Colling coil load

Refrigeration Load 14005.00
Refrigeration Load x Factor (1.25) 17506.25

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 403 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL BTU/hr
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	U x A x TD	N	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x TD	N	IN		0.59	320.00	192.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	561.60
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	320.00	192.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	2920.32
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	163.80
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.08	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	913.15
Floor	U x A x TD				0.59	-	384.00	-	-	-	5.00	1123.20
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	646.40

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	128.00	0.81	0.50
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

	สูตรที่ใช้	Dir.	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40xW _{lxn} B _{lx} CLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00	
People	SHG _{pxn} CLF		10.00		1.00	245.00	
	n x LHG		10.00				155.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15
				32.00

Colling coil load

Refrigeration Load

Refrigeration Load x Factor (1.25)

-
1969.92
-
-

1360.00	LCL
2450.00	BTU/hr
	1550.00

633.60	
1253.38	
15613.95	2803.38

18417.33
23021.66

PROJECT อาคารทรีตยากรคืนและตั้งแวดล้อม ROOM 404 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x TD	W	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	160.00	96.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	954.72
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	160.00	96.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	1460.16
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	240.00	240.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	5335.20
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	48.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	140.40
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.08	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	913.15
Floor	U x A x TD				0.59	-	384.00	-	-	-	5.00	1123.20
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	646.40

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	64.00	0.81	0.82	1615.33
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	64.00	0.81	0.50	984.96
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Light	3.40xW _{max} BxCLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00	1360.00
People	SHG _{max} xCLF			20.00		1.00	245.00
	n x LHG			20.00			155.00
							4900.00
							3100.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15	10.00	633.60
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15	32.00	1253.38

Colling coil load 22588.09 4353.38

Refrigeration Load 26941.46

Refrigeration Load x Factor (1.25) 33676.83

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 405 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD _F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTD _c	N	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x TD	S	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
	-	E	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	W	-		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTD _c	N	OUT		0.59	320.00	192.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	1909.44
	U x A x TD	S	IN		0.59	320.00	256.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	748.80
	U x A x TD	E	IN		0.59	120.00	120.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	351.00
	U x A x TD	W	IN		0.59	120.00	56.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	163.80
Roof/ceiling	U x A x CLTD _c				0.08	-	384.00	26.00	29.00	0.00	5.00	913.15
Floor	U x A x TD				0.59	-	384.00	-	-	-	5.00	1123.20
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	646.40

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glass	SHFG x A x SC x CLF	N	yes	38.00	128.00	0.81	0.82
-	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50
-	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
-	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40 x W x n x BF x CLF	3.40	40.00	8.00	1.25	1.00
People	SHG x n x CLF		10.00		1.00	245.00
	n x LHG		10.00			155.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	384.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	384.00	0.15
				32.00

Colling coil load

1360.00	LCL
2450.00	BTU/hr
	1550.00

Refrigeration Load

18854.40

Refrigeration Load x Factor (1.25)

23568.00

PROJECT อาคารโรงพยาบาลนครินทร์และสิ่งแวดล้อม ROOM 406 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	สูตรที่ใช้	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F			SCL BTU/hr	
						Gross	Net	Table	Corr.	LM		TD
Glass	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	192.00	14.00	17.00	-	5.00	3296.64
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	320.00	14.00	17.00	-	5.00	5494.40
	U x A x TD	E	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
	U x A x TD	W	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	800.00	480.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	4773.60
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	800.00	480.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	7300.80
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	112.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	327.60
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	48.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	140.40
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.08	-	1920.00	26.00	29.00	0.00	5.00	4565.76
Floor	U x A x TD				0.59	-	1920.00	-	-	-	5.00	5616.00
Door	U x A x TD		IN	4.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	1292.80
	U x A x CLTDc	N	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	สูตรที่ใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	SHFG x A x SC x CLF	N	yes	38.00	320.00	0.81	0.82	8076.67
	SHFG x A x SC x CLF	S	yes	38.00	320.00	0.81	0.50	4924.80
	-	E	-	-	-	0.81	0.20	-
	-	W	-	-	-	0.81	0.72	-

	อัตราการใช้ไฟ	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Lights	3.40 x W x n x BF x CLF	3.40	40.00	40.00	1.25	1.00	6800.00
People	SHG x n x CLF		120.00		1.00	245.00	29400.00
	n x LHG		120.00			155.00	18600.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	1920.00	0.15	10.00	3168.00
	0.68 x CFM x W'	0.68	1920.00	0.15	32.00	6266.88

Colling coil load

88021.63 24866.88

Refrigeration Load

112888.51

Refrigeration Load x Factor (1.25)

141110.64

PROJECT อาคารพิพิธภัณฑ์และสิ่งแวดลอม ROOM 407 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	อุปกรณ์	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glasa	U x A x CLTDc	N	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	S	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x TD	E	IN		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	323.20
	U x A x TD	W	IN		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	320.00	192.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	1909.44
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	320.00	192.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	2920.32
	U x A x TD	E	IN		0.59	240.00	176.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	514.80
	U x A x TD	W	IN		0.59	240.00	240.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	702.00
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.08	-	768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1826.30
Floor	U x A x TD				0.59	-	768.00	-	-	-	5.00	2246.40
Door	U x A x TD		IN	2.00	1.01	-	64.00	-	-	-	5.00	646.40

Solar	อุปกรณ์	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF
Glasa	SHFGxAxSCxCLF	N	yes	38.00	128.00	0.81	0.82
	SHFGxAxSCxCLF	S	yes	38.00	128.00	0.81	0.50
	-	E	-	38.00	-	0.81	0.20
	-	W	-	38.00	-	0.81	0.72

	อัตราการใช้	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	16.00	1.25	1.00
People	SHGxnxCLF		40.00		1.00	245.00
	n x LHG		40.00			155.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15

Colling coil load

Refrigeration Load
Refrigeration Load x Factor (1.25)

3230.67
1969.92
-
-

2720.00	LCL
9800.00	BTU/hr
	6200.00

1267.20	
2506.75	
34472.17	8706.75

43178.92
53973.66

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 410 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	86.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ
Time 15.00 น.

conduction	ทิศทาง	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	ทิศที่ 1	N	OUT		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	S	OUT		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	E	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
Wall (Group B)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	240.00	240.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2386.80
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	240.00	240.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	3650.40
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	320.00	192.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	4268.16
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	320.00	128.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1647.36
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.08	-	768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1826.30
Floor	U x A x TD				0.59	-	768.00	-	-	-	5.00	2246.40
Door	U x A x CLTDc	W	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	ทิศทาง	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82	-
	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50	-
	SHFGxAxSCxCLF	E	yes	38.00	128.00	0.81	0.20	787.97
	SHFGxAxSCxCLF	W	yes	38.00	192.00	0.81	0.72	4255.03

	อัตราการใช้	จำนวน	BF	CLF	SHG	LHG	
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	32.00	1.25	1.00	5440.00 LCL
People	SHGxnxCLF		80.00		1.00	245.00	19600.00 BTU/hr
	n x LHG		80.00			155.00	12400.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15	10.00	1267.20
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15	32.00	2506.75

Colling coil load 52870.02 14906.75

Refrigeration Load 67776.77

Refrigeration Load x Factor (1.25) 84720.96

PROJECT อาคารทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม ROOM 411 LOCATION มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

	DB (F)	WB (F)	RH (%)	W' (gr/lb)
Outdoor	36.00	66.00		98.00
Room	76.00		50.00	66.00

Lat 19 องศาเหนือ

Time 15.00 น.

conduction	จุดที่ใส่	Dir.	ลักษณะผนัง	จำนวน	U	A (ft ²)		CLTD, F		LM	TD	SCL
						Gross	Net	Table	Corr.			
Glass	-	N	OUT		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	-	S	OUT		1.01	-	-	14.00	17.00	-	5.00	-
	U x A x CLTDc	E	OUT		1.01	-	128.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76
	U x A x CLTDc	W	OUT		1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	1098.88
Wall (Group E)	U x A x CLTDc	N	OUT		0.59	240.00	240.00	15.00	17.00	-1.00	5.00	2386.80
	U x A x CLTDc	S	OUT		0.59	240.00	240.00	29.00	26.00	-6.00	5.00	3650.40
	U x A x CLTDc	E	OUT		0.59	320.00	192.00	36.00	38.00	-1.00	5.00	4268.16
	U x A x CLTDc	W	OUT		0.59	320.00	128.00	20.00	22.00	-1.00	5.00	1647.36
Roof/ceiling	U x A x CLTDc				0.08	-	768.00	26.00	29.00	0.00	5.00	1826.30
Floor	U x A x TD				0.59	-	768.00	32.00	35.00	-	5.00	15724.80
Door	U x A x CLTDc	W	OUT	2.00	1.01	-	64.00	14.00	17.00	-	5.00	2197.76

Solar	จุดที่ใส่	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Glass	-	N	-	38.00	-	0.81	0.82	-
	-	S	-	38.00	-	0.81	0.50	-
	SHFGxAxSCxCLF	E	yes	38.00	128.00	0.81	0.20	787.97
	SHFGxAxSCxCLF	W	yes	38.00	192.00	0.81	0.72	4255.03

	อัตราการใช้	Dir.	Sh.	SHFG	A	SC	CLF	
Lights	3.40xWxnxBFxCLF	3.40	40.00	32.00	1.25	1.00		5440.00
People	SHGxnxCLF		80.00		1.00	245.00		19600.00
	n x LHG		80.00			155.00		12400.00

	พื้นที่	CFM / ft ²	TC	W'		
Ventilation	1.1 x CFM x TC	1.10	768.00	0.15	10.00	1267.20
	0.68 x CFM x W'	0.68	768.00	0.15	32.00	2506.75

Colling coil load

66348.42	14906.75
----------	----------

Refrigeration Load

81255.17

Refrigeration Load x Factor (1.25)

101568.96



ภาคผนวก ค

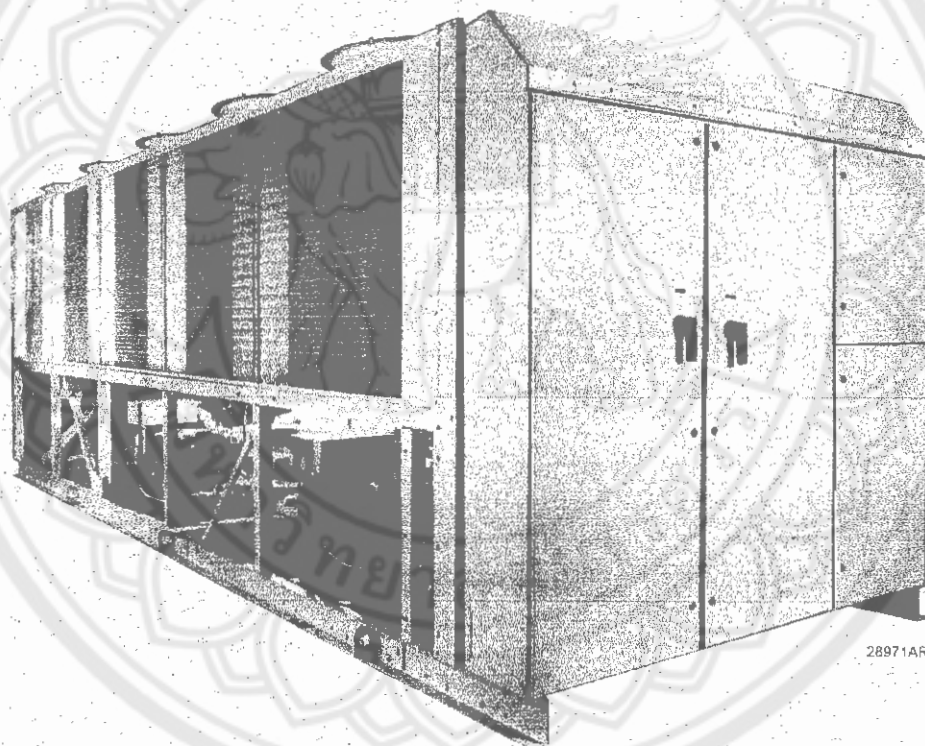
คู่มือการเลือกเครื่องทำน้ำเย็น

(Catalogue Chiller)

มหาวิทยาลัยพระนคร



Millennium[®]
Air Cooled Screw Liquid Chillers
(STYLE F)



R-22

240 - 1200 kW
50 Hz

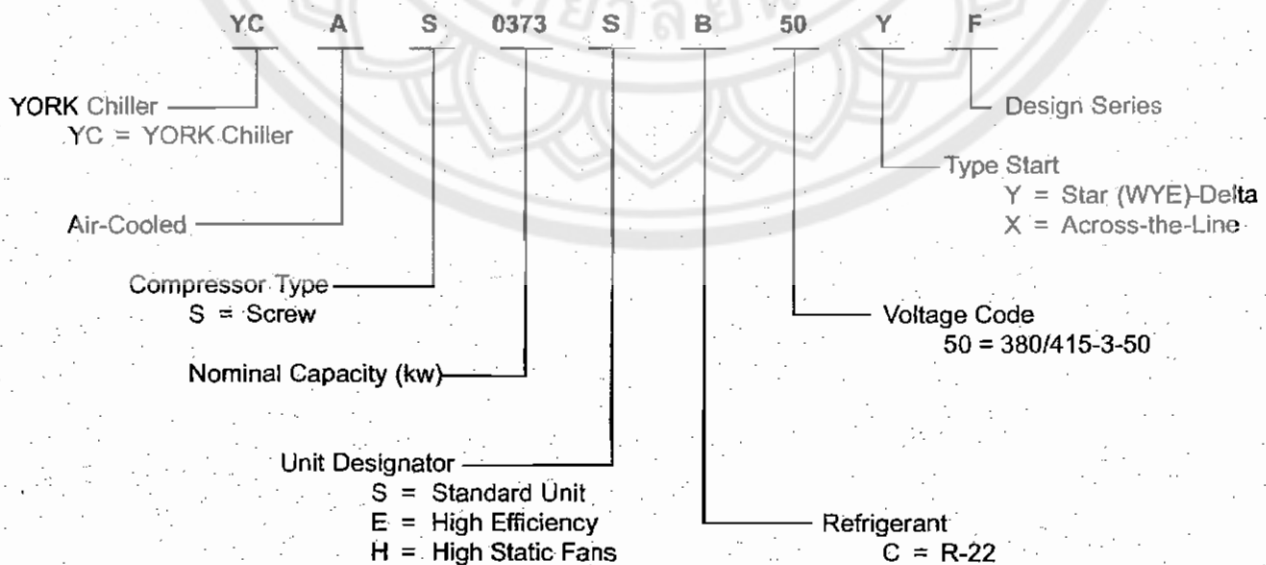


TABLE OF CONTENTS

Introduction	3
Specifications	4
Accessories and Options	7
Temperatures and Flows	10
Water Pressure Drop	11
Ratings – R-22	12
Physical Data – R-22	20
Dimensions	22
Operating Weights – Aluminum Fin Coils	40
Isolator Selection – Aluminum Fin Coils	41
Operating Weights – Copper Fin Coils	42
Isolator Selection – Copper Fin Coils	43
Isolator Details	44
Electrical Data	46
Electrical Notes	52
Power Connection Options	53
Typical Control Wiring – 2-Compressor Chillers	58
Application Data	60
Guide Specifications	61

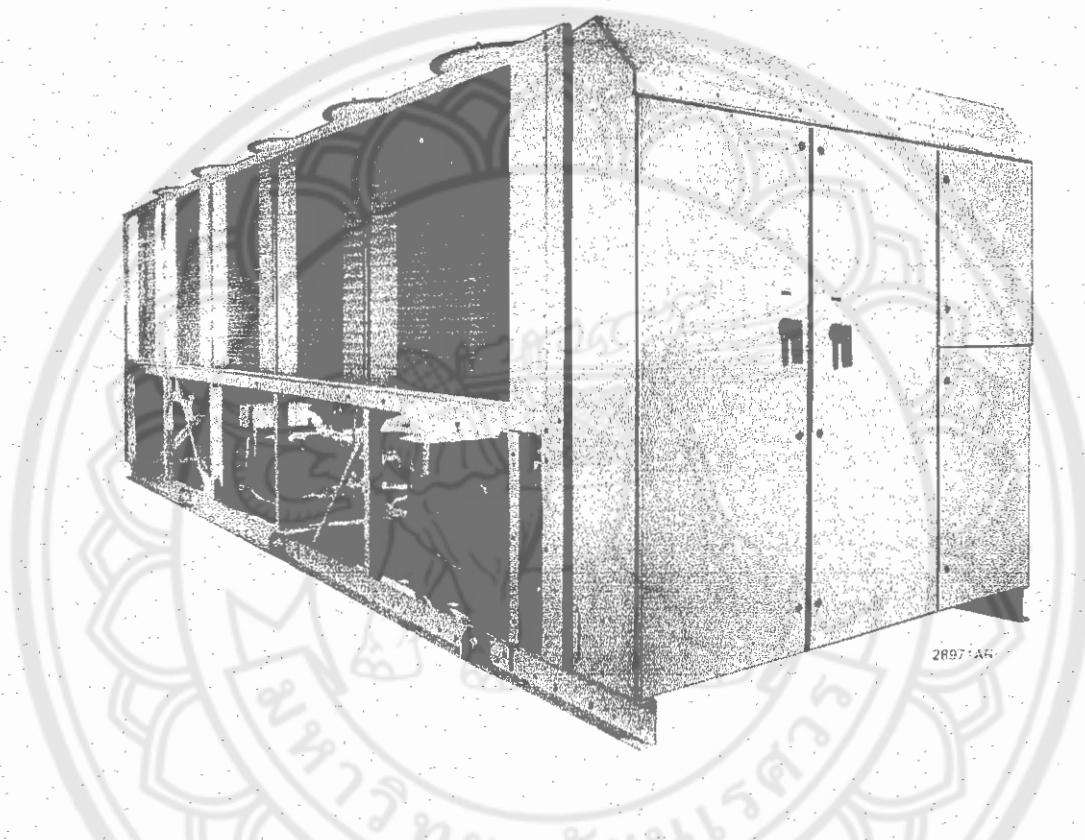
NOMENCLATURE

The Model Number denotes the following characteristics of the unit:



Introduction

YORK Millennium® Air Cooled Screw Liquid Chillers



YORK Millennium Air Cooled Screw Compressor machines are the state-of-the-art in air-cooled chillers, providing chilled fluids for all air conditioning applications. Completely self-contained and designed for outdoor installation, these chillers employ new, low noise, energy efficient, serviceable, semi-hermetic screw compressors designed and manufactured specifically for this new product line. These compressors, with reliable twin-screw technology, are ideally matched to evaporators and condensers optimally configured for superior heat transfer and unit efficiency. Condenser coils are arranged to maximize airflow using full airfoil, high efficiency, low noise fans driven by low energy motors. The screw compressors, high efficiency evaporator, enhanced heat transfer condensers, and weather tight power and microprocessor control centers are mounted on a bolted, fully galvanized and powder painted, all steel base, for unsurpassed reliability and performance.

Specifications

These YORK air cooled chillers are shipped as a complete factory package. Each unit is completely assembled with all interconnecting refrigerant piping and internal wiring, ready for field installation:

COMPLETE FACTORY PACKAGE

- Each compressor is installed on its own independent refrigerant circuit, which is factory pressure tested, evacuated, then fully charged with refrigerant and oil.
- After assembly, an operational test is performed with water flowing through the cooler to ensure each circuit operates correctly.
- Cabinet and base frame are constructed of formed heavy gauge, galvanized steel.
- All external structural parts are covered with architecturally neutral "Desert Sand" (Munsell #10YR6-2) baked-on enamel powder paint. This provides a finish which, when subjected to ASTM B117, 500 hour, 5% salt spray conditions, shows breakdown of less than $\frac{1}{8}$ " either side of a scribed line (equivalent to ASTM D1654 rating of "6").
- Design is in accordance with applicable sections of ASME Pressure Vessel Code, NFPA 70 (National Electrical Code), U.L. and cU.L. Standards, and ASHRAE/ANSI-15 Safety Code for Mechanical Refrigeration.
- All exposed power wiring routed through liquid-tight, non-metallic conduit.
- An ideal synergy of expertise, sister division YORK Refrigeration Compressor Engineers as integral members on YORK Engineered System's Chiller Design Team, has resulted in a world class compressor with unequalled performance.
- Continuous function, microprocessor controlled, 3-way proportional Capacity Control Valve provides regulated output pressure independent of valve input pressure for a stable, smooth, and precise match of compressor capacity to cooling load to 10% of chiller capacity.
- Automatic spring return of capacity control valve to minimum load position ensures compressor starting at minimum motor load. Internal discharge check to prevent rotor backspin upon shut-down.
- Acoustically tuned, internal discharge gas muffler eliminates objectionable noise at the source, while optimizing flow for maximum performance.
- Reliable suction gas cooled, high efficiency, accessible hermetic motor with APT2000 type magnet wire

and redundant overload protection using both thermostat and current overload protection.

- Suction gas screen and serviceable, 0.5 micron full flow oil filter within the compressor housing.
- Some models equipped with tuned port economizer as appropriate for enhanced capacity and superior efficiency.
- Cast iron compressor housing precisely machined for optimal clearances and superb efficiency. Entire compressor, from suction to discharge has a Design Working Pressure of 450 PSIG (31 bar).
- 350W compressor body cartridge heater.

CONDENSER SECTION

- Condenser Fans with low noise, full airfoil cross section for maximum efficiency, statically and dynamically balanced for low vibration operation, and positioned in extended, formed steel orifices for low sound and maximum efficiency.
- Condenser fan motors are high efficiency, direct drive, 6-pole, 3-phase, Class-"F", current overload protected, totally enclosed (TEAO) type with double sealed, permanently lubricated, ball bearings.
- Fin and tube condenser coils of seamless, internally enhanced, high condensing coefficient, corrosion resistant copper tubes arranged in staggered rows and mechanically bonded to corrosion resistant aluminum alloy fins with full height fin collars. Design working pressure is 450 PSIG (31 bar).

EVAPORATOR

- High efficiency, direct-expansion type cooler with refrigerant in tubes and chilled liquid through the baffled shell. Independent circuits provided for each compressor.
- Design working pressure of the shell waterside is 150 PSIG (10.3 bar), and 350 PSIG (24 bar) for the refrigerant side. Constructed and tested in accordance with applicable sections of ASME Pressure Vessel Code, Section VIII, Division (1). Water side exempt per paragraph U-1, (c), (6). Other codes, such as German TÜV, also available for global customers.
- Water baffles fabricated from galvanized steel to resist corrosion. Removable heads allow access to internally-enhanced, seamless, copper tubes. Water vent and drain connections included.
- Cooler equipped with thermostatically controlled heater for protection to -20°F (-29°C) ambient, and insulated with $\frac{3}{4}$ " (19mm) flexible, closed-cell foam ($k = 0.25$).

REFRIGERANT CIRCUIT

- Independent refrigerant circuits per compressor, each using copper refrigerant pipe formed on computer controlled bending machines. This eliminates over 60% of system piping brazed joints as compared to designs that use fittings, resulting in a highly reliable and leak resistant system.
- Liquid line components include: manual shut-off valve with charging port, high adsorption removable core filter-drier, solenoid valve, sight glass with moisture indicator, and reliable thermostatic expansion valves.
- Economizer is a refrigerant to refrigerant, compact plate-type heat exchanger to maximize chiller capacity and efficiency by subcooling liquid refrigerant delivered to the cooler expansion valve. Constructed of corrosion resistant stainless steel plates formed to induce turbulent flow and enhance heat transfer, then oven brazed and pressure tested for reliability. Designed and constructed in accordance with ASME and TÜV for 450 psig (31 bar). U.L./CSA listed.
- Suction and discharge lines provided with manual compressor shutoff service valves. Suction line equipped with closed-cell insulation.
- Oil separators with Design Working Pressure of 450 PSIG (31 bar) and U.L. listing are high efficiency, augmented aerosol impingement type to maximize oil extraction without fragile media to break down. An oil charging valve is included with each refrigerant circuit.
- Oil cooling provided by dedicated air cooled finned tube type heat exchanger located in the condenser section of the machine.

MICROPROCESSOR CONTROLS

- Controls housed in a powder painted steel cabinet enclosure, equivalent to NEMA 3R/12 (IP55), with hinged, latched, and gasket sealed, door.
- Liquid crystal 40 character display with text provided on two lines and light emitting diode backlighting for outdoor viewing.
- Color coded, 32 button, sealed keypad with sections for Display, Entry, Setpoints, Clock, Print, Program and Unit On/Off.
- Standard controls include: brine chilling or thermal storage, automatic pump down, run signal contacts, demand load limit from external building automation system input, remote liquid temperature reset input, unit alarm contacts, evaporator pump control, automatic reset after power failure, automatic system optimization to match operating conditions, software stored in non-volatile memory (EPROM) to eliminate chiller failure due to AC power failure. Programmed setpoints retained in lithium battery backed RTC memory for a minimum 5 years.
- **Display** – In English (°F and psig) or Metric (°C and Bars) units, and for each circuit:
 - ◆ Return and leaving chilled liquid, and ambient temperature.
 - ◆ Day, date and time. Daily start/stop times. Holiday and Manual Override status.
 - ◆ Compressor operating hours and starts. Automatic or manual lead/lag. Lead compressor identification.
 - ◆ Run permissive status. No cooling load condition. Compressor run status.
 - ◆ Anti-recycle timer and anti-coincident start timer status per compressor.
 - ◆ Suction (and suction superheat), discharge, and oil pressures and temperatures per System.
 - ◆ Percent full load compressor motor current per phase and average per phase. Compressor capacity control valve input steps.
 - ◆ Cutout status and setpoints for: supply fluid temperature, low suction pressure, high discharge pressure and temperature, high oil temperature, low and high ambient, phase rotation safety, and low leaving liquid temperature.
 - ◆ Unloading limit set-points for high discharge pressure and compressor motor current.
 - ◆ Liquid pull-down rate sensitivity (0.5°F to 5°F/minute in 0.1°F increments).
 - ◆ Status of: evaporator heater, condenser fans, load and unload timers, chilled water pump.

Specifications (Continued)

- ◆ "Out of range" message.
- ◆ Up to 6 fault shut down conditions.
- ◆ Standard Display Language is English, with *Options* for: French, German, Italian, and Spanish.
- **Entry** – Enter set point changes, cancel inputs, advance day, change AM/PM.
- **Setpoints** – Chilled liquid temperature, chilled liquid range, remote reset temperature range.
- **Clock** – Time, daily or holiday start/stop schedule, manual override for servicing.
- **Print** – Operating data or system fault shutdown history for last six faults, and software version. Print-outs through an RS-232 port via a separate printer (by others).
- **Program** –
 - ◆ Low leaving liquid temperature cutout, 300 to 600 second anti-recycle timer, lag compressor start time delay, and average motor current unload point. Liquid temperature setpoint reset signal from **YORK ISN** or building automation system (by others) via:
 - ❖ Pulse width modulated (PWM) input for up to 40°F (22°C) total reset as standard.
 - ❖ *Optional* Building Automation System interface input card for up to 40°F (22°C) reset using a: 4 to 20 milliamp, 0 to 10 VDC input, or discrete reset input. [NOTE: The Standard MicroPanel can be directly connected to a YORK ISN Building Automation System via the standard on-board RS485 communication port. This Option also provides open system compatibility with other communications networks (BACNET™ & LONMARK™) via interface through standard onboard 485 or 232 port and an external *YorkTalk Translator*.]
 - ◆ Additional functions (password protected) for programming by a qualified service technician:
 - ❖ Cut-outs for low and high ambient, low suction pressure, high discharge pressure, high oil temperature.
 - ❖ Refrigerant type.
 - ❖ High discharge pressure unload setpoint.
 - ❖ Fan control discharge pressure set point.
 - ❖ Fan ON/OFF pressure differential.
 - ❖ Compressor motor current percent limit.
 - ◆ The Standard unit controls permit operation down to 0°F (-18°C) outdoor ambient temperature.

POWER PANEL

- Power panel housed in NEMA 3R/12 (IP55) rain/dust tight, powder painted steel cabinets with hinged, latched, and gasket sealed outer doors equipped with wind struts for safer servicing. Two motor control center cabinets are provided, with independent doors and separated by a steel barrier panel.
- Current transformers sense each phase, as an input to the microprocessor, to protect compressor motors from damage due to: low input current, high input current, unbalanced current, single phasing, phase reversal, and compressor locked rotor.
- Control circuit transformer provides 115V/1Ø power to the unit control system. Includes factory primary wiring from lockable disconnect on panel door separate from the motor control centers, and secondary wiring supply to the 24V, fused Microprocessor panel transformer.
- Individual fan motor contactors & external overloads per condenser fan motor.
- Exposed compressor and fan motor power wiring routed through liquid tight conduit.

Accessories and Options

- **CONTROL CIRCUIT TERMINAL STRIP** – Provides power input terminals for field provided power input in lieu of factory mounted control circuit transformer. 115V, 1Ø Control Circuit Power Terminal Strip located in the Microprocessor Panel to accept a field provided control power circuit with appropriate branch circuit protection in accordance with applicable Local and National codes. Provides unit control circuit power, including supply to the 24V, fused Microprocessor panel transformer.
- **BUILDING AUTOMATION SYSTEM (BAS) INTERFACE** – Provides means to reset the leaving chilled liquid temperature or percent full load amps (current limiting) from the BAS (Factory Mounted):
 - ◆ Printed circuit board to accept 4 to 20 milliamp, 0 to 10 VDC, or dry contact closure input from the BAS.
 - ◆ A YORK ISN Building Automation System can provide a Pulse Width Modulated (PWM) signal direct to the standard control panel via the standard on-board RS485 port.
- **PRIMARY CHILLER POWER CONNECTIONS** – See Electrical Data on pages 46 through 52 for specific voltage and options availability. Separate external branch circuit protection and disconnecting means must be supplied by others in accordance with applicable Local and National codes. (Factory Mounted)
 - ① **Multiple Point Supply** – *Standard* field power wiring connection on all models is Multiple Point Power Connection to factory provided Terminal Blocks. Two field supplied electrical power circuits with appropriate branch circuit protection provide power to each of two motor control center cabinets, located adjacent to each other at one end of the chiller. Each cabinet contains starter elements for one or two compressors and their associated fan motor starters.

Optional to the Terminal Blocks for field power connection are Non-Fused Disconnects with external lockable handles, or (on two compressor machines only) Circuit Breakers with external lockable handles. Also *Optional* (on 3 & 4 compressor machines equipped with multiple point power supply) are individual system circuit breakers per each compressor with external lockable handles.
 - ② **Single-Point Supply** – *Optional* to the Multiple Point power connection configurations are Single-Point Supply arrangements. A wide variety of these single-point *Options* are offered to satisfy most any customer connection requirement.
 - ◆ **Single-Point with Individual System Breakers** – These options consist of field connection to either a unit-mounted Terminal Block, or a Non-Fused Disconnect Switch with external, lockable handle (in compliance with Article 440-14 of N.E.C., to isolate unit power supply for service). Factory wiring is provided from the Terminal Block or Disconnect Switch to factory supplied Individual System Circuit Breakers with external, lockable handles in each of the two compressor motor control centers.
 - ◆ **Single-Point Supply** – Also optional (on two compressor machines only) are Single-Point Supply configurations for field connection of a single electrical circuit to: Terminal Block, Non-Fused Disconnect Switch with lockable external handle (in compliance with Article 440-14 of N.E.C., to isolate unit power supply for service), or Circuit Breaker with lockable external handle. Factory wiring is provided from the Terminal Block, Disconnect Switch, or Breaker directly to the starter components in each of the two compressor motor control centers.
- **STAR (WYE)-DELTA COMPRESSOR MOTOR STARTER** – Provides smooth starting and approximately 65% reduced inrush current compared to across the line type start. Two compressor units equipped with any of the Single-Point Power connection options and Star-Delta starters must also be equipped with Individual System Circuit Breakers option. Three and four compressor units with Star-Delta starters must also include Individual System Circuit Breakers option. (Factory Mounted) See Electrical Data (pages 46-52) for availability and coordination with individual system short circuit protection.
- **CONDENSER COIL PROTECTION** – Standard condenser coil construction materials include aluminum fins, copper tubes, and galvanized tube supports for generally good corrosion resistance. However, these materials are not adequate for all environments. The system designer can take steps to inhibit coil corrosion in harsh applications and enhance equipment life by choosing from these options based on project design parameters and related environmental factors. For additional application recommendations refer to Form 150.12-ES1. (Factory Mounted)
 - ◆ **Black Fin Condenser Coils** – Condenser coils constructed using black epoxy coated aluminum fin stock for corrosion resistance comparable to copper fin coils in typical seashore locations. Either this or phenolic (below) recommended for units installed in coastal environments.
 - ◆ **Phenolic Coated Condenser Coils** – Completed condenser coil assemblies are covered with a cured phenolic coating. Probably the best choice for seashore or where salt spray may hit the fins, and other corrosive applications except: strong alkalis, oxidizers, and wet bromine, chlorine, and fluorine in concentrations greater than 100 ppm.

Accessories and Options (Continued)

- ◆ **Copper Fin Condenser Coils** – Coils constructed with corrosion resistant copper fins. Not recommended in areas where units may be exposed to acid rain.
- **DX COOLER OPTIONS**
 - ◆ **300 PSIG (21 bar) Waterside Design Working Pressure** – The DX Cooler Waterside is designed and constructed for 300 PSIG (21 bar) working pressure. (Factory Mounted)
 - ◆ **1½" (38mm) Insulation** – Double thickness insulation provided for enhanced efficiency.
 - ◆ **Optional Pressure Safety Code Construction** – Chiller construction in accordance with Pressure Safety Codes of many countries are available. Cooler, oil separators, relief valves, safeties, or other operating devices designed or selected as required by the indicated Country. Common configurations include: *USA (ASME, ASHRAE-15), Germany (TÜV), France (CODAP), Italy (ISPESL), and Poland (UDT)*. Some available only on 50 Hz units. Consult with your YORK representative to ensure compliance with job requirements (Factory Mounted).
 - ◆ **Flange Accessory** – Consists of raised face flanges to convert grooved water nozzles to flanged cooler connections. Includes companion flanges. (Field mounted).
- **REMOTE DX COOLER** – Includes: ① Main condensing unit less cooler, refrigerant, and liquid line mechanical devices; ② Separate, insulated cooler; and ③ Field Accessory Kit (per refrigerant circuit: filter-drier shell and cores, liquid line solenoid valve, sight glass with moisture indicator, and Thermostatic Expansion Valve; also entering and leaving water temperature transducers) for use in the interconnecting system piping and wiring as designed and installed by others. Field connections made at the condensing unit liquid stub (after the sub-cooler, or the economizer if the system is so equipped) and at the compressor suction stub. Condensing Unit ships with an R-22 holding charge. System erection, leak testing, refrigerant, and charging are by others. See Engineering Supplement 201.10-ES2 for additional information. Remote cooler configuration available with R-22 only.
- **FLOW SWITCH ACCESSORY** – Vapor-proof SPDT, NEMA 4X switch, 150 PSIG (10.3 bar) DWP, -20°F to 250°F (-29°C to 121°C), with 1" NPT (IPS) connection for upright mounting in horizontal pipe. (This flow switch or equivalent must be furnished with each unit). (Field mounted)
- **VIBRATION ISOLATION**
 - ◆ **Neoprene Isolation** – Recommended for normal installations. Provides very good performance in most applications for the least cost. (Field mounted)
 - ◆ **1" Spring Isolators** – Level adjustable, spring and cage type isolators for mounting under the unit base rails. 1" nominal deflection may vary slightly by application. (Field mounted)
 - ◆ **2" Seismic Spring Isolators** – Restrained Spring-Flex Mountings incorporate a rugged welded steel housing with vertical and horizontal limit stops. Housings designed to withstand a minimum 1.0g accelerated force in all directions to 2". Level adjustable, deflection may vary slightly by application. (Field mounted)
- **ALTERNATIVE CHILLED FLUID APPLICATIONS**

Standard water chilling application range is 40°F to 55°F (4°C to 13°C) Leaving Chilled Water Temperature. To protect against nuisance safety trips below 40°F (4°C) and reduce the possibility of cooler damage due to freezing during chiller operation, the unit Micro-Processor will automatically unload the compressors at abnormally low suction temperature (pressure) conditions, prior to a safety shut down.

 - ◆ **Process Brine Option** – Process or other applications requiring chilled fluid below 40°F (4°C) risk water freezing in the evaporator, which is typically overcome with anti-freeze. For these applications, the chiller performance rating incorporates 'brine' (typically ethylene or propylene glycol solution), and the system design Leaving Chilled Fluid Temperature must be provided on the order form to ensure proper factory configuration.
 - ◆ **Thermal Storage Option** – Thermal Storage requires special capabilities from a chiller, including the ability to 'charge' an ice storage tank, then possibly automatically reset for operation at elevated Leaving Chilled Fluid Temperatures as required by automatic building controls. The Thermal Storage Option provides Ice Storage duty Leaving Chilled Fluid set-points to 15°F minimum (-10°C minimum) during charge cycle, with a Reset range to normal supply fluid temperature.
- **REMOTE CONTROL PANEL AND WALL ADAPTER** – See Form 201.00-SG11 for more information. (*Only one of the following options can be offered on a unit at one time: BAS, Remote Control Panel or Multi-Unit Sequence Control*). (Factory mounted).
- **MULTI-UNIT SEQUENCING** – A separate Sequencing Control Center is provided to handle sequencing control of up to eight chillers in parallel based on mixed liquid temperature (interconnecting wiring by others). See Form 150.00-SG2 for more information. (*Only one of the following options can be offered*).

ferred on a unit at a time: BAS, Remote Control Panel or Multi-unit Sequence Control). (Factory mounted).

• **UNIT ENCLOSURES**

- ◆ **Wire Panel Enclosure (Full Unit)** – UV stabilized black polyvinylchloride coated, heavy gauge, welded wire mesh guards mounted on the exterior of the unit. Protects condenser coil faces and prevents unauthorized access to refrigerant components (compressors, pipes, cooler, etc.), yet provides free air flow. This can cut installation cost by eliminating the need for separate, expensive fencing. (Factory mounted)
- ◆ **Louvered Panel Enclosure (Full Unit)** – Heavy gauge louver panels, galvanized and painted just as the main unit cabinet, provide liberal free air flow area. Cover coils and around the bottom of the unit to protect condenser coils, visually screen mechanical elements, and prevent unauthorized access to refrigerant components. (Factory mounted)
- ◆ **Louvered Panels (Condenser Coil Only)** – Louvered panels are mounted over the exterior condenser coil faces on the sides of the unit to visually screen and protect coils. (Factory mounted.)
- ◆ **Louvered (Condensers) / Wire (Mechanicals)** – Louvered panels mounted over the exterior condenser coil faces, and heavy gauge welded wire mesh guards mounted around the bottom of the

unit. Visually screens and protects coils, and prevents unauthorized access to refrigerant components. (Factory mounted.)

• **HIGH STATIC FANS –**

Fans and motors suitable for High External Static conditions to 0.4 inches of water (100Pa). Since these require higher power motors and therefore slightly reduce chiller efficiency, select only if the installation conditions will impose additional air flow resistance resulting from such things as field installed: ducts, filters, sound enclosures, or similar obstructions to airflow. Contact the factory for performance or electrical implications.

• **SOUND REDUCTION OPTIONS –**

One or both options may be employed by the system designer as normally generated machine noise is considered in the overall project design. See Form 201.18-ES1 for additional information.

- ◆ **Low Speed Fans** – With this option, the basic chiller is equipped with 8-pole condenser fan motors in lieu of the standard 6-pole motors, plus special fans matched to these optional slower motors to retain appropriate airflow. The net result is reduced fan generated noise with no adverse effect on the chiller capacity or efficiency performance.
- ◆ **Compressor Sound Enclosures** – Compressor acoustically treated to attenuate noise.

Temperatures and Flows

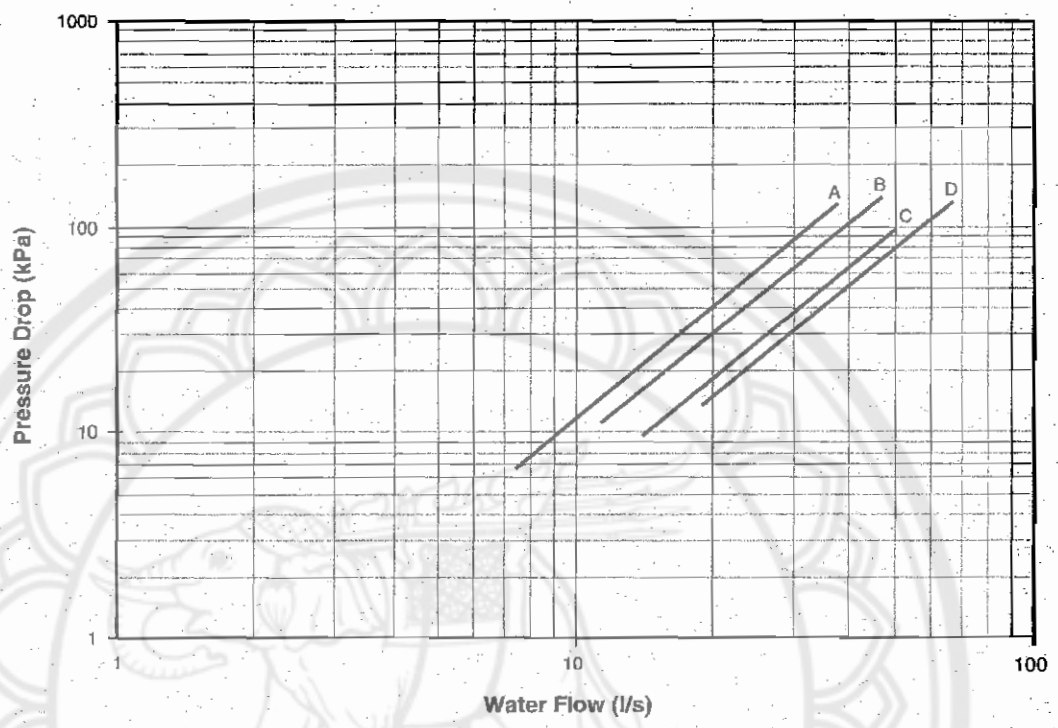
MODEL NUMBER YCAS	LEAVING WATER TEMPERATURE (°C)		COOLER FLOW (L/S) ³		AIR ON CONDENSER (°C)	
	MIN. ¹	MAX. ²	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
0283	4.4	13.0	6.0	37.9	-17.7	51.7
0303	4.4	13.0	6.4	37.9	-17.7	51.7
0323	4.4	13.0	7.0	37.9	-17.7	51.7
0343	4.4	13.0	7.4	37.9	-17.7	51.7
0373	4.4	13.0	9.3	37.8	-17.7	51.7
0403	4.4	13.0	10.7	37.8	-17.7	51.7
0453	4.4	13.0	11.5	37.8	-17.7	51.7
0503	4.4	13.0	11.5	37.8	-17.7	51.7
0543	4.4	13.0	12.8	47.1	-17.7	51.7
0573	4.4	13.0	12.8	47.1	-17.7	51.7
0623	4.4	13.0	12.8	47.1	-17.7	51.7
0653	4.4	13.0	12.8	47.1	-17.7	51.7
0693	4.4	13.0	14.0	50.0	-17.7	51.7
0773	4.4	13.0	14.0	50.0	-17.7	51.7
0783	4.4	13.0	14.0	50.0	-17.7	51.7
0873	4.4	13.0	16.0	50.0	-17.7	51.7
0953	4.4	13.0	16.0	50.0	-17.7	51.7
1063	4.4	13.0	19.0	67.0	-17.7	51.7
1093	4.4	13.0	21.0	67.0	-17.7	51.7
1163	4.4	13.0	21.0	67.0	-17.7	51.7
1263	4.4	13.0	21.0	67.0	-17.7	51.7

NOTES:

1. For leaving brine temperature below 4.4°C, contact your nearest YORK office for application requirements.
2. For leaving water temperature higher than 13°C, contact the nearest YORK office for application guidelines.
3. The evaporator is protected against freeze-up to -28.6°C with an electrical heater as standard.

Water Pressure Drop

Cooler Water Pressure Drop



LD04153

MODEL NUMBER YCAS	COOLER
0283, 0303, 0343, 0373, 0403, 0453, 0503	A
0543, 0573, 0623, 0653	B
0693, 0773, 0783, 0873, 0953	C
1063, 1093, 1163, 1263	D

Ratings – R-22 (Continued)

LCWT (°C)	AIR TEMPERATURE – CONDENSER (°C)																	
	25			30			35			40			45			50		
	KW _o	KW _i	COP	KW _o	KW _i	COP	KW _o	KW _i	COP	KW _o	KW _i	COP	KW _o	KW _i	COP	KW _o	KW _i	COP

MODEL YCAS0693SC

5.0	709.5	182.0	3.6	667.7	204.2	3.0	629.4	229.5	2.6	594.8	257.8	2.2	563.5	289.5	1.9	458.7	265.8	1.6
6.0	731.0	184.8	3.7	688.2	207.4	3.1	648.7	233.0	2.6	613.5	261.9	2.2	581.4	294.2	1.9	467.3	265.7	1.7
7.0	752.9	187.4	3.7	709.0	210.5	3.1	668.7	236.6	2.7	632.5	266.0	2.3	599.8	298.9	1.9	475.8	265.7	1.7
8.0	775.1	190.1	3.8	730.0	213.6	3.2	688.4	240.1	2.7	651.8	270.1	2.3	618.0	303.3	1.9	483.5	265.1	1.7
9.0	797.6	192.7	3.8	751.4	216.7	3.2	709.3	243.8	2.7	671.4	274.3	2.3	628.4	301.5	2.0	487.2	262.1	1.8
10.0	820.3	195.3	3.9	773.0	219.7	3.3	730.0	247.4	2.8	691.2	278.5	2.4	639.1	300.1	2.0	491.6	259.8	1.8
11.0	843.1	197.9	4.0	794.8	222.7	3.3	750.8	251.0	2.8	711.2	282.7	2.4	649.2	299.2	2.1	495.6	257.4	1.8
12.0	866.2	200.4	4.0	816.9	225.8	3.4	771.9	254.6	2.9	731.4	287.0	2.4	659.5	298.1	2.1	499.1	254.9	1.8
13.0	889.5	203.0	4.1	839.1	228.9	3.4	793.2	258.3	2.9	751.9	291.4	2.5	669.7	297.1	2.1	502.6	252.6	1.9

MODEL YCAS0773SC

5.0	787.0	200.0	3.7	747.6	226.3	3.1	712.1	256.3	2.6	682.3	290.4	2.2	629.7	312.9	1.9	493.6	274.7	1.7
6.0	810.3	202.7	3.7	769.8	229.3	3.1	733.7	259.8	2.7	701.7	293.9	2.3	646.9	316.3	2.0	497.0	272.4	1.7
7.0	834.2	205.3	3.8	792.5	232.3	3.2	755.6	263.3	2.7	720.4	296.8	2.3	664.3	319.6	2.0	502.1	269.2	1.8
8.0	858.5	207.9	3.8	815.4	235.4	3.3	777.6	266.8	2.8	739.6	299.8	2.3	681.4	322.6	2.0	506.2	266.6	1.8
9.0	883.1	210.4	3.9	838.7	238.4	3.3	799.8	270.3	2.8	759.3	302.9	2.4	690.6	319.6	2.1	510.0	264.0	1.8
10.0	907.9	213.0	4.0	862.3	241.3	3.4	822.2	273.9	2.8	779.0	306.0	2.4	700.3	316.9	2.1	514.0	261.5	1.9
11.0	933.1	215.5	4.0	886.8	244.3	3.4	845.1	277.5	2.9	798.9	309.1	2.5	709.2	314.7	2.2	517.9	259.1	1.9
12.0	958.6	218.0	4.1	910.6	247.3	3.5	868.3	281.1	2.9	818.9	312.3	2.5	718.3	312.3	2.2	521.4	256.7	1.9
13.0	984.5	220.5	4.2	935.2	250.3	3.5	891.8	284.7	3.0	838.5	315.5	2.5	727.4	309.9	2.2	524.9	254.4	1.9

MODEL YCAS0783EC

5.0	801.7	184.3	4.0	754.1	206.6	3.3	710.5	232.1	2.8	670.7	260.7	2.4	634.9	292.7	2.0	584.2	314.6	1.8
6.0	826.3	186.9	4.0	777.5	209.6	3.4	732.8	235.5	2.9	691.7	264.6	2.4	653.0	295.6	2.1	598.8	316.2	1.8
7.0	851.2	189.5	4.1	801.2	212.5	3.5	755.3	238.8	2.9	712.7	268.4	2.5	671.1	298.2	2.1	613.6	317.9	1.8
8.0	876.6	191.9	4.2	825.3	215.4	3.5	778.2	242.2	3.0	735.0	272.2	2.5	689.2	300.8	2.2	624.4	316.9	1.9
9.0	902.4	194.3	4.2	849.7	218.2	3.6	801.5	245.4	3.0	757.1	276.0	2.6	707.5	303.3	2.2	629.4	312.3	1.9
10.0	928.4	196.6	4.3	874.4	221.0	3.7	825.2	248.7	3.1	780.5	279.9	2.6	726.4	306.0	2.2	635.8	309.3	1.9
11.0	954.5	199.0	4.4	899.4	223.7	3.7	849.0	251.9	3.1	803.3	283.7	2.7	745.1	308.7	2.3	640.8	305.6	2.0
12.0	981.1	201.2	4.5	924.8	226.4	3.8	873.0	255.2	3.2	826.4	287.6	2.7	764.0	311.3	2.3	646.1	302.1	2.0
13.0	1008.0	203.4	4.5	950.4	229.1	3.8	897.3	258.5	3.2	849.6	291.4	2.7	783.1	314.0	2.4	651.2	298.8	2.1

NOTES:

1. KW_o = Unit kW Cooling Capacity Output
2. KW_i = Compressor kW Input
3. COP = Coefficient of Performance (includes condenser fan power)
4. LCWT = Leaving Chilled Water Temperature
5. Ratings based on 0.15 L/s cooler water per ton, and 0.018 (m² – °C)/kW

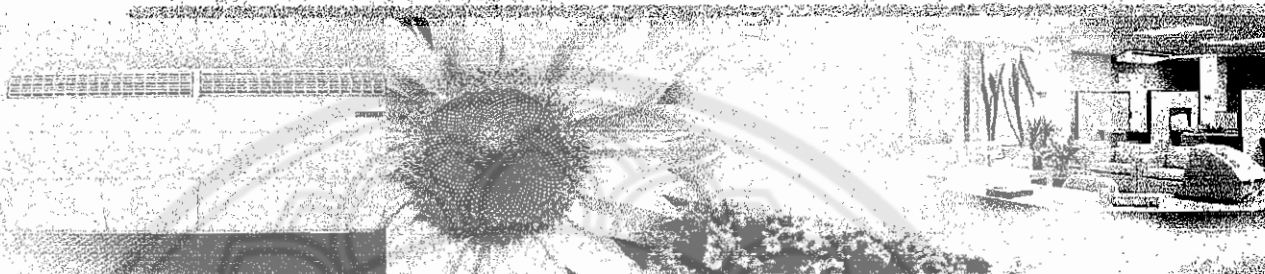


ภาคผนวก ง

คู่มือการเลือกเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน
(catalogue Split Type)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

YORK®

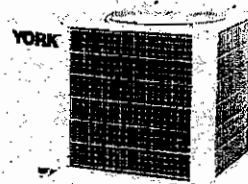
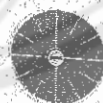


Cooling units range from
12,000-60,000 Btu/hr.

- Install easily without false ceiling
- Floor/ceiling
- Slim design ideal for limited-space interiors
- Suitable for office, schools, restaurants and small shops

- แผ่นคอยล์ยูนิต ดีไซน์เหมาะสมในการติดตั้งทั้งแบบตั้งพื้นและแขวนได้ฝ้าเพดาน
- กระจายลมเย็นได้กว้างขวางทั่วถึง พร้อมบานปรับทิศทางการไหล 4 ทิศทาง
- ชุดรีโมทคอนโทรลชนิดมีสาย แสดงอุณหภูมิแบบดิจิตอล
- สามารถปรับความเร็วลมได้ 3 ระดับพร้อมระบบความเร็วลมอัตโนมัติ
- ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้แม่นยำ
- ระบบเริ่มการทำงานใหม่โดยอัตโนมัติกรณีไฟฟ้าขัดข้อง

- คอนเดนซิ่งยูนิตออกแบบให้ช่วยลดการติดตั้ง คอมเพรสเซอร์ สามารถเลือกได้ทั้งชนิดโรตารี (รุ่น YCM/YCS 12-36) ชนิดลูกสูบ (รุ่น YCM/YCS 45-60) และชนิดสโครล (รุ่น YCM/YCS 18-60) พร้อมกันนี้ ตัวเครื่องมีให้เลือกทั้งระบบระบายลมด้านข้าง และระบายลมด้านบนเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า
- ตัวเครื่องมีอุปกรณ์ป้องกัน และอุปกรณ์ไฟฟ้าครบชุดวัสดุทุกชิ้นทนทานได้มาตรฐาน
- เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงพร้อมมาตรฐาน มอก.2134-2545



Specifications

FORM 550.007 BDK2(TH0805)

SPECIFICATIONS

MODEL	INDOOR		FCT-12	FCT-16	FCT-18	FCT-20	FCT-25	FCT-30	FCT-32	FCT-36	FCT-40	FCT-45	FCT-48	FCT-56	FCT-60
	OUTDOOR	HORIZONTAL AIR BLOW	YCM-12	YCM-16	YCM-18	YCM-20	YCM-25	YCM-30	YCM-32	YCM-36	YCM-40	YCM-45	YCM-48	YCM-56	YCM-60
		VERTICAL AIR BLOW	YCS-12	YCS-16	YCS-18	YCS-20	YCS-25	YCS-30	YCS-32	YCS-36	YCS-40	YCS-45	YCS-48	YCS-56	YCS-60
NOMINAL COOLING CAPACITY		Btu/H	12,800	16,000	18,000	21,000	25,000	31,500	32,000	36,000	40,000	45,000	48,000	56,000	60,000
TIS PERFORMANCE	COOLING CAPACITY	Kw	3.70	4.60	5.20	6.10	7.30	9.30	9.30	10.50	11.70	-	-	-	-
	EER	Btu/H.watt	9.6	9.5	9.6	9.5	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	-	-	-	-
NOMINAL AIR FLOW		CFM	400	600	800	700	800	1,000	1,200	1,200	1,400	1,600	1,600	1,800	2,000
INDOOR UNITS															
DIMENSION	HEIGHT	mm.	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620
	WIDTH	mm.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,300	1,552	1,552	1,552	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
	DEPTH	mm.	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	250	250
NET WEIGHT		kg.	37	40	42	42	47	52	52	64	64	64	64	70	70
POWER SUPPLY - INDOOR		V/Ph/Hz	220/1/50												
OUTDOOR UNITS															
ROTARY	COMP RLA	220V/1Ph	Amp.	5.30	7.20	7.80	9.60	10.90	12.60	14.20	15.5	-	-	-	-
	COMP REER		Btu/H.watt	10.73	11.03	11.05	11.02	10.72	10.74	10.65	10.47	-	-	-	-
RECIPROCATING	COMP RLA	380V/3Ph	Amp.	-	-	-	-	-	-	-	-	7.50	7.50	9.00	9.20
	COMP REER		Btu/H.watt	-	-	-	-	-	-	-	-	9.8	10	11.49	11.46
SCROLL	COMP RLA	220V/1Ph	Amp.	-	-	9.60	11.40	14.30	13.60	16.40	17.10	19.30	-	-	-
	COMP REER		Btu/H.watt	-	-	10.58	10.62	10.90	11.10	11.06	11.11	11.30	-	-	-
	COMP RLA	380V/3Ph	Amp.	-	-	-	-	-	-	7.10	7.20	8.20	8.20	10.00	10.00
	COMP REER		Btu/H.watt	-	-	-	-	-	-	11.33	11.33	10.92	11.20	11.27	11.40
DIMENSION	HEIGHT	mm.	600/600	600/600	600/650	600/650	700/650	805/700	805/700	805/700	805/700	1,100/700	1,100/700	1,100/700	1,100/700
	WIDTH	mm.	865/820	865/820	865/820	865/820	800/820	950/1,000	950/1,000	950/1,000	900/1,000	900/1,000	900/1,000	800/1,000	800/1,000
	DEPTH	mm.	300/516	300/516	300/572	300/572	325/572	320/700	320/700	320/700	325/700	325/720	325/720	325/720	325/720
NET WEIGHT		kg.	45/59	58/65	59/72	59/72	65/76	69/82	71/82	73/84	85/88	81/88	92/113	95/113	98/113
SYSTEM REFRIGERANT			R-22												
SYSTEM OPERATION CONTROL			WIRED REMOTE CONTROL (WIRELESS REMOTE CONTROL IS OPTIONAL)												
UNIT RUNNING CURRENT	ROTARY	220V/1Ph	Amp.	5.8/5.8	7.7/7.7	8.3/8.3	9.1/9.1	12.0/12.0	14.0/14.0	15.6/15.6	16.9/16.9	-	-	-	-
	RECIP	380V/3Ph	Amp.	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9/8.6	8.9/11.5	11.1/13.7	11.3/13.9
	SCROLL	220V/1Ph	Amp.	-	-	10.1/10.1	11.9/11.9	15.4/15.4	15.0/15.0	17.6/17.8	18.5/18.5	20.9/20.4	-	-	-
CONNECTION			WELD												
PIPE CONNECTION	LIQUID	Inch	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2
	SUCTION	Inch	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	3/4
	DRAIN	Inch	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4

Specifications are subject to change with out notice for product improvement.
 Actual Capacity is performed within +/-5% variation from Nominal cooling capacity.
 รุ่น YCM/YCS - 36 สามารถเลือกระบบไฟฟ้าแบบ 380 V ได้เป็น Option
 รุ่น YCM/YCS - 40 สามารถเลือกระบบไฟฟ้าแบบ 220 V ได้เป็น Option



YORK is your choice

ยอร์กคือ YORK เป็นผลิตภัณฑ์ที่เชื่อถือได้และได้รับการยอมรับ
 และเป็นที่น่าพอใจที่สุดในประเทศไทยและทั่วโลก
 ยอร์กของ YORK เป็นที่นิยมมากที่สุดและได้รับการยอมรับว่าเป็น
 เป็นที่นิยมที่สุดในประเทศไทยและทั่วโลก เราได้รับการยอมรับว่าเป็น
 เครื่องปรับอากาศที่เชื่อถือได้และได้รับการยอมรับว่าเป็นที่นิยม
 ยอร์กของ YORK เป็นที่นิยมมากที่สุดและได้รับการยอมรับว่าเป็น
 ยอร์กของ YORK เป็นที่นิยมมากที่สุดและได้รับการยอมรับว่าเป็น
 ยอร์กของ YORK เป็นที่นิยมมากที่สุดและได้รับการยอมรับว่าเป็น
 ยอร์กของ YORK เป็นที่นิยมมากที่สุดและได้รับการยอมรับว่าเป็น
 ยอร์กของ YORK เป็นที่นิยมมากที่สุดและได้รับการยอมรับว่าเป็น
 ยอร์กของ YORK เป็นที่นิยมมากที่สุดและได้รับการยอมรับว่าเป็น

บริษัท ยอร์ก แอร์คอนดิชั่นนิ่ง แอนด์ รีฟริจเออเรชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

81-89 ซอยอ่อนนุช 64 ถนนอ่อนนุช แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
 โทร. 0-2721-0500, 0-2721-1600, 0-2721-2800 (43 สาย) แฟกซ์: 0-2721-1590-4
 E-mail address: webmaster@yorkthai.com Website: http://www.yorkthai.com
 ศูนย์บริการลูกค้า โทร. 0-2733-4535-9, 0-2733-4733, 0-2733-4456-74
 แฟกซ์: 0-2733-4549, 0-2733-4480
 สาขาเชียงใหม่ โทร. 0-2361-0848-9 แฟกซ์: 0-2361-0850
 สาขาปัตตานี โทร. 0-75-211-111 โทร. 0-75-211-112 โทร. 0-75-211-113 โทร. 0-75-211-114 โทร. 0-75-211-115 โทร. 0-75-211-116 โทร. 0-75-211-117 โทร. 0-75-211-118 โทร. 0-75-211-119 โทร. 0-75-211-120 โทร. 0-75-211-121 โทร. 0-75-211-122 โทร. 0-75-211-123 โทร. 0-75-211-124 โทร. 0-75-211-125 โทร. 0-75-211-126 โทร. 0-75-211-127 โทร. 0-75-211-128 โทร. 0-75-211-129 โทร. 0-75-211-130 โทร. 0-75-211-131 โทร. 0-75-211-132 โทร. 0-75-211-133 โทร. 0-75-211-134 โทร. 0-75-211-135 โทร. 0-75-211-136 โทร. 0-75-211-137 โทร. 0-75-211-138 โทร. 0-75-211-139 โทร. 0-75-211-140 โทร. 0-75-211-141 โทร. 0-75-211-142 โทร. 0-75-211-143 โทร. 0-75-211-144 โทร. 0-75-211-145 โทร. 0-75-211-146 โทร. 0-75-211-147 โทร. 0-75-211-148 โทร. 0-75-211-149 โทร. 0-75-211-150 โทร. 0-75-211-151 โทร. 0-75-211-152 โทร. 0-75-211-153 โทร. 0-75-211-154 โทร. 0-75-211-155 โทร. 0-75-211-156 โทร. 0-75-211-157 โทร. 0-75-211-158 โทร. 0-75-211-159 โทร. 0-75-211-160 โทร. 0-75-211-161 โทร. 0-75-211-162 โทร. 0-75-211-163 โทร. 0-75-211-164 โทร. 0-75-211-165 โทร. 0-75-211-166 โทร. 0-75-211-167 โทร. 0-75-211-168 โทร. 0-75-211-169 โทร. 0-75-211-170 โทร. 0-75-211-171 โทร. 0-75-211-172 โทร. 0-75-211-173 โทร. 0-75-211-174 โทร. 0-75-211-175 โทร. 0-75-211-176 โทร. 0-75-211-177 โทร. 0-75-211-178 โทร. 0-75-211-179 โทร. 0-75-211-180 โทร. 0-75-211-181 โทร. 0-75-211-182 โทร. 0-75-211-183 โทร. 0-75-211-184 โทร. 0-75-211-185 โทร. 0-75-211-186 โทร. 0-75-211-187 โทร. 0-75-211-188 โทร. 0-75-211-189 โทร. 0-75-211-190 โทร. 0-75-211-191 โทร. 0-75-211-192 โทร. 0-75-211-193 โทร. 0-75-211-194 โทร. 0-75-211-195 โทร. 0-75-211-196 โทร. 0-75-211-197 โทร. 0-75-211-198 โทร. 0-75-211-199 โทร. 0-75-211-200 โทร. 0-75-211-201 โทร. 0-75-211-202 โทร. 0-75-211-203 โทร. 0-75-211-204 โทร. 0-75-211-205 โทร. 0-75-211-206 โทร. 0-75-211-207 โทร. 0-75-211-208 โทร. 0-75-211-209 โทร. 0-75-211-210 โทร. 0-75-211-211 โทร. 0-75-211-212 โทร. 0-75-211-213 โทร. 0-75-211-214 โทร. 0-75-211-215 โทร. 0-75-211-216 โทร. 0-75-211-217 โทร. 0-75-211-218 โทร. 0-75-211-219 โทร. 0-75-211-220 โทร. 0-75-211-221 โทร. 0-75-211-222 โทร. 0-75-211-223 โทร. 0-75-211-224 โทร. 0-75-211-225 โทร. 0-75-211-226 โทร. 0-75-211-227 โทร. 0-75-211-228 โทร. 0-75-211-229 โทร. 0-75-211-230 โทร. 0-75-211-231 โทร. 0-75-211-232 โทร. 0-75-211-233 โทร. 0-75-211-234 โทร. 0-75-211-235 โทร. 0-75-211-236 โทร. 0-75-211-237 โทร. 0-75-211-238 โทร. 0-75-211-239 โทร. 0-75-211-240 โทร. 0-75-211-241 โทร. 0-75-211-242 โทร. 0-75-211-243 โทร. 0-75-211-244 โทร. 0-75-211-245 โทร. 0-75-211-246 โทร. 0-75-211-247 โทร. 0-75-211-248 โทร. 0-75-211-249 โทร. 0-75-211-250 โทร. 0-75-211-251 โทร. 0-75-211-252 โทร. 0-75-211-253 โทร. 0-75-211-254 โทร. 0-75-211-255 โทร. 0-75-211-256 โทร. 0-75-211-257 โทร. 0-75-211-258 โทร. 0-75-211-259 โทร. 0-75-211-260 โทร. 0-75-211-261 โทร. 0-75-211-262 โทร. 0-75-211-263 โทร. 0-75-211-264 โทร. 0-75-211-265 โทร. 0-75-211-266 โทร. 0-75-211-267 โทร. 0-75-211-268 โทร. 0-75-211-269 โทร. 0-75-211-270 โทร. 0-75-211-271 โทร. 0-75-211-272 โทร. 0-75-211-273 โทร. 0-75-211-274 โทร. 0-75-211-275 โทร. 0-75-211-276 โทร. 0-75-211-277 โทร. 0-75-211-278 โทร. 0-75-211-279 โทร. 0-75-211-280 โทร. 0-75-211-281 โทร. 0-75-211-282 โทร. 0-75-211-283 โทร. 0-75-211-284 โทร. 0-75-211-285 โทร. 0-75-211-286 โทร. 0-75-211-287 โทร. 0-75-211-288 โทร. 0-75-211-289 โทร. 0-75-211-290 โทร. 0-75-211-291 โทร. 0-75-211-292 โทร. 0-75-211-293 โทร. 0-75-211-294 โทร. 0-75-211-295 โทร. 0-75-211-296 โทร. 0-75-211-297 โทร. 0-75-211-298 โทร. 0-75-211-299 โทร. 0-75-211-300 โทร. 0-75-211-301 โทร. 0-75-211-302 โทร. 0-75-211-303 โทร. 0-75-211-304 โทร. 0-75-211-305 โทร. 0-75-211-306 โทร. 0-75-211-307 โทร. 0-75-211-308 โทร. 0-75-211-309 โทร. 0-75-211-310 โทร. 0-75-211-311 โทร. 0-75-211-312 โทร. 0-75-211-313 โทร. 0-75-211-314 โทร. 0-75-211-315 โทร. 0-75-211-316 โทร. 0-75-211-317 โทร. 0-75-211-318 โทร. 0-75-211-319 โทร. 0-75-211-320 โทร. 0-75-211-321 โทร. 0-75-211-322 โทร. 0-75-211-323 โทร. 0-75-211-324 โทร. 0-75-211-325 โทร. 0-75-211-326 โทร. 0-75-211-327 โทร. 0-75-211-328 โทร. 0-75-211-329 โทร. 0-75-211-330 โทร. 0-75-211-331 โทร. 0-75-211-332 โทร. 0-75-211-333 โทร. 0-75-211-334 โทร. 0-75-211-335 โทร. 0-75-211-336 โทร. 0-75-211-337 โทร. 0-75-211-338 โทร. 0-75-211-339 โทร. 0-75-211-340 โทร. 0-75-211-341 โทร. 0-75-211-342 โทร. 0-75-211-343 โทร. 0-75-211-344 โทร. 0-75-211-345 โทร. 0-75-211-346 โทร. 0-75-211-347 โทร. 0-75-211-348 โทร. 0-75-211-349 โทร. 0-75-211-350 โทร. 0-75-211-351 โทร. 0-75-211-352 โทร. 0-75-211-353 โทร. 0-75-211-354 โทร. 0-75-211-355 โทร. 0-75-211-356 โทร. 0-75-211-357 โทร. 0-75-211-358 โทร. 0-75-211-359 โทร. 0-75-211-360 โทร. 0-75-211-361 โทร. 0-75-211-362 โทร. 0-75-211-363 โทร. 0-75-211-364 โทร. 0-75-211-365 โทร. 0-75-211-366 โทร. 0-75-211-367 โทร. 0-75-211-368 โทร. 0-75-211-369 โทร. 0-75-211-370 โทร. 0-75-211-371 โทร. 0-75-211-372 โทร. 0-75-211-373 โทร. 0-75-211-374 โทร. 0-75-211-375 โทร. 0-75-211-376 โทร. 0-75-211-377 โทร. 0-75-211-378 โทร. 0-75-211-379 โทร. 0-75-211-380 โทร. 0-75-211-381 โทร. 0-75-211-382 โทร. 0-75-211-383 โทร. 0-75-211-384 โทร. 0-75-211-385 โทร. 0-75-211-386 โทร. 0-75-211-387 โทร. 0-75-211-388 โทร. 0-75-211-389 โทร. 0-75-211-390 โทร. 0-75-211-391 โทร. 0-75-211-392 โทร. 0-75-211-393 โทร. 0-75-211-394 โทร. 0-75-211-395 โทร. 0-75-211-396 โทร. 0-75-211-397 โทร. 0-75-211-398 โทร. 0-75-211-399 โทร. 0-75-211-400 โทร. 0-75-211-401 โทร. 0-75-211-402 โทร. 0-75-211-403 โทร. 0-75-211-404 โทร. 0-75-211-405 โทร. 0-75-211-406 โทร. 0-75-211-407 โทร. 0-75-211-408 โทร. 0-75-211-409 โทร. 0-75-211-410 โทร. 0-75-211-411 โทร. 0-75-211-412 โทร. 0-75-211-413 โทร. 0-75-211-414 โทร. 0-75-211-415 โทร. 0-75-211-416 โทร. 0-75-211-417 โทร. 0-75-211-418 โทร. 0-75-211-419 โทร. 0-75-211-420 โทร. 0-75-211-421 โทร. 0-75-211-422 โทร. 0-75-211-423 โทร. 0-75-211-424 โทร. 0-75-211-425 โทร. 0-75-211-426 โทร. 0-75-211-427 โทร. 0-75-211-428 โทร. 0-75-211-429 โทร. 0-75-211-430 โทร. 0-75-211-431 โทร. 0-75-211-432 โทร. 0-75-211-433 โทร. 0-75-211-434 โทร. 0-75-211-435 โทร. 0-75-211-436 โทร. 0-75-211-437 โทร. 0-75-211-438 โทร. 0-75-211-439 โทร. 0-75-211-440 โทร. 0-75-211-441 โทร. 0-75-211-442 โทร. 0-75-211-443 โทร. 0-75-211-444 โทร. 0-75-211-445 โทร. 0-75-211-446 โทร. 0-75-211-447 โทร. 0-75-211-448 โทร. 0-75-211-449 โทร. 0-75-211-450 โทร. 0-75-211-451 โทร. 0-75-211-452 โทร. 0-75-211-453 โทร. 0-75-211-454 โทร. 0-75-211-455 โทร. 0-75-211-456 โทร. 0-75-211-457 โทร. 0-75-211-458 โทร. 0-75-211-459 โทร. 0-75-211-460 โทร. 0-75-211-461 โทร. 0-75-211-462 โทร. 0-75-211-463 โทร. 0-75-211-464 โทร. 0-75-211-465 โทร. 0-75-211-466 โทร. 0-75-211-467 โทร. 0-75-211-468 โทร. 0-75-211-469 โทร. 0-75-211-470 โทร. 0-75-211-471 โทร. 0-75-211-472 โทร. 0-75-211-473 โทร. 0-75-211-474 โทร. 0-75-211-475 โทร. 0-75-211-476 โทร. 0-75-211-477 โทร. 0-75-211-478 โทร. 0-75-211-479 โทร. 0-75-211-480 โทร. 0-75-211-481 โทร. 0-75-211-482 โทร. 0-75-211-483 โทร. 0-75-211-484 โทร. 0-75-211-485 โทร. 0-75-211-486 โทร. 0-75-211-487 โทร. 0-75-211-488 โทร. 0-75-211-489 โทร. 0-75-211-490 โทร. 0-75-211-491 โทร. 0-75-211-492 โทร. 0-75-211-493 โทร. 0-75-211-494 โทร. 0-75-211-495 โทร. 0-75-211-496 โทร. 0-75-211-497 โทร. 0-75-211-498 โทร. 0-75-211-499 โทร. 0-75-211-500 โทร. 0-75-211-501 โทร. 0-75-211-502 โทร. 0-75-211-503 โทร. 0-75-211-504 โทร. 0-75-211-505 โทร. 0-75-211-506 โทร. 0-75-211-507 โทร. 0-75-211-508 โทร. 0-75-211-509 โทร. 0-75-211-510 โทร. 0-75-211-511 โทร. 0-75-211-512 โทร. 0-75-211-513 โทร. 0-75-211-514 โทร. 0-75-211-515 โทร. 0-75-211-516 โทร. 0-75-211-517 โทร. 0-75-211-518 โทร. 0-75-211-519 โทร. 0-75-211-520 โทร. 0-75-211-521 โทร. 0-75-211-522 โทร. 0-75-211-523 โทร. 0-75-211-524 โทร. 0-75-211-525 โทร. 0-75-211-526 โทร. 0-75-211-527 โทร. 0-75-211-528 โทร. 0-75-211-529 โทร. 0-75-211-530 โทร. 0-75-211-531 โทร. 0-75-211-532 โทร. 0-75-211-533 โทร. 0-75-211-534 โทร. 0-75-211-535 โทร. 0-75-211-536 โทร. 0-75-211-537 โทร. 0-75-211-538 โทร. 0-75-211-539 โทร. 0-75-211-540 โทร. 0-75-211-541 โทร. 0-75-211-542 โทร. 0-75-211-543 โทร. 0-75-211-544 โทร. 0-75-211-545 โทร. 0-75-211-546 โทร. 0-75-211-547 โทร. 0-75-211-548 โทร. 0-75-211-549 โทร. 0-75-211-550 โทร. 0-75-211-551 โทร. 0-75-211-552 โทร. 0-75-211-553 โทร. 0-75-211-554 โทร. 0-75-211-555 โทร. 0-75-211-556 โทร. 0-

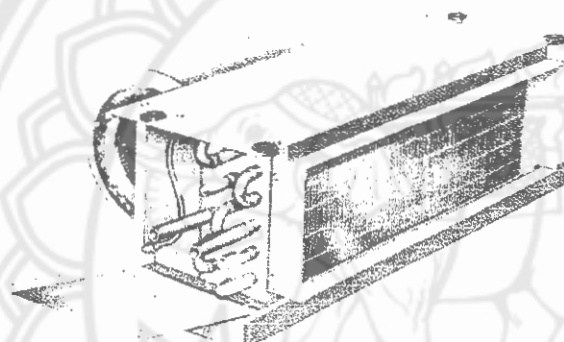


จ.1 คู่มือการเลือก AHU รุ่น CC

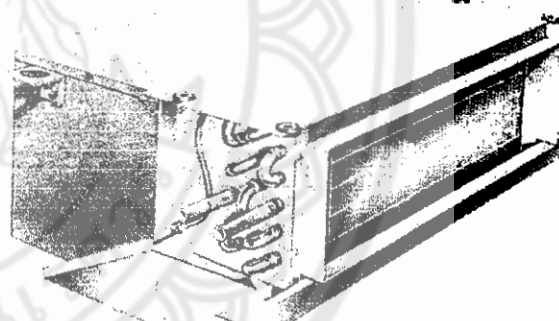


FORM 170.04-TR0 (TH 103)

CEILING FAN COIL AIR CONDITIONERS



400-1200 CFM
CEILING CONCEALED MODEL CC



400-1200 CFM
CEILING CONCEALED WITH PLENUM MODEL CCP

Specifications:

BASIC UNIT - The basic unit shall be fabricated of galvanized steel. Interior surfaces of coil section of Floor models shall be lined with 1/2 inch insulation. The fan and motor assembly shall be easily removable for serviceability. Concealed models shall have 1" supply duct collars.

CABINET - Ceiling models CCP shall have steel panels acoustically and thermally insulated with 3-5 mm. coated insulation. Exposed panels shall be bonderized and finished with a baked Tan primer. Baked enamel finish, of color selected, shall be provided when specified (optional).

COILS - All cooling coils shall have 1/2 inch OD copper tubes with aluminum fins, mechanically bonded to the tubes. All coils shall be fitted with manual air vents. Coils shall be factory leak tested at 300 psig and suitable for working pressures to 250 psig. Coil connections shall be 5/8 inch OD male sweat fittings.

MOTORS - Motors shall be 3-speed, tap wound or balance wound type. Motor bearings shall be of the sleeve type with oil reservoirs for oiling as required. Standard motors shall be shaded pole type on all units. PSC motors shall be provided when specified on all other units (optional).

FANS - Fans shall be of the centrifugal, forward-curved type. Fan wheels shall be statically and dynamically balanced. Fan wheels will be painted or galvanized, and housings shall be galvanized steel.

DRAIN PAN - Ceiling models (CC, CCP) shall have a drain pan fabricated of galvanized steel lined on the interior surfaces with insulation. A 7/8 inch OD sweat fitting shall be provided for primary drain connection. A 1/2 inch OD overflow secondary drain connection shall be provided when specified (optional). All Ceiling units shall be provided with a pen extension or drip lip under the piping area when specified (optional).

Cooling Capacities (3-Row) - CEILING MODELS

Table 1 - 72 EDB / 61 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	11.6	8.2	3.9	26.5	8.7	7.1	2.9	15.0	5.8	5.8	2.0	7.8
	06	16.5	13.0	5.5	9.0	12.4	11.0	4.2	5.2	8.7	8.7	2.9	2.7
	08	21.6	15.5	7.2	14.5	16.2	13.6	5.4	8.6	11.3	11.3	3.8	4.6
	10	26.2	19.6	8.8	4.4	19.6	17.2	6.6	2.6	14.5	14.5	4.9	1.6
	12	31.5	23.0	10.5	7.0	23.5	20.2	7.9	-1.3	16.6	16.6	5.6	2.5
08	04	10.6	7.8	2.7	13.2	7.6	6.7	1.9	7.2	5.4	5.4	1.4	4.2
	06	15.0	12.2	3.8	4.4	10.8	10.2	2.7	2.4	8.0	8.0	2.0	1.4
	08	19.7	14.8	5.0	7.6	14.1	12.8	3.6	4.2	10.5	10.5	2.7	2.5
	10	23.5	18.6	5.9	2.1	16.9	16.2	4.3	1.2	13.5	13.5	3.4	0.8
	12	28.3	21.9	7.1	3.6	20.0	18.5	5.0	1.9	15.4	15.4	3.9	1.2
10	04	9.6	7.4	2.0	7.8	6.6	6.3	1.4	4.2	5.0	5.0	1.0	2.3
	06	13.2	11.5	2.7	2.4	9.4	9.4	1.9	1.8	7.2	7.2	1.5	0.8
	08	17.7	14.1	3.6	4.2	12.2	12.1	2.5	2.2	9.8	9.8	2.0	1.5
	10	20.7	17.6	4.2	1.2	15.2	15.2	3.1	0.7	12.5	12.5	2.5	0.5
	12	25.0	20.7	5.0	1.9	17.6	17.6	3.6	1.1	14.1	14.1	2.9	0.7
12	04	8.6	7.0	1.5	1.7	5.9	5.9	1.0	2.3	4.6	4.6	0.8	1.5
	06	12.1	10.8	2.1	1.5	8.5	8.8	1.5	0.8	6.5	6.5	1.1	0.5
	08	15.7	13.4	2.7	2.5	11.4	11.4	1.9	1.4	9.0	9.0	1.5	0.9
	10	18.0	16.6	3.0	0.7	14.3	14.3	2.4	0.5	11.6	11.6	2.0	0.3
	12	21.5	19.5	3.6	1.1	16.4	16.4	2.8	0.7	12.8	12.8	2.2	0.5
14	04	7.5	6.6	1.1	2.7	5.5	5.5	0.8	1.5	4.2	4.2	0.6	0.9
	06	10.5	10.1	1.5	0.8	8.1	8.1	1.2	0.6	5.8	5.8	0.9	0.4
	08	15.8	12.7	2.0	1.5	10.6	10.6	1.6	1.0	8.3	8.3	1.2	0.6
	10	15.6	15.6	2.3	0.4	13.3	13.3	1.9	0.3	10.6	10.6	1.5	0.2
	12	18.1	18.1	2.6	0.6	15.0	15.0	2.2	0.5	11.5	11.5	1.7	0.3
16	04	6.0	6.2	0.9	1.9	5.1	5.1	0.7	1.2	3.8	3.8	0.5	0.7
	06	9.5	9.3	1.2	0.6	7.3	7.3	1.0	0.4	5.0	5.0	0.7	0.2
	08	13.0	12.0	1.5	0.9	9.9	9.9	1.3	0.7	7.6	7.6	1.0	0.5
	10	14.6	14.6	1.9	0.5	12.4	12.4	1.6	0.2	9.6	9.6	1.2	0.2
	12	17.0	17.0	2.2	0.5	13.8	13.8	1.8	0.3	10.4	10.4	1.3	0.3

Table 2 - 74 EDB / 63 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	13.3	8.8	4.5	33.0	10.3	7.7	3.5	21.0	7.1	6.4	2.4	11.0
	06	19.1	13.8	6.4	11.0	15.0	11.8	5.0	7.2	10.2	9.2	3.4	3.6
	08	26.0	16.6	8.7	20.0	19.6	14.7	6.6	12.3	13.5	12.4	4.4	6.0
	10	30.3	21.1	10.1	5.6	23.8	18.7	8.0	3.7	16.0	16.0	5.4	1.8
	12	37.2	25.0	12.4	9.6	28.7	22.0	9.6	6.0	19.0	18.0	6.4	2.9
08	04	12.3	8.4	3.1	17.0	9.3	7.3	2.4	11.0	6.0	6.0	1.5	4.7
	06	17.5	13.9	4.4	5.6	13.4	11.0	3.4	3.6	8.5	8.7	2.2	1.6
	08	23.0	16.0	5.8	10.0	17.6	14.0	4.4	6.0	11.6	11.6	2.9	2.9
	10	27.5	20.4	6.9	2.9	21.0	17.8	5.3	1.8	15.0	15.0	3.8	1.0
	12	33.6	23.8	8.4	4.8	25.5	20.8	6.4	2.9	17.3	17.3	4.4	1.5
10	04	11.3	8.0	2.3	10.0	8.3	6.9	1.7	6.0	5.6	5.6	1.2	3.2
	06	16.0	12.3	3.2	3.2	11.8	10.3	2.4	1.9	8.0	8.0	1.6	0.9
	08	21.1	15.2	4.3	5.8	15.6	13.2	3.2	3.4	10.9	10.9	2.2	1.8
	10	24.9	19.1	5.0	1.6	18.3	16.9	3.7	0.9	14.1	14.1	2.9	0.6
	12	30.3	22.5	6.1	2.7	22.0	19.5	4.4	1.5	16.0	16.0	3.2	0.9
12	04	10.3	7.6	1.8	6.6	7.3	6.5	1.3	3.6	5.2	5.2	0.9	1.9
	06	14.6	11.6	2.5	2.1	10.4	9.6	1.8	1.3	7.3	7.3	1.5	0.7
	08	19.2	14.5	3.2	3.4	13.7	12.5	2.3	1.9	10.2	10.2	1.7	1.1
	10	22.1	18.1	3.7	0.9	16.0	16.0	2.7	0.6	13.1	13.1	2.2	0.4
	12	26.6	21.3	4.5	1.6	18.5	18.3	3.1	0.8	14.8	14.8	2.5	0.6
14	04	9.3	7.2	1.4	4.3	6.3	6.1	0.9	1.9	4.8	4.8	0.7	1.2
	06	13.1	10.9	1.9	1.5	8.9	8.8	1.3	0.7	6.6	6.6	1.0	0.4
	08	17.1	13.8	2.5	2.2	11.8	11.8	1.7	1.1	9.5	9.5	1.1	0.5
	10	19.1	17.1	2.8	0.7	15.0	15.0	2.2	0.3	12.2	12.2	1.8	0.3
	12	23.2	20.0	3.4	1.0	17.0	17.0	2.5	0.6	13.6	13.6	2.0	0.4
16	04	8.3	6.8	1.1	2.7	5.7	5.7	0.8	1.5	4.4	4.4	0.6	0.9
	06	11.6	10.2	1.5	0.8	8.1	8.1	1.1	0.5	5.9	5.9	0.8	0.5
	08	15.2	13.1	1.9	1.4	11.1	11.1	1.4	0.8	8.8	8.8	1.1	0.5
	10	16.7	16.1	2.1	0.1	14.0	14.0	1.8	0.3	11.2	11.2	1.1	0.2
	12	20.0	18.8	2.5	0.6	15.6	15.6	2.0	0.4	12.2	12.2	1.6	0.2

Table 3 - 80 EDB / 67 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	17.2	10.8	5.8	30.0	14.2	9.6	4.8	37.0	10.8	8.3	3.6	22.0
	06	24.7	16.5	8.3	17.5	20.4	14.5	6.8	12.3	15.6	12.2	5.2	7.6
	08	33.2	20.4	10.8	35.0	26.6	18.3	8.9	21.0	20.3	16.0	6.8	18.0
	10	39.5	25.4	13.2	9.2	33.0	23.0	11.0	6.6	25.1	20.2	8.4	4.0
	12	48.4	30.5	16.1	15.5	40.0	27.5	13.0	11.0	30.0	24.0	10.0	8.6
08	04	16.2	10.4	4.1	28.0	13.2	9.2	3.3	19.0	9.8	7.9	2.5	11.3
	06	23.1	15.7	5.8	4.2	18.9	13.7	4.8	6.6	14.0	11.5	3.3	5.8
	08	30.2	19.7	7.6	16.0	24.7	17.7	6.2	11.0	18.4	15.3	4.6	6.5
	10	36.7	24.9	9.1	4.7	30.2	22.0	7.6	3.4	22.4	19.2	5.6	3.0
	12	44.9	29.9	11.3	8.5	36.3	26.3	9.1	3.5	26.5	22.8	6.7	3.3
10	04	15.2	10.0	3.1	17.0	12.1	8.8	2.5	11.8	8.8	7.5	1.8	6.6
	06	21.5	15.0	4.3	5.5	17.3	13.0	3.5	3.8	12.6	10.7	2.6	2.2
	08	28.2	19.0	5.7	9.6	22.6	16.9	4.6	6.5	16.5	14.6	3.3	3.6
	10	34.0	23.4	6.8	3.7	27.5	21.0	5.5	1.9	19.6	18.2	4.0	1.1
	12	41.3	28.0	8.3	4.7	32.8	25.0	6.6	3.1	23.4	21.5	4.7	1.7
12	04	14.0	9.6	2.4	11.0	11.1	8.5	1.9	7.2	7.8	7.2	1.3	3.6
	06	20.1	14.4	3.4	3.6	15.8	12.3	2.7	2.4	11.1	10.0	1.9	1.3
	08	26.2	18.2	4.4	6.0	20.7	16.1	3.5	4.0	14.5	13.9	2.4	2.0
	10	31.5	22.5	5.3	1.8	24.8	20.1	4.2	1.2	17.3	17.3	2.9	0.6
	12	37.8	26.6	6.3	2.9	29.2	23.9	5.0	1.8	20.4	20.4	3.4	1.0
14	04	13.1	9.2	1.9	7.2	10.1	8.1	1.5	4.7	6.8	6.8	1.0	2.3
	06	18.6	13.6	2.7	2.4	14.3	11.6	2.1	1.5	9.5	9.3	1.4	0.8
	08	24.3	17.5	3.5	4.0	18.7	15.4	2.7	2.5	13.2	13.2	1.9	1.4
	10	28.6	21.5	4.1	1.1	22.1	19.2	3.2	0.7	16.3	16.3	2.4	0.5
	12	34.2	25.6	4.9	1.8	25.9	22.5	3.7	1.1	19.0	19.0	2.8	0.7
16	04	12.0	8.8	1.5	4.7	9.0	7.7	1.2	3.2	6.5	6.3	0.8	1.5
	06	17.0	12.9	2.2	1.6	12.8	10.9	1.6	0.9	8.6	8.6	1.1	0.5
	08	22.2	16.7	2.8	2.7	16.7	14.7	2.1	1.6	12.2	12.2	1.6	1.0
	10	25.9	20.5	3.3	0.8	19.4	18.3	2.5	0.5	15.3	15.3	2.0	0.4
	12	30.7	24.4	3.9	1.2	22.5	21.2	2.9	0.7	17.9	17.9	2.3	0.5

Table 4 - 84 EDB / 71 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	06	36.7	18.2	10.3	26.6	26.5	16.4	8.9	20.9	21.6	14.1	7.2	13.7
	08	39.8	22.0	13.3	44.0	34.3	21.0	11.5	24.0	28.1	19.6	9.4	23.2
	10	49.3	26.8	16.5	13.5	42.8	26.1	14.3	10.3	34.9	23.3	11.7	7.2
	12	60.0	34.4	20.0	22.5	51.6	34.4	17.2	17.2	41.7	27.8	13.9	11.3
08	04	20.2	11.7	5.1	46.0	17.2	10.5	4.3	30.5	13.8	9.2	3.5	21.0
	06	29.2	17.6	7.4	14.3	25.0	15.6	6.3	10.7	20.0	15.3	5.0	7.1
	08	32.8	22.2	9.5	24.0	32.5	20.2	8.2	18.1				

Cooling Capacities (4-Row) - CEILING MODELS

Table 5 - 72 EDB / 61 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	15.2	9.0	4.4	4.0	9.8	7.7	3.5	3.5	6.2	6.2	2.1	11.5
	06	18.6	13.4	6.2	15.0	14.0	11.6	4.7	8.8	9.6	9.6	3.2	4.2
	08	24.5	18.0	8.2	26.5	18.5	15.6	6.2	16.0	13.6	13.6	4.4	8.2
	10	30.1	26.7	10.9	9.2	22.4	18.0	7.5	5.5	14.5	14.5	4.8	2.6
12	35.6	35.6	11.9	14.8	26.6	22.5	8.9	8.5	19.0	19.0	6.4	4.6	
08	04	12	8.6	3.0	22.0	8.8	7.3	2.2	12.0	5.8	5.8	1.8	6.0
	06	17.1	12.8	4.3	7.4	12.4	11.0	3.1	4.0	9.0	9.0	2.3	3.3
	08	22.4	17.9	5.7	13.5	16.4	14.7	4.1	7.2	12.3	12.3	3.0	3.9
	10	27.2	19.6	6.8	4.5	19.5	16.5	4.9	2.1	13.5	13.5	3.1	7.2
12	32.1	24.5	8.1	7.0	23.2	21.5	5.8	3.8	17.6	17.6	4.4	2.5	
10	04	11.0	8.2	3.2	12.0	7.6	6.8	1.6	7.0	5.4	5.4	1.1	5.4
	06	15.6	12.2	3.2	4.2	10.8	10.4	2.2	2.1	8.4	8.4	1.7	1.5
	08	20.3	16.0	4.1	7.2	14.2	14.0	2.9	3.8	11.5	11.5	2.5	2.5
	10	24.5	18.5	4.9	2.1	18.5	15.8	3.2	1.1	12.5	12.5	2.5	9.7
12	28.7	23.2	5.8	3.8	20.0	20.0	4.0	1.9	16.5	16.5	3.3	1.3	
12	04	9.9	7.8	1.7	7.6	6.6	6.4	1.1	3.4	5.0	5.0	0.9	2.4
	06	14.0	11.6	2.4	2.5	9.8	9.8	1.7	1.3	7.8	7.8	1.3	3.8
	08	18.1	15.4	3.1	4.3	13.2	12.2	2.3	10.7	10.7	1.8	1.6	
	10	21.5	17.5	3.6	4.1	13.7	14.7	2.5	0.7	11.5	11.5	2.0	9.5
12	25.5	22.2	4.3	3.2	19.0	19.0	3.2	1.2	15.2	15.2	2.6	0.9	
14	04	8.8	7.1	1.3	4.7	6.0	6.0	0.9	1.4	4.8	4.8	0.7	4.5
	06	12.4	11.0	1.8	1.5	9.2	9.2	1.4	0.9	7.2	7.2	1.1	0.6
	08	16.0	14.5	2.3	2.5	12.5	12.5	1.8	1.6	9.9	9.9	1.5	1.1
	10	18.6	16.5	2.7	0.8	13.6	13.6	2.0	0.5	10.5	10.5	1.8	0.8
12	22.6	21.0	3.2	1.3	17.6	17.6	2.6	0.9	14.0	14.0	2.0	0.8	
16	04	7.8	6.9	1.0	2.9	5.6	5.6	0.7	1.5	4.2	4.2	0.6	4.1
	06	10.8	10.4	1.4	0.9	8.6	8.6	1.1	0.6	6.7	6.7	0.9	1.0
	08	13.8	13.8	1.8	1.6	11.7	11.7	1.5	1.1	9.0	9.0	1.2	0.8
	10	15.7	15.4	2.0	0.5	12.6	12.6	1.6	0.3	9.5	9.5	1.2	0.2
12	19.6	19.6	2.5	0.8	16.5	16.5	2.1	0.6	12.8	12.8	1.6	0.4	

Table 6 - 74 EDB / 63 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	-	-	-	-	11.8	8.5	4.0	37.0	8.2	7.0	2.7	18.0
	06	21.6	14.4	7.2	20.0	16.8	12.6	5.6	12.0	11.6	10.6	3.0	6.2
	08	28.1	19.6	9.4	33.0	22.0	16.8	7.4	22.0	15.5	14.4	5.2	11.6
	10	34.8	22.5	11.6	12.0	27.0	19.8	9.0	7.6	18.4	16.5	6.2	3.7
12	41.2	27.7	13.8	18.5	32.0	24.5	10.7	12.0	21.6	21.0	7.2	5.7	
08	04	14.2	9.3	3.6	31.0	10.8	8.1	2.7	18.0	7.6	6.6	1.8	8.5
	06	20.0	13.6	5.0	10.0	15.4	12.0	3.9	6.2	10.0	10.0	2.5	2.7
	08	25.9	18.2	6.5	17.0	20.0	16.0	5.0	10.5	13.5	13.5	3.4	5.0
	10	32.0	21.5	8.0	6.0	24.2	18.8	6.1	8.8	15.5	15.5	3.9	1.6
12	37.6	26.5	9.1	9.1	28.5	23.4	7.2	5.7	19.7	19.7	5.0	2.8	
10	04	13.0	8.9	2.6	16.5	9.6	7.8	2.0	10.1	6.2	6.2	1.3	4.7
	06	18.4	13.2	3.7	5.6	13.8	11.4	2.8	3.3	9.4	9.4	1.9	1.6
	08	23.6	17.5	4.5	9.6	17.2	15.2	3.6	5.6	12.8	12.8	2.6	3.1
	10	29.0	20.5	5.8	3.5	21.1	17.8	4.8	1.9	14.5	14.5	2.9	0.9
12	34.3	25.3	6.9	5.2	25.0	22.1	5.0	2.8	18.5	18.5	3.7	1.6	
12	04	12.0	8.5	2.0	10.1	8.6	7.2	1.5	6.0	5.8	5.8	1.0	2.9
	06	16.8	12.6	2.8	3.4	12.2	10.8	2.1	1.9	9.0	9.0	1.5	1.0
	08	21.6	16.6	3.6	5.6	15.6	14.5	2.6	3.2	12.0	12.0	2.0	1.9
	10	26.2	19.5	4.4	2.0	18.5	16.6	3.1	1.0	13.4	13.4	2.3	0.6
12	30.8	24.1	5.2	5.1	21.6	21.0	3.6	1.6	17.3	17.3	2.9	1.1	
14	04	10.8	8.1	1.6	7.0	7.4	6.8	1.1	5.4	5.4	0.8	1.9	
	06	15.4	12.0	2.2	2.2	10.8	10.4	1.6	1.2	8.3	8.3	1.2	0.7
	08	19.5	16.0	2.8	8.6	13.7	13.7	2.0	1.9	11.2	11.2	1.6	1.5
	10	23.5	18.5	3.4	1.2	15.6	15.6	2.8	0.6	12.5	12.5	1.8	0.5
12	27.5	22.0	4.0	1.9	19.7	19.7	2.9	1.1	16.0	16.0	2.3	0.7	
16	04	9.8	7.7	1.5	4.7	6.4	6.4	0.8	1.9	5.0	5.0	0.7	1.5
	06	13.8	11.4	1.8	1.5	9.8	9.8	1.3	0.8	7.8	7.8	1.0	0.5
	08	17.3	15.2	2.2	2.5	13.0	13.0	1.7	1.4	10.4	10.4	1.3	0.9
	10	20.5	17.5	2.6	0.8	14.5	14.5	1.9	0.4	11.3	11.3	1.5	0.3
12	24.0	21.7	3.0	1.1	18.5	18.5	2.4	0.8	14.8	14.8	1.9	0.5	

Table 7 - 80 EDB / 67 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	-	-	-	-	12.4	9.2	4.2	40.0	-	-	-	-
	06	27.6	17.2	9.2	30.0	22.8	15.4	7.6	21.0	17.4	13.4	5.8	12.8
	08	-	-	-	-	29.9	20.4	10.0	37.0	23.0	17.9	7.7	28.0
	10	44.7	27.9	14.9	19.0	26.8	25.2	12.3	12.5	28.0	21.9	9.4	8.0
12	53.3	33.2	17.8	30.0	44.2	30.2	14.8	21.0	33.8	26.5	11.3	13.0	
08	04	18.4	11.6	4.6	47.0	15.0	10.4	3.8	33.5	11.2	8.8	2.8	19.0
	06	26.0	16.6	6.5	16.0	21.2	14.8	5.3	11.0	16.0	13.0	4.0	6.4
	08	33.8	21.8	8.5	28.0	27.6	19.5	6.9	19.0	26.7	17.2	5.2	11.0
	10	41.7	27.0	10.5	10.0	31.0	24.2	8.5	6.6	35.0	20.9	6.3	5.8
12	49.8	32.2	12.5	15.5	40.7	29.0	10.2	10.7	38.4	25.4	7.6	6.2	
10	04	17.2	11.2	3.5	29.0	18.8	9.8	2.8	19.0	10.3	8.4	2.1	11.5
	06	24.6	16.2	5.0	9.8	19.6	14.5	4.0	9.1	14.4	12.4	2.9	3.5
	08	31.6	21.0	6.4	16.5	25.5	18.8	5.1	10.5	18.5	16.1	3.7	6.0
	10	38.9	25.9	7.8	5.6	31.0	23.0	6.2	3.7	21.6	19.9	4.1	2.0
12	46.3	31.0	9.3	9.0	37.2	27.7	7.5	6.0	26.8	24.2	5.4	3.5	
12	04	16.2	10.8	2.7	18.0	12.8	9.4	2.2	12.0	9.2	8.0	1.6	7.0
	06	22.8	15.6	3.8	5.8	18.2	13.8	3.1	4.0	12.8	11.8	2.2	2.1
	08	29.5	20.2	5.0	10.5	23.3	18.1	3.9	6.6	16.5	15.6	2.8	5.6
	10	36.0	24.8	6.0	3.5	28.3	22.0	4.8	3.5	19.4	18.9	3.2	1.1
12	43.0	29.8	7.2	5.7	33.8	26.5	5.7	3.7	23.4	23.0	3.9	1.8	
14	04	15.2	10.4	2.2	12.0	11.6	9.0	1.7	7.6	8.0	7.6	1.2	4.0
	06	21.2	15.0	3.1	4.0	16.6	13.2	2.4	2.5	11.4	11.2	1.6	1.2
	08	27.3	19.5	3.9	6.2	21.1	17.3	3.1	4.3	14.9	14.9	2.2	2.3
	10	33.1	23.8	4.8	2.3	25.4	21.0	3.7	1.5	17.9	17.9	2.6	0.8
12	39.7	28.5	5.7	3.5	30.4	25.4	4.4	2.3	21.8	21.8	3.2	1.3	
16	04	14.0	10.0	1.8	8.5	10.6	8.6	1.4	5.4	7.2	7.2	0.9	2.4
	06	19.6	14.4	2.5	2.7	15.0	12.6	1.9	1.6	10.6	10.6	1.4	0.9
	08	25.0	18.7	3.2	4.6	18.9	16.5	2.4	2.7	14.2	14.2	1.8	1.0
	10	30.3	22.8	3.8	1.5	22.5	20.0	2.9	0.9	16.9	16.9	2.2	0.6
12	36.3	27.4	4.6	2.5	26.8	24.2	3.4	1.3	20.6	20.6	2.6	0.9	

Table 8 - 84 EDB / 71 EWB

WTR °F	UNIT SIZE	40° ewt				45° ewt				50° ewt			
		TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD	TH	SH	GPM	PD
06	04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	06	34.3	19.2	11.4	44.0	29.5	17.5	9.9	34.0	34.2	15.6	8.1	24.0
	08	-	-	-	-	-	-	-	-	51.5	20.5	10.3	41.9
	10	55.5	31.5	18.5	28.0	47.7	28.8	15.0	21.0	38.7	25.5	12.9	14.5
12	66.5	37.4	22.2	45.0	57.0	34.1	19.0	34.0	46.5	30.5	15.5	23.5	
08	04	-	-	-	-	-	-	-	-	15.9	10.4	4.0	37.0
	06	32.6	18.6	8.2	24.0	28.0	16.9	7.0	18.0	22.7	15.0	5.7	12.5
	08	42.5	24.4	10.7	42.0	36.5	22.2	9.2	32.0	29.5	19.7	7.4	21.5
	10	52.7	30.5										

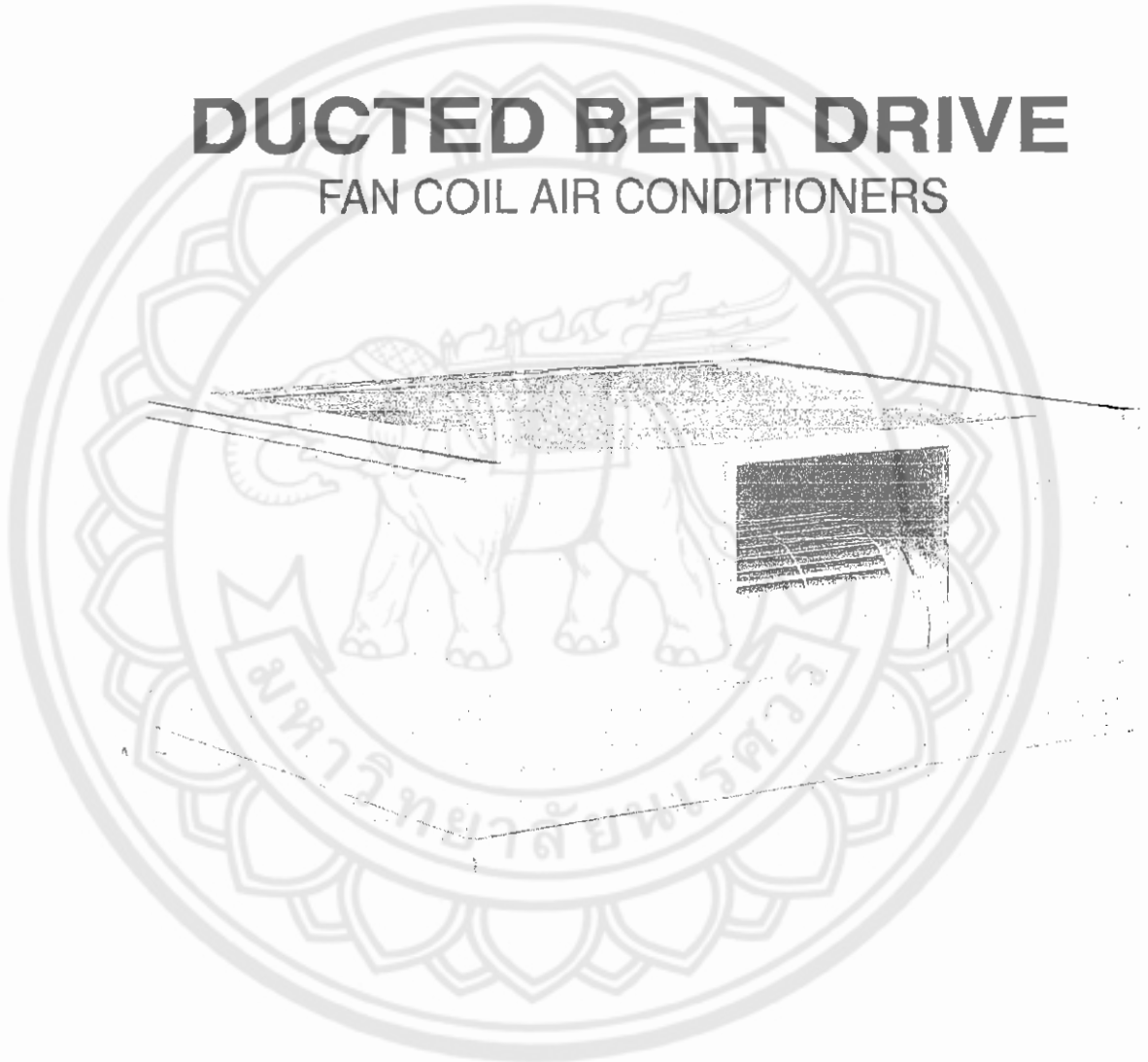
จ.2 คู่มือการเลือก AHU รุ่น CCP



ยอร์ก เอ็น ทนทาน คู่บ้านคุณ

FORM 100.01 P4 (TH) (0902)

DUCTED BELT DRIVE FAN COIL AIR CONDITIONERS



CAPACITIES FROM 800 TO 4000 CFM

Guide Specifications

GENERAL - Furnish and install YORK Ducted Belt Drive Model Fan Coil air conditioners as indicated and scheduled on the plans.

BASIC UNIT AND CABINET - The basic unit and cabinet shall be fabricated of 16-21 gauge galvanized steel. Interior cabinet surfaces shall be acoustically and thermally insulated with ½ inch coated glass fiber insulation meeting NFPA-90A requirements.

All units shall have a side access panel to provide for servicing and removal of the motor-blower assembly. The front panel is to be provided with a 1 inch supply air duct collar. The rear panel shall be provided with a 2 inch return air duct collar which permits side filter removal without removing any panels. Adjustable single or double deflection supply air grilles shall be provided on a 6 inch supply air duct extension when specified (optional).

COILS - Coils shall be a minimum of 4-rows and have 1/2 inch OD copper tubes with aluminum fins mechanically bonded to the tubes. All coils shall be fitted with manual air vents. Coils shall be factory leak tested at 350 psig and suitable for working pressures up to 250 psig. Coil connections shall be sweat fittings of the sizes listed in the Mechanical Specifications Table

MOTORS - Motors shall be 1450 RPM either single phase (resiliently mounted) or three phase (welded base mounted) and bolted to an adjustable platform to permit ease of belt adjustment.

FANS - Fans shall be of the double inlet, centrifugal, forward-curved type. Fan wheels shall be statically and dynamically balanced. Unit sizes 08-30 shall have one motor and one fan. Unit size 40 shall have one motor and two fans. Fan sizes are listed in the Mechanical Specifications Table.

DRIVE PACKAGE - Adjustable drives are standard for balancing the air flow.

DRAIN PAN - Drain pans shall be fabricated of 18 gauge galvanized steel with interior surfaces insulated with a sprayed - on, closed cell polyurethane material. Drain connection shall be 7/8 inch OD male sweat fitting

FILTERS - All units are furnished with 1 inch aluminium cleanable filters as standard equipment. Special filters shall be provided when specified (optional).

NOMINAL CAPACITY RATINGS

UNIT SIZE	CFM (Nominal)	ROWS OF COIL	COOLING				
			EWT (°F)	FLOW (GPM)	P.D. FT. (H ₂ O)	BQ/ET EAT AT 10 °F RISE	
						SIFIS (mm)	TOTAL (mm)
08	600	4	40	5.6	7.3	21.2	33.0
			45	4.9	4.4	17.7	24.4
			50	3.1	2.1	14.0	15.5
		6	40	8.5	11.8	24.7	42.2
			45	6.4	7.1	21.4	32.0
			50	4.1	3.7	18.0	20.5
12	1,200	4	40	10.4	11.6	32.5	52.0
			45	7.9	7.5	27.5	39.5
			50	5.0	3.3	22.5	25.0
		6	40	13.0	25.0	39.0	64.7
			45	10.0	10.2	32.5	50.0
			50	6.5	8.2	26.0	32.5
16	1,600	4	40	14.0	8.3	44.5	70.0
			45	10.2	5.0	37.7	51.0
			50	6.7	2.5	31.0	33.5
		6	40	16.0	15.0	50.0	83.0
			45	12.4	9.2	41.2	62.0
			50	7.6	4.1	33.0	38.0
20	2,000	4	40	17.8	14.8	56.0	89.0
			45	13.6	9.7	47.5	68.0
			50	8.4	4.5	39.0	42.0
		6	40	21.0	28.0	83.5	105.0
			45	16.0	16.3	52.2	80.0
			50	10.9	8.9	42.0	54.5
30	3,000	4	40	25.8	6.4	84.0	129.0
			45	19.6	4.0	88.5	98.0
			50	13.4	2.6	57.0	67.0
		6	40	32.4	16.3	97.0	162.0
			45	25.2	13.4	80.5	126.0
			50	18.4	6.5	67.5	92.0
40	4,000	4	40	36.0	16.4	114.0	180.0
			45	28.0	11.2	97.0	140.0
			50	19.6	8.2	80.0	98.0
		6	40	44.0	33.0	134.0	220.0
			45	35.2	23.0	113.0	176.0
			50	25.6	13.7	93.0	128.0

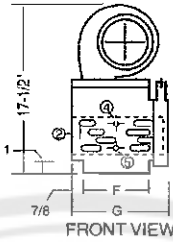
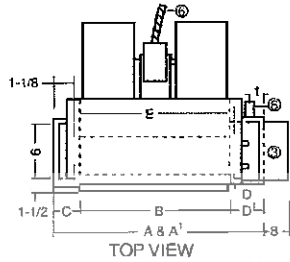
CAPACITY CORRECTION FACTORS

UNIT SIZE	CFM	AIR DELIVERY CAPACITY CORRECTION FACTOR 4 & 6 ROW	
		TOTAL	SENSIBLE
		08	600
	700	0.94	0.91
	800	1.00	1.00
	900	1.06	1.09
12	1,000	0.92	0.88
	1,100	0.96	0.94
	1,200	1.00	1.00
	1,300	1.04	1.06
16	1,400	0.94	0.92
	1,500	0.97	0.96
	1,600	1.00	1.00
	1,700	1.03	1.04
	1,800	1.06	1.08
20	1,800	0.94	0.93
	1,900	0.97	0.96
	2,000	1.00	1.00
	2,100	1.02	1.04
	2,200	1.06	1.07
30	2,400	0.89	0.85
	2,600	0.92	0.90
	2,800	0.96	0.95
	3,000	1.00	1.00
	3,200	1.04	1.05
40	3,400	0.92	0.89
	3,600	0.94	0.93
	3,800	0.97	0.96
	4,000	1.00	1.00
	4,200	1.02	1.04

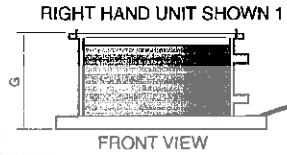
MECHANICAL SPECIFICATIONS

Model		DB-08	DB-12	DB-16	DB-20	DB-30	DB-40
Air Flow	CFM (Nominal)	800	1,200	1,600	2,000	3,000	4,000
Coil (Water Coil)	Rows Deep / FPI	4 and 6 ROW/12 FIN per inch					
	FH x FL	15x20	15x29	15x39	17.5x40	27.5x40	27.5x54
	Diameter (inch)	1/2"					
	Number of circuit	6					
	Face Area (ft ²)	2.1	3.0	4.1	4.9	7.6	10.3
Fan	Blower Dia x width	9x9	9x9	10x8	12x12	15x15	12x12
	Quantity	1					
	Outlet Area (ft ²)	0.86		1.49		2.16	3.07
Filters	Number & Size (HxWxD)	1x16"x24"x1"	1x16"x33"x1"	2x16"x21-1/2"x1"	2x20"x22"x1"	2x27"x22"x1"	2x27"x29"x1"
	Face Area (ft ²)	2.6	3.6	4.8	6.1	8.2	10.9
Motor (4 poles)	HP (Standard)	1/2			1		2
	Quantity	1					
	Power Supply Voltage	380/3/50 (220/1/50 OPTIONAL)					
Pulley Size	Motor end (Adjustable)	4-1/4"x3/4"	4-1/4"x3/4"	3-3/4"x3/4"	4-1/4"x19mm.	4-1/4"x19mm.	5-3/8"x24mm.
	Blower end (Fixed)	5-1/4"x3/4"	5-1/4"x3/4"	5-1/4"x3/4"	9-1/4"x1"	9-1/4"x1-3/16"	9-1/4"x1"
Connection	Inlet (Copper) (inch)	5/8	7/8	1-1/8		1-5/8	
	Outlet (Copper) (inch)	5/8	7/8	1-1/8		1-5/8	
	Drain (Steel) (inch)	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
Net Weight	kg.	85	95	110	130	160	190

Dimensions



CEILING MODELS



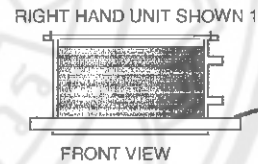
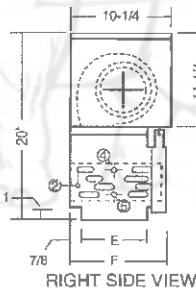
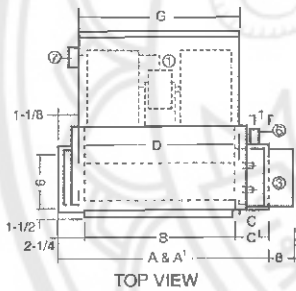
- ① FLEXIBLE METAL CONDUIT
- ② AIR VENT
- ③ DRIP LIP OPTIONAL
- ④ 5/8" O.D. COIL OUTLET
- ⑤ 5/8" O.D. COIL INLET
- ⑥ 7/8" O.D. DRAIN
- * ADD 3-1/2" FOR ELECTRIC HEAT

Model CC

NOTE:A'and D' dimensions for extended drain pan.

Model	NOM CFM	DIMENSIONS - (In)									NO.OF MTRS	NO.OF BLOWERS	FACE		MIN FREE AREA, FT ²
		A	A'	B	C	D	D'	E	F	G			AREA, FT ²	INLET	
CC04	400	31-1/4	43-1/4	26	2-1/4	3	15	28-1/4	8	9	1	2	1.35	1.04	.67
CC06	600	36-1/4	43-1/4	31	2-1/4	3	10	33-1/4	7-1/4	10-1/4	1	2	1.88	1.19	1.04
CC08	800	43-1/4	57-1/4	38	2-1/4	3	17	40-1/4	7-1/4	10-1/4	1	2	2.31	1.34	1.17
CC10	1000	57-1/4	65-1/4	52	2-1/4	3	11	54-1/4	7-1/4	10-1/4	2	4	3.16	1.79	1.56
CC12	1200	65-1/4	77-1/4	60	2-1/4	3	15	62-1/4	7-1/4	10-1/4	2	4	3.65	2.88	1.82

*Minimum free area for catalogued air delivery capacities for field furnished custom enclosures:



- ① FLEXIBLE METAL CONDUIT
- ② AIR VENT
- ③ DRIP LIP OPTIONAL
- ④ 5/8" O.D. COIL OUTLET
- ⑤ 5/8" O.D. COIL INLET
- ⑥ 7/8" O.D. DRAIN
- ⑦ JUNCTION BOX
- * ADD 3-1/2" FOR ELECTRIC HEAT

Model CCP

NOTE:A'and C' dimensions for extended drain pan.

Model	NOM CFM	DIMENSIONS - (In)									NO.OF MTRS	NO.OF BLOWERS	FACE
		A	A'	B	C	C'	D	E	F	G			AREA, FT ²
CC04	400	31-1/4	43-1/4	26	3	15	28-1/4	6	9	28-1/4	1	2	1.35
CC06	600	36-1/4	43-1/4	31	3	10	33-1/4	7-1/4	10-1/4	33-1/4	1	2	1.88
CC08	800	43-1/4	57-1/4	38	3	17	40-1/4	7-1/4	10-1/4	40-1/4	1	2	2.31
CC10	1000	57-1/4	65-1/4	52	3	11	54-1/4	7-1/4	10-1/4	54-1/4	2	4	3.16
CC12	1200	65-1/4	77-1/4	60	3	15	62-1/4	7-1/4	10-1/4	62-1/4	2	4	3.65



บริษัท ยอร์ก ออร์คอนดีชั่นดิ้ง แอนด์ ฟิลโทรเออร์ธ (ประเทศไทย) จำกัด
 81-89 ซอยอินทพร 64 ถนนอินทพร แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
 โทร. 0-2721-0500, 0-2721-1600, 0-2721-2800 (48 สาย) แฟกซ์: 0-2721-1590-4
 E-mail Address : webmaster@yorkthai.com Website : http://www.yorkthai.com

สาขาเชียงใหม่ : 390/1 ถนนเชียงใหม่-ป่าปง ตำบลป่าปง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000
 โทร. (053) 306-760-2 แฟกซ์ : (053) 306-703
 สาขานนทบุรี : 6 หมู่ 6 ถนนชลน่าน ตำบลทรายรี อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 40000
 โทร. (043) 336-500-3 แฟกซ์ : (043) 338-504
 สาขาหาดใหญ่ : 638/6-8 ถนนระยอง ตำบลหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90116
 โทร. (074) 237-762, 239 507, 237 954 แฟกซ์ : (074) 365-913



มหาวิทยาลัยพระนคร

YORK Service

Price List

Inline Pump Model	Flow Rate (m ³ /h)	Head (m)	Power (kw)	MLP (US\$)
APC-PMP 032-20	6.0	20	0.75	\$150
APC-PMP 040-15	11.4	15	1.10	\$175
APC-PMP 040-20	11.4	20	1.50	\$198
APC-PMP 040-30	11.4	30	2.20	\$218
APC-PMP 050-08	18.0	8	0.75	\$144
APC-PMP 050-17	18.0	17	1.50	\$199
APC-PMP 050-30	18.0	30	3.00	\$262
APC-PMP 050-40	18.0	40	4.00	\$317
APC-PMP 050-50	18.0	50	5.50	\$397
APC-PMP 065-19	25.0	19	2.20	\$221
APC-PMP 065-30	25.0	30	4.00	\$323
APC-PMP 065-50	25.0	50	7.50	\$446
APC-PMP 080-21	42.0	21	4.00	\$328
APC-PMP 080-30	42.0	30	5.50	\$405
APC-PMP 080-40	42.0	40	7.50	\$451
APC-PMP 080-50	42.0	50	11.00	\$661
APC-PMP 100-19	90.0	19	7.50	\$474
APC-PMP 100-21	60.0	21	5.50	\$422
APC-PMP 100-30	50.0	30	7.50	\$545
APC-PMP 100-32	90.0	32	15.00	\$846
APC-PMP 100-50	50.0	50	15.00	\$834

Remark:

1. The price of cooling tower and inline pump is ex-warehouse of Dongguan and Guangzhou respectively.
2. Price subject to change without notice.

YORK Asia Parts Center

Tel: +86 21 6276 6509

Fax: +86 21 6277 0608

Email: for order – patrick.tan@sg.york.com;

for enquiry – ben.chan@yorkna.com.hk

 YORK 约克

Last Updated: 22 Sept 2004
APC-Price-China



ภาคผนวก ข
ตารางอ้างอิง

มหาวิทยาลัยพระนคร

ตาราง ข.1 ตารางแสดงค่า CLTD สำหรับหลังคาที่ไม่มีฝ้า

Roof No	Description of Construction	Weight, lb/ft ²	U-value, BTU/hr-ft ² -°F	Solar Time																								Hour of Max. num CLTD	Min. num CLTD	Max. num CLTD	Difference CLTD	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
Without Suspended Ceiling																																
1	Steel sheet with 1-in. (or 2-in.) insulation	7 (8)	0.213 (0.124)	1	-2	-1	-3	-3	6	19	34	49	61	71	78	79	77	70	59	45	30	18	12	8	5	3	14	-5	79	84		
2	1-in. wood with 1-in. insulation	8	0.170	5	1	0	-1	-1	-2	4	14	27	39	52	62	70	74	74	70	62	51	38	28	20	14	9	16	-3	74	77		
3	4-in. lightweight concrete	18	0.213	9	5	2	0	-2	-3	-3	1	9	20	32	44	55	64	70	74	71	60	57	45	34	25	18	13	10	-3	73	76	
4	2-in. heavy weight concrete with 1-in. (or 2-in.) insulation	29 (0.122)	0.206	12	8	5	3	0	-1	-1	3	11	20	30	41	51	59	65	66	66	62	54	45	36	29	22	17	16	-1	67	68	
5	1-in. wood with 2-in. insulation	9	0.109	3	0	-3	-4	-5	-7	-6	-3	5	16	27	39	49	57	63	64	62	57	48	37	26	18	11	7	16	-7	64	71	
6	6-in. lightweight concrete	24	0.158	23	17	13	9	6	3	1	3	7	15	23	33	43	51	58	62	64	62	57	50	42	35	28	18	1	64	63		
7	2.5-in. wood with 1-in. ins.	13	0.130	29	24	20	16	13	10	7	6	9	13	20	27	34	42	48	53	55	56	54	49	44	39	34	19	6	56	50		
8	8-in. lightweight concrete	31	0.126	35	30	26	22	18	14	11	9	7	9	13	19	25	31	39	46	50	53	54	53	49	45	40	20	7	54	47		
9	4-in. heavy weight concrete with 1-in. (or 2-in.) insulation	52 (52)	0.200 (0.120)	25	22	18	15	12	9	8	8	10	14	20	26	33	40	46	50	53	53	52	48	43	38	34	30	18	8	53	45	
10	2.5-in. wood with 2-in. ins.	13	0.093	30	26	23	19	16	13	10	9	8	9	13	17	23	29	36	41	46	49	51	50	47	43	39	35	19	8	51	43	
11	Roof terrace system 6-in. heavy weight concrete with 1-in. (or 2-in.) insulation	75 (75)	0.106 (0.117)	34	31	28	25	22	19	16	14	13	13	15	18	22	26	31	36	40	44	45	46	45	45	43	40	37	20	13	46	33
12	6-in. heavy weight concrete with 1-in. (or 2-in.) insulation	75 (75)	0.192 (0.117)	31	28	25	22	20	17	15	14	14	16	18	22	26	31	36	40	43	45	45	44	42	40	37	34	19	14	45	31	
13	4-in. wood with 1-in. (or 2-in.) insulation	17 (18)	0.106 (0.078)	38	36	33	30	28	25	22	20	18	17	16	17	18	21	24	28	32	36	39	41	43	43	42	40	22	16	43	27	

ตาราง ข.2 ตารางแสดงค่า CLTD สำหรับหลังคาชนิดต่างๆ

Roof No	Description of Construction	Weight, lb/ft ²	U-value, BTU/hr-ft ² -°F	Solar Time																								Hour of day	Max. mum CLTD	Min. mum CLTD	Max. mum CLTD	Differ- ence CLTD
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
With Suspended Ceiling																																
1	Steel sheet with 1-in. (or 2-in.) insulation	9 (10)	0.114 (0.092)	2	0	-2	-3	-4	-4	-1	9	23	37	50	62	71	77	78	74	67	56	42	28	18	12	8	5	15	-1	78	82	
2	1-in. wood with 1-in. ins.	10	0.115	20	15	11	8	5	3	2	3	7	13	21	30	40	48	55	61	62	61	58	51	44	37	30	25	17	2	62	60	
3	4-in. lightweight concrete	20	0.134	19	14	10	7	4	2	0	4	10	19	29	39	48	56	62	65	64	61	54	46	38	30	24	17	0	65	65		
4	2-in. heavyweight concrete with 1-in. insulation	30	0.131	28	25	23	20	17	15	13	13	14	16	20	25	30	35	39	43	46	47	46	44	41	38	35	32	18	13	47	34	
5	1-in. wood with 2-in. ins.	10	0.061	25	20	16	13	10	7	5	5	7	12	18	25	31	41	48	53	57	56	52	46	40	34	29	18	5	57	52		
6	6-in. lightweight concrete	26	0.109	32	28	23	19	16	13	10	8	7	8	11	16	22	29	36	42	44	52	54	54	54	47	42	37	20	7	54	47	
7	2.5-in. wood with 1-in. insulation	15	0.096	34	31	29	26	23	21	18	16	15	15	16	18	21	25	30	34	38	41	43	44	44	42	40	37	21	15	44	29	
8	8-in. lightweight concrete	33	0.093	39	36	3	3	29	26	23	20	18	15	14	14	15	17	20	25	29	34	38	42	45	46	44	42	21	14	46	32	
9	4-in. heavyweight concrete with 1-in. (or 2-in.) ins.	53 (54)	0.128 (0.101)	30	29	27	26	24	22	21	20	21	22	24	27	29	32	34	36	38	38	38	37	36	34	33	19	20	38	18		
10	2.5-in. wood with 2-in. ins.	15	0.072	35	33	30	28	26	24	22	20	18	18	20	22	25	28	32	36	38	40	41	41	40	39	37	21	18	41	23		
11	Roof terrace - stem 6-in. heavy weight concrete with 1-in. (or 2-in.) insulation	77 (77)	0.082 (0.088)	30	27	28	27	26	25	24	23	22	22	23	23	23	25	26	28	29	31	32	33	33	33	32	22	22	33	11		
12	6-in. heavy weight concrete with 1-in. (or 2-in.) insulation	77 (77)	0.135 (0.088)	29	28	27	26	25	24	23	22	21	21	22	23	25	26	29	30	32	33	34	34	34	35	32	21	20	34	13		
13	4-in. wood with 1-in. (or 2-in.) insulation	19 (20)	0.082 (0.084)	35	34	33	32	31	29	27	26	24	23	22	21	22	22	24	25	27	28	29	30	32	34	35	36	37	36	23	21	37

Reprinted with permission from the 1989 ASHRAE Handbook - Fundamentals.

ตาราง ข.3 ตารางแสดงค่า CLTD สำหรับผนัง

North Latitude Wall Facing	Solar Time, h																								Hr of					
	0100	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800	0900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	CLTD max	CLTD min	CLTD max	Differ- ence		
Group A Walls																														
N	14	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10	10	10	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	2	10	14	4			
NE	19	19	19	18	17	17	16	15	15	15	15	15	16	16	17	18	18	18	19	19	20	20	20	20	2	15	20	5		
E	24	24	23	23	22	21	20	19	19	18	19	19	20	21	22	23	24	24	25	25	25	25	25	2	18	25	7			
SE	24	23	21	22	21	20	20	19	18	18	18	18	19	20	21	22	23	23	24	24	24	24	24	2	18	24	6			
S	20	20	19	19	18	18	17	16	16	15	14	14	14	14	15	16	17	18	19	19	20	20	20	2	14	20	6			
SW	15	15	15	15	14	14	13	12	12	11	11	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	1	17	25	8			
W	13	13	13	13	12	12	11	11	10	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	13	13	14	14	1	18	27	9			
NW	21	21	21	20	20	19	19	18	17	16	16	15	15	14	14	15	15	16	17	18	19	20	21	1	14	21	7			
Group B Walls																														
N	15	14	14	13	12	11	11	10	9	9	9	8	9	9	9	10	11	12	13	14	14	15	15	15	24	8	15	7		
NE	19	18	17	16	15	14	13	12	12	13	14	15	16	17	18	19	19	20	20	21	21	21	20	20	15	12	21	9		
E	23	22	21	20	18	17	16	15	15	15	17	19	21	22	24	25	26	26	27	27	27	26	26	25	24	20	15	27	12	
SE	23	22	21	20	18	17	16	15	14	14	15	16	18	20	21	23	24	25	26	26	26	26	26	25	24	21	14	26	12	
S	21	21	19	18	17	15	14	13	12	11	11	11	12	11	11	12	13	14	15	17	19	20	21	22	22	21	23	11	22	11
SW	27	27	25	24	22	21	19	18	16	15	14	14	13	13	14	15	17	20	22	25	27	28	28	28	24	13	28	15	15	
W	19	18	17	16	15	14	13	12	12	12	12	12	11	12	12	12	13	15	17	19	22	25	27	29	30	24	14	30	16	
NW	25	25	24	23	21	19	18	17	16	15	14	13	12	12	12	13	15	17	19	21	22	23	23	24	11	21	21	9		
Group C Walls																														
N	15	14	13	12	11	10	9	8	8	7	7	8	8	9	10	12	13	14	15	16	17	17	17	16	22	7	17	10		
NE	19	17	16	14	13	11	10	10	11	13	15	17	19	20	21	22	23	23	23	23	23	22	21	20	20	10	23	13		
E	22	21	19	17	15	14	12	12	14	16	19	22	25	27	29	29	30	30	30	29	28	27	26	24	18	12	30	18		
SE	22	21	19	17	15	14	12	12	14	16	19	22	25	27	29	29	30	30	29	28	27	26	24	18	12	29	17			
S	21	21	19	18	16	15	13	12	10	9	9	9	10	11	14	17	20	23	24	25	26	25	25	24	22	20	9	26	17	
SW	25	25	23	22	20	18	16	15	14	13	12	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	13	13	12	11	11	11	11	22	
W	21	20	19	18	16	15	14	13	12	12	12	12	11	11	11	12	13	14	15	17	19	22	25	27	29	30	24	14	31	
NW	27	27	25	24	22	20	18	16	14	13	12	12	12	11	11	12	13	15	17	19	22	25	27	29	30	24	14	31		
Group D Walls																														
N	15	13	12	10	9	7	6	6	6	6	6	7	8	10	12	13	15	17	18	19	19	19	18	16	21	6	19	13		
NE	17	15	13	11	10	8	7	8	10	14	17	20	22	23	23	23	24	25	25	24	23	22	20	18	19	7	25	18		
E	19	17	15	13	11	9	8	9	12	17	22	27	30	32	33	33	32	32	31	30	28	26	24	22	16	8	33	25		
SE	20	17	15	13	11	9	8	8	10	13	17	22	26	29	31	32	32	32	31	30	28	26	24	22	17	8	32	24		
S	19	17	15	13	11	9	8	7	6	6	7	9	12	16	20	24	27	29	29	29	27	26	24	22	19	6	29	21		
SW	23	22	20	18	16	14	12	10	9	8	8	8	10	12	16	21	27	32	36	38	38	37	34	31	21	8	38	30		
W	21	19	17	14	12	10	9	9	9	9	9	9	10	11	14	18	24	30	36	40	41	41	38	34	21	9	41	32		
NW	25	22	19	17	14	12	10	9	8	7	7	8	9	10	12	14	18	22	27	31	32	32	30	27	22	7	32	25		
Group E Walls																														
N	12	10	8	7	5	4	3	4	5	6	7	9	11	13	15	17	19	20	21	23	20	18	16	14	20	3	22	19		
NE	13	11	9	7	6	4	5	9	15	20	24	25	25	26	26	26	26	25	24	22	19	17	15	16	4	26	22			
E	14	12	10	8	6	5	6	11	18	26	33	36	38	37	36	34	33	32	30	28	25	22	20	17	13	5	38	33		
SE	15	12	10	8	7	5	5	8	12	19	25	31	35	37	37	36	34	33	31	28	26	23	20	17	15	5	37	32		
S	15	12	10	8	7	5	4	3	4	5	9	13	19	24	29	32	34	33	31	29	26	23	20	17	17	3	34	31		
SW	17	15	12	10	8	7	6	5	5	6	7	9	12	18	24	32	38	43	45	44	40	35	30	26	19	5	45	40		
W	21	18	15	12	10	8	7	6	6	6	7	9	11	14	20	27	36	43	49	49	45	40	34	29	20	6	49	43		
NW	20	17	14	11	9	7	6	5	5	5	6	8	10	13	16	20	26	32	37	38	36	32	28	24	20	5	38	33		
Group F Walls																														
N	8	6	5	3	2	1	2	4	6	7	9	11	14	17	19	21	22	23	24	23	20	16	13	11	19	1	23	23		
NE	9	7	5	3	2	1	5	14	23	28	30	29	28	27	27	27	27	26	24	22	19	16	13	11	11	1	30	29		
E	10	7	6	4	3	2	6	17	28	38	44	45	43	39	36	34	32	30	27	24	21	17	15	12	12	2	45	43		
SE	10	7	6	4	3	2	4	10	19	28	36	41	43	42	39	36	34	31	28	25	21	18	15	12	13	2	43	41		
S	10	8	6	4	3	2	1	1	7	13	20	27	33	38	39	38	35	31	26	22	18	15	12	16	1	39	38			
SW	15	11	9	6	5	3	2	2	4	5	8	11	17	26	35	44	50	53	52	45	37	28	21	18	2	53	48			
W	17	13	10	7	5	4	3	3	4	6	8	11	14	20	28	39	49	57	60	54	43	34	27	21	19	3	60	57		
NW	14	10	8	6	4	3	2	2	3	5	8	10	13	15	21	27	35	42	46	43	35	28	22	18	19	2	46	44		
Group G Walls																														
N	3	2	1	0	-1	2	7	8	9	12	15	18	21	23	24	24	25	26	22	15	11	9	7	5	18	-1	26	27		
NE	3	2	1	0	-1	1	7	27	36	39	35	30	26	26	27	27	26	25	22	18	14	11	9	7	5	9	-1	39	40	
E	4	2	1	0	-1	11	31	47	54	55	50	40	33	31	30	29	27	24	19	15	12	10	8	6	10	-1	55	56		
SE	4	2	1	0	-1	5	18	32	42	49	51	48	42	36	32	30	27	24	19	15	12	10	8	6	11	-1	51	52		
S	4	2	1	0	-1	0	1	5	12	22	31	39	45	46	43	37	31	25	20	15	12	10	8	5	14	-1	46	47		
SW	5	4	3	1	0	0	2	5	3	12	16	26	38	50	59	63	61	52	37	24	17	13	10	8	16	0	63	63		
W	6	5	3	2	1	1	2	5	8	11	15	19	27	41	56	67	72	67	48	29	20	15	11	8	17	1	72	71		
NW	5	3	2	1	0	0	2	5	8	11	15	18	21	27	37	47	55	55	41	25	17	13	10	7	18	0	55	55		

Reprinted with permission from the 1999 ASHRAE Handbook - Fundamentals.

ตาราง ข.4 ตารางแสดงค่า U สำหรับผนังประเภทต่างๆ

Group No.	Description of Construction	Weight (lb/ft ²)	U-Value (BTU/h·ft ² ·°F)
4-in. Face brick + (brick)			
C	Air space + 4-in. face brick	83	0.358
D	4-in. common brick	90	0.415
C	1-in. insulation or air space + 4-in. common brick	90	0.174-0.301
B	2-in. insulation + 4-in. common brick	88	0.111
B	8-in. common brick	130	0.302
A	Insulation or air space + 8-in. common brick	130	0.154-0.243
4-in. Face brick + (heavyweight concrete)			
C	Air space + 2-in. concrete	94	0.350
B	2-in. insulation + 4-in. concrete	97	0.116
A	Air space or insulation + 8-in. or more concrete	143-190	0.110-0.112
4-in. Face brick + (light or heavyweight concrete block)			
E	4-in. block	62	0.319
D	Air space or insulation + 4-in. block	62	0.153-0.246
D	8-in. block	70	0.274
C	Air space or 1-in. insulation + 6-in. or 8-in. block	73-89	0.221-0.275
B	2-in. insulation + 8-in. block	89	0.096-0.107
4-in. Face brick + (clay tile)			
D	4-in. tile	71	0.381
D	Air space + 4-in. tile	71	0.281
C	Insulation + 4-in. tile	71	0.169
C	8-in. tile	96	0.275
B	Air space or 1-in. insulation + 8-in. tile	96	0.142-0.221
A	2-in. insulation + 8-in. tile	97	0.097
Heavyweight concrete wall + (finish)			
E	4-in. concrete	63	0.585
D	4-in. concrete + 1-in. or 2-in. insulation	63	0.119-0.200
C	2-in. insulation + 4-in. concrete	63	0.119
C	8-in. concrete	109	0.490
B	8-in. concrete + 1-in. or 2-in. insulation	110	0.115-0.187
A	2-in. insulation + 8-in. concrete	110	0.115
B	12-in. concrete	156	0.421
A	12-in. concrete + insulation	156	0.113
Light and heavyweight concrete block + (finish)			
F	4-in. block + air space/insulation	29	0.161-0.263
E	2-in. insulation + 4-in. block	29-37	0.105-0.114
E	8-in. block	47-51	0.293-0.402
D	8-in. block + air space/insulation	41-57	0.149-0.173
Clay tile + (finish)			
F	4-in. tile	39	0.119
F	4-in. tile + air space	39	0.303
E	4-in. tile + 1-in. insulation	39	0.175
D	2-in. insulation + 4-in. tile	40	0.110
D	8-in. tile	63	0.296
C	8-in. tile + air space/1-in. insulation	63	0.151-0.231
B	2-in. insulation + 8-in. tile	63	0.099
Metal curtain wall			
G	With/without air space + 1- to 3-in. insulation	5-6	0.091-0.230
Frame wall			
G	1-in. to 3-in. insulation	16	0.081-0.178

Reprinted with permission from the 1989 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.5 ตารางแสดงค่า LM สำหรับ CLTD ในแต่ละเดือน

Lat	Month	N	NNE NNW	NE NW	ENE WNW	E W	ESE WSW	SE SW	SSE SSW	S	HOR
0	Dec	-3	-5	-5	-5	-2	0	3	6	9	-1
	Jan/Nov	-3	-5	-4	-4	-1	0	2	4	7	-1
	Feb/Oct	-3	-2	-2	-2	-1	-1	0	-1	0	0
	Mar/Sept	-3	0	1	-1	-1	-3	-3	-5	-8	0
	Apr/Aug	5	4	3	0	-2	-5	-6	-8	-8	-2
	May/Jul	10	7	5	0	-3	-7	-8	-9	-8	-4
	Jun	12	9	5	0	-3	-7	-9	-10	-8	-5
8	Dec	-4	-6	-6	-6	-3	0	4	8	12	-5
	Jan/Nov	-3	-5	-6	-5	-2	0	3	6	10	-4
	Feb/Oct	-3	-4	-3	-3	-1	-1	1	2	4	-1
	Mar/Sept	-3	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-3	-4	0
	Apr/Aug	2	2	2	0	-1	-1	-5	-7	-7	-1
	May/Jul	7	5	4	0	-2	-5	-7	-9	-7	-2
	Jun	9	6	4	0	-2	-6	-8	-9	-7	-2
16	Dec	-4	-6	-8	-8	-4	-1	4	9	13	-9
	Jan/Nov	-4	-6	-7	-7	-4	-1	4	8	12	-7
	Feb/Oct	-3	-5	-5	-4	-2	0	2	5	7	-4
	Mar/Sept	-3	-3	-2	-2	-1	-1	0	0	0	-1
	Apr/Aug	-1	0	-1	-1	-1	-3	-3	-5	-6	0
	May/Jul	4	3	3	0	-1	-4	-5	-7	-7	0
	Jun	6	4	4	1	-1	-4	-6	-8	0	-7
24	Dec	-5	-7	-9	-10	-7	-3	3	9	13	-13
	Jan/Nov	-4	-6	-8	-9	-6	-3	9	3	13	-11
	Feb/Oct	-4	-5	-6	-6	-3	-1	3	7	10	-7
	Mar/Sept	-3	-4	-3	-3	-1	-1	1	2	4	-3
	Apr/Aug	-2	-1	0	-1	-1	-2	-1	-2	-3	0
	May/Jul	1	2	2	0	0	-3	-3	-5	-6	1
	Jun	3	3	3	1	0	-3	-4	-6	-6	1
32	Dec	-5	-7	-10	-11	-8	-5	2	9	12	-17
	Jan/Nov	-5	-7	-9	-11	-8	-5	2	9	12	-17
	Feb/Oct	-4	-6	-7	-8	-4	-2	4	8	11	-10
	Mar/Sept	-3	-4	-4	-4	-2	-1	3	5	7	-5
	Apr/Aug	-2	-2	-1	-2	0	-1	0	1	1	-1
	May/Jul	1	1	1	0	0	-1	-1	-3	-3	1
	Jun	1	2	2	1	0	-2	-2	-4	-4	2
40	Dec	-6	-8	-10	-13	-10	-7	0	7	10	-21
	Jan/Nov	-5	-7	-10	-12	-9	-6	1	8	11	-19
	Feb/Oct	-5	-7	-8	-9	-6	-3	3	8	12	-14
	Mar/Sept	-4	-5	-5	-6	-3	-1	4	7	10	-8
	Apr/Aug	-2	-3	-2	-2	0	0	2	3	4	-3
	May/Jul	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Jun	1	1	1	0	1	0	0	-1	-1	2
48	Dec	-6	-8	-11	-14	-13	-10	-3	2	6	-25
	Jan/Nov	-6	-8	-11	-13	-11	-8	-1	5	8	-24
	Feb/Oct	-5	-7	-10	-11	-8	-5	1	8	11	-18
	Mar/Sept	-4	-6	-6	-7	-4	-1	4	8	11	-11
	Apr/Aug	-3	-3	-3	-3	-1	0	4	6	7	-5
	May/Jul	0	-1	0	0	1	1	3	3	4	0
	Jun	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2

Reprinted with permission from the 1989 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.6 ตารางแสดงค่า CLTD สำหรับกระจกในแต่ละช่วงเวลา

Solar Time, h	CLTD °F	Solar Time, h	CLTD °F
0100	1	1300	12
0200	0	1400	13
0300	-1	1500	14
0400	-2	1600	14
0500	-2	1700	13
0600	-2	1800	12
0700	-2	1900	10
0800	0	2000	8
0900	2	2100	6
1000	4	2200	4
1100	7	2300	3
1200	9	2400	2

Reprinted with permission from the 1993 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.7 ตารางแสดงค่า SC สำหรับกระจก

Type of Glazing	Nominal Thickness, in (Each light)	Without Shading	Venetian Blinds		With Interior Shading		
			Medium	Light	Dark	Roller Shades Opaque	Translucent
Single glass							
Clear	1/2	0.94	0.74	0.67	0.81	0.39	0.44
Heat absorbing	1/4	0.69	0.57	0.53	0.45	0.30	0.36
Double glass							
Clear	1/4	0.81	0.62	0.58	0.71	0.35	0.40
Heat absorbing	1/4	0.55	0.39	0.36	0.40	0.22	0.30

Note: Venetian blinds are assumed set at a 45° position. Adapted with permission from the 1993 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.8 ตารางแสดงค่า SHFG สำหรับกระบอกในแต่ละเดือน ของแต่ละละติจูดเหนือ

20° N. Lat											38° N. Lat										
N	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR	N (Shade)	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR		
Jan.	29	48	138	201	243	253	233	214	232	22	22	24	90	166	219	247	252	252	155		
Feb.	31	88	173	226	244	238	201	174	263	26	26	57	139	195	239	248	239	232	199		
Mar.	34	49	132	200	237	236	206	152	284	30	33	99	176	223	238	232	206	192	238		
Apr.	38	92	166	213	228	208	158	91	287	35	76	144	196	225	221	196	156	135	262		
May	47	123	184	217	217	184	124	54	283	38	107	168	201	220	204	165	116	93	272		
June	59	135	189	216	210	173	108	45	279	47	118	175	205	215	194	150	99	77	273		
July	48	124	182	213	212	179	119	53	278	39	107	165	201	216	199	161	117	90	268		
Aug.	40	91	162	206	220	200	152	88	270	36	75	138	190	218	212	189	151	131	257		
Sept.	36	-16	127	191	225	225	199	148	114	31	31	95	167	210	228	223	200	187	230		
Oct.	32	32	87	167	217	236	231	196	170	27	27	56	133	187	230	239	231	225	195		
Nov.	29	29	48	136	197	239	249	229	211	22	22	24	87	163	215	243	248	248	154		
Dec.	27	27	35	122	167	238	254	241	226	20	20	30	69	151	204	241	253	254	136		

24° N. Lat											40° N. Lat										
N	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR	N (Shade)	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR		
Jan.	27	41	128	190	240	253	241	227	214	20	20	20	74	154	205	241	252	254	133		
Feb.	30	80	165	220	241	243	213	192	249	24	24	50	129	186	234	246	244	241	180		
Mar.	34	45	124	195	234	237	214	168	275	29	39	93	169	218	238	236	216	206	223		
Apr.	37	88	159	209	228	212	169	102	283	34	71	140	190	224	223	203	170	151	252		
May	43	117	178	214	248	190	132	67	282	37	102	165	202	220	208	175	133	113	265		
June	55	127	184	214	212	179	117	55	279	38	113	172	205	216	199	161	116	95	262		
July	45	116	176	210	213	185	129	65	278	38	102	163	198	216	203	173	129	109	262		
Aug.	38	87	156	203	220	204	162	103	277	35	71	135	185	216	214	196	165	149	247		
Sept.	35	42	119	185	222	225	206	163	266	30	30	87	160	203	227	226	209	200	215		
Oct.	31	31	79	159	211	237	235	207	244	25	25	49	123	180	225	238	236	234	177		
Nov.	27	27	42	126	187	236	249	237	213	20	20	20	73	151	201	237	248	250	132		
Dec.	26	26	29	112	180	234	247	247	237	18	18	18	60	135	188	232	249	253	113		

28° N. Lat											44° N. Lat										
N	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR	N (Shade)	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR		
Jan.	25	35	117	183	235	251	247	238	196	17	17	17	64	138	189	232	248	252	109		
Feb.	29	72	157	213	244	246	224	207	244	22	43	117	178	227	246	248	247	247	160		
Mar.	33	41	116	189	231	237	221	182	265	27	27	87	162	211	236	238	224	218	206		
Apr.	36	84	151	205	228	216	178	124	278	33	66	136	185	221	224	210	183	171	240		
May	40	115	172	211	219	195	144	83	280	36	96	162	201	219	211	183	148	132	257		
June	51	125	178	211	213	184	128	68	278	47	106	169	205	215	203	171	132	115	261		
July	41	114	170	208	215	190	140	80	276	37	96	159	198	215	206	179	144	128	254		
Aug.	38	83	149	199	220	207	172	120	272	34	66	132	180	214	215	202	177	165	236		
Sept.	34	38	111	179	219	226	213	173	256	28	28	80	152	198	226	227	216	211	199		
Oct.	30	30	71	151	204	236	238	217	229	23	23	42	111	171	217	237	240	239	157		
Nov.	26	26	35	115	181	232	247	243	235	18	18	18	64	135	186	227	244	248	109		
Dec.	24	24	24	99	172	227	248	251	246	15	15	15	49	115	175	217	240	246	89		

32° N. Lat											48° N. Lat										
N	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR	N (Shade)	NNE/NNW	NE/NW	ENE/WNW	E/W	ESE/WSW	SE/SW	SSE/SSW	S	HOR		
Jan.	24	29	105	175	229	249	250	246	176	15	15	15	53	118	175	216	239	245	85		
Feb.	27	65	149	205	242	248	232	221	217	20	20	36	103	168	216	242	249	250	138		
Mar.	32	37	107	183	227	237	227	195	252	26	26	80	154	204	234	239	232	228	188		
Apr.	36	80	146	200	227	219	187	141	271	31	61	132	180	219	225	215	194	186	226		
May	38	111	170	208	220	199	155	99	277	35	97	158	200	218	214	192	163	150	247		
June	44	122	176	208	214	189	139	83	276	46	110	165	204	215	206	180	148	134	252		
July	40	111	167	204	215	194	150	96	273	37	96	156	196	214	209	187	158	146	244		
Aug.	37	79	141	195	219	210	181	136	265	33	61	128	174	211	216	208	188	180	223		
Sept.	33	35	103	173	215	227	218	189	244	27	27	72	144	191	223	228	223	220	182		
Oct.	28	28	63	143	195	234	239	225	213	21	21	35	96	161	207	233	241	242	136		
Nov.	24	24	29	103	173	225	245	246	243	15	15	15	52	115	172	212	234	240	85		
Dec.	22	22	22	84	162	218	246	252	252	13	13	13	36	91	156	195	225	233	65		

Reprinted with permission from the 1989 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.9 ตารางแสดงค่า CLF สำหรับกระจกที่ไม่มีอุปการณั้บังแดดด้านในแต่พื้นปูพรม

Dir.	Room	Solar Time																								
		0100	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800	0900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	
N	L	.00	.00	.00	.00	.01	.64	.73	.74	.81	.88	.95	.98	.98	.94	.88	.79	.79	.79	.55	.31	.12	.04	.02	.01	.00
	M	.03	.02	.02	.02	.02	.64	.69	.69	.77	.84	.91	.94	.95	.91	.86	.79	.79	.79	.56	.32	.16	.10	.07	.05	.04
NE	L	.00	.00	.00	.00	.01	.51	.83	.88	.72	.47	.33	.27	.24	.25	.20	.18	.14	.09	.03	.01	.00	.00	.00	.00	
	M	.01	.01	.00	.00	.01	.50	.78	.82	.67	.44	.32	.28	.26	.24	.22	.19	.15	.11	.05	.03	.03	.02	.02	.01	.01
E	L	.00	.00	.00	.00	.00	.42	.76	.91	.90	.75	.51	.30	.22	.18	.16	.13	.11	.07	.02	.01	.00	.00	.00	.00	
	M	.01	.01	.00	.00	.01	.41	.72	.86	.84	.71	.48	.30	.24	.21	.18	.16	.13	.09	.04	.03	.02	.01	.01	.01	
SE	L	.00	.00	.00	.00	.00	.27	.58	.81	.93	.93	.81	.59	.27	.27	.21	.18	.14	.09	.03	.01	.00	.00	.00	.00	
	M	.01	.01	.01	.00	.01	.26	.55	.77	.88	.78	.68	.51	.35	.29	.24	.20	.16	.11	.05	.04	.03	.02	.02	.01	
S	L	.00	.00	.00	.00	.00	.07	.15	.23	.39	.62	.82	.94	.93	.80	.59	.38	.26	.16	.06	.02	.01	.00	.00	.00	
	M	.01	.01	.01	.01	.01	.07	.14	.22	.38	.59	.78	.88	.88	.76	.57	.38	.28	.18	.09	.06	.04	.03	.02	.02	
SW	L	.00	.00	.00	.00	.00	.03	.09	.15	.21	.35	.54	.70	.79	.79	.69	.52	.37	.29	.21	.13	.10	.09	.08	.07	
	M	.02	.02	.01	.01	.01	.05	.09	.13	.16	.19	.23	.39	.62	.82	.94	.94	.81	.54	.19	.07	.03	.01	.00	.00	
W	L	.00	.00	.00	.00	.00	.03	.07	.10	.13	.15	.16	.17	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	
	M	.02	.02	.01	.01	.01	.04	.07	.10	.13	.14	.16	.17	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	
NW	L	.00	.00	.00	.00	.00	.04	.09	.14	.17	.20	.22	.23	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	
	M	.02	.02	.01	.01	.01	.05	.10	.13	.17	.19	.21	.22	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	
Hor.	L	.00	.00	.00	.00	.00	.08	.25	.45	.64	.80	.91	.97	.97	.91	.80	.64	.44	.23	.08	.03	.01	.00	.00	.00	
	M	.02	.02	.01	.01	.01	.08	.24	.43	.60	.75	.86	.92	.92	.87	.77	.63	.45	.26	.12	.07	.05	.04	.03	.02	

Values for nominal 15 ft by 15 ft high space, with ceiling, and 50% or less glass in exposed surface at listed orientation.
 L = Lightweight construction, such as 1 in. wood floor, Group G wall.
 M = Mediumweight construction, such as 2 to 4 in. concrete floor, Group E wall.
 H = Heavyweight construction, such as 6 to 8 in. concrete floor, Group C wall.
 Reprinted with permission from the 1989 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.10 ตารางแสดงค่า CLF สำหรับกระจกที่ไม่มีอุปกรณ์บังแดดค้ำในและพื้นที่ไม่พรหม

Dir.	Room		Solar Time																							
	0100	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800	0900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400		
N	L	.00	.00	.00	.00	.01	.64	.73	.74	.81	.88	.95	.98	.98	.94	.88	.79	.79	.55	.31	.12	.04	.02	.01	.00	
	M	.12	.09	.07	.06	.05	.33	.45	.53	.61	.69	.76	.82	.85	.86	.85	.81	.80	.70	.60	.43	.32	.24	.19	.15	
NE	L	.00	.00	.00	.00	.01	.51	.83	.88	.72	.47	.33	.27	.24	.23	.20	.18	.14	.09	.03	.01	.00	.00	.00	.00	
	M	.03	.02	.02	.02	.02	.24	.45	.57	.58	.49	.41	.36	.32	.29	.27	.24	.21	.17	.13	.10	.07	.06	.05	.04	
E	L	.00	.00	.00	.00	.00	.42	.76	.91	.90	.75	.51	.30	.22	.18	.16	.13	.11	.07	.02	.01	.00	.00	.00	.00	
	M	.03	.02	.02	.02	.01	.20	.41	.57	.65	.64	.55	.44	.36	.31	.26	.23	.19	.16	.12	.09	.07	.06	.04	.04	
SE	L	.00	.00	.00	.00	.00	.27	.58	.81	.93	.93	.81	.59	.37	.27	.21	.18	.14	.09	.03	.01	.00	.00	.00	.00	
	M	.04	.03	.02	.02	.02	.13	.31	.48	.62	.69	.69	.61	.50	.41	.35	.30	.25	.20	.15	.12	.09	.07	.06	.05	
S	L	.00	.00	.00	.00	.00	.07	.18	.32	.45	.56	.54	.47	.39	.35	.32	.29	.26	.23	.19	.17	.15	.14	.12	.11	
	M	.05	.04	.04	.03	.02	.05	.09	.14	.21	.24	.24	.21	.18	.15	.13	.11	.09	.07	.06	.06	.06	.06	.06	.06	
SW	L	.00	.00	.00	.00	.00	.04	.09	.13	.16	.19	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	
	M	.08	.07	.05	.04	.03	.05	.07	.09	.12	.15	.17	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	
W	L	.00	.00	.00	.00	.00	.03	.07	.10	.13	.15	.16	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	.18	
	M	.08	.07	.05	.04	.04	.06	.08	.10	.12	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	
NW	L	.00	.00	.00	.00	.00	.04	.09	.14	.17	.20	.22	.23	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	.24	
	M	.08	.06	.05	.04	.03	.05	.07	.10	.13	.15	.16	.17	.18	.19	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	
Hor.	L	.00	.00	.00	.00	.00	.08	.25	.45	.64	.80	.91	.97	.97	.91	.80	.64	.44	.23	.08	.03	.01	.00	.00	.00	
	M	.07	.06	.05	.04	.03	.06	.14	.26	.40	.53	.64	.73	.78	.80	.77	.70	.59	.45	.33	.24	.19	.14	.11	.09	

Values for nominal 15 ft by 15 ft by 10 ft high space, with ceiling and 5/8" or less glass in exposed surface at fixed orientation.
 L = Lightweight construction, such as 1 in. wood lath, Group G wall.
 M = Mediumweight construction, such as 2 to 4 in. concrete lath, Group E wall.
 H = Heavy weight construction, such as 6 to 8 in. concrete floor, Group C wall.
 Reprinted with permission from the 1989 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.11 ตารางแสดงค่า CLF สำหรับกระจกที่ฉนวนกับแสงแดดตามใน

Fenestration Facing	Solar Time, h																							
	0100	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800	0900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400
N	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.73	0.66	0.64	0.73	0.80	0.86	0.89	0.89	0.86	0.82	0.75	0.78	0.91	0.94	0.18	0.15	0.13	0.11	0.10
NNE	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.64	0.77	0.62	0.42	0.37	0.37	0.36	0.36	0.36	0.32	0.28	0.25	0.17	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04
NIE	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.56	0.76	0.74	0.58	0.37	0.29	0.27	0.26	0.24	0.22	0.20	0.16	0.12	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03
ENE	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.52	0.76	0.80	0.71	0.52	0.31	0.26	0.24	0.22	0.20	0.18	0.15	0.11	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
E	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.47	0.72	0.80	0.76	0.62	0.41	0.27	0.24	0.22	0.20	0.17	0.14	0.11	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03
ESE	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.41	0.67	0.79	0.80	0.72	0.54	0.34	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19	0.15	0.12	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03
EIE	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.30	0.57	0.74	0.81	0.79	0.68	0.49	0.33	0.28	0.25	0.22	0.18	0.13	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04
SE	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.30	0.57	0.74	0.81	0.79	0.68	0.49	0.33	0.28	0.25	0.22	0.18	0.13	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04
SSE	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.12	0.31	0.54	0.72	0.81	0.81	0.71	0.54	0.38	0.32	0.27	0.22	0.16	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04
S	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.09	0.16	0.23	0.38	0.58	0.75	0.83	0.80	0.68	0.50	0.35	0.27	0.19	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
SSW	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.09	0.14	0.18	0.22	0.27	0.43	0.63	0.78	0.84	0.80	0.66	0.46	0.25	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07	0.06
SW	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.07	0.11	0.14	0.16	0.19	0.22	0.38	0.59	0.75	0.83	0.81	0.69	0.45	0.16	0.12	0.10	0.09	0.07	0.06
WSW	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17	0.23	0.44	0.64	0.78	0.84	0.78	0.55	0.16	0.12	0.10	0.09	0.07	0.06
W	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.06	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.17	0.21	0.33	0.42	0.48	0.52	0.55	0.16	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06
WNW	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17	0.18	0.22	0.34	0.43	0.48	0.50	0.52	0.16	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06
NW	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.07	0.11	0.14	0.17	0.19	0.20	0.21	0.22	0.20	0.18	0.15	0.12	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03
NNW	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.11	0.17	0.22	0.26	0.30	0.32	0.33	0.34	0.34	0.39	0.61	0.82	0.76	0.17	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06
HOR.	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.12	0.27	0.44	0.59	0.72	0.81	0.85	0.85	0.81	0.71	0.58	0.42	0.25	0.14	0.12	0.10	0.08	0.07	0.06

Reprinted with permission from the 1989 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.12 ตารางแสดงค่า Sensible and Latent heat gains ต่อคน

Degree of Activity		Total Heat Adults		Sensible Heat, Btu/h	Latent Heat, Btu/h
		Adult Male	Adjusted M/F ^a		
Seated at theater	Theater—matinee	390	330	225	105
Seated at theater, night	Theater—night	390	350	245	105
Seated, very light work	Offices, hotels, apartments	450	400	245	155
Moderately active office work	Offices, hotels, apartments	475	450	250	200
Standing, light work; walking	Department store, retail store	550	450	250	200
Walking; standing	Drug store, bank	550	500	250	250
Sedentary work	Restaurant ^b	490	550	275	275
Light bench work	Factory	800	750	275	475
Moderate dancing	Dance hall	900	850	305	545
Walking 3 mph; light machine work	Factory	1000	1000	375	625
Bowling ^c	Bowling alley	1500	1450	580	870
Heavy work	Factory	1500	1450	580	870
Heavy machine work; lifting	Factory	1600	1600	635	965
Athletics	Gymnasium	2000	1800	710	1090

Notes

1. Tabulated values are based on 75°F room dry-bulb temperature. For 80°F room dry-bulb, the total heat remains the same, but the sensible heat values should be decreased by approximately 20%, and the latent heat values increased accordingly.

^a Adjusted heat gain is based on normal percentage of men, women, and children for the application listed, with the postulate that the gain from an adult female is 85% of that for an adult male, and that the gain from a child is 75% of that for an adult male.

^b Adjusted total heat gain for *Sedentary work, Restaurant*, includes 60 Btu/h for food per individual (30 Btu/h sensible and 30 Btu/h latent).

^c Figure one person per alley actually bowling, and all others as sitting (400 Btu/h) or standing or walking slowly (550 Btu/h).

Reprinted with permission from the 1997 ASHRAE Handbook—Fundamentals.

ตาราง ข.13 ตารางแสดงอัตราการระบายอากาศ

Outdoor air shall be provided at a rate no less than the greater of either

A. 15 CFM per person, times the expected occupancy rate.

B. The applicable ventilation rate from the following list, times the conditioned floor area of the space.

Type of Use	CFM per Square Foot of Conditioned Floor Area
Auto repair workshops	1.50
Barber shops	0.40
Bars, cocktail lounges, and casinos	1.50
Beauty shops	0.40
Coin-operated dry cleaning	0.30
Commercial dry cleaning	0.45
Hotel guest rooms (less than 500 sq ft)	30 CFM/Guest Room
Hotel guest rooms (500 sq ft or greater)	0.15
Retail stores	0.20
Smoking lounges	1.50
All others	0.15

Abridged from *Energy Efficiency Standards*, California Energy Commission, 1999.

ตาราง ข.14 ตารางแสดงขนาดท่อและอัตราการไหลด้าน Chilled Water

ขนาดท่อ (in)	อัตราการไหล (GPM)
3/8	$0 < \text{GPM} \leq 2.4$
1/2	$2.4 < \text{GPM} \leq 3.8$
3/4	$3.8 < \text{GPM} \leq 6.8$
1	$6.8 < \text{GPM} \leq 11$
1 ¼	$11 < \text{GPM} \leq 18$
1 ½	$18 < \text{GPM} \leq 25$
2	$25 < \text{GPM} \leq 45$
2 ½	$45 < \text{GPM} \leq 75$
3	$75 < \text{GPM} \leq 135$
3 ½	$135 < \text{GPM} \leq 180$
4	$180 < \text{GPM} \leq 280$
5	$280 < \text{GPM} \leq 490$
6	$490 < \text{GPM} \leq 700$
8	$700 < \text{GPM} \leq 1250$
10	$1250 < \text{GPM} \leq 1900$
12	$1900 < \text{GPM} \leq 2800$
14	$2800 < \text{GPM} \leq 3500$
16	$3500 < \text{GPM} \leq 4500$
18	$4500 < \text{GPM} \leq 5600$
20	$5600 < \text{GPM} \leq 7000$
24	$7000 < \text{GPM} \leq 10000$