

현대산업개발이 서울 강남구 대치동에 6성급 호텔인 파크하얏트서울(ParkHyatt Seoul)을 건립하고 지난 4월 15일 개관했다.

파크하얏트서울은 6성(星)급 호텔로 우리나라에는 W호텔에 이어 두 번째 호텔이다.

연면적 6,960평에 지하 4층, 지상 24층 규모로 객실 185실과 함께 회의실, 식·음료매장, 스파, 피트니스센터 등 다양한 시설을 갖춘 이 호텔의 가장 큰 특징은 고객밀착형서비스로 꼽는다. 즉, 고객이 프런트 앞 소파에 앉아 있으면 종업원이 다가와 투숙실 차를 밟고 객실까지 직접 안내해 준다는 것.

또한 국내 최초로 호텔 로비를 24층 건물의 최상층에 위치함으로써 1층 = 로비 라는 관념을 없앴고, 수영장도 24층에 위치하여 하늘에서 수영을 즐기는 등 파격을 가했다.

파크하얏트서울의 설비부문은 세일이엔에스(주)(대표 정승일)가 시공했다.

[편집자 주]

이재일 / 현대산업개발(주) 기전부 과장

1. 건물 개요

- (1) 건물명 : PARK HYATT SEOUL
- (2) 건물위치 : 서울 특별시 강남구 대치동 995-14번지의 3필지
- (3) 대지조건 : 일부 일반 상업지역, 일부일반주거지역, 도시설계지구, 제1종미관지구
- (4) 주용도 : 숙박시설(호텔)
- (5) 건물구조 : 철골 철근 콘크리트조(SRC)
- (6) 규모 : 지하4층 ~ 지상 24층
 대지면적 : 1,777.3㎡, 건축면적 : 917.95㎡
 연면적 : 24,449.51㎡

2. 설계 개요

2-1. 설계 방향

객실, 수영장, RESTAURANT, MEETING[FUNCTION] ROOM, BAR, FITNESS, SPA TREATMENT ROOM 및 LOBBY등 용도별, 운영시간대별 특성을 고려한 열원 및 공조설비의 배치와 간편하고 경제적인 SYSTEM으로 계획

2-2. 공조 조건

(1) 실내 조건

구분	여름		겨울	
	건구온도 (tDB)	상대습도 (%)	건구온도 (tDB)	상대습도 (%)
GUEST ROOM	24	60±10	22	50±10
RESTAURANTS	24	55±10	21	55±10
BAR	24	60±10	21	55±10
BOH	25	65±10	21	45±10
MEETING/ FUNCTION ROOM	24	60±10	22	50±10
LOBBY	24	60±10	21	45±10
LOBBY LOUNGE	24	60±10	22	50±10
KITCHENS	27	-	22	-
POOL	28	-	28	-

(2) 외기 온습도 조건

구분	외기 설계 조건			비고
	건구온도(tDB)	습구온도(tWB)	상대습도(%)	
냉방	31.2	25.5	-	에너지절약
난방	-11.3	-	63	설계기준

3. 열원 설비의 구성

3-1. 기본 방향

본 건물의 최적열원 시스템을 선정하기 위하여 다음과 같이 계획한다.

부하변동에 대응하는 장비 선정

- 흡수식냉동기 + TURBO 냉동기
- 관류 보일러

신뢰성 있는 열원공급 SYSTEM 구축

- 부하에 따른 대수제어와 변유량 방식 채택
- STEAM 효율을 고려한 PRV 스테이션 채택

에너지 절약적인 SYSTEM 구축

- 열원설비 멧수 분할 및 설치 SPACE 최소화
- 냉각탑 2 Speed 제어 적용
- 변유량 방식 적용
- FUNCTION ROOM : 실별 ON - OFF 개념의 정공량 UNIT + 공조기 INVERTER CONTROL
- AIR SIDE 계통 오존 TREATMENT SYSTEM 적용

내구성 있는 기기 및 자재 선정

- 공조기 COIL NON FREEZING COIL 사용
- 내식성 자재 사용
- 열원기 내압상승 방지를 위한 2차 분배냉수 관형 열교환기 SYSTEM 구성 및 배관 압력 20kg/cm² ZONE 적용

고효율 열원 기기 선정

- 소형 관류식 보일러의 효율적인 운전을 위한 장비 대수 분할
- TURBO 냉동기 선정
- STEAM 흡수식 냉동기 선정

안전성 확보

- 가스누설 자동탐지 설비 설치
- 상시운전계통 고려하여 일부장비 비상 전원 공급

3-2. 냉열원 설비

본 건물의 부하 특성은 상시적으로 스팀이 필요하므로

이에 맞는 흡수식냉동기를 주 열원으로 선정하며, 부하대응에 유리한 터보냉동기를 예비로 선정한다.

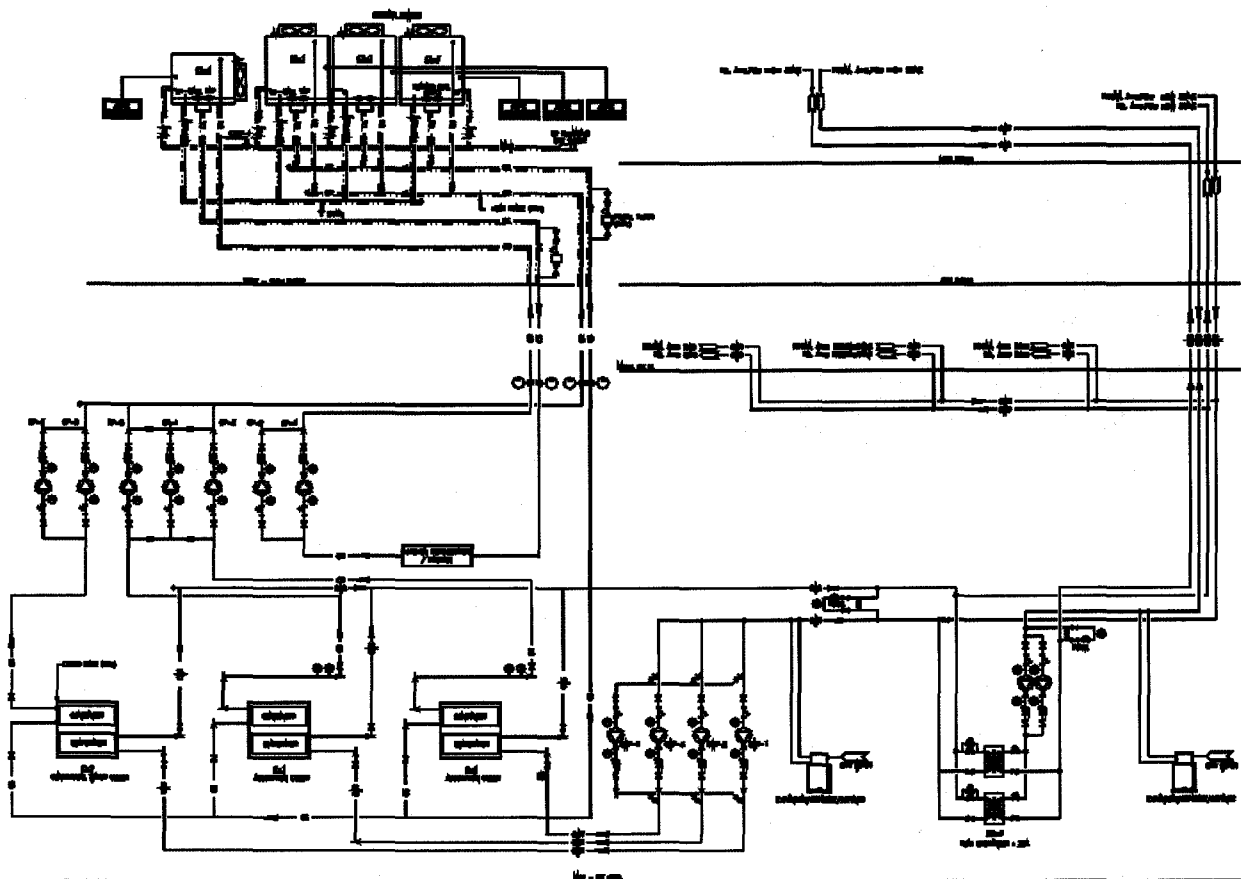
7℃의 냉수를 생산할 수 있으며 부분 운전시 스팀량을 제어하므로 양호한 부하율로 운전이 가능하며 급속한 냉방 필요시 터보냉동기를 이용할 수 있도록 냉동기를 선정하였다.

운전비 절약을 위하여 성적계수가 높은 터보 냉동기를 선정하였다.

비상시 대처 기능 확보 차원에서 흡수식냉동기는 비상 발전기에 연결시켰다.

저층부는 냉동기에서 발생된 냉수를 직접 사용하고 고층부는 냉수전용열교환기(판형)를 이용하여 공급한다.

SYSTEM FLOW DIAGRAM



3-3. 온열원 설비

(1) 장비 선정 배경

시스템을 필요로 하는 각 기기류와 운전압력은 다음과 같다.

구분	사용압력	비고
흡수식냉동기	8kg/cm ²	HPS
급탕가열기, 난방열교환기	4kg/cm ²	MPS
공조기	1kg/cm ²	LPS

용도별로 적합한 스팀압력 범위를 정하여 8kg/cm², 4kg/cm², 1kg/cm² 등으로 구분하여 공급한다.

다양한 압력을 만족시키고 부분부하에 대처하기 좋은 소형 관류 보일러를 선정하였다.

▶ 온열원 장비

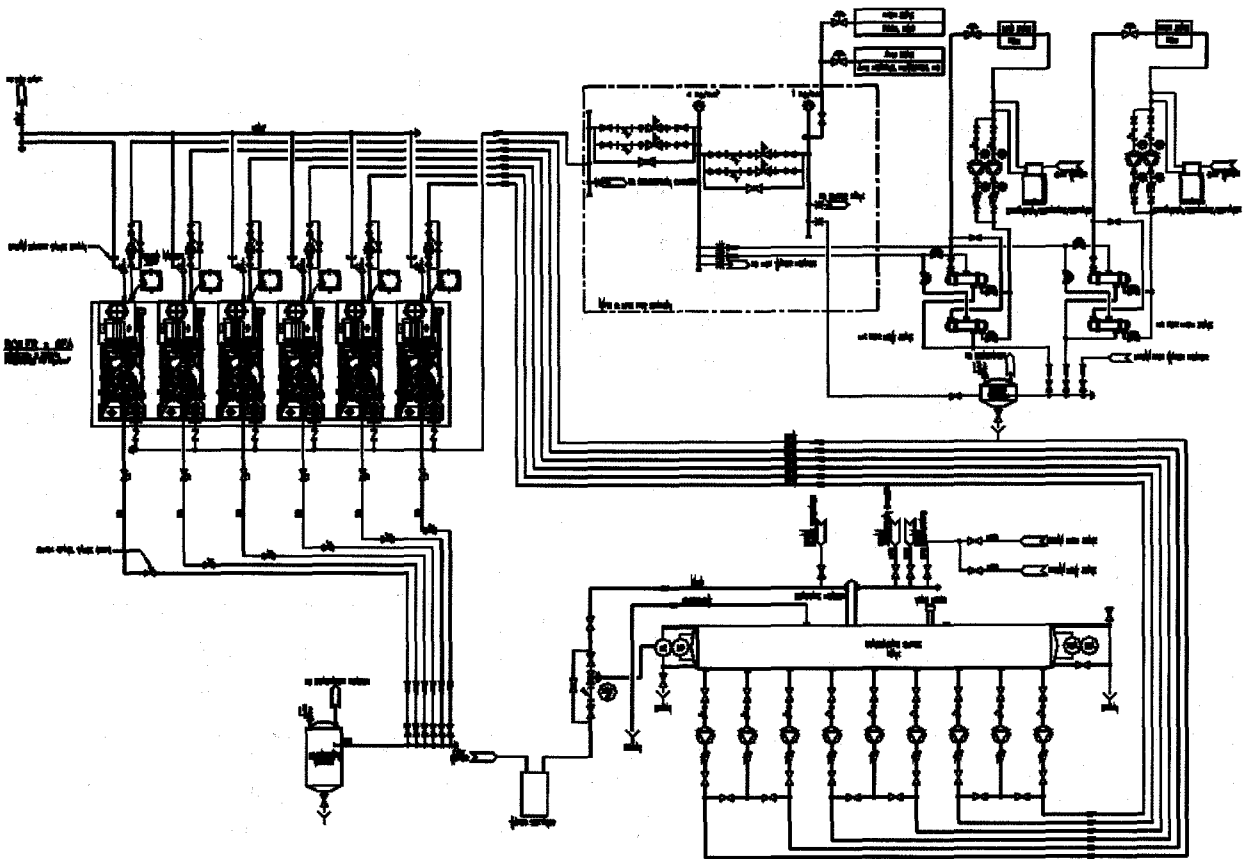
구분		B-1	
용량(kg/h)		2000×6대	
사용압력(kg/cm ²)		10	
버너	GAS(Nm ³ /h)	142.9	
	OIL(kg/h)		
MOTOR(kW)		11	
비상전원		○	-

4. 공조 설비

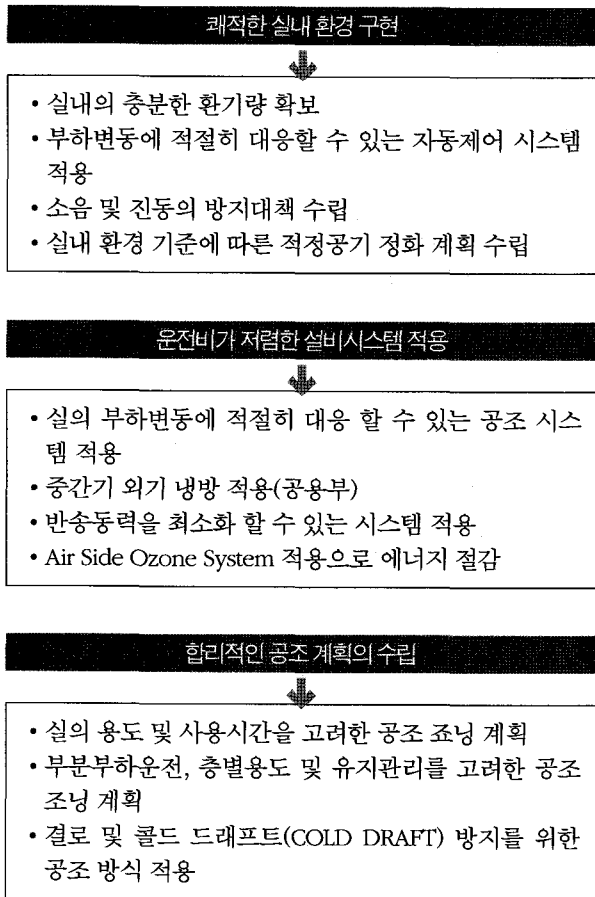
4-1. 기본 방향

각 실별 용도에 적합한 시스템의 채택과 ZONING을 통하여 쾌적한 실내 환경 유지 및 ENERGY 절약을 이루도록

SYSTEM FLOW DIAGRAM



다음과 같이 계획한다.



4-2. 공조 조닝 계획

계통명	공조 방식	비고
객실	CAV + FCU	
MEETING/FUNCTION ROOM	CAV + FCU	공조기 VFD
RESTAURANT	CAV	
종업원 시설	CAV + FCU	
LOBBY/LOBBY LOUNGE	CAV	
BUILDING CONTROLL ROOM	FCU+향온항습기	
GYM	CAV + FCU	
수영장	바닥온수 COIL+ HV unit	
ELEV 기계실	PAC	

Zone 및 실별 사용용도에 따라 실내설계 조건이 다르게

설정되어 있다. 따라서 사용시간대 및 부하특성 등을 고려하여 공조조닝을 계획 하였다.

4-3. Air Side Ozone Generating System [IAQ System]

(1) 개요

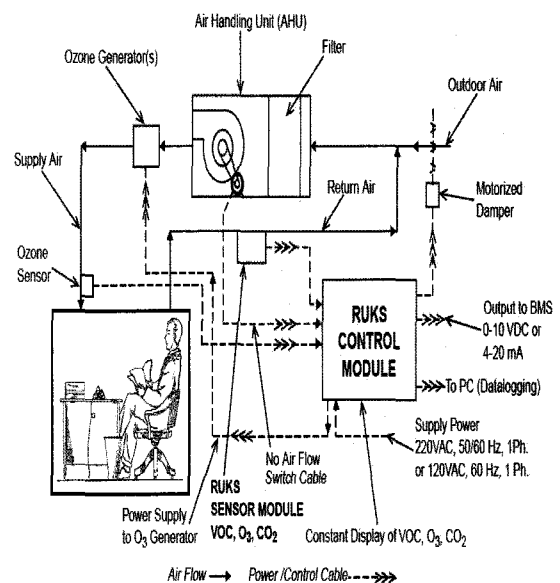
Return Duct내에 설치된 Sensor에 의해 실내공기의 VOC, O3 및 CO2 Level을 검측하여 급기 Duct내에 설치된 Ozone Generator를 Control하는 간단한 System으로 Hotel 각부의 공조계통에 사용

(2) 적용 효과

- VOC, Toxic Gases, Smoke 및 냄새를 줄여 쾌적한 실내환경 조성
- 세균제거
- 잔류 Ozone의 제어로 실내환경 유지 [Ozone 생존시간을 고려한 SA Duct의 최소 길이 선정]
- Duct, Coil 및 AHU 내부의 청결 유지
- HVAC System의 초기 투자비 및 운전비 감소

(3) Air Side Ozone System Diagram

TYPICAL DUCTED AIR OZONATION DIAGRAM FOR IAQ AND ENERGY MANAGEMENT



4-4. 공조 DUCT 계획

(1) 개요

1) 객실 계통

• 특징

- 실 내부 최적의 공기질 유지
- 실의 유효 면적을 위한 최적의 계획
- 화장실 및 샤워실 환기를 위한 시스템 계획
- 유지관리의 편리성 추구

• 공조실

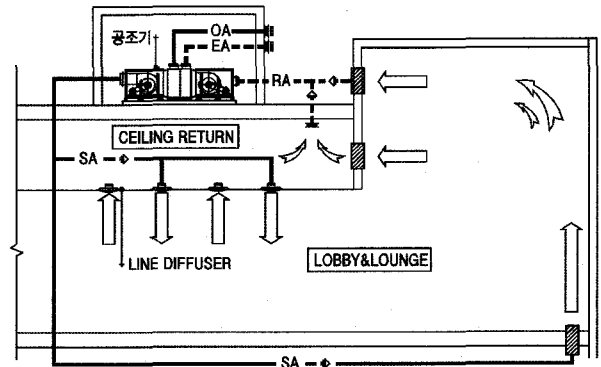
- 저층부 : 13층
- 고층부 : 24층

2) 공용부분 계통

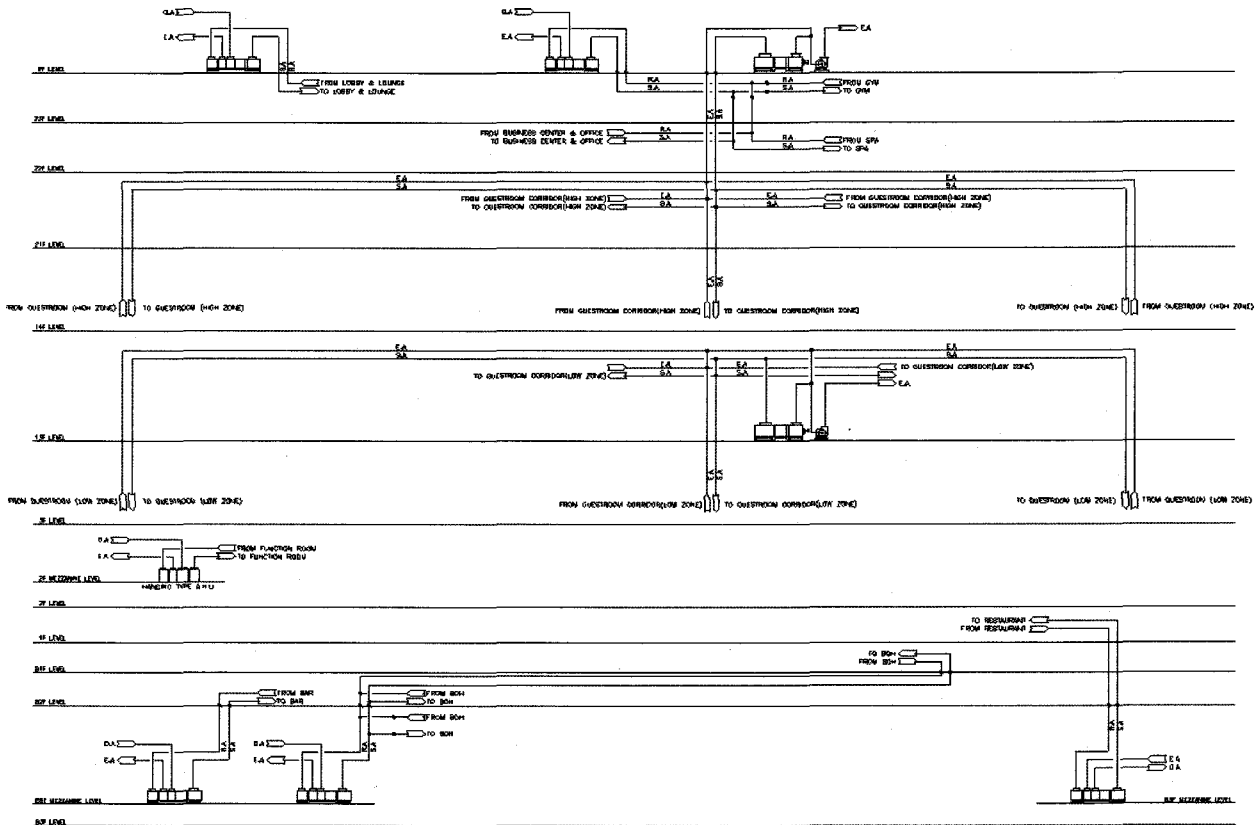
• 특징

- 운전 및 유지관리비 절감
- 실의 유효 면적을 위한 최적의 계획

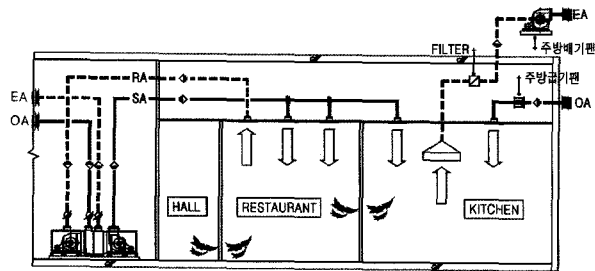
▶ LOBBY/LOBBY LOUNGE 공조 개념도



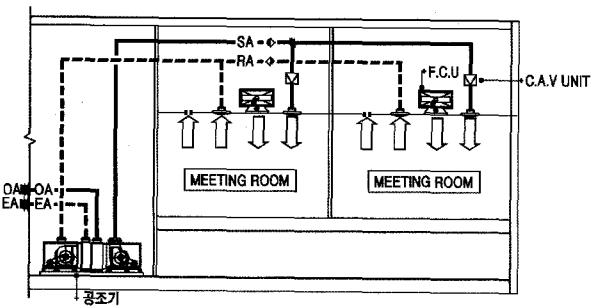
SYSTEM FLOW DIAGRAM



▶ RESTAURANT 공조 방식개념도



▶ MEETING/FUNCTION ROOM 공조방식 개념도



4-5. 공조 배관 계획

(1) 냉수 및 증기 배관 계통

1) SYSTEM 특징

- 냉수 배관은 저층부, 고층부 계통으로 구성

- 냉각수 배관은 각 냉각탑을 통합하여 1개의 RISER로 구성

- FCU 배관을 4PIPE로 구성

- STEAM 배관은 LOW PRESSURE와 MEDIUM PRESSURE LOW PRESSURE 배관으로 구분

- SYSTEM 신뢰성 향상

2) 냉수 계통

- AHU 코일 운전압을 10kg/cm²으로 하여 냉수배관을 2개 ZONE으로 구분

- 고층부 : 14~24층

- 저층부 : B3~13층

3) STEAM 계통

- HPS(8kg/cm²) : 흡수식 냉동기

- MPS(4kg/cm²) : 난방용 HEAT EXCHANGER, 저층부 온수 가열기

- LPS(1kg/cm²) : AHU, 가습기, 고층부 온수 가열기

(2) 난방 배관 계통

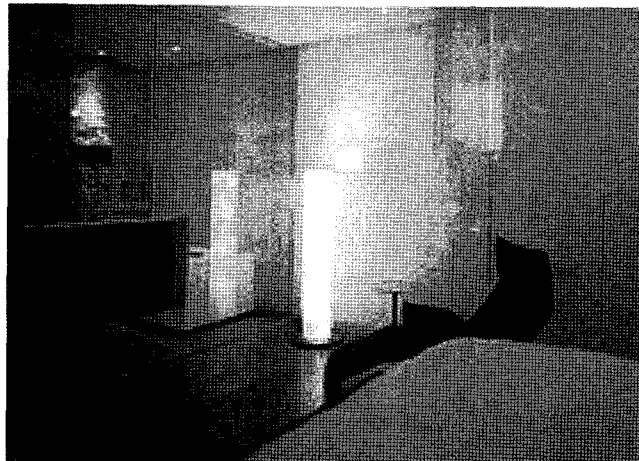
1) SYSTEM 특징

- FCU의 압력 및 배관내 운전 압력을 고려하여 고층부와 저층부로 ZONE 구성

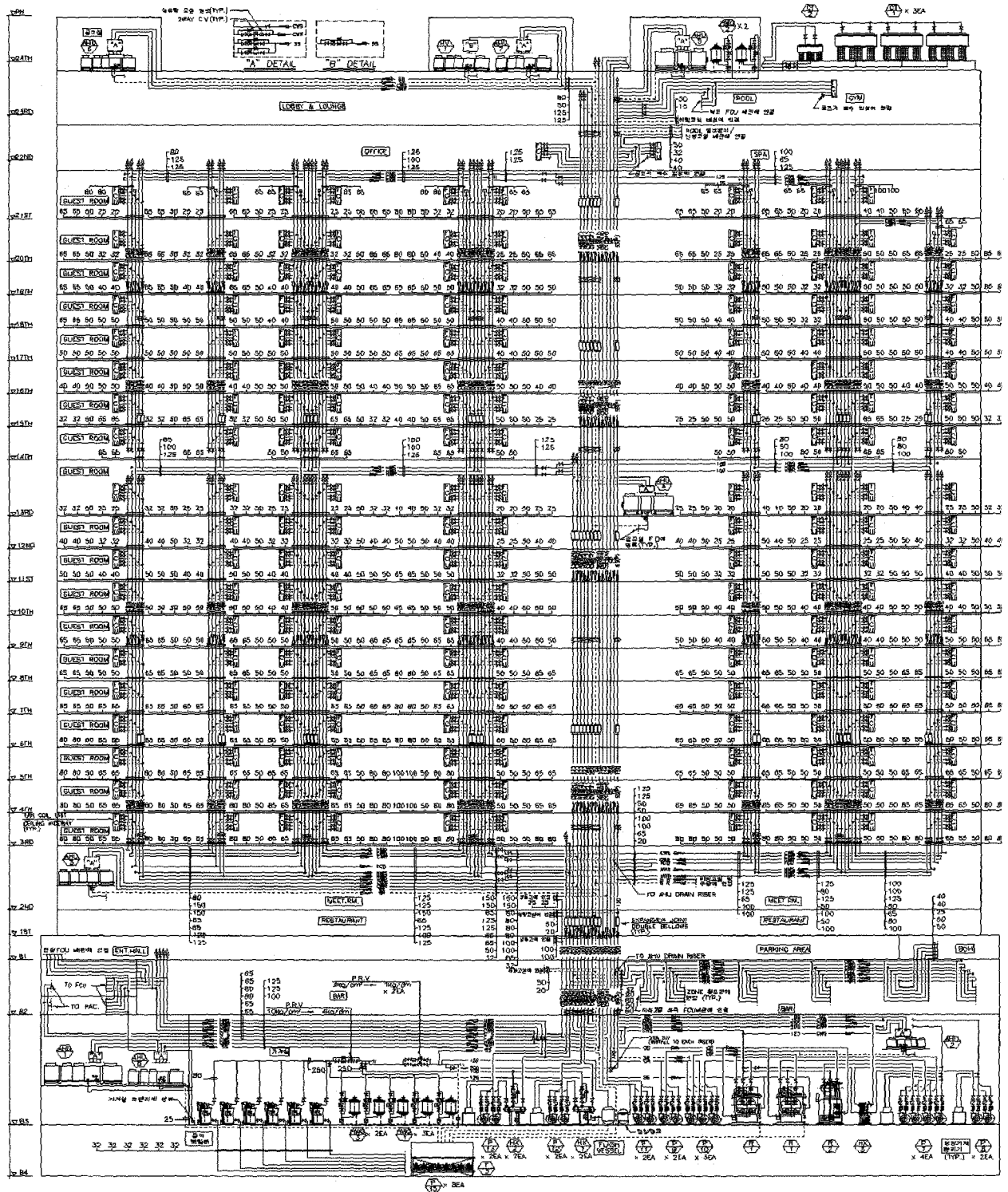
- SYSTEM의 신뢰성 향상

- 부분부하 및 운전 특성 향상

- 안전성 향상



(3) 공조 배관 계통도



5. 환기 설비

5-1. 기본 방향

- AIR QUALITY 에 따른 계통 분리
- 건축물용도 및 사용시간대를 고려한 계통분리
- 취기확산 방지
- 오염공기 재유입 방지

5-2. 환기 계통

환기 계통물의 특성 및 사용시간대, 배기특성을 고려하여 환기 방식을 선정하였다.(아래 표)

6. 위생 설비

6-1. 기본 방향

위생성 향상

↓

- 내식성 자재 사용
- 음용수 설비 채택

비상시 급수 공급

↓

- 저수조, 고가수조의 분할 설치
- 양수 펌프류에 비상 전원 확보

▶ 환기 계통

실 명	용 도	환기 횟수 (회/HR)	환기 방식			비 고
			제 1종	제 2종	제 3종	
지하주차장	CO ₂ 가스제거	법기준	○			지하1층 주차장은 강제급기 + 강제배기
열원기계실	연소 공기량 공급 및 발열제거	10	○			
발전기실	연소 공기량 공급 및 발열제거	10	○			
전기실	발열량 제거	10	○			발열량 AC로 처리
화장실	취기 및 습기 제거	15			○	부압(-) 유지
정확조	취기 및 습기 제거	25	○			부압(-) 유지
쓰레기처리장	취기 및 습기 제거	15			○	부압(-) 유지
주 방	취기 및 습기 제거	40	○			부압(-) 유지

- 제 1종 : 강제급기 + 강제배기
- 제 2종 : 강제급기 + 자연배기
- 제 3종 : 자연급기 + 강제배기

안정적 수원 확보

- ↓
- 용도별 저수조의 분리 설치 (시수, 중수, 고가수조)
 - 저수조 용량 1일분이상 확보

적정 급수 공급 압력

- ↓
- 용도별 적정 공급 압력
 - 저층부 계통(B3~2층) : 1개 ZONE
 - 객실부 계통(3~21층) : 1개 ZONE
 - 고층부 계통((22~24층) : 1개 ZONE

에너지 절감

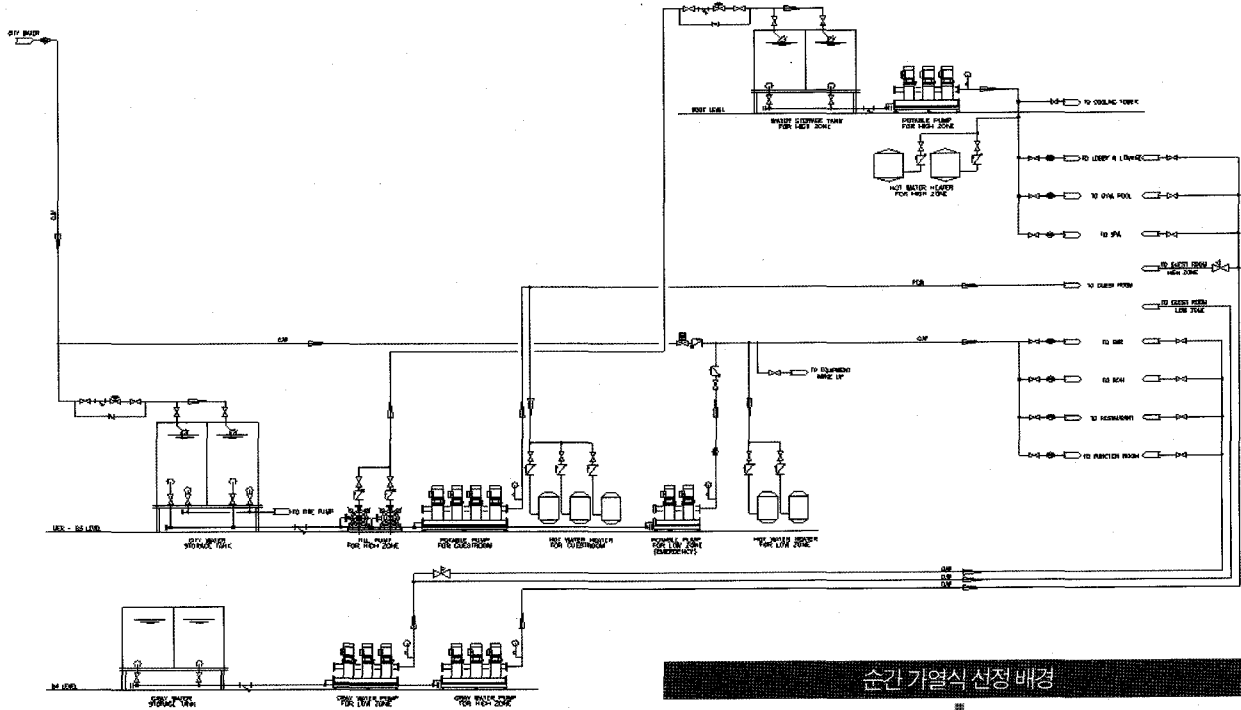
- ↓
- 중수도 시스템 도입
 - 급탕 공급온도의 하향 조정
 - 절수형 위생 기구 사용
 - STREET ZONE 시수 이용(BOOSTER 겸용)

6-2. 급수 설비

(1) 수원의 사용 구분

수원	구분
시수	음료용, 세면용, 사우나용, 수영장 및 소방용수
중수	대변기, 소변기의 세정수

(2) 급수 중수 공급 FLOW



(3) 급수, 중수 공급 압력

- 압력 2.5 → 5.2kg/cm² 이하로 유지하기 위하여 3개 ZONE으로 구성하고 객실부분은 세대 감압변 사용

6-3. 급탕 설비

(1) 공급 계통 및 공급 방식

구분	적용	HWH	방식
저층부	B3 ~ 2F	B3	상향 공급 방식
객실부	3F ~ 21F	B3	상향 공급 방식
고층부	22F ~ 23F	24F	하향 공급 방식

(2) 급탕 방식

- 가열방식 : 순간 가열식

(3) 급탕 공급 압력

급수 압력과 동일하게 유지한다.

순간 가열식 선정 배경

- 안정적인 급탕 온도 공급
- 부식 발생 방지
- 용도에 따른 편익성, 안정성
- 설치 SPACE 절감
- 유지관리 용이성
- 에너지 절감

(4) 급탕 공급 온도

- 객실 : 48℃
- 공용 : 60℃

6-4. 수영장 설비

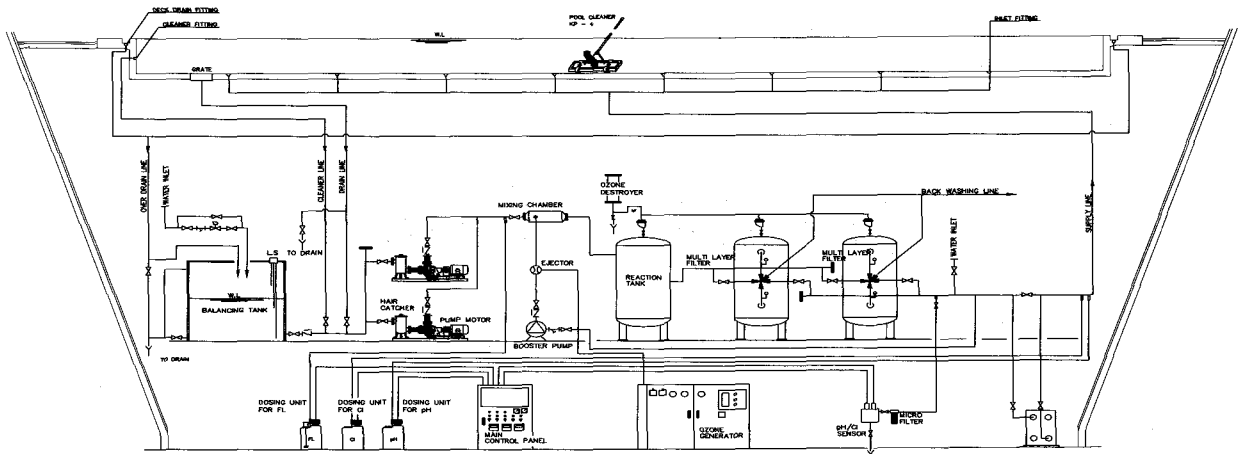
(1) 기본방향

- 수영장의 수질은 공중위생법 기준에 적합하도록 하며
- 수질 관리 및 살균효과가 우수하며
- 에너지를 절약할 수 있는 방식으로 선정한다

(2) 처리 방식

- 완벽한 수질과 확실한 살균효과를 얻을 수 있으며 쾌적한

개념도



실내 환경을 유지할 수 있도록 아래와 같이 처리 하였다.

(3) 순환 방식

- SIDE SUPPLY 와 OVER FLOW 방식으로 하여 오버플로우 된 물을 배관상 탱크에 집수 하여 수처리 장치를 거쳐 재사용토록 하여 에너지를 최소화 하도록 한다.

6-5. 중수 설비

- 건물내 발생하는 생활 잡,배수를 FILTERING 및 살균 처리한후 대변기와 소변기의 세정수로서 재사용하므로써 물소비를 줄이고 수자원 보호에 기여할수 있는 방안으로 설치하였다.
- 중수처리방식은 운전관리 측면과 효율조정이 가능하고 처리효율성이 높고 경제성이 좋은 현수미생물 접촉법 + 한외여과막법을 적용하였다.

6-6. 정화조 설비

- (1) 건물내 발생하는 오수를 유입하여 환경처고시 92-61

호 기준에 적합하도록 유효용량에 대한 접촉재의 충진율 비율 50% 이상으로 처리하여 중수조처리 탱크에 공급되거나 시하수도에 방류 하도록 설치하였다.

(2) 오수 처리방식은 접촉폭기방식 적용하였으며 처리 대상인원 12,500인 기준하였다.

(3) 주요 특징

- 폭기조내에 접촉재를 충진하여 부착된 미생물의 작용에 의해 오수를 처리하는 방법으로 폭기조의 산소는 송풍기에 의해 공급된다.
- 또한 약간의 탈기 또는 역류등에 의해 탈락되는 슬러지를 분리하기 위하여 침전조를 설치한다.

6-7. 오·배수 설비

- 건물내 오·배수 및 우수의 원활한 배출을 위하여 구배를 고려한 배관경선정교
- 배수의 오염도, 취기, 배관의 부식등을 고려하여 분류하였다.

구분	배수 계획	적용 대상
오수 계통	• 분리배관으로 정화조로 유입하여 정화한 후 옥외하수관에 방류	양변기, 소변기
일반 배수	• 분리 배관으로 중수조 처리조에 유입하여 정화한 후 오수 세정 용수로 사용	세면기, 싱크, 샤워기
간접 배수	• 일반배수와 분리 설치하여 취기의 실내유입을 방지하며 옥외로 자연배수	공조기, 향온함습기 등의 배수
주방 배수	• GREASE TRAP을 설치하여 독립배관으로 지상층 주방 배수는 옥외로 자연배수, 지하층 주방배수는 주방처리조 유입후 옥외배수로 방류	주방
우 수	• 별도배관 옥외 자연 배수	우수, 수영장 배수