

구 분	번 호
문 서 NO.	
FILE NO.	

기계 설비 계산서

백남준 아트센터 전시장 공조환경 개선공사

2010. 5. 27

REV. A	2010.5.27		서정우	상노찬	장원복
개정번호	일자	내 용	작 성	검 토	승인

< 목 차 >

1. 건축 개요
2. 설계조건 및 기준
3. 기존 공조기 선정서
4. 개선방향 비교검토서

1. 건축개요

구분	내용	비고
프로젝트	백남준 미술관 건축공사	
위치	경기도 용인시 상갈동 85번지	
면적	154,681 m ²	
지역, 지구	문화 및 집회시설	
용도	전시장	
건축면적	1,829 m ²	
연면적	5,438.75 m ²	
규모	지하2층, 지상 3층	
구조	R.C + STEEL	

2. 층별 면적개요

층	면적	실
지하2층	1,622.49 m ²	기계실, 전기실, 창고
지하1층	238.82 m ²	하역장, 교육실
1층	1,533.76 m ²	로비, 전시실, 다목적홀
2층	1,642.73 m ²	전시실, 창고
3층	400.95 m ²	사무실
계	5,438.75 m ²	

2. 설계조건 및 기준

1) 설계 외기 온습도 조건

구분	건구온도(DB,℃)	습구온도(WB,℃)	TAC
하계	31.2	25.5	TAC 2.5% 적용
동계	-12.4	상대습도 70%	TAC 2.5% 적용

건설교통부고시 제2003-314호 건축물의 에너지 절약 설계기준(수원지역)

2) 실내 설계 온습도 조건

실 명	냉방기준		난방기준	
	온도(DB,℃)	습도(RH,%)	온도(DB,℃)	습도(RH,%)
수장고	20	45~50	20	40~45
창고-1	26	50	20	-
중앙감시실	23	50	20	-
전화교환실	23	50	20	-
당직실	26	50	20	-
복도	26	50	20	-
교육실	26	50	20	-
전시실	23	50	20~23	50
카페테리아	26	50	20	-
다목적실	26	50	20	40
아카이브	20	25	20	25
비디오랩	20	25	20	25
회의실	26	50	20	40
서버실	23	50	20	-
사무실	26	50	20	40

건설교통부고시 제2003-314호 건축물의 에너지 절약 설계기준

3) 내부 부하 발열 부하기준

실 명	인 원 (p/m ²)	전 등 (W/m ²)	장 비 (W/m ²)
수장고	0.2	10	-
창고-1	0.1	10	-
중앙감시실	1명	15	20
전화교환실	-	10	20
당직실	0.2	20	20
복도	0.1	10	-
교육실	0.2	20	20
전시실	0.2	18	70
카페테리아	0.3	15	30
다목적실	90명	15	10
아카이브	0.2	15	-
비디오랩	0.2	15	20
회의실	0.2	20	20
서버실	1명	10	20
사무실	0.1	15	20

공기조화 핸드북 개정4판 참조

4) 지역별 건축물 부위의 열관류율표

단위 : (kcal/m²h℃)

건축물의 부위	지역	중부	남부	제주도
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우	0.4 이하	0.5 이하	0.65 이하
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우	0.25 이하	0.3 이하	0.35 이하
거실의 바닥	외기에 간접 면하는 경우	0.5 이하	0.55이하	0.65 이하

- 중부지역 : 서울특별시, 경기도, 인천광역시, 충청북도(영동군 제외), 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군, 주문진 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)
- 남부지역 : 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군, 주문진), 충청북도(영동군), 충청남도(천안시 제외), 전라북도, 전라남도, 경상북도(청송군 제외), 경상남도

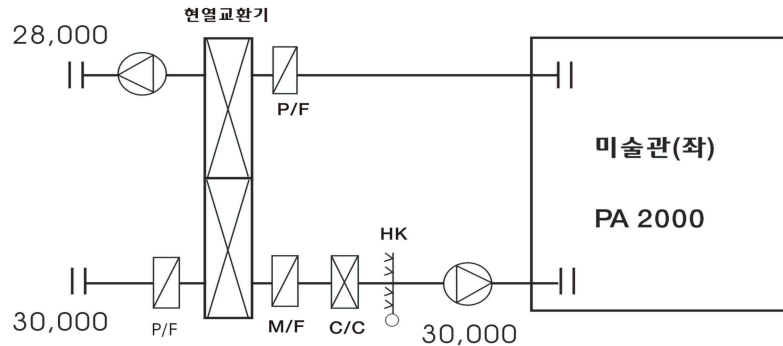
3. 기존 공조기 선정서

3.1 공조기기 선정

1) AHU-1(전시장)

1.면 적	1,416 m ²	천정고	5 m	체 적	7,080 m ³
2.냉방 부하 집계	현 열	82,294 kcal/hr	전 열	97,881 kcal/hr	
	현열비	84 %	PEAK TIME	15 hr	
3.난방 부하 집계	kcal/hr			별도 난방기구 담당부하	76,286 kcal/hr
4.풍 량 결 정					
급 기 풍 량	82,294 kcal/hr ÷ 【 0.29 X (23 - 13.5)℃ 】 = 29,870 ≒ 30,000 CMH				
환 기 횟 수	6.9 회/hr	외 기 풍 량	인 X CMH/인 = 30,000 CMH (급기풍량의 100 %)		
환 기 풍 량	28,000 CMH	배기풍량	CMH	가압풍량	2,000 CMH

5. 공기 흐름도



6.냉방 코일 사양 (전열교환기 효율 40% 적용)

입구 공기 온도	27.9 °C DB / 22.1 °C WB	출구 공기 온도	12.1 °C DB / 11 °CWB
냉방 코일 용량	1.2 X 30,000 CMH X (15.4- 7.5) kcal/kg = 284,400 kcal/hr		
코일 선정 용량	330,000 kcal/hr (10 % UP)	유 량	1,100 LPM 냉동기부하 kcal/hr

7.난방 코일 사양 (전열교환기 효율 40% 적용) , 외부부하 컨벡터 담당으로 20℃ 취출

입구 공기 온도	(-12.4 °C X 0.4) + (20 °C X 0.6) = 0.5 °C		
출구 공기 온도	°C + 【 kcal/hr ÷ (X CMH) 】 = 20 °C		
난방 코일 용량	0.31 X 30,000 CMH X (20 - 0.5) °C = 181,350 kcal/hr		
코일 선정 용량	200,000 kcal/hr (10 % UP)	유 량	667 LPM OR kg/hr

8.가습기 사 양 (증기)

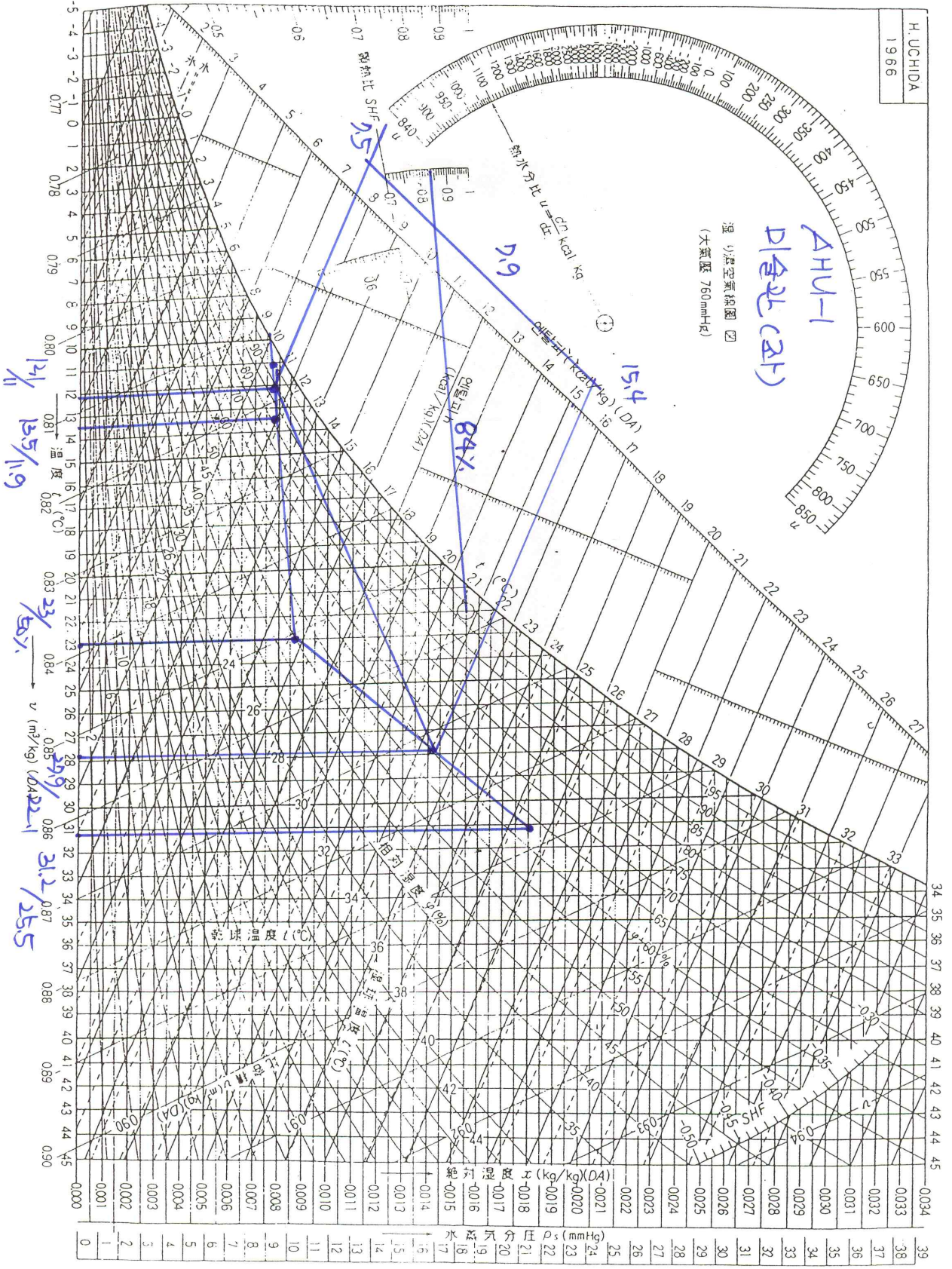
가 습 용 량	1.3 X 30,000 CMH X (0.005795 - 0.001019)kg/kg' = 186.2 kg/hr		
선 정 용 량	190 kg/hr(10 % UP)	전 기 가 습	kW

9.비 고

일	장 비 번 호	AHI-1		RF-1	
	구 분	급 기 팬		환 기 / 배 기 팬	
반	담 당 구 역	1,2 층 전시실 (좌)			
	설 치 장 소	지하1층 기계실			
사	공조/팬풍량(CMH)	30,000		28,000	
	동 력 (KW)	19		15	
항	정 압(mmAq)	110		60	
	송 풍 기 종 류	AIR FOIL DS # 6		SIROCCO DS # 3 1/2	
분 류	구 분	산 정 서	계	산 정 서	계
	흡 입 덕 트	20 m X 0.08	1.6	90 m X 0.08	7.2
토 출 덕 트	120 m X 0.1	12	20m X 0.1	2	
부 속 류	50 %	6	50 %	3.6	
루 바 / 그 릴			3		3
열 교 환 기			-		-
필 터	PRE(5) + MID(25)		30	PRE(5)	5
냉 각 코 일	6 LOW x 2		12		-
가 열 코 일					-
현 열 교 환 기			20		20
체 임 버			-		-
소 음 기			6		6
방 화 댐 퍼			4		4
풍 량 조 절 댐 퍼			6		3
정풍량/변풍량 유니트			-		-
플 렉 시 블 덕 트			2		-
디 퓨 저			3		3
안 전 울		10%		10%	
합 계		105.6mmAq = 110mmAq 선정		53.8 mmAq = 60mmAq 선정	

AHU-1
D除湿機 (CAT)

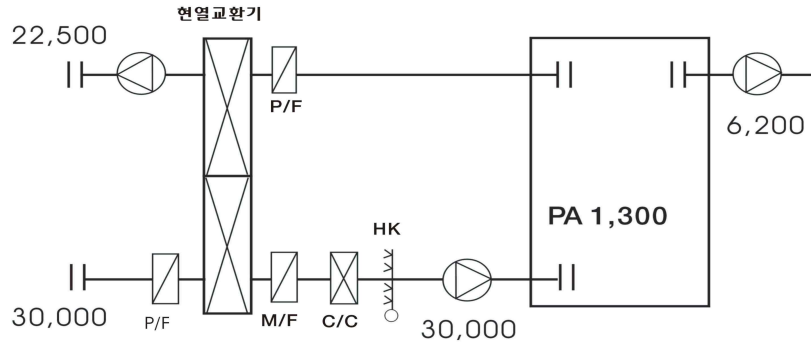
湿り蒸空氣保圖 (大氣壓 760 mmHg)



2) AHU-2 (기존공조기)

1.면 적	2,040.4 m ²	천정고	5 m	체 적	10,200 m ³
2.냉방 부하 집계	현 열	86,948 kcal/hr	전 열	108,751 kcal/hr	
	현열비	80 %	PEAK TIME		hr
3.난방 부하 집계	kcal/hr			별도 난방기구 담당부하	121,333 kcal/hr
4.풍 량 결 정					
급 기 풍 량	$86,948 \text{ kcal/hr} \div [0.29 \times (23 - 13)^\circ\text{C}] = 29,982 \approx 30,000 \text{ CMH}$				
환 기 횟 수	회/hr	외 기 풍 량	$\frac{\text{인 X CMH/인}}{\text{CMH (급기풍량의 100 \%)}}$		
환 기 풍 량	22,500 CMH	배기풍량	6,200 CMH	가압풍량	1,300 CMH

5. 공기 흐름도



6.냉방 코일 사양 (전열교환기 효율 40% 적용)

입구 공기 온도	27.9 °C DB / 22.1 °C WB	출구 공기 온도	13 °C DB / 11.3 °CWB
냉방 코일 용량	$1.2 \times 30,000 \text{ CMH} \times (15.4 - 7.4) \text{ kcal/kg} = 288,000 \text{ kcal/hr}$		
코일 선정 용량	320,000 kcal/hr (10 % UP)	유 량	1,066 LPM
		냉동기부하	- kcal/hr

7.난방 코일 사양 (전열교환기 효율 40% 적용) 외주부 컨벡터 난방실시(20°C 추출)

입구 공기 온도	$(-12.4 \times 0.4) + (20^\circ\text{C} \times 0.6) = 0.5^\circ\text{C}$		
출구 공기 온도	$^\circ\text{C} + [\text{kcal/hr} \div (0.31 \times \text{CMH})] = 20^\circ\text{C}$		
난방 코일 용량	$0.31 \times 30,000 \text{ CMH} \times (20 - 0.5)^\circ\text{C} = 181,350 \text{ kcal/hr}$		
코일 선정 용량	200,000 kcal/hr (10 % UP)	유 량	667 LPM OR kg/hr

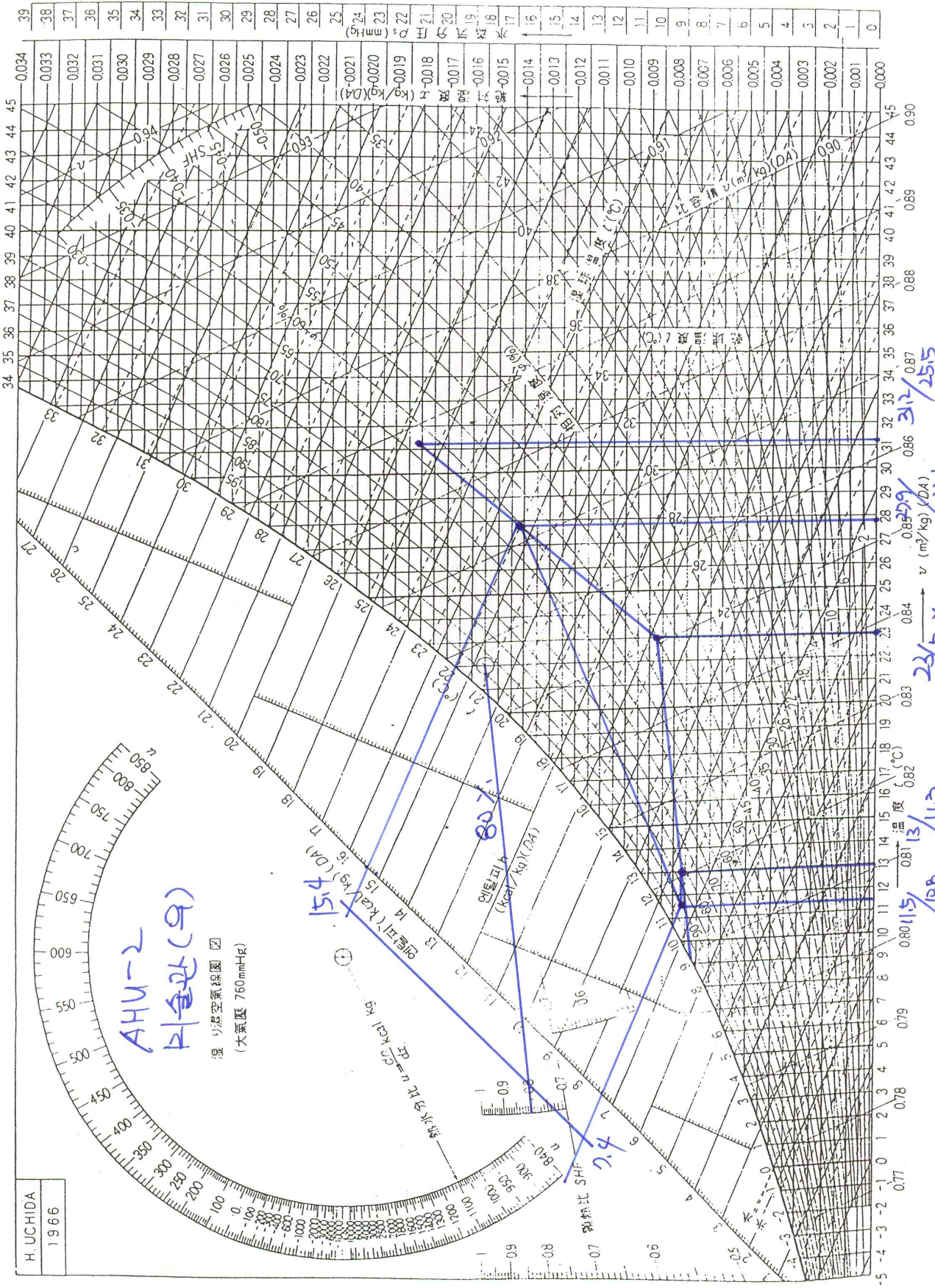
8.가습기 사 양 (증기)

가 습 용 량	$1.3 \times 30,000 \text{ CMH} \times (0.005795 - 0.001019) \text{ kg/kg}' = 186.2 \text{ kg/h}$		
선 정 용 량	190 kg/hr(10 % UP)	전 기 가 습	kW

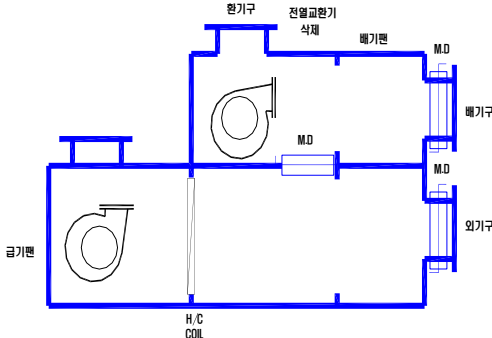
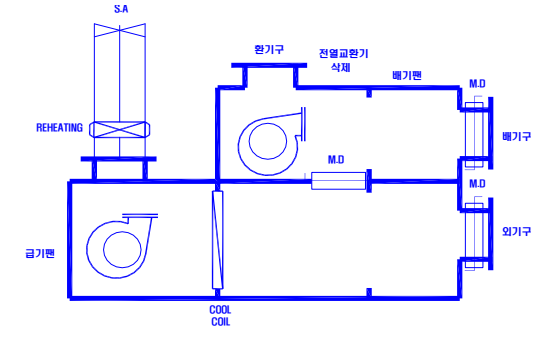
9.비 고

일	장 비 번 호	AHI-2		RF-2	
	구 분	급 기 팬		환 기 / 배 기 팬	
반	담 당 구 역	1,2 층 전시실 (우)			
	설 치 장 소	지하1층 기계실			
사	공조/팬풍량(CMH)	30,000		22,500	
	동 력 (KW)	19		15	
항	정 압(mmAq)	110		60	
	송 풍 기 종 류	AIR FOIL DS # 6		SIROCCO DS # 3 1/2	
분 류	구 분	산 정 서	계	산 정 서	계
	흡 입 덕 트	20 m X 0.08	1.6	90 m X 0.08	7.2
토 출 덕 트	120 m X 0.1	12	20m X 0.1	2	
부 속 류	50 %	6	50 %	3.6	
루 바 / 그 릴		3		3	
열 교 환 기		-		-	
필 터	PRE(5) + MID(25)	30	PRE(5)	5	
냉 각 코 일	6 LOW x 2	12		-	
가 열 코 일				-	
현 열 교 환 기		20		20	
체 임 버		-		-	
소 음 기		6		6	
방 화 댐 퍼		4		4	
풍 량 조 절 댐 퍼		6		3	
정풍량/변풍량 유니트		-		-	
플 렉 시 블 덕 트		2		-	
디 퓨 저		3		3	
안 전 울		10%		10%	
합 계		105.6mmAq = 110mmAq 선정		53.8 mmAq = 60mmAq 선정	

H. UCHIDA
1966



4. 개선방안 비교검토

구 분	ALT-1 (리턴공기 재순환)	ALT-2 (리턴공기 재순환+ 재열코일 설치)
	 <p>The diagram shows a rectangular room layout. On the left wall, there is a '급기팬' (supply fan) and an 'H/C COIL' (heating/cooling coil). On the right wall, there are '외기구' (outdoor air intake) and '배기구' (exhaust) registers. The ceiling has '환기구' (return air register), '전열교환기 식재' (heat exchanger), and '배기팬' (exhaust fan). A 'MD' (motor) is located in the center of the room.</p>	 <p>This diagram is similar to ALT-1 but includes a 'REHEATING' coil and a 'COOL COIL' in the ductwork. A 'SA' (supply air) register is also shown at the top left. The 'H/C COIL' is replaced by a 'COOL COIL' at the bottom left.</p>
개요	전외기 type에서 실제 필요 외기량만 유입시켜 재순환 공기와 혼합하여 공조하는 시스템	습도 CONTROL를 위한 공조시스템으로 과냉된 코일출구온도를 실내적정온도 및 습도에 맞게 REHEATING하여 토출하는 시스템
초기 투자비	소	대
운영비	소	대
선 정		●
검토 의견	<p>가장 효과적인 제습방법은 외기량을 실제 필요 외기량만 유입시켜 재순환 공기와 혼합하여 실내제습을 실시하는 방법이다.</p> <p>기존에 설계되어 있는 공조기는 전외기 공조기로 실제 운영자측에서 제시하고 있는 사람 인원수보다 과대하게 선정이 되어있어 일부 외기량을 조정하고 리턴공기를 재 순환시켜 외부측에서 유입되는 잠열부하를 차단하고 비상시 실내 CIRCULATION를 실시하므로써 적정 습도를 유지 할 수 있을 것으로 판단된다.</p> <p>ALT-2는 실내습도제어를 위하여 ALT-1에서 추가로 재열코일을 설치적용.</p> <p>ALT-1에 비해 초기 투자비 및 운전비가 다소 증가하나 확실한 습도제어를 위하여 ALT-2로 선정하는것이 타당함.</p>	

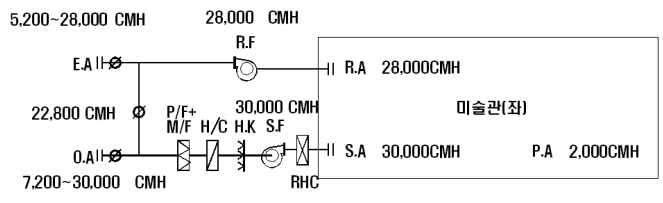
4.1 ALT-2에 따른 장비용량 검토(리턴공기 재순환+재열코일추가)

- ALT-2로 장비용량을 선정시 리턴공기를 재순환한 상태에서 임의의 가상점을 기준으로 산정하는 방법밖에는 없다.
습공기 선도는 여러 가지 변수가 많으며 또한 실제 상황을 정확하게 체크하지 않고서는 정확한 값을 얻기가 힘들다.
따라서 실외 및 실내조건의 최악의 조건에서 용량을 선정해야만 여러 가지 변수에도 대응을 할 수 있을 것으로 판단이 되며 그에 따른 용량을 선정해 본다.
기존 현열량은 고정한 상태에서 잠열량을 증가시키므로 현열비 선도를 임의로 변형하여 선정하였다. 외기의 잠열의 유입 및 내부 잠열부하 발생량을 실측할 수 없으므로 일반적인 재열코일선정시 현열비선 0.5~0.6 기준으로 선정하였으며 외기온도는 기존에 선정된 기준 31.2℃ 에 습구온도 25.5℃를 기준으로 선정하였다.

1) ALT-2 공조장비 선정서 (AHU-1)

1.면 적	1,416 m ²	천정고	5 m	체 적	7,080 m ³
2.냉방 부하 집계	현 열	82,294 kcal/hr	전 열	97,881 kcal/hr	
	현열비	84 %	PEAK TIME	15 hr	
3.난방 부하 집계	kcal/hr 별도 난방기구 담당부하			76,286 kcal/hr	
4.풍 량 결 정					
급 기 풍 량	82,294 kcal/hr ÷ 【 0.29 X (23 - 13.0) °C 】 = 28,377 ≒ 30,000 CMH 기존풍량은 재사용				
환 기 횟 수	6.9 회/hr	외 기 풍 량	200인 x36인/cmh = 7,200 CMH (급기풍량의 24 %)		
환 기 풍 량	28,000 CMH	배기풍량	CMH	가압풍량	2,000 CMH

5. 공기 흐름도



6.냉방 코일 사양

입구 공기 온도	25.0 °C DB / 18.7 °C WB	출구 공기 온도	11.5 °C DB / 10.5 °C WB
냉방 코일 용량	1.2 X 30,000 CMH X (12.9- 7.7) kcal/kg = 187,200 kcal/hr		
코일 선정 용량	206,000kcal/hr (10 % UP)	유 량	687 LPM 냉동기부하 kcal/hr

7.난방 코일 사양 (외부부하 컨벡터 담당으로 20°C 취출)

입구 공기 온도	(-12.4 °C X 0.24) + (20 °C X 0.76) = 12.2 °C		
출구 공기 온도	°C + 【 kcal/hr ÷ (X CMH) 】 = 20 °C		
난방 코일 용량	0.31 X 30,000 CMH X (20 - 12.2) °C = 72,540 kcal/hr		
코일 선정 용량	80,000 kcal/hr (10 % UP)	유 량	267 LPM OR kg/hr

8.가습기 사양 (증기)

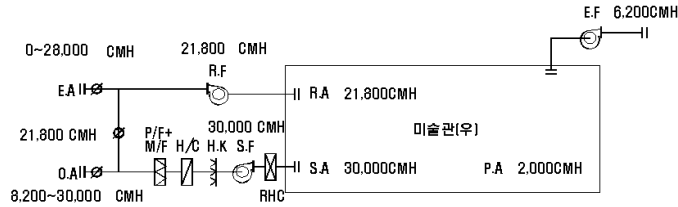
가 습 용 량	1.3 X 7,200 CMH X (0.009 - 0.0058)kg/kg' = 29.9 kg/hr		
선 정 용 량	33 kg/hr(10 % UP)	전 기 가 습	kW

일	장 비 번 호	AHI-1		RF-1	
	구 분	급 기 팬		환 기 / 배 기 팬	
반	담 당 구 역	1,2 층 전시실 (좌)			
	설 치 장 소	지하1층 기계실			
사	공조/팬풍량(CMH)	30,000		28,000	
	동 력 (KW)	19		15	
향	정 압(mmAq)	95		41	
	송 풍 기 종 류	AIR FOIL DS # 6		SIROCCO DS # 3 1/2	
구 분		산 정 서	계	산 정 서	계
분 류					
흡 입 덕 트		20 m X 0.08	1.6	90 m X 0.08	7.2
토 출 덕 트		120 m X 0.1	12	20m X 0.1	2
부 속 류		50 %	6	50 %	3.6
루 바 / 그 릴			3		3
열 교 환 기			-		-
필 터		PRE(5) + MID(25)	30	PRE(5)	5
냉 각 코 일		6 LOW x 2	12		-
가 열 코 일					-
현 열 교 환 기			-		-
체 임 버			-		-
소 음 기			6		6
방 화 댐 퍼			4		4
풍 량 조 절 댐 퍼			6		3
정풍량/변풍량 유니트			-		-
플 렉 시 블 덕 트			2		-
디 퓨 저			3		3
안 전 울		10%		10%	
합 계		85.6mmAq = 95mmAq 선정		36.8 mmAq = 41mmAq 선정	

2) ALT-2 공조장비 선정서 (AHU-2)

1.면 적	2,040.4 m ²	천정고	5 m	체 적	10,200 m ³
2.냉방 부하 집계	현 열	86,948 kcal/hr	전 열	108,751 kcal/hr	
	현열비	80 %	PEAK TIME	hr	
3.난방 부하 집계	kcal/hr			별도 난방기구 담당부하	121,333 kcal/hr
4.풍 량 결 정					
급 기 풍 량	86,948 kcal/hr ÷ 【 0.29 X (23 - 13)℃ 】 = 29,982 ≒ 30,000 CMH				
환 기 횟 수	회/hr	외 기 풍 량	리턴공기량 보정에 의한 = 8200CMH (급기풍량의 27 %)		
환 기 풍 량	21,800 CMH	배기풍량	6,200 CMH	가압풍량	2,300 CMH

5. 공기 흐름도



6.냉방 코일 사양

입구 공기 온도	25.2 °C DB / 22.1 °C WB	출구 공기 온도	13 °C DB / 11.3 °CWB
냉방 코일 용량	1.2 X 30,000 CMH X (13.0- 7.4) kcal/kg = 201,600 kcal/hr		
코일 선정 용량	222,000 kcal/hr (10 % UP)	유 량	740 LPM 냉동기부하 - kcal/hr

7.난방 코일 사양 외주부 컨베터 난방실시(20°C 추출)

입구 공기 온도	(-12.4 X 0.27) + (20 °C X 0.73) = 11.2 °C		
출구 공기 온도	°C + 【 kcal/hr ÷(0.31 X CMH) 】 = 20 °C		
난방 코일 용량	0.31 X 30,000 CMH X (20 - 11.2) °C = 81,840 kcal/hr		
코일 선정 용량	90,000 kcal/hr (10 % UP)	유 량	300 LPM OR kg/hr

8.가습기 사양 (증기)

가 습 용 량	1.3 X 8,200 CMH X (0.009 - 0.0058)kg/kg' = 34.1kg/h		
선 정 용 량	38 kg/hr(10 % UP)	전 기 가 습	kW

9.비 고

일	장 비 번 호	AHI-2		RF-2	
	구 분	급 기 팬		환 기 / 배 기 팬	
반	담 당 구 역	1,2 층 전시실 (우)			
	설 치 장 소	지하1층 기계실			
사	공조/팬풍량(CMH)	30,000		22,500	
	동 력 (KW)	19		15	
항	정 압(mmAq)	110		60	
	송 풍 기 종 류	AIR FOIL DS # 6		SIROCCO DS # 3 1/2	
구 분		산 정 서	계	산 정 서	계
분 류					
흡 입 덕 트		20 m X 0.08	1.6	90 m X 0.08	7.2
토 출 덕 트		120 m X 0.1	12	20m X 0.1	2
부 속 류		50 %	6	50 %	3.6
루 바 / 그 릴			3		3
열 교 환 기			-		-
필 터		PRE(5) + MID(25)	30	PRE(5)	5
냉 각 코 일		6 LOW x 2	12		-
가 열 코 일					-
현 열 교 환 기			-		-
체 임 버			-		-
소 음 기			6		6
방 화 댐 퍼			4		4
풍 량 조 절 댐 퍼			6		3
정풍량/변풍량 유닛			-		-
플 렉 시 블 덕 트			2		-
디 퓨 저			3		3
안 전 율		10%		10%	
합 계		85.6mmAq = 95mmAq 선정		36.8 mmAq = 41mmAq 선정	

4.2. 재열코일용량 선정

(AHU-01) 전시실공조기(좌)

1) 재열량 : $G(h_a - h_b)$ 습공기선도 참조

$$q_{RH} = G(h_a - h_b)$$

h_a : 재열코일 출구 엔탈피

h_b : 재열코일 입구 엔탈피

$$G : 1.2\text{kg/m}^3 \times 30,000\text{m}^3/\text{h} = 36,000\text{ kg/h}$$

$$\therefore 36,000\text{kg/h} (9.5 - 7.8)\text{kcal/kg} = 64,800\text{ kcal/hr}$$

열원률 증기로 공급시(2.0kg/h) :

$$64,800\text{ kcal/h} / 517.15\text{ kcal/kg(증발잠열)} = 125\text{ kg/h}$$

$$\text{전기로 공급시} : 64,800\text{ kcal/h} / 860 = 75.3\text{ kW}$$

(AHU-02) 전시실공조기(우)

1) 재열량 : $G(h_a - h_b)$ 습공기선도 참조

$$q_{RH} = G(h_a - h_b)$$

h_a : 재열코일 출구 엔탈피

h_b : 재열코일 입구 엔탈피

$$G : 1.2\text{kg/m}^3 \times 30,000\text{m}^3/\text{h} = 36,000\text{ kg/h}$$

$$\therefore 36,000\text{kg/h} (9.5 - 7.8)\text{kcal/kg} = 64,800\text{ kcal/hr}$$

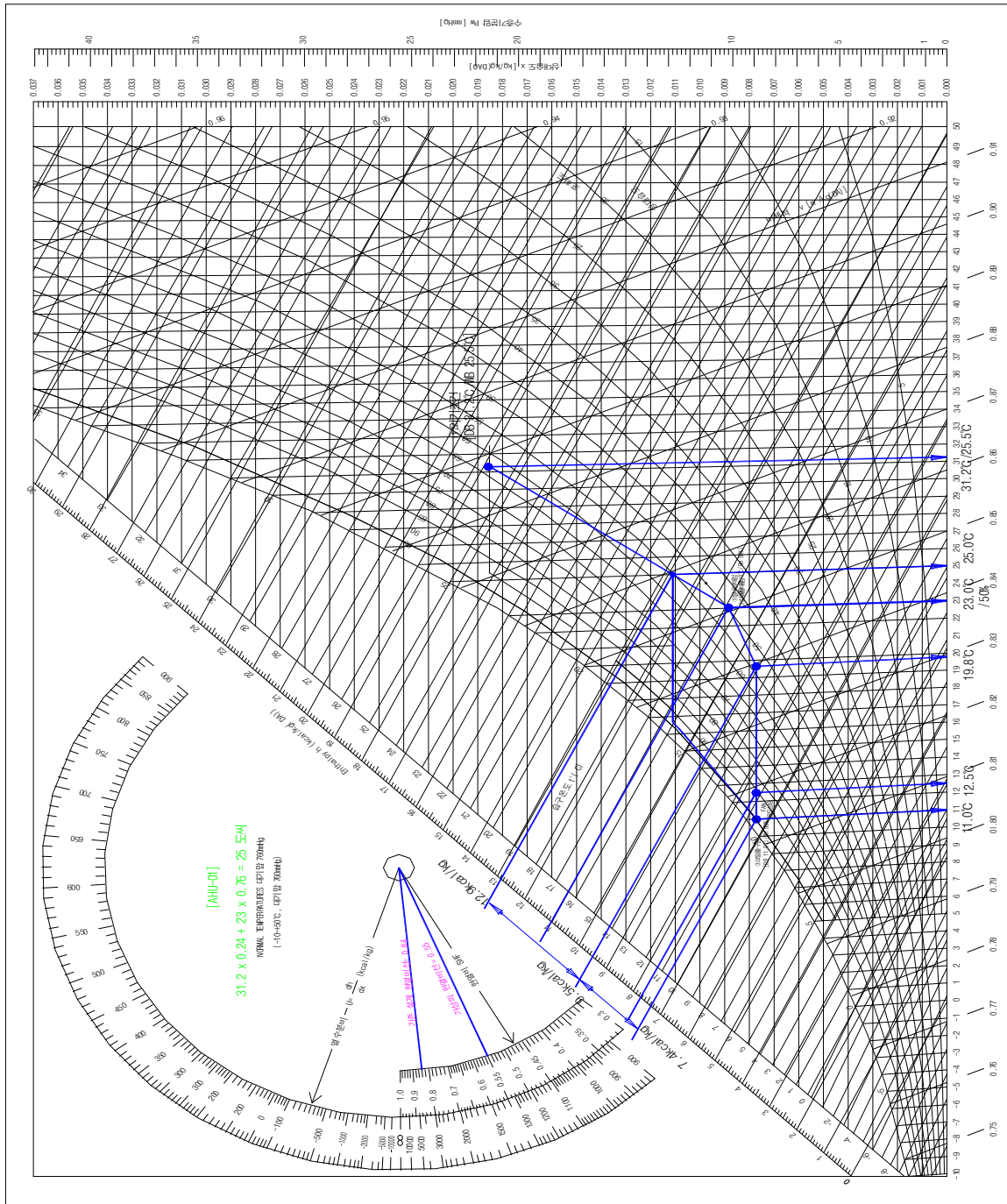
열원률 증기로 공급시(2.0kg/h) :

$$64,800\text{ kcal/h} / 517.15\text{ kcal/kg(증발잠열)} = 125\text{ kg/h}$$

$$\text{전기로 공급시} : 64,800\text{ kcal/h} / 860 = 75.3\text{ kW}$$

4.3. 습공기선도(재열코일포함)

AHU-01 (전시장 좌)



※ 공조기 변경에 따른 용량 검토표

1) 공조기 용량 비교

ALT-01 (리턴순환)

장비 번호	풍량 (CMH)		냉방코일용량 (kcal/h)		난방코일용량 (kcal/h)		가습량(kg/h)		냉온수유량 (LPM)	
	기존	변경	기존	변경	기존	변경	기존	변경	기존	변경
AHU-01	30,000	30,000	330,000	210,000	200,000	80,000	190	33	1,100 (125φ)	700 (100φ)
AHU-02	30,000	30,000	320,000	222,000	200,000	90,000	190	38	1,067 (125φ)	740 (100φ)

ALT-02(리턴순환+재열코일)

장비 번호	풍량 (CMH)		냉방코일용량 (kcal/h)		난방코일용량 (kcal/h)		가습량(kg/h)		냉온수유량 (LPM)	
	기존	변경	기존	변경	기존	변경	기존	변경	기존	변경
AHU-01	30,000	30,000	330,000	206,000	200,000	80,000	190	33	1,100 (125φ)	687 (100φ)
AHU-02	30,000	30,000	320,000	222,000	200,000	90,000	190	38	1,067 (125φ)	740 (100φ)

장비 번호	팬 정압		재열코일용량		
	기존	변경	기존	변경	
AHU-01	110	95	-	125kg/h	75.3kW
AHU-02	60	41	-	125kg/h	75.3kW

2) 비교 검토 결과

기존 공조기에서 리턴재순환 방식으로의 변경 및 재열코일추가로 변경시 급기팬 풍량 및 냉난방코일용량 및 가습코일 용량에는 문제가 없으므로 재사용이 가능한 것으로 판단된다. 그러나 급기팬 및 환기팬의 정압변경에 따른 송풍기 오버로드(over load) 방지를 위한 푸리(pulley)교체가 필요 할 것으로 판단된다.