

구 분	번 호
문서번호	
파일이름	

에너지 절약 계획서

사업명: 서울유스호스텔 리모델링 공사

2005. 06

0	2005.06.	허가용	이재서	연창근	장원복
개정번호	일자	내 용	작 성	검 토	승 인



1. 공사개요

가, 건물개요

사업명 :	서울유스호텔 리모델링 공사
대지위치 :	서울특별시 중구 예장동 산 4-5
지역지구 :	제1종 일반주거지역 (역사문화미관지구)
대지면적 :	17,223 m ²
바닥면적 :	7,776.93 m ²
건축면적 :	914.62 m ²
건폐율 :	5.31 %
연면적 :	9,194.67 m ² (6,483.27 m ² 대수선부분)
용적율 :	32.82 %
구조 :	철골조, 철근콘크리트구조
규모 :	지하1층, 지상6층, 옥탑층

나. 층별용도

층 별	바닥면적	용 도
지하1층	831.44m ²	기계실, 전기실, 발전기실
1층	938.62m ²	운영사무실, 휴게실, 로비, 방재실, 식당, 주방
2층	854.40m ²	센터소장실, 세미나실, 센터사무실, 모임터, 청소년 문화교류센터
3층	914.62m ²	대화/문화 정보실, 체육활동실, 양호실, 지도자실, 상담실, 소회의실, 국제회의실/대회의실
4층	914.62m ²	객실(6인실, 8인실)
5층	914.62m ²	객실(6인실, 8인실)
6층	914.62m ²	객실(2인실, 4인실, 6인실, 8인실)
옥탑층	200.33m ²	자가취사실, 공조실, 관리실
합계		

2. 에너지절약 방안

2.1 외기조건

- 1) 난방 및 냉방설비 장치의 용량계산을 위한 외기조건은 각 지역별로 위험율 2.5%로 한다.

2.2 열원설비

- 1) 펌프는 한국산업규격(KS B 6318, 7501, 7505)의 효율 이상으로 한다.
- 2) 부하조건에 따라 최고의 성능을 유지할 수 있도록 펌프를 대수제어 한다.

2.3 공조설비

- 1) 중간기 등에 외기냉방 시스템 적용
- 2) 고효율 모터의 사용.
- 3) 용도별, 사용 시간별로 공조 ZONING하여 운전용량을 감소한다.

2.4 환기설비

- 1) 실내공기의 오염도가 허용치를 초과하지 않는 범위 내에서 최소한 환기를 한다.

2.5 위생설비

- 1) 위생기구는 절수형 기기를 사용한다.
- 2) 급탕 설계온도는 55℃이하로 한다.

2.6 자동제어설비

- 1) 기계설비 자동화 시스템을 도입한다.

2.7 덕트 및 배관 보온

- 1) 배관의 보온재 및 보온 두께

계통	보온재	규격	비고
시수, 급수,급탕	유리면 보온통, 보온판 24k	25t	
온수	유리면 보온통, 보온판 24k	40t	

2) 덕트의 보온재 및 보온 두께

계통	보온재	규격	비고
SUPPLY	유리면 보온판 2호 24k	25t	
RETURN	유리면 보온판 2호 24k	25t	

3) 기기 및 탱크류의 보온재 및 보온 두께

종 류	보 온 재	규 격	비 고
팽창수조	유리면 보온판 2호 40k	48K x 25t	

3. 기계설비 기본방향

가, 기본방향

- 1) 쾌적한 실내환경을 고려한 계획
- 2) 안전을 최대한 확보를 위한 설비 계획
- 3) 초기투자비 및 운전비 절감을 고려한 시스템 계획
- 4) 고효율기기의 적용을 통한 에너지 절감
- 5) 장애증설 및 리모델링을 고려한 계획
- 6) 친환경적이며 에너지 절약적인 시스템 구축
- 7) 환경부하 발생의 최소화 계획

4. 설계기준

1) 설계 외기 온습도 조건

구분	건구온도(DB, °C)	습구온도(WB, °C)	상대습도(%)	TAC
하계	31.1	25.8	-	TAC 2.5% 적용
동계	-11.9		40	TAC 2.5% 적용

건교부고시 2001-118호 에너지 절약설계기준 참조

2) 실내 설계 온습도 조건

실명	냉방기준		난방기준		비고
	온도(DB °C)	습도(RH %)	온도(DB °C)	습도(RH %)	
사무실	26	50	21	40	
로비	26	50	21	-	
식당	26	50	21	-	
휴게실	26	50	21	-	
회의실	26	50	21	40	
청소년 문화교류센터	26	50	21	-	
문화광장					
국제회의실	26	50	21	-	
객실	26	50	21	-	

건교부고시 2001-118호 에너지 절약설계기준 참조

3) 내부부하 발열량 및 필요 외기량

구분	인원 (p/m ²)	전등 (W/m ²)	장비 (W/m ²)	외기 (CMH/인)	비고
사무실	0.2	20	30	30	
로비	0.3	20	-	-	
식당	좌석수	20	-	-	
휴게실	0.3	20	-	-	
회의실	0.3	20	-	-	
청소년 문화교류센터	좌석수	20	-	-	
문화광장					
국제회의실	좌석수	30	-	-	
객실	객실인원기준	20	-	-	

설비공학편람 개정4판 공기조화 참조

4) 실내 허용 오염도

구 분	허용 환경조건
부유분진(TSP)	0.15 mg/m ³ 이하
일산화탄소(CO) 함유율	10 ppm 이하
이산화탄소(CO ₂) 함유율	1,000 ppm 이하
상대습도	40 ~ 70%

건교부 고시 참조

5) 환기량 산정기준

실 명	환기 방식	환기방법개요	환기횟수 (회/hr)	비고
기계실 전기실	1종	<ul style="list-style-type: none"> ▪팬을 설치하여 강제 급배기 ▪기계실은 보일러의 연소 급기량을 고려하여 급기 ▪장비류들을 고려하여 급배기량 산정 	8	발열량 제거
화장실	3종	<ul style="list-style-type: none"> ▪전용 배기팬을 설치하여 실내를 부압으로 유지하여 충분한 환기가 이루어지도록 함. ▪실내압력을 대기압 이하로 하여 오염 물질의 확산 방지를 억제하도록 함 	15	냄새 제거

6) 지역별 건축물 부위의 열관류율표

건축물의 부위		지역	중부지역 ¹⁾	남부지역 ²⁾	제주도
거실의 외벽	외기에 직접 면하는 경우		0.4	0.5	0.65
	외기에 간접 면하는 경우		0.55	0.7	0.95
최하층에 있는 거실의 바닥	외기에 직접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.3	0.35	0.4
		바닥난방이 아닌 경우	0.35	0.4	0.45
	외기에 간접 면하는 경우	바닥난방인 경우	0.45	0.5	0.55
		바닥난방이 아닌 경우	0.5	0.55	0.65
최상층에 있는 거실의 반자 또는 지붕	외기에 직접 면하는 경우		0.25	0.3	0.35
	외기에 간접 면하는 경우		0.35	0.45	0.5
창 및 문	외기에 직접 면하는 경우		3.3	3.6	4.5
	외기에 간접 면하는 경우		4.7	5.2	6.5

1) 중부지역 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도, 강원도(강릉시, 동해시, 속초시, 삼척시, 고성군, 양양군 제외), 충청북도(영동군 제외), 충청남도(천안시), 경상북도(청송군)

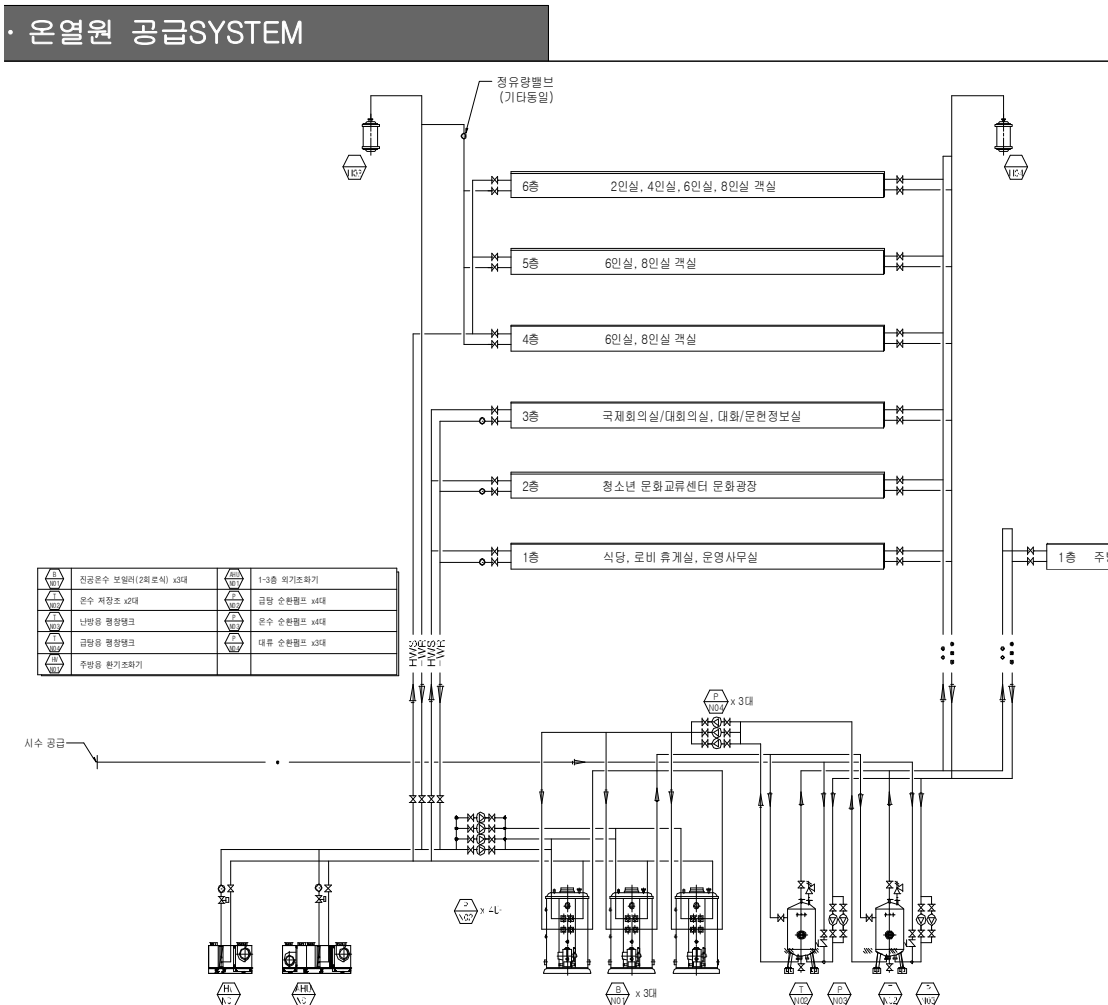
5. 열원설비계획

가, 기본방향

- 초기투자비 및 에너지 사용량을 고려한 열원 시스템 선정
- 부하 변동 대처 및 에너지 절약적 운전을 위한 장비 대수 분할
- 부분부하 및 간헐운전을 고려한 장비 선정
- 운전 및 유지관리가 용이한 흡수식 냉온수기 및 온수보일러 선정

나. 열원공급계획

열원 공급 개요	계통	공급 계획
	공급방식	· 온수 보일러를 사용하여 공용부의 RAD 및 객실부의 온수코일에 열원 공급.



6. 공조 및 환기설비계획

가. 기본방향

- 실의 용도 및 사용시간을 고려한 공조 조닝 계획
- 쾌적한 실내환경 유지
- 에너지 절감을 위한 적극적인 대처

나. 공조 ZONING 계획

- 1) 사용시간을 고려한 시간별 ZONING
 - 8시간 사용 Zone - 공용부
 - 24시간 사용 Zone - 객실부

다. 실별 공조방식 계획

공조 존	실 명	공 조 방 식	비 고
공용부	사무실, 식당, 문화교류센터 등	최소외기 단일덕트 + Multi-에어컨(방열기)	전열교화기
객실부	2, 4, 6, 8인실	Multi-에어컨(온수코일)	욕실배기

라. 환기 방식 계획

1) 기본방향

- 분진 및 악취의 확산을 억제할 수 있는 환기방식
- 유해물질 및 취기 등의 배출을 위한 환기방식
- 각 실의 최소환기량 이상으로 선정(환기횟수를 이용한 방법)
- 연소공기 및 열배출을 위한 환기방식(기계실, ELEV기계실 등)

2) 환기방식의 분류

- (1) 제1종 환기 : 강제 급,배기
- (2) 제2종 환기 : 강제급기, 자연배기
- (3) 제3종 환기 : 자연급기, 강제배기

3) 실별 환기방식

실 명	환 기 방 식	내용	환기횟수 (회/hr)	비고
기계실, 전기실, 발전기실	1종 강제급기 강제배기	·연소공기량 공급 및 발열량 제거	8	발열량 제거
화장실	3종 자연급기 강제배기	·취기확산방지	15	부압 유지

7. 위생설비계획

가. 기본방향

- 수질 오염방지를 고려한 공급방식, 저수조 및 배관재질 선정
- 사용수원, 사용시간, 용도 등에 따라 안정적이고 합리적인 조닝 계획
- 수자원 보호를 위한 절수형 위생 기구 설치
- 쾌적한 실내환경 유지

나. 급수방식

구 분	내 용	비 고
시수	·시수 공급 가능 지역 ·저수조 + 부스터 펌프에 의한 상향 공급 ·시수 용도 : 음료용, 세면기, 급탕, 샤워실, 대변기, 소변기, 소화용수 ·절수형 위생기구 사용 ·지하기계실에 급수와 소화용수를 위한 지하 저수조설치	
급수방식	·급수 공급 방식 : 수도직결 + 부스터 펌프 상향 공급	

다. 급탕설비

- 건물의 규모, 건물 특성, 유지보수, 안정성, 사용 시간대를 감안하여 분할
- 급탕량 결정은 사용인원과 FU(Fixture Unit)값을 비교 검토하여 적정량 산정
- 급탕방식 : 온수 보일러를 사용하여 저장조에서 각 필요개소에 공급하는 중앙 상향 방식 급탕을 적용.

라. 오배수 설비

- 오,배수 배관은 옥내에서 분리식으로 배관하고 정화조에 연결처리 후 배출함
- 건물내 오,배수는 에너지 절감을 위해 가능한 자연배수

마. 통기설비

- 배수 배관내를 대기압으로 유지시켜 사이폰 작용 및 역압 의한 봉수파괴를 방지하여 배수의 흐름을 원활하게 유지
- 대, 소변기 : 환상통기
- 세면기 : 각개통기
- 입상배수관 : 신정통기

8. 자동제어설비계획

1) 기본방향

- 건물내 설비기기의 효율적인 운전을 통해 쾌적하고 안전한 최적 환경유지
- 장비들의 수명 연장
- 자동제어를 통한 에너지 및 인건비 절감
- 유지관리, 유통성 있는 시스템 구축
- 타 설비와의 연동제어로 종합적인 관리

2) 중앙제어 시스템 부여기능

- 조작기능, 감시 및 제어기능
- 에너지 관리기능
- 기록기능
- DATA BASE생성 및 수정기능
- 응용 프로그램 작성기능

3) 현장제어반 제어대상

구분		제어항목	감시, 계측 항목
공조설비 계통	공조기	<ul style="list-style-type: none"> ▪실내온도, 환기온도, 급기온도에 의한 난방 밸브제어 ▪연감지기에 의한 팬 정지 제어 ▪각종 프로그램 제어 	<ul style="list-style-type: none"> ▪팬 기동/정지제어 ▪실내온습도 계측 ▪급기온도 감시
	배기팬	<ul style="list-style-type: none"> ▪배기팬 기동/정지 제어 	<ul style="list-style-type: none"> ▪배기팬 상태 감시 ▪분진농도 계측
	외기	<ul style="list-style-type: none"> ▪최소외기량 제어 	<ul style="list-style-type: none"> ▪온습도 계측
열원설비 계통	보일러계통	<ul style="list-style-type: none"> ▪외기온습도 감지기를 통해 난방온수의 공급 제어 	<ul style="list-style-type: none"> ▪상태, 경보 감시 ▪온수 순환수의 온도계측 ▪온수 순환펌프 상태 감시
위생설비 계통	물탱크	<ul style="list-style-type: none"> ▪수조 수위에 의한 인입 유량제어 	<ul style="list-style-type: none"> ▪상·하한 수위 상시 경보 감시
	급탕	<ul style="list-style-type: none"> ▪급수, 급탕 온도제어 ▪순환펌프 원격제어 	<ul style="list-style-type: none"> ▪온수온도 계측 ▪순환펌프 상태 감시

9. 장비용량 계산서

9.1 부하집계표

1) 난방 부하 및 급탕부하 집계

① 난방부하

- PAC(온수코일) : 253,949 kcal/hr

- 주방 HV : 92,000 kcal/hr

- AHU(온수코일) : 139,810 kcal/hr

total : 485,759 kcal/hr

② 급탕부하 (7장 위생설비 中 - 급탕량 산정 참조)

가열용량 : 174,000 kcal/hr

9.2 냉·온열원 및 관련기기 선정

1) 보일러 선정

보일러 부하 ==> 485,759 kcal/hr + 174,000 kcal/hr

= 659,759 kcal/hr x 1.3(예열 및 배관부하) ≒ (857,687) Kcal/HR

보일러 선정 ==> 300,000 Kcal/HR x (3) 대, 진공 온수보일러 2회로형

보 일 러 사 양

구분 형식	최고압력	급탕능력	급탕입출구온도	급탕유량	비고
	운전압력	난방능력	온수입출구온도	난방유량	
진공온수 보일러	10kg/cm ²	70,000kcal/hr	5℃ / 55℃	1.4m ³ /h	전체출력 300,000kcal/hr
	-	230,000kcal/hr	60℃ / 70℃	23 m ³ /h	
사 용 연 료					
구분 연료	제어방식	공급압력(mmAq)	사 용 량	비 고	
가 스	Hi-Low-Off(3위치 제어)	200	34.9 Nm ³ /hr	9,950kcal/kg 기준	
경 유	-				
소 비 전 력					
송풍기(KW)	급수펌프(KW)	오일히터(KW)	기어펌프(KW)	총소비동력 (KW)	
				0.4	
중 량 및 크 기					
운전중량	장비크기		사 용 전 원		비 고
1,550 kg	2,481 L x 1,179 W x 2,032 H		3 Φ / 380 V / 60 HZ		

2) 순환펌프 선정

장 비 번 호	P-2			
용 도	난방용 온수 순환펌프			
설 치 장 소	지하1층 기계실			
유 량 (LPM)	310			
양 정 (mAq)	32			
동 력 (KW)	2.2			
펌 프 형 식	IN-LINE			
수 량	4대 (1대 예비)			
구 분 분 류	산 정 서	계		
직 관	220m x 0.03 mAq	6.6		
부 속 류	직관의 50%	3.3		
(냉동기,보일러,HX)	보일러	1.0		
(방열기, PAC 온수코일)	-	12		
밸 브	-	6		
기 타				
안 전 율	10%			
합 계	28.9 mAq X 1.1(S.F)= 31.8 mAq			

9.3 위생설비

9.3.1 급수설비

1) 급수량 산정

■ 인원수에 의한 산정

구분	실명	사용량		인원/유효면적		유효면적		인원		급수량	
		인	일	인	㎡	㎡	㎡	인	인	L/D	L/D
LOBBY AREA	1층 물품보관실	20	L/인.D	0.3	인/㎡	40.0	㎡	12.0	인	240	L/D
	1층 로비	20	L/인.D	0.3	인/㎡	129.0	㎡	38.7	인	774	L/D
	2,3층 복도 및 창고	20	L/인.D	0.3	인/㎡	89.6	㎡	26.9	인	538	L/D
	소계					258.6	㎡	77.6	인	1,552	
EMPLOY FACILITIES	지하1층 사무실	100	L/인.D	0.30	인/㎡	332.0	㎡	99.6	인	9,960	L/D
	1층 사무실	100	L/인.D	0.30	인/㎡	120.0	㎡	36.0	인	3,600	L/D
	2층 사무실	100	L/인.D	0.30	인/㎡	160.0	㎡	48.0	인	4,800	L/D
	3층 사무실	100	L/인.D	0.30	인/㎡	124.0	㎡	37.2	인	3,720	L/D
	소계					736.0	㎡	220.8	인	22,080	
세미나 및 교류센터	2층 회의실	30	L/인.D	0.30	인/㎡	444.0	㎡	133.2	인	3,996	L/D
	3층 회의실 및 교류센터	30	L/인.D	0.30	인/㎡	178.6	㎡	53.6	인	1,607	L/D
	소계					622.6	㎡	186.8	인	5,603	
FOOD SERVICES	1층 식당 및 주방	50	L/인.D	0.30	인/㎡	332.0	㎡	99.6	인	4,980	L/D
	3층 식당, 주방 및 자가취사실	50	L/인.D	0.30	인/㎡	332.0	㎡	99.6	인	4,980	L/D
	소계					664.0	㎡	199.2	인	9,960	
MEETING ROOM	1층 로비 라운지	30	L/인.D	0.54	인/㎡	172.0	㎡	92.9	인	2,786	L/D
	소계					172.0	㎡	92.9	인	2,786	
객실	객실	600	L/실.D	50	실	1,983	㎡	290	인	30,000	L/D
소화용수										22,000	
	합계					4,436	㎡	1,067	인	93,981	
	적용									100 Ton/day	

■ 기구수에 의한 산정

① PUBLIC ZONE 급수 사용량

a 화장실 급수 사용량

장 소	기 구 명	개 수	FU 값	합 계	비 고
지하1층	세 면 기	1 EA	2 FU	2 FU	공 중 용
	대 변 기	1 EA	10 FU	10 FU	세정밸브
1 층	세 면 기	5 EA	2 FU	10 FU	공 중 용
	대 변 기	5 EA	10 FU	50 FU	세정밸브
	소 변 기	2 EA	5 FU	10 FU	세정밸브
2 층	세 면 기	6 EA	2 FU	12 FU	공 중 용
	대 변 기	6 EA	10 FU	60 FU	세정밸브
	소 변 기	2 EA	5 FU	10 FU	세정밸브
3 층	세 면 기	6 EA	2 FU	12 FU	공 중 용
	대 변 기	6 EA	10 FU	60 FU	세정밸브
	소 변 기	2 EA	5 FU	10 FU	세정밸브
합 계				246 FU	

b 락카룸 급수 사용량

장 소	기 구 명	개 수	FU 값	합 계	비 고
1 층	대 변 기	2 EA	10 FU	20 FU	세정밸브
합 계				20 FU	

c 주방 급수 사용량

장 소	기 구 명	개 수	FU 값	합 계	비 고
1 층	세 면 기	1 EA	2 FU	2 FU	공 중 용
	부엌싱크	7 EA	4 FU	28 FU	급수전공중용
	접시세척기	1 EA	5 FU	5 FU	급수전공중용
3 층	부엌싱크	2 EA	4 FU	8 FU	급수전공중용
	접시세척기	1 EA	5 FU	5 FU	급수전공중용
합 계				48 FU	

d 사무실 급수 사용량

장 소	기 구 명	개 수	FU 값	합 계	비 고
3 층	세면기(샤워기)	2 EA	4 FU	8 FU	혼합밸브공중용
				8 FU	

e 급수량 산정

· 화장실	: 246 FU
· 락카룸	: 20 FU
· 주방	: 48 FU
· 사무실	: 8 FU

합 계 : 322 FU

322 FU ⇒ 450 lpm
(기구급수단위에 의한 동시사용 유량)

② 객실 ZONE 급수 사용량

a 화장실 급수 사용량(공용부)

장 소	기 구 명	개 수	FU 값	합 계	비 고
4 층	세 면 기	5 EA	2 FU	10 FU	공 중 용
	대 변 기	4 EA	10 FU	40 FU	세정밸브
	소 변 기	2 EA	5 FU	10 FU	세정밸브
5 층	세 면 기	5 EA	2 FU	10 FU	공 중 용
	대 변 기	5 EA	10 FU	50 FU	세정밸브
	소 변 기	2 EA	5 FU	10 FU	세정밸브
6 층	세 면 기	3 EA	2 FU	6 FU	공 중 용
	대 변 기	5 EA	10 FU	50 FU	세정밸브
	소 변 기	2 EA	5 FU	10 FU	세정밸브
합 계				196 FU	

b 샤워실 급수 사용량(공용부)

장 소	기 구 명	개 수	FU 값	합 계	비 고
4 층	세 면 기	2 EA	2 FU	4 FU	공 중 용
	샤 워 기	6 EA	4 FU	24 FU	혼합밸브공중용
5 층	세 면 기	2 EA	2 FU	4 FU	공 중 용
	샤 워 기	6 EA	4 FU	24 FU	혼합밸브공중용
6 층	세 면 기	1 EA	2 FU	4 FU	공 중 용
	샤 워 기	3 EA	4 FU	12 FU	혼합밸브공중용
합 계				72 FU	

c 객실 급수 사용량

장 소	기 구 명	개 수	FU 값	합 계	비 고
4 층	대 변 기	17 EA	5 FU	85 FU	세정탱크공중용
5 층	대 변 기	17 EA	5 FU	85 FU	세정탱크공중용
6 층	대 변 기	7 EA	3 FU	21 FU	세정탱크개인용
	대 변 기	9 EA	5 FU	40 FU	세정탱크공중용
합 계				231 FU	

※ 4,5,6층 6인실 및 8인실은 세정탱크 공중용으로 적용하고, 6층 2인실과 4인실(가족실)에는 세정 탱크 개인용으로 적용.

• 화 장 실	: 196 FU
• 사 위 실	: 72 FU
• 객 실	: 231 FU

합 계	: 499 FU
-----	----------

499 FU	⇒	473 lpm
(기구급수단위에 의한 동시사용 유량)		

③ 기구수에 의한 총 급수 사용량

450 + 473 = 923 LPM

9.3.2 급탕설비

1) 급탕량 산정(위생 기구수에 의한 산정)

■ Public Zone

세 면 기 : $0.25(\text{동시사용률}) \times 21(\text{기구수}) \times 30\text{l/h} = 157.5\text{l/h}$

부엌싱크 : $0.25(\text{동시사용률}) \times 11(\text{기구수}) \times 60\text{l/h} = 165.0\text{l/h}$

샤 워 기 : $0.25(\text{동시사용률}) \times 2(\text{기구수}) \times 200\text{l/h} = 100.0\text{l/h}$

Total : 423l/h (시간 최대 급탕량)

가열기 능력 : $423\text{l/h} \times (60^\circ\text{C}-5^\circ\text{C}) \times 60\% = 13,959 \text{ kcal/h}$ (적용 : $14,000 \text{ kcal/hr}$)

■ 객실 Zone

세 면 기 : $0.25(\text{동시사용률}) \times 19(\text{기구수}) \times 30\text{l/h} = 142.5\text{l/h}$

샤 워 기 : $0.25(\text{동시사용률}) \times 58(\text{기구수}) \times 300\text{l/h} = 4,350\text{l/h}$ (6, 8인실용)

샤 워 기 : $0.25(\text{동시사용률}) \times 7(\text{기구수}) \times 200\text{l/h} = 350\text{l/h}$ (2, 4인실용)

Total : $4,843\text{l/h}$ (시간 최대 급탕량)

가열기 능력 : $4,843\text{l/h} \times (60^\circ\text{C}-5^\circ\text{C}) \times 60\% = 159,819 \text{ kcal/h}$ (적용 : $160,000\text{kcal/hr}$)

2) 급탕 순환펌프 선정

■ 급탕 순환펌프

① 급탕 순환량

순환수량은 시간최대급탕량의 1/2이상으로 한다.

$$423 + 4,843 = 5,266\text{l/h} / 60 / 2 = 44 \text{ LPM}$$

② 양정 : $H = 0.01 \times \left(\frac{105}{2} + 105 \right) = 1.57\text{m} \approx 2 \text{ m} \Rightarrow 5 \text{ m}$

③ PUMP 선정 : $44 \text{ lpm} \times 5\text{m} \times 0.1\text{kW} \times 2\text{EA}$

④ 저탕조 용량 : $5,266\text{l/hr} \times 1.0(\text{저탕용량계수}) = 5,266\text{l/hr} = 3,000\text{l} \times 2\text{대}$

■ 대류 순환펌프

① 대류 순환량

$$174,000\text{kcal/hr} / 5^\circ\text{C} / 60 = 580 \text{ LPM} (290 \text{ LPM} \times 2\text{대} + 1\text{대 예비})$$

② 양정 : $H = 20\text{m} \times 0.03\text{mAq} \times 2(\text{부속}) + 6(\text{밸브}) + 1(\text{보일러}) \approx 8.2 \text{ m} \Rightarrow 10 \text{ m}$

9.3.3 부스터 펌프 선정

1) 급수 부스터 펌프 선정

■ 유량산정

$$450 + 473 = 923 \text{ LPM}$$

■ 양정산출

실양정	:		=	27 m
직관저항	:	50 m x 0.03 mAq	=	1.5 m
밸브 및 부속기기 저항	:	직관의 50%	=	0.75 m
기구 토출저항	:		=	7 m
<hr/>				
				36.25 m
계 (안전율 : 10%)				40 m

■ 일반 급수용 부스터 펌프 선정

$$923 \text{ lpm} \times 40 \text{ m} \times 2.2 \text{ kW} \times 1\text{SET} \text{ (펌프 3대)}$$

9.4 공조기 선정

1) 직팽식 공조기(AHU-1) 선정

1.면 적	m ²	천정고	2.6 m	체 적	m ³
2.냉방 부하 집계	현 열	KCAL/HR		전 열	KCAL/HR
	현열비	%		PEAK TIME	HR
3.난방 부하 집계	KCAL/HR		별도 난방기구 담당부하	KCAL/HR	
4.풍 량 결 정					
급 기 풍 량	KCAL/HR ÷ 【 0.29 X (-)℃ 】 =				≈ 20,000 CMH
환 기 횟 수	회/HR	외 기 풍 량	인 X 21.4 CMH/인 = 20,000 CMH(급기풍량의 100%)		
환 기 풍 량	9,800 CMH	배기풍량	CMH	가압풍량	CMH
5. 공기 흐름도					
6.냉방 코일 사양					
입구 공기 온도	29.2℃ DB / 24.2℃ WB		출구 공기 온도	19.2℃ DB / 18.7℃WB	
냉방 코일 용량	1.2 X 20,000 CMH X (17.3 - 12.6) KCAL/KG = 112,800 KCAL/HR				
코일 선정 용량	124,000 KCAL/HR (10 % UP)	유 량		냉동기부하	KCAL/HR
7.난방 코일 사양					
입구 공기 온도	(13.4 ℃ X 0.49) + (-11.9 ℃ X 0.51) = 0.5 ℃				
출구 공기 온도	20 ℃ + 【 - KCAL/HR ÷ (0.31 X 0 CMH) = 20 ℃				
난방 코일 용량	0.31 X 20,000CMH X (21 - 0.5) ℃ = 127,100 KCAL/HR				
코일 선정 용량	139,810 KCAL/HR (10 % UP)	유 량	233 LPM OR		Kg/HR
8.가습기 사 양					
가 습 용 량	1.3 X 20,000 CMH X (0.0058 - 0.00116)KG/KG' =121 KG/HR				
선 정 용 량	121 KG/HR	전 기 가 습	- KW		
9.비 고					

■ 전열교환기 하계 및 동계 Operations

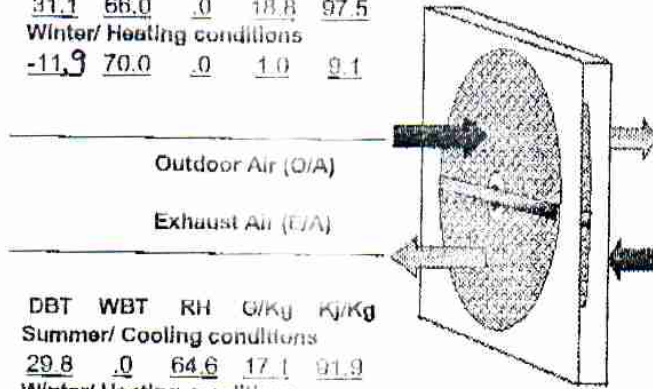
Project :
AHU Ref : AHU-1
Selected By :

Ref.No.:
Date : 27 - 5 - 2005

MODEL : **HRW-1600-1** TYPE : SG-series DEPTH : 200 MM

DBT	RH	WBT	G/Kg	Kj/Kg
Summer/ Cooling conditions				
31.1	66.0	.0	18.8	97.5
Winter/ Heating conditions				
-11.9	70.0	.0	1.0	9.1

DBT	WBT	RH	G/Kg	Kj/Kg
Summer/ Cooling conditions				
27.3	.0	63.2	14.4	82.0
Winter/ Heating conditions				
13.4	.0	75.4	7.2	49.6



Total Recovery(η) S 73.5 W 75.5 %

Supply Air (S/A)

LEGEND:

S: SUMMER / COOLING

W: WINTER / HEATING

Return Air (R/A)

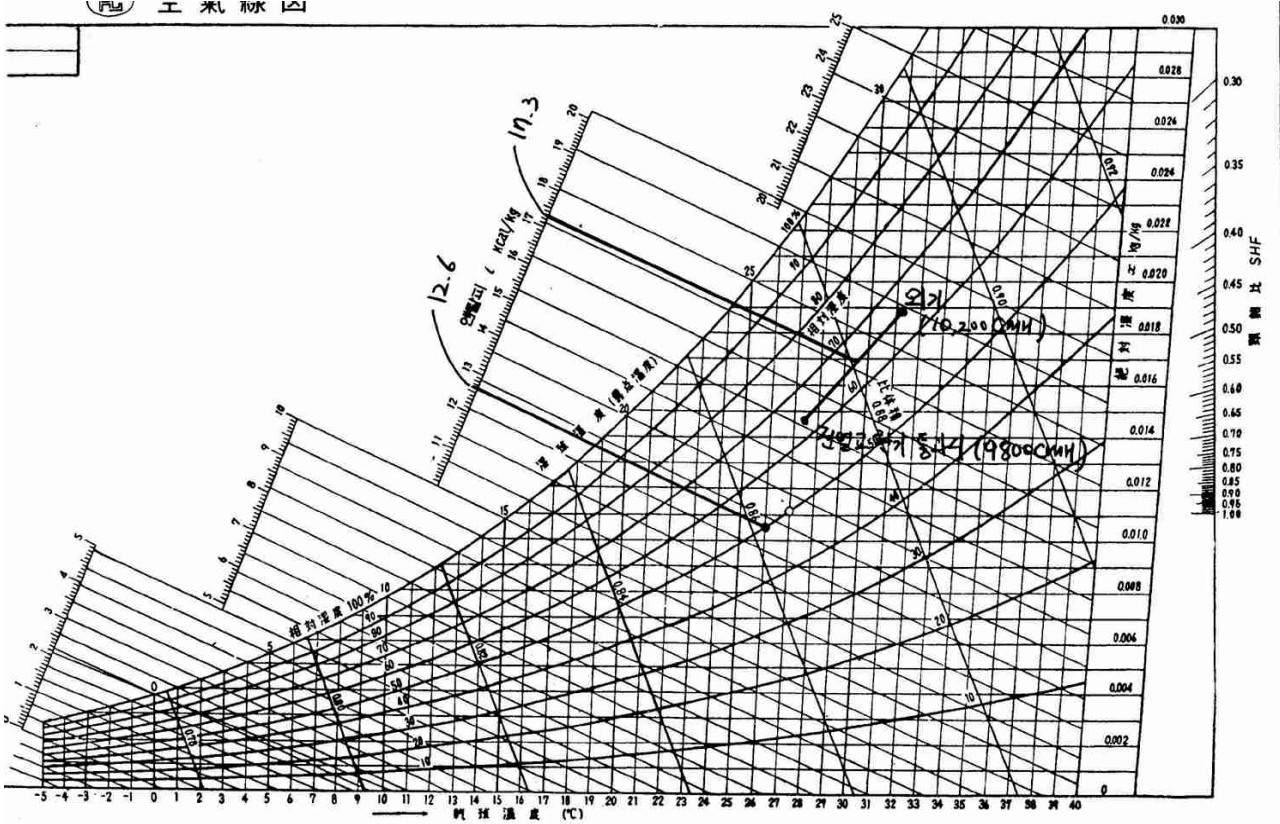
Total Recovery(η) S 73.5 W 75.5 %

DBT	WBT	RH	G/Kg	Kj/Kg
Summer/ Cooling conditions				
29.8	.0	64.6	17.1	91.9
Winter/ Heating conditions				
3.6	.0	63.4	3.1	22.2

DBT	RH	WBT	G/Kg	Kj/Kg
Summer/ Cooling conditions				
26.0	60.0	0	12.7	76.4
Winter/ Heating conditions				
21.0	60.0	0	9.3	62.7

■ AHU-1 공기선도

FLU 엔지니어링



전열교환기 통과시 믹스 : $-11.2 \times 0.51 + 13.4 \times 0.49 = 0.5^\circ\text{C}$

FAN 선정

장 비 번 호	AHU - 01
담 당 구 역	1~3층
설 치 장 소	지하1층 기계실
풍 량	20,000 CMH
동 력	11 Kw
정 압	102 mmAq
송풍기 종류	AIRFOIL DS #4 1/2

장 비 번 호	RF - 01
담 당 구 역	1~3층
설 치 장 소	지하1층 기계실
풍 량	9,800 CMH
동 력	5.5 Kw
정 압	55 mmAq
송풍기 종류	SIROCCO SS #4

[FAN 정압 계산]

O.A LOUVER	3
O.A DAMPER	2
O.A DUCT	15 m x 0.08 = 1.2
O.A / R.A PLENUM	3
PREFILTER	6
FILTER (FINAL)	18
PREHEATING COIL	-
COOLING COIL	8
HEATING COIL	8
소 음 기	5
DUCT WORK	60m x 0.1 = 6
FITTING	DUCT의 50% = 3.6
VOLUME DAMPER	2 x 2 = 4
FIRE DAMPER	-
전열교환기	20
VAV BOX	-
FLEXIBLE DUCT	2
DIFFUSER	3
SUB TOTAL	92.8
TOTAL(mmAq)	102.08

[FAN 정압 계산]

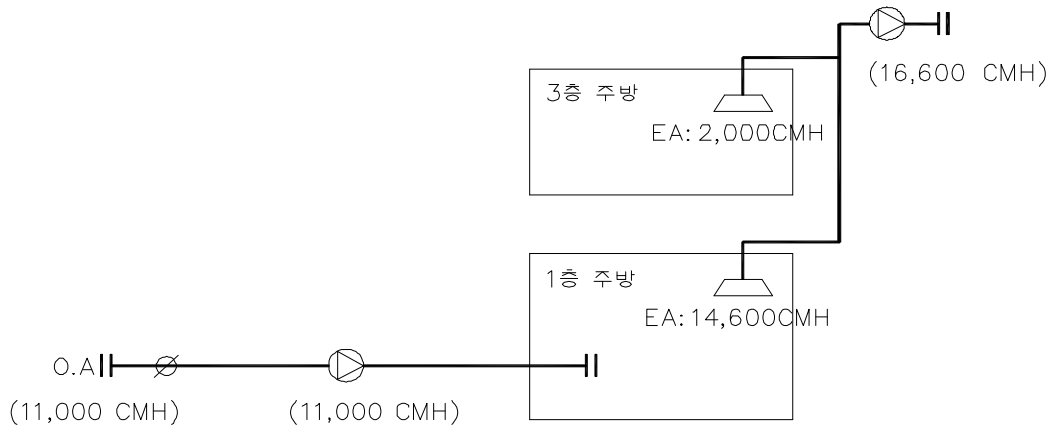
E.A LOUVER	3
E.A DAMPER	2
E.A DUCT	15 m x 0.1 = 1.5
E.A / R.A PLENUM	-
INLET VANE	-
전열 교환기	-
PLENUM	3
소 음 기	5
FIRE DAMPER	-
VOLUME DAMPER	2 x 2 = 4
DUCT WORK	60m x 0.08 = 4.8
FITTING	DUCT의 50% = 3.2
FLEXIBLE DUCT	-
DIFFUSER	3
	20
SUB TOTAL	49.5
TOTAL (mmAq)	54.5

비 고 :

비 고 :

2) 환기 조화기 (HV - 1) -1층 주방

1. 면 적	m ²	천정고	m	체 적	m ³
2. 난방부하집계	Kcal/hr		별도난방기구 담당부하	Kcal/hr	
3. 풍 량 결 정					
급 기 풍 량	m ³ x 회/h=		⇒	11,000 CMH	
4. 공기 흐름도					



5. 난방코일 사양

입구공기온도	(°C X) + (°C X) = -11.9 °C		
출구공기온도	°C + 【 kcal/hr ÷ (0.31 X CMH) 】 = 15.3 °C		
난방코일용량	0.31 X 11,000 CMH X (15 - (-)11.9) °C = 91,729 kcal/hr		
코일선정용량	92,000 kcal/hr	유 량	153LPM

6. 예열코일 사양

입구공기온도	(°C X) + (°C X) = °C		
출구공기온도	°C + 【 kcal/hr ÷ (0.31 X CMH) 】 = °C		
난방코일용량	0.31 X CMH X (-) °C = kcal/hr		
코일선정용량	kcal/hr	유 량	LPM OR kg/hr

7. 가습기 사양

가 습 용 량	1.3 X CMH X (-)kg/kg' = kg/hr		
선 정 용 량	kg/hr	전 기 가 습	kw

8.비 고

--	--	--	--

급기 FAN 선정

장 비 번 호	HV-N01	
담 당 구 역	1층 주방 급기	
설 치 장 소	지하1층 기계실	
풍 량	11,000	CMH
동 력	3.7	Kw
정 압	65	mmAq
송풍기 종류	BACKWARD CURVED FAN DS # 2 1/2	
[FAN 정압 계산]		
O.A LOUVER	3	
O.A DAMPER	2	
O.A DUCT	20 m x 0.08 =1.6	
O.A / R.A PLENUM	3	
PREFILTER	8	
FILTER (FINAL)	20	
PREHEATING COIL	-	
HEATING COIL (동파방지 코일)	10	
COOLING COIL	-	
INLET VANE	-	
소 음 기	5	
DUCT WORK	30 m x 0.1 = 3	
FITTING	DUCT의 50% = 2.3	
VOLUME DAMPER	2 x 2 = 4	
FIRE DAMPER	-	
전열교환기	-	
FLEXIBLE DUCT	-	
DIFFUSER	3	
SUB TOTAL	64.9	
TOTAL(mmAq)	65	
비 고 :		

10. 첨부자료

- 열관류율 계산
- 기계설비 장비의 효율
- 펌프의 효율
- 송풍기 효율

건물의 부위별 열관류율

[첨부-1]

재료명	두께 (mm)	열전도율 (W/mK)	열저항 (m ² K/W)	열관류율 (W/m ² K)	비고
1. 최상층 지붕(6층상부)					
실외측 열전달저항			0.043		건축물에너지절약설계기준
노출우레탄방수	3	0.19	0.016		건축물에너지절약설계기준
무근콘크리트	150	1.6	0.094		기준도면참고
P.E FILM 2겹	0.2	0.21	0.001		기준도면참고
단열재(가급)	110	0.024	4.583		기준도면참고
타르우레탄방수					기준도면참고
콘크리트슬라브	120	1.6	0.075		기준도면참고
공기층	10mm이상		0.086		건축물에너지절약설계기준
석고보드2겹	19	0.18	0.106		건축물에너지절약설계기준
실내측 열전달저항			0.086		건축물에너지절약설계기준
합계			5.089	0.20	법정: 0.29이하

2. 최상층 지붕(옥탑층 자가취사실상부)

실외측 열전달저항			0.043		건축물에너지절약설계기준
노출우레탄방수	3	0.19	0.016		기준도면참고
보호몰탈	50	1.4	0.036		기준도면참고
타르우레탄방수					
콘크리트슬라브	120	1.6	0.075		기준도면참고
암면보온판1호	125	0.037	3.378		건축물에너지절약설계기준
공기층	10mm이상		0.086		건축물에너지절약설계기준
알미늄천장타일	1	200	0.000		건축물에너지절약설계기준
실내측 열전달저항			0.086		건축물에너지절약설계기준

합계 3.720 **0.27** 법정: 0.29이하

재료명	두께 (mm)	열전도율 (W/mK)	열저항 (m ² K/W)	열관류율 (W/m ² K)	비고
-----	------------	----------------	-----------------------------	------------------------------	----

3.외벽(남,북측 창문 측면 및 하부)

실외측 열전달저항			0.043		건축물에너지절약설계기준
콘크리트벽체	100	1.6	0.063		기존도면참고
비드법보온판1호	70	0.036	1.944		건축물에너지절약설계기준
공기층	10mm이상		0.086		건축물에너지절약설계기준
벽돌쌓기	90	0.6	0.150		건축물에너지절약설계기준
시멘트모르터	18	1.4	0.013		건축물에너지절약설계기준
실내측 열전달저항			0.086		건축물에너지절약설계기준

합계 2.385 **0.42** 법정:0.47이하

4.외벽(남,북측 창문상부)

실외측 열전달저항			0.043		건축물에너지절약설계기준
콘크리트벽체	200	1.6	0.125		기존도면참고
비드법보온판1호	70	0.036	1.944		건축물에너지절약설계기준
공기층	10mm이상		0.086		건축물에너지절약설계기준
석고보드 2겹	19	0.18	0.106		건축물에너지절약설계기준
실내측 열전달저항			0.086		건축물에너지절약설계기준

합계 2.390 **0.42** 법정:0.47이하

5.외벽(동,서측)

실외측 열전달저항			0.043		건축물에너지절약설계기준
콘크리트벽체	150	1.6	0.094		기존도면참고
비드법보온판1호	70	0.036	1.944		건축물에너지절약설계기준
공기층	10mm이상		0.086		건축물에너지절약설계기준
콘크리트블록	150	1	0.150		건축물에너지절약설계기준
시멘트모르터	18	1.4	0.013		건축물에너지절약설계기준
실내측 열전달저항			0.086		건축물에너지절약설계기준

합계 2.416 **0.41** 법정:0.47이하

재료명	두께 (mm)	열전도율 (W/mK)	열저항 (m ² K/W)	열관류율 (W/m ² K)	비고
6.창					
방풍유리문	10			3.80	건축물에너지절약설계기준
칼라 복층유리(그린)	22			3.80	건축물에너지절약설계기준
투명복층유리	24			3.80	건축물에너지절약설계기준

법정:3.84이하

7.최하층바닥(기계실상부)

실내측 열전달저항			0.086		건축물에너지절약설계기준
화강석	30	3.3	0.009		건축물에너지절약설계기준
시멘트모르타	30	1.4	0.021		건축물에너지절약설계기준
콘크리트슬라브	150	1.6	0.094		기준도면참고
글라스울	50	0.035	1.429		건축물에너지절약설계기준
실내측 열전달저항			0.086		건축물에너지절약설계기준

합계 1.725 **0.58** 법정:0.58이하

8.최하층바닥(방재본부상부)

0.00 법정:0.58이하

■ 평균열관류율 계산

평 면 제 관 에 대 한 계 산	구분	계 산 법
	외 벽	$U_e = [\sum(\text{방위별 외벽의 열관류율} \times \text{방위별 외벽면적}) + \sum(\text{방위별 창 및 문의 열관류율} \times \text{방위별 창 및 문의 면적})] / (\sum\text{방위별 외벽면적} + \sum\text{방위별 창 및 문의면적})$
	지 붕	$U_r = \sum(\text{지붕 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum\text{지붕 부위별면적})$
	바 닥	$U_f = \sum(\text{최하층 거실의 바닥 부위별 열관류율} \times \text{부위별 면적}) / (\sum\text{최하층 거실의 바닥 부위별면적})$

1. 지붕

$$[(749.6\text{m}^2 \times 0.20\text{W}/\text{m}^2\text{K}) + (68.60\text{m}^2 \times 0.27\text{W}/\text{m}^2\text{K})] / 818.2\text{m}^2 = \mathbf{0.21 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}}$$

2. 외벽

동 : $(0.41\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 426.45\text{m}^2) / 426.45\text{m}^2 = 0.41 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

서 : $[(0.41\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 415.19\text{m}^2) + (3.8\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 11.26\text{m}^2)] / 426.45\text{m}^2 = 0.50 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

남 : $[(0.42\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 1,059.84\text{m}^2) + (3.8\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 348.74\text{m}^2)] / 1408.58\text{m}^2 = 1.26 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

북 : $[(0.42\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 934.94\text{m}^2) + (3.8\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 471.19\text{m}^2)] / 1,406.13\text{m}^2 = 1.55 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

$$(0.41\text{W}/\text{m}^2\text{K} + 0.50\text{W}/\text{m}^2\text{K} + 1.26\text{W}/\text{m}^2\text{K} + 1.55\text{W}/\text{m}^2\text{K}) / 4 = \mathbf{0.93 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}}$$

3. 바닥

$$(914.62 \text{ m}^2 \times 0.58\text{W}/\text{m}^2\text{K}) / 914.62\text{m}^2 = \mathbf{0.58 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}}$$

1) 보일러 효율

▶ 난방용

시 험 결 과 (난방용)

1. 시 험 결 과

	시 험 함 록	시 험 결 과
배 기 가 스 성 분	CO ₂ (%)	9.9
	CO (ppm)	124
	O ₂ (%)	3.6
	NOX (ppm)	52
	배기가스 온도 (℃)	178
연 소 성 능	난 방 출 력 (kcal/h)	301,085
	연료 소비량 (Nm ³ /h)	35.4
	열 효 율 (%)	91

2. 참 고 사 항

- 시험 보일러

형 식 : BOV-300G	제 조 자 : (주)부스타	정격 열출력(kcal/h) : 30만
전열면적(m ²) : 9.1	제조년월 : 2004.05	제 조 번 호 : 10561008

- 부착 버어너

형 식 : BSC-50V	연소능력(10 ⁴ kcal/hr) : 28~60	제 조 년 월 : 2004.05
제 조 자 : 일진공업		

- 시험 조건

상 온(℃) : 26 입구온도(℃) : 60.37 출구온도(℃) : 70.49 사용유종 : GAS

시 험 결 과 (급탕용)

1. 시 험 결 과

	시 험 함 목	시 험 결 과
배 기 가 스 성 분	CO ₂ (%)	9.9
	CO (ppm)	124
	O ₂ (%)	3.6
	NOX (ppm)	53
	배기가스 온도 (℃)	178
연 소 성 능	급탕 출력 (kcal/h)	300,688
	연료 소비량 (Nm ³ /h)	35.4
	열 효율 (%)	91

2. 참 고 사 항

- 시험 보일러

형 식 : B0V-300G 제 조 자 : (주)부스타 정격 열출력(kcal/h) : 30만
 전열면적(m²) : 9.1 제 조 년 월 : 2004.05 제 조 번 호 : 015016

- 부착 버어너

형 식 : BSG-50V 연소능력(10⁴ kcal/hr) : 28~60 제 조 년 월 : 2004.05
 제 조 자 : 월진공업

- 시험 조건

상 온(℃) : 26 입구온도(℃) : 28.51 출구온도(℃) : 68.61 사용유종 : GAS

펌프의 효율

[첨부-3]

1) 펌프별 효율

■ 펌프별 평균효율 (A효율)

※ A 효율						
장비번호	용도	용량(kW)	수량(SET)	동력소계	효율(%)	비고
P-02	온수순환 (보일러)	4	4(1대예비)	16	53.5	-
순환용 펌프 효율 가중 평균값					53.5	
P-01	급 수	5.5×3	1 SET	16.5	66.5	3-PUMP
급수용 펌프 효율 가중 평균값					66.5	

■ 펌프별 평균효율 (B효율)

※ B 효율						
장비번호	용도	용량(kW)	수량(SET)	동력소계	효율(%)	비고
P-02	온수순환 (보일러)	4	4(1대예비)	16	50.1	-
순환용 펌프 효율 가중 평균값					50.1	
P-01	급 수	5.5×3	1 SET	16.5	66	3-PUMP
급수용 펌프 효율 가중 평균값					66	

■ 펌프의 배점계산

구 분		펌프(P-02)	펌프(P-01)			
토출량(ℓ pm)		310	923			
설치대수(SET)		4(1대에비)	1SET			
제품효율/ 기본효율	A 효율	$53.5 \div 53.5$ =1.00	$66.6 \div 64.5$ =1.03			
	B 효율	$50.1 \div 44$ =1.14	$66 \div 53$ =1.25			
각 펌프의 배점		0.6	0.6			

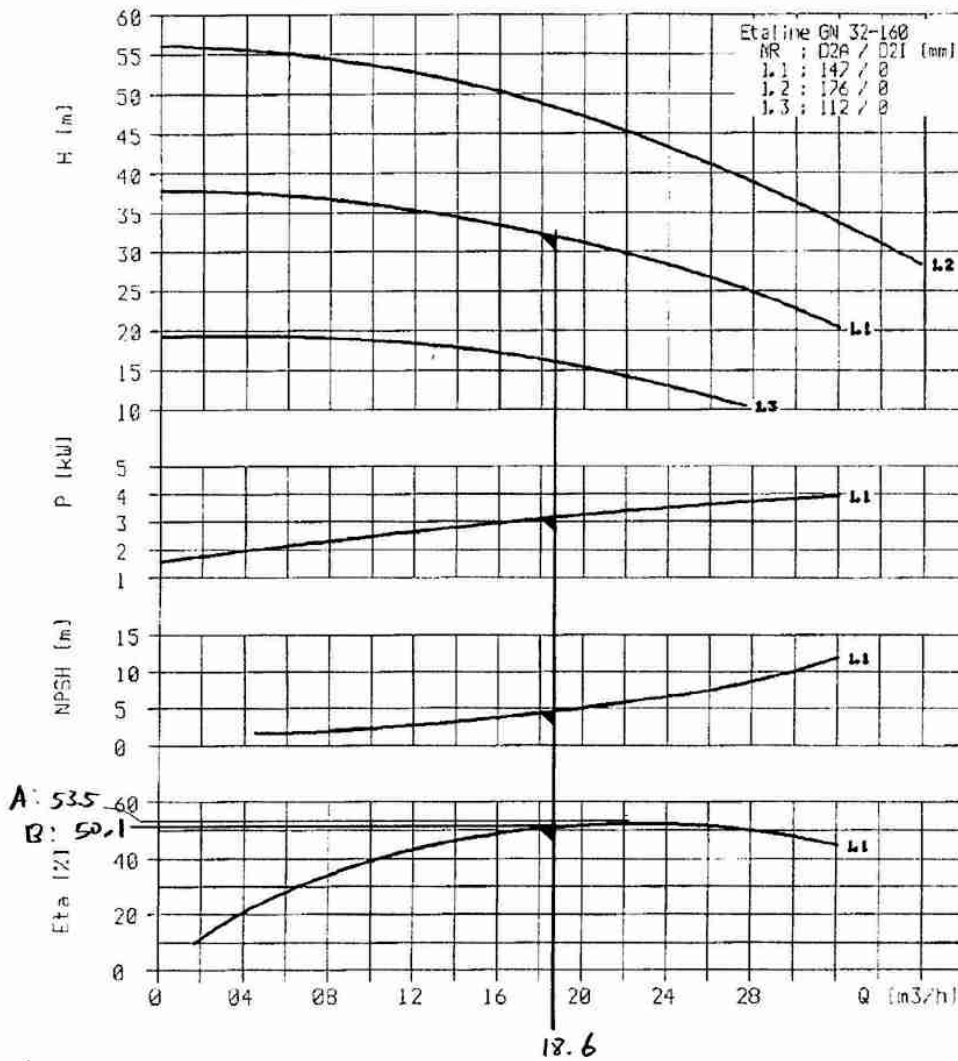
#수영장

가중 평균	$\{(4 \times 3 \times 0.6) + (5.5 \times 3 \times 0.6)\} \div \{(4 \times 2) + (5.5 \times 3)\}$ = 0.73 \approx 0.7
최종 평점	$0.64 \times 2 = 1.3$

2) 펌프 효율곡선

장비번호	용도	유량 (LPM)	동력 (KW)	효율(%)	
				A효율	B효율
P-02	온수 순환펌프	310LPM x 4	16	53.5	50.1

Date:	08.06.05	Page	6	V.2.4.0
Enquiry no.		Offer no.		
Customer item	hanil mec	Item	7	
In-line pump		Quantity	1	
ETALINE GN 032-160/302 G11		Drive	E-motor	
		Design speed:	3474	1/min



* Obligatory values for operating point see data sheet.

장비번호	용도	유량 (LPM)	동력 (KW)	효율(%)	
				A효율	B효율
P-01	급수 펌프	308LPM x 3	5.5 x 3	66.5	66

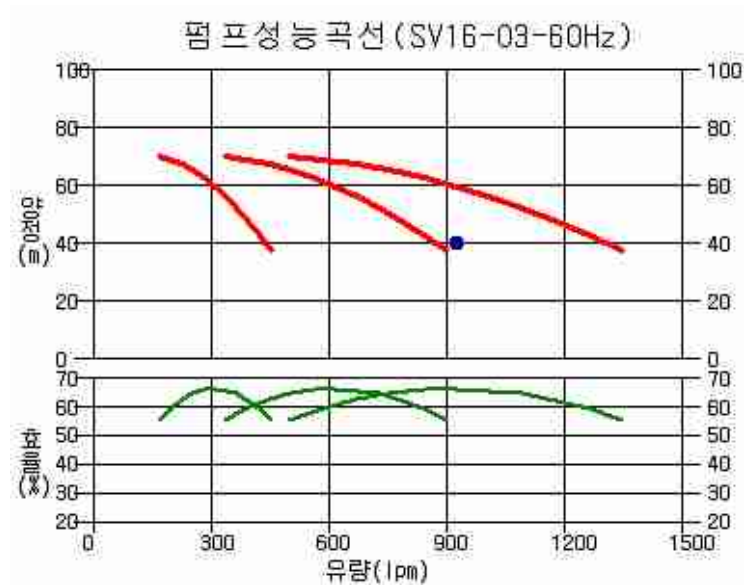
BOOSTER SYSTEM DATASHEET

DATA 2005. 05. 24.

JOB : 서울유스호스텔 리모델링

DESIGN : 한일엠이씨

(1) 펌프성능곡선 **A효율 : 66.5%** **B효율 : 66%**



(2) 펌프사양 (PUMP SPECIFICATION)

- 1) 설계 유량 및 양정 : 923 LPM x 40 M
- 2) 모델 : iBP-3SV1603-200
- 3) 펌프 개별유량 및 대수 : 308 LPM x 3 대
- 4) 펌프 규격 : 입형 다단 펌프 SV1603
- 5) 전동기 동력 및 대수 : 5.5 kW x 3 대
- 6) 전원 : 3ø 380V 60Hz
- 7) 가압 탱크 용량 : 200 l (AFE200 , ø 590 x H1070 mm)
- 8) 배관접속구 및 재질 : 125/100 A (SUCTION & DISCHARGE HEADER), STS304
- 9) 제어 밸브 : 체크밸브 50A x 3EA
- 10) 제어 기능 : 인버터내장형 전자식 PID 제어판넬, 한글표시용 LCD 내장.
- 11) 외형 치수 : (FOUNDATION : W 1200 x L 2400) x H 1500 mm

송풍기의 효율

[첨부-4]

1) 송풍기별 효율

■ 공조용 SF

번호	장 비 번 호	용량(KW)	수량(EA)	동력소계	효율(%)
1	AHU-1	11	1	11	77.3
2	HV-1	3.7	1	3.7	72.2
	합 계			14.7	

■ 공조용 RF

번호	장 비 번 호	용량(KW)	수량(EA)	동력소계	효율(%)
1	RF-1	5.5	1	5.5	48.7
	합 계			5.5	

■ AHU-2(RETURN)

CENTRIFUGAL FAN & BLOWER DATA SHEET

Date : 2005-06-08

Customer : 한일엠이씨	Project : 서울유스호스텔리모델링	Prepared By :
Location :	Equip' Name : AHU-1	Checked By :
Equip' No : AHU-1(R)	Quantity : 1 [SET]	Approved By :

OPERATING CONDITIONS

Gas Handled : AIR	Capacity : 9798 [CMH]
Operation : CONTINUOUS	: 163.3 [CMM]
Location : INDOOR	Temperature : (At) 20 [°C]
Primary Mover : MOTOR DRIVER	St. Pressure (Disch') : 55.0 [mmAq]
Specific Gravity : 1.20 [Kg/m³]	(Suct') : 0.0 [mmAq]
Humidity : 65 %	Total St. Pressure : 55 [mmAq]

CONSTRUCTION FEATURES

Fan Type : Sirocco - Double Inlet	Total Pressure : 61.1 mmAq
Fan Model : 3	Air Power : 1.630 Kw
No. of Stage : ONE	Shaft Power : 3.347 Kw
Casing Division : None	Total Pressure Eff' : 48.7 %
Bearing Support : Center Hung	Fan Speed : 944 rpm
Wheel Type : FORWARD TYPE	Vibration At Bearing : Max 6 mm/Sec
Wheel Out Dia : Φ 450 Wheel Tip Speed : 22.242 m/s	Dynamic Balancing : Need
Shaft Critical Speed : 1227.2 R.P.M	Bearing Temperature : Max 70 °C
Inlet Dim' : 0.00 Area : 0.00 m² Velocity : 0.00 m/s	Bearing No. UnLoad : UCP208
Outlet Dim' : 455×600 Area : 0.27 m² Velocity : 9.97 m/s	Load : UCP208
Rotation and Discharged(at Drive) : CW90 - Z (Fig 2 - Z)	Center : None
& Motor Position	B/R Lubrication : Grease - Air

ACCESSORY

Power Trans : V-Belt
Isolator : Sole(Isolator - None)
Damper (In/Out) : None, None
Canvas : None
Expansion Joint : None
Silencer : None
Filter : None
Packing : None

MATERIALS

Casing : SS400
Impeller : SS400
Boss : GC200
Shaft : SM45C
B/R Base : SS400
B/R Housing : GC200
Expansion : None
Isolator Base : None

DRIVER DATA(MOTOR)

Type : TEFC-IP44-Normal	Rated Output : 5.5 Kw (7.5 HP)
Phase : 3 Φ	Pole : 4 P
Frequency : 60 Hz	
Voltage : 380 V	Insulation : F Class
Temp. Rise : F	Motor Efficiency : Normal
Manufacturer :	

LOADING DATA

Fan Weight : 150 Kg
Drive Weight : 56 Kg
Total Weight : 206 Kg
Dynamic Weight : 309.0 Kg

NOISE(SOUND)

Fan	60Hz	125Hz	250Hz	500Hz	10KHz	20KHz	40KHz	합성소음
1	58.2	64.2	66.2	67.2	65.2	63.2	61.2	72.9
2								

REMARK

--

CENTRIFUGAL FAN & BLOWER DATA SHEET

Date : 2005-06-08

Customer : 한일엠이씨	Project : 서울유스호스텔리모델링	Prepared By :
Location :	Equip' Name :	Checked By :
Equip' No : HV-1	Quantity : 1 [SET]	Approved By :

OPERATING CONDITIONS

Gas Handled : AIR	Capacity : 10998 [CMH]
Operation : CONTINUOUS	: 183.3 [CMM]
Location : INDOOR	Temperature : (At) 20 [℃]
Primary Mover : MOTOR DRIVER	St. Pressure (Disch') : 65.0 [mmAq]
Specific Gravity : 1.20 [Kg/m ³]	(Suct') : 0.0 [mmAq]
Humidity : 65 %	Total St. Pressure : 65 [mmAq]

CONSTRUCTION FEATURES

Fan Type : Air Foil - Double Inlet	Total Pressure : 72.7 mmAq
Fan Model : 3	Air Power : 2.176 Kw
No. of Stage : ONE	Shaft Power : 3.013 Kw
Casing Division : None	Total Pressure Eff' : 72.2 %
Bearing Support : Center Hung	Fan Speed : 1905 rpm
Wheel Type : Air Foil	Vibration At Bearing : Max 6 mm/Sec
Wheel Out Dia : Φ 457 Wheel Tip Speed : 45.584 m/s	Dynamic Balancing : Need
Shaft Critical Speed : 2476.5 R.P.M	Bearing Temperature : Max 70 ℃
Inlet Dim' : 0.00 Area : 0.00 m ² Velocity : 0.00 m/s	Bearing No. UnLoad : UCP208
Outlet Dim' : 455×600 Area : 0.27 m ² Velocity : 11.19 m/s	Load : UCP308
Rotation and Discharged(at Drive) : CW360 - Z (Fig 5 - Z)	Center : None
& Motor Position	B/R Lubrication : Grease - Air

ACCESSORY

Power Trans : V-Belt
Isolator : Sole(Isolator - None)
Damper (In/Out) : None, None
Canvas : None
Expansion Joint : None
Silencer : None
Filter : None
Packing : None

MATERIALS

Casing : SS400
Impeller : SS400
Boss : GC200
Shaft : SM45C
B/R Base : SS400
B/R Housing : GC200
Expansion : None
Isolator Base : None

DRIVER DATA(MOTOR)

Type : TEFC-IP44-Normal	Rated Output : 3.7 Kw (5 HP)
Phase : 3 Φ	Pole : 4 P
Frequency : 60 Hz	Temp. Rise : F
Voltage : 380 V	Insulation : F Class
Motor Efficiency : Normal	Manufacturer :

LOADING DATA

Fan Weight : 165 Kg
Drive Weight : 39 Kg
Total Weight : 204 Kg
Dynamic Weight : 306.0 Kg

NOISE(SOUND)

Fan	60Hz	125Hz	250Hz	500Hz	10KHz	20KHz	40KHz	합성소음
1	55.7	64.7	69.7	69.7	69.7	67.7	62.7	75.9
2								

REMARK

--