

Ⅲ. 기계설비 설계 지침

제 1 장 일반사항

1. 건축법, 소방법, 환경보전법(연료사용규제고시), 오수분뇨및축산폐수처리에관한법, 에너지이용합리화법등 제반법 규정과 현지의 각시도 조례를 참고하여 위배됨이 없도록 한다.
2. 모든 자재의 사용은 KS제품 또는 이와 동등품 이상으로 하고 공산품 품질관리법 등의 규정에 적합한 제품이어야 한다.
3. 건축 대지 주변의 도시기반 시설을 파악하고 현지 시 또는 열원공급자로부터 공급받는(도시가스, 지역난방, 상수도 등) 부분에 대해서는 사용량, 사용시기, 인입위치, 시설분담금 등에 대해서는 반드시 문서로 질의하여 확인 후 반영토록 한다.
4. 본 설계지침에 명기되지 않은 구체적인 사항은 정보통신부조달사무소와 협의하여 결정한다.

제 2 장 부하계산의 제조건

1. 냉방부하 계산은 CLTD(Cooling Load Temperature Difference)/CLF(Cooling Load Factor)/ SCL(Solar Cooling Load)/ TFM(Transfer Function Method) 방식에 의해 개발된 프로그램을 이용 수행되어야 한다.
2. 프로그램에 의한 설계시 본 지침서 등에서 제시한 값과 일치여부를 확인한 후 특별한 사유가 없는 한 본 지침서 등에서 제시한 값으로 수정되어야 한다.
3. 본 지침서 등에서 제시하지 않는 값들 중 관련법 등에서 정한 사항 이외는 공기조화 냉동위생 공학편람(사단법인 공기조화 냉동공학회)의 값 ,또는 공기조화냉동 공학회 등에서 제시한 값들을 우선 참조하고, 필요시 구체적 자료를 조사 수집하여 반영하여야 한다.(단, 냉난방 LOGIC을 ASHRAE FUNDAMENTAL 근거로 CLTD계산방식에 의해 작성된 프로그램은 사용 가능)
4. 부하 계산시 필요한 값들 중 열관류율, 차폐계수, 내부차폐유무, 일사취득량 등은 건축설계도서에 의한 값으로 한다.
5. 각실 온도 기준 및 외기온도 조건
 - 가. 각실 온도 조건

실별	계절		온도(℃)		상대습도(%)		절대습도(kg/kg)	
	하계	동계	하계	동계	하계	동계	하계	동계
일반사무실, 강당, 숙직실, 식당, 휴게실	27	20	55	40	0.0124	0.0058		
현업실,공중실,우편작업실	26	20	55	40	0.0116	0.0058		
복도, 현관	30	18	55	40	0.0148	0.0052		
제어실 계통	23	23	50	50	0.0088	0.0088		

※ 건물의 특성에 따라 조정될 수 있다.

※ 향온 향습의 경우 허용 온습도 범위는 제어실의 특성에 따라 적의 적용한다.

- 나. 외기 온도 조건

현지의 기후조건은 건설교통부고시에 의하되 고시 외 지역은 TAC 2.5%를 기준

으로 가장 유사한 지역의 값을 사용하고 부득이한 경우 공기조화 냉동공학회 또는 공공기관에서 제시한 TAC 2.5%를 기준으로 한 값을 적용할 수 있다

○ 건설교통부고시 제 2003-314호 ('03. 1. 7)

구분 지역	냉 방		난 방	
	건구온도(℃)	습구온도(℃)	건구온도(℃)	상대습도(%)
서울	31.2	25.5	-11.3	63
인천	30.1	25.0	-10.4	58
수원	31.2	25.5	-12.4	70
춘천	31.6	25.2	-14.7	77
강릉	31.6	25.1	-7.9	42
대전	32.3	25.5	-10.3	71
청주	32.5	25.8	-12.1	76
전주	32.4	25.8	-8.7	72
서산	31.1	25.8	-9.6	78
광주	31.8	26.0	-6.6	70
대구	33.3	25.8	-7.6	61
부산	30.7	26.2	-5.3	46
진주	31.6	26.3	-8.4	76
울산	32.2	26.8	-7.0	70
포항	32.5	26.0	-6.4	41
목포	31.1	26.3	-4.7	75
제주	30.9	26.3	0.1	70

6. 재실인원, 조명, 인체에서의 발생 열량

구분 실명	인원 (인/㎡)	조명 (watt/㎡)	발생열량(Kcal/hr)	
			현열	잠열
사무실	0.2	25	45	57
현업공중실	0.2	60	45	69
집중국 작업장	0.1	25	69	158
우체국 작업장	0.2	25	69	158
제어실	0.1	25	45	57
숙직실	0.1	20	44	47
강당	0.5	20	44	36
식당	0.6	20	51	74
체력단련실	0.2	20	106	224
휴게실	0.5	20	44	36

7. 침입 외기량 (환기 횡수법)

가. 여름

실체적 (m ³)	환기횡수 (회/HR)
500 미만	0.70
500 이상	0.60
1,000 이상	0.55
1,500 이상	0.50
2,000 이상	0.42

나. 겨울

건축 구조	환기횡수 (회/HR)
외기에 대하여 창 또는 문이 없는 실	0.5
1면이 창 또는 문이 외기에 면하는 실	1.0
2면이 창 또는 문이 외기에 면하는 실	1.5
3-4면이 창 또는 문이 외기에 면하는 실	2.0

※ 침입 외기에 의한 열 부하 계산시 적용하는 침입 외기량은 틈새 (Crack)법, 환기횡수법, 면적법 등에 의하되 위 표는 환기 횡수법에 의한 설계시 기준임.

8. 방위계수

방 위	계 수
N,지붕, 최하층바닥	1.20
NE,NW	1.15
E,W	1.10
SE,SW	1.05
S	1.00

9. 기기 발열량

가. 사무실, 전산교육실 등 : 9~13 W/m², 18~22 W/m², 47W/m² 중 건물의 특성을 파악 적의 적용하고 필요시 실사 파악한다.

나. 작업장(우편기계용 전동기, 제어반등), 통신실 : 실사파악

10. AHU 운전시 필요 신선 외기량

환기에 필요한 부하로서 전 풍량의 20~30%로 하여 계산하되 화장실, 주방, 작업장 등에서 국부 배기가 있을 시는 국부배기의 합한 량과 비교하여 그중 큰 값을 외기 도입량으로 적용한다. (작업장 상부부분에 1종 환기방식을 적용한 경우 AHU 외기도 입량으로 보지 않음)

11. 장비의 선정

가. 보일러 → 배관 및 예열부하 : 정미열부하(난방부하+급탕부하)의 35%

나. 냉온수기 → 난방부하 - 배관 및 예열부하 : 35%

냉방부하 : 5%

(냉난방부하 불균형시 난방능력증대형 사용)

다. 열교환기 → 배관부하 : 15%

관내 Scale Factor : 20%

라. AHU : 냉난방 Coil Scale Factor : 20%

※ Scale Factor는 코일길이에만 관계됨.

12. 급배기 풍량 산정

가. 실내 주차장 : 주차장 관련법규에 의하고 평면에 적합한 방식을 선정하되 효과가 확실히 검증되거나 보증된 방식이어야 한다.

나. 보일러실 : 급기 10~15회, 배기 7~10회(연소량 급기 고려, 배기 풍량 결정)

다. 전기실

- 열량 계산법 : 변압기 75 ~ 300KW 출력의 2~3%
- 500 ~ 1,000KW 출력의 1~2%

- 환기 횟수법 : 10회/hr ~ 15회/hr

라. 발전기실

- 열량 계산법 : 수냉식 출력의 15~20%
- 환기 횟수법 : 30회/hr ~ 50회/hr

마. 주방

- 환기횟수 : 40~60회/hr

바. 창고

- 환기횟수 : 5~10회/hr

사. 엘리베이터 기계실

- 환기횟수 : 10회/hr (실내온도 40이하 유지)

아. 통신실

- 환기횟수 : 5~10회/hr

자. 화장실

• 환기횟수 : 15회/hr

차. 우편작업장(집배실, 발착실, 소포작업실 등) 국부환기

• 환기횟수 : 5회/hr

13. 급수 급탕량 선정

가. 급수 급탕량

• 소규모 국사 : 기구수 및 인원수에 의한 량을 비교 큰 쪽을 취한다.

• 기계화 국사 : 기구수에 의하되 사무실 등은 사무소, 작업장은 공장기준으로 산정하고 샤워량과 일반기구에 의한 량을 비교하여 큰 쪽을 취한다.

(필요시 인원수에 의한 급탕량과 비교검토)

나. 동시 사용량 : 0.3 (작업장 0.4)

다. 저탕 계수 : 2.0 (작업장 1.0)

제 3 장 설비별 특기사항

1. 냉난방 설비

가. 난방방식 기준은 아래와 같되 설계조건에 따라 조정될 수 있다.

총 부 하	난 방 방 식
300,000 Kcal/ hr 미만	온 수 난 방
300,000 Kcal/ hr 이상	증 기 난 방

* 단, 난방 및 가습 방법, 도시기반 열원공급 조건에 따라 변경될 수 있다.

나. 건축연면적이 3,000㎡ 미만인 국사 및 증·개축, 대수선 국사의 경우는 건물특성 및 열원공급조건에 따라 냉·난방방식을 비교하여 적용한다.

다. 건축연면적이 3,000㎡ 이상인 국사는 건축물의설비기준등에관한규칙 제23조 2항을 적용한다.

라. 건축연면적이 5,000㎡ 이상인 국사는 중앙집중식 냉난방방식으로 설계하고 냉난방시설은 원칙적으로 전체시설을 중앙제어할 수 있도록 하며 신선 외기 공급 및 배기를 처리할 수 있어야 한다.

마. 가, 나 항의 경우 국장실, 사무실, 노조분회실, 칸막이 있는 실 등의 냉방은 멀티에어콘 또는 덕트를 이용한 팩케이지방식을 고려한다.

바. 통신실은 대용량서버 등의 기기발열을 고려 별도의 냉방 및 환기시설을 적용한다.

사. 야간 숙직자용 숙직실은 별도의 냉난방 시설을 설치한다.

아. 우체국금융 온라인화(365금융자동화창구)에 따른 현금자동지급기(CD), 현금자동입출금기(ATM)등이 설치된 곳에는 별도의 냉, 난방기를 설치한다.

자. 온수난방은 보일러 이후, 증기난방은 헷다 이후의 배관을 동관으로 적용한다.

차. 냉난방 시설이 방열기 및 팩케이지 냉방기 시설일 경우 각 환기개소별로 환풍기를 설치하되 타 실과 개방이 곤란한 곳은 덕트 시설을 할 수 있다.

카. 증기난방의 경우 2Ton/hr 이하는 강압통풍식 주철제보일러 2.1Ton/hr 이상은 수관식 또는 연관식 보일러를 채택하되 건물 특성상 조정할 수 있다.

타. 증기보일러 급수는 급수펌프에 의한 방식을 원칙으로 하며 응축수를 모아 공급할 수 있도록 한다.

파. 온수난방시 팽창탱크는 배관계의 압력 분포 등을 고려 설치위치를 정하고 가급적 밀폐형 팽창탱크를 적용한다.

하. 각 실의 사용 시간별 구분은 다음과 같다.

구 분	실 명
24 시간	화장실, 요원실, 숙직실, 발착, 집배 작업실 및 관련사무실, 도착장, 발착장 및사무실, 우편기계작업장계통, 특수우편, 진흥회사무실등
8 시간	공중실, 현업실, 일반사무실등
간 헐	강당, 식당

- (1) 상기 표에 의해 헷다의 분기 방식을 결정하고 부하, 건축평면 배치, 자동제어에 의한 제어 등이 가능할 시 이를 조정할 수 있다.
- (2) 난방시 주요 24시간 근무실용 공조기 등은 주 열원기기(냉온수기 등)에만 의존하지 말고 급탕용 보일러(계산된 부하량내)를 이용한 운전이 가능토록 겸용 설계할 수 있다.

거. 화장실은 별도의 배관을 구성하고 방열기에 의한 난방을 할 수 있도록 한다.

2. 공조 설비

- 가. 중앙집중식 냉난방의 경우 도시기반시설을 파악하여 각 열원시스템을 상호 비교 건물특성에 적합한 시스템을 적용하되 사용시간대 및 부하변동 등을 감안하고 부분부하운전에 적극 대응할 수 있어야 한다.
- 나. 작업장 등 대공조 공간은 상하부의 균일한 수직온도분포를 얻을 수 있도록 기류 분포, 도달 거리 등을 감안한 공조방식을 선정하여야 한다.
- 다. 적절한 공조 Zoning으로 에너지 손실을 최대한 억제하고 각 실별, 계통별 온도조절장치 등을 설치한다.
- 라. 작업장 등 분진발생 장소에는 충분한 환기량을 확보하고, 분진 등의 제거에 적합한 공조방법을 채택하며, 다량의 분진발생 장소 등에는 국부배기가 가능토록 설계한다.
- 마. 주방은 환기성능의 확보 및 에너지 절감을 동시에 충족할 수 있는 시스템을 채택하고, 실내압이 부압(-)이 유지될 수 있도록 하며, 작업자를 위한 국부냉방시설을 적용할 수 있다.
- 바. 환기설비의 설치 및 구조는 제반 법규 등을 고려하고, 필터 등은 유지관리가 용이하고 효율 및 포집능력이 우수한 장치로 설계한다.
- 사. 급기구 및 배기구의 위치는 실내기류 순환상태, 기류속도 및 우편기계배치에 따른 작업자 위치 등을 고려하여 선정 배치한다.
- 아. 덕트 계통에 부착되는 각종 조절기, 댐퍼 등은 소음, 기능, 점검, 유지보수를 고려하여 배치한다.

3. 덕트설비

가. 덕트용 함석판은 아연도금판을 사용하며 철판 두께는 다음과 같다.

• 장변의 길이

450mm 이하		0.5 T
450mm 초과	~ 750mm 이하	0.6 T
750mm 초과	~ 1,500mm 이하	0.8 T
1,500mm 초과	~ 2,250mm 이하	1.0 T
	2,250mm 이상	1.2 T

나. 덕트의 보온

옥내 노출 부분은 그라스울과 은박크로스로, 천장 등 옥내 은폐부분은 그라스울과 베이퍼베리어를 적용한다.

다. 샤워실, 주방, 화장실, 정화조실 등의 환기덕트는 내식성자재 사용을 원칙으로 하며 판두께는 다음과 같다.

덕트의 장변	스테인레스강판제덕트 판두께(mm)	덕트의 장변	경질염화비닐제덕트 판두께(mm)
750 이하	0.5	500 이하	3
750초과-1500이하	0.6	500초과-1000이하	4
1500초과-2200이하	0.8	1000초과-2000이하	5
2200 초과	1.0	2000초과-3000이하	6

4. 위생설비(오배수설비, 급배수설비)

가. 정화조, 오수정화시설은 오수분뇨및축산폐수처리에관한법 및 시도조례 등이 있을 시는 이에 위배됨이 없도록 설계한다.

나. 특정지역, 청정지역, 기타지역, 하수종말처리구역 등은 관련법 및 조례 등에 의한다.

다. 정화조의 상부 슬라브는 위치에 따라 차량 등 중량물이 진입 할 수 있는 구조를 갖추어야 하고, 맨홀 뚜껑 등도 이에 따라야 한다.

라. 상수도 인입관경은 소방법 및 각시도 조례등 규정에 맞게 설계한다.

마. 위생기구 기준은 아래 기구를 기준으로 하되 건축물의 특성에 따라 변경시킬 수 있으며 관계법규에 의거 절수형기구를 사용함을 원칙으로 한다.

기 구 별		모 구 델	비 고
양 변 기	후레쉬 밸브(FV)	KSVC 1110	
	로우탱크 (LT)	KSVC 1410	
소 변 기 (전자감응식)		KSVU 410 (전기식, 2타임)	매립식
원 형	원 형	KSVL 1050C(싱글레버)	톱카운터형
	각 형	KSVL 510 (싱글레버)	
각 형	입 식	RBS 111A (싱글레버)	동등품 이상
	좌 식	RBS 100A (싱글레버)	동등품 이상
청 소 씽 크		KSVS 210 (도기제품)	

※ 절수설비의 종류 및 기준은 환경부령 제39호 수도법시행규칙중 2000년 1 월 1일부터 적용하는 절수설비의 종류 및 기준에 적합할 것.

(1) 여자용 대변기는 로우탱크 방식으로 2단절수장치 부착용으로 한다.

(2) 샤워헤드는 절수식헤드로 한다.

- 바. 장애인을 위한 위생시설은 “장애인·노인·임산부등의 편의증진보장에관한법률”에 따라 설계한다.
- 사. 최상층 화장실 등에 설치하는 위생기구는 수압을 검토하여 기구필요최저압력에 적합한 기종을 선정한다.
- 아. 급수방식은 수도직결 방식과 고가수조를 이용한 중력 하향식 및 가압방식을 이용한 방법 중 건물의 특성 등을 파악 적합한 방식을 채택 적용하되, 건물 어느부분에서도 수압부족현상이 발생하지 않도록 계획한다.
- 자. 급탕설비는 대체에너지 사용 등을 적극 검토하고 각 세면기, 샤워실, 주방에는 급탕을 공급할 수 있도록 하며, 세탁실 또는 샤워실에는 세탁기 설치를 위한 급배수 시설을 한다.
- 차. 차고 및 화단의 옥외급수 시설은 부동전으로 설치한다.

5. 소화설비

- 가. 소방설비의 설계는 가장 최근의 국내 소방법 및 관련 법규에 따라야 하며 반드시 관할 소방서와 협의 하여야 한다.
- 나. 옥내소화전함의 규격은 1,200mm × 650mm × 180mm × 1.5 thk (40Φ × 15m x 2본)로 하고 옥내 소화전함의 재질은 노출부분은 스테인레스강판으로 하고 매입부분은 철판으로 하며, 소방법규에 적합하게 위치 및 크기를 선정한다.
- 다. 시설의 용도 및 규모를 고려한 설계를 하여야 한다.
- 라. 소방설비 설계는 초기화재감지, 초기화재진압, 화재피해의 최소화 화재발생 및 확산방지, 화재로부터의 인명 및 시설물 보호를 최우선으로 고려하여야 한다.

6. 자동제어 설비

- 가. 자동제어 설비는 급·배수시설의 자동제어와 공기조화설비에 관계되는 온도, 습도, 압력 및 유량 등의 자동제어계측 및 감시 등을 하는 것으로 건물 규모 등을 감안 하여 가급적 모든 계통을 자동화하는 효율적인 방법으로 한다.
- 나. 자동제어 방식은 전기식, 전자식, 디지털식, 공기식 및 이들의 병용 방식으로 한다.

7. 중앙감시제어설비(Central Monitoring & Control System)

- 가. 중앙감시제어설비는 중앙감시제어장치(하드웨어) 및 종합감시 제어를 위한 소프트웨어와 현장처리장치, 현장기기류 등으로 구성하고 공기조화 설비 등의 운전 및 자동제어에 관한 종합적인 관리 및 감시기능을 갖도록 한다.
- 나. 중앙감시제어설비의 주요기능은 다음과 같다.
 - (1) 원격 기동 / 정지
 - (2) 상태감시
 - (3) 이상감시

- (4) 계 측
- (5) 스케줄 운전
- (6) 온습도 제어의 설정
- (7) 공기조화기의 에너지 절약제어
- (8) 운전관리 데이터 수집 등

다. 현장처리장치(Distributed Digital Control)

- (1) Stand Alone 기능
- (2) 자체 진단기능
- (3) Time Schedule 제어 기능
- (4) 논리 연산 기능
- (5) 에너지 절약 기능
- (6) 현장 제어 기능등

라. 현장제어기기는 다음을 기준으로 하되 건물의 특성에 따라 변경시킬 수 있다.

- (1) 외기용 온도 검출기
 - 기호 : OT
 - 검출범위 : -30 ~ 60 °C
- (2) 외기용 온습도 검출기
 - 기호 : OHT
 - 검출범위 (온도) : -30 ~ 60 °C
 - " (습도) : 10 ~ 90 %
- (3) 실내용 온도 검출기
 - 기호 : RT
 - 검출범위 : 0 ~ 50 °C
- (4) 덕트용 온도 검출기
 - 기호 : TD
 - 검출범위 : -30 ~ 75 °C
- (5) 덕트용 습도 검출기
 - 기호 : HD
 - 검출범위 : 10 ~ 90 %
- (6) 비례식 댐퍼 조작기
 - 기호 : MD
 - 검출범위 : 0 ~ 90 도
 - 토오크 : 15 Nm 이상
- (7) 배관용 온도 검출기
 - 기호 : PT
 - 검출범위 : -30 ~ 115 °C

마. 작업장 공조기의 급배기 FAN은 연동제어되고, 배기팬의 단독 기동/정지가 가능토록 한다.

바. 현장처리장치는 자동/수동 장치를 설치 필요시, 수동 전환 제어할 수 있도록 한다.
 사. 관제대상

장	비	제 어	계 측	상 태	경 보	비 고
공조기	급기 FAN	○		○		
	환기 FAN			○		급기FAN과 연동 및 단독 기동정지
	환기 온,습도		○			
	혼합온도		○			
	급기온도		○			
	Filter 차압				○	
	Cooling Coil Valve	○				
	Heating Coil Valve	○				
	Humidity Valve	○				
	Damper	○				
F.C.U.	실내온도		○			
	F.C.U. Valve	○				Zone별 제어
	F.C.U. Fan	○		○		
보일러 계통	Boiler	○		○	○	보일러 보급수 Pump와 BCP 패널 연동
	응축수조 High/Low				○	
	보급수 Valve	○				
P.A.C.	실내온도		○			
	Heating Coil Valve	○				
	기동 , 정지	○		○		
냉,온열원 계통	주기계	○		○	○	냉,온열원 기기와 각 펌프류의 연동
	냉각수,냉·온수순환펌프	○		○		
	냉각수,냉·온수 급수,환수온도		○			
	냉각탑	○		○		
	헤더 차압 및 밸브	○	○			
급탕탱크	급탕,환탕온도		○			
	급탕순환펌프	○		○		
	급탕가열 Valve	○				
	외기온,습도	○	○			공조기엔탈피제어
급수탱크	저수조 수위		○		○(H/L)	
	시수 Valve	○				
	급수 펌프	○		○		
	고가수조 High/Low				○(H/L)	(설치시)
FAN	기동/정지	○		○		
오,배수조 정화시설	배수(방류)조 수위	○			○(HIGH)	
	배수(방류) 펌프	○				
	급배기헨	○		○		
	블로워	○				
	소포펌프	○				
Air Curtain		○		○		
화재감시		○			○	
열교환기	순환 펌프	○		○		
	Valve	○				

8. 도시가스설비

가. 고압가스안전관리법, 액화석유가스의안전관리및사업관리법, 도시가스사업법, 소방법, 건축법 등과 이의 시행을 위한 고시, 조례 및 기타 관련법규를 준수하여 설계 하며 해당지역 가스공급처와 사전협의를 하여야 한다.

나. 배관재료는 산업자원부고시에 의해 사용압력, 노출 및 매몰여부에 따라 적용하며, 지역별 가스공급회사의 공급규정에 의해 협의 될 수 있다.

9. 우편기계 설비

가. 지역 및 국사의 특성을 고려 우편운반차의 운반을 위한 수평 또는 경사 조절기를 설치하도록 설계한다.

나. 우편 차량의 발착대 접안에 따른 공간협소 관서에 대하여는 우편 차량의 원활한 접안을 위해 턴테이블(10톤 차량 우편물 적재시 기준) 설치를 설계할 수 있다.

제 4 장 기타 특기사항

1. 배관설비

가. 각 배관별 재료선택은 다음과 같다.

구 분		재 질	비 고
증기관	2 kg/cm ² 이하	동관 L 타입 (KSD 5301)	헛다 이후
	2 kg/cm ² 초과	흑관 (KSD 3507)	
온수난방관, 급수관 급탕관, 냉온수관 냉각수관, FCU배수관		동관 L 타입 (KSD 5301)	헛다 이후 250Φ이상은 S.T.S 304 K타입(KSD 3595)
통기관, 소화관 PAC 드레인관		백관 (KSD 3507)	
오수관, 배수관		주철관 (KSD 4307)	후렌지 타입
우수관(옥내)		폴리류내식성저소음형이중관	
연료관(유류)		흑관 (KSD 3507)	
정화조	통기관	PVC(VG1) (KSM 3401)	
	오니배출관, 실내	STS관(3t) (KSD 3576)	
	옥외배수관	주철관 (KSD 4307)	
가스관	매물관	폴리에틸렌 피복강관 (KSD3589) 가스용 폴리에틸렌관 (KSM3514)	가스 사용압력에 따라 배관선정
	노출관	압력배관용 탄소강관 (KSD3562) 연료가스배관용탄소강관(KSD3631)	

나. 증기난방의 천정배관은 건축설계도면상의 천정고를 감안하여 배관구배에 지장이 없도록 설계한다.

다. 파이프 샤프트(Shaft)는 내장되는 입상배관의 보온까지 고려 보수작업이 가능토록 충분한 공간을 확보한다.

라. 지하배관 중 지하실이 없는 곳은 핏트(Pit)를 구성하여 배관 통로를 확보한다.

마. 보일러실, 주방 바닥은 트랜치(Trench)를 구성하여 각 장비 및 기구의 배수관을 연결한다.

바. 노출이 불가피한 곳의 배관은 건축설계도면을 참고하여 미관을 해치지 않도록 배열한다.

사. 배관보온은 유리면 보온통 + 폴리마테이프 + AL밴드 또는 은박지 부착 유리면 보온통 + 칼라매직테이프로 설계하고, 두께 및 밀도는 주변과의 온도차 및 노출여부를 감안하여야 한다.

(1) 급수관, 소화관

- | | | | |
|-----|------|----|------|
| 관 경 | 80Φ | 이하 | 25mm |
| 관 경 | 100Φ | 이상 | 40mm |
- (2) 온수관, 급탕관, 환탕관
- | | | | |
|-----|------|----|------|
| 관 경 | 40Φ | 이하 | 25mm |
| 관 경 | 125Φ | 이하 | 40mm |
| 관 경 | 150Φ | 이상 | 50mm |
- (3) 증기관, 이중관
- | | | | |
|-----|------|----|------|
| 관 경 | 40Φ | 이하 | 40mm |
| 관 경 | 125Φ | 이하 | 50mm |
| 관 경 | 150Φ | 이상 | 75mm |
- (4) 냉수, 냉온수관
- | | | | |
|-----|-----|----|------|
| 관 경 | 25Φ | 이하 | 25mm |
| 관 경 | 32Φ | 이상 | 40mm |
- (5) 기타 동파방지, 결로보온 등이 필요한 부분에 대해서는 건축기계설비공사 표준시방서 (1) 급수관, 소화관에 따른다.
- 아. 기계실 및 평면상 4본 이상의 관을 수평으로 배열할시는 공통가대에 의한 철물로 지지토록 하고 배관과 구조체 상호간에 진동을 절연할 필요가 있을시는 방진장치 등을 이용 진동이 전달되지 않도록 한다.
- 자. 배관의 길이가 길거나 온도차가 있는 곳에는 신축이음을 적용한다.

2. 탱크설비

- 가. 경유조 용량은 1일 사용량 × 20일분을 기준으로 하여 최소 3,000리터 이상으로 하되 경유조는 소방기술기준에관한규칙에 따라 설치토록 한다.
- 나. 지하 저수조 및 고가수조는 내식성자재(스테인레스 재질)를 사용하며 “수도시설의 위생관리 등에 관한규칙(저수조 설치 기준)”에 따라 설계한다.
- 다. 급탕탱크는 스테인레스 재질을 사용하여 원형으로 설계하고 환절기에도 급탕을 이용할 수 있도록 한다.
- 라. 응축수탱크는 전체 난방배관의 응축수를 충분히 수용할 수 있는 용량으로 하고, 열관리(에너지절약)를 고려하여 손실되는 응축수가 없도록 설계한다.

3. 기타설비

- 가. 보일러, 냉동기, 송풍기, 펌프 등의 기기류는 전부하 및 부분부하조건에 적합하도록 대수분할 또는 비례제어방식 등 에너지 절약형으로 설계한다.
- 나. 각종의 공기조화기는 진동이 인접실(사무실 등)에 전달되지 않도록 방진 설계한다.

- 다. 송풍기는 소음 등을 고려한 형식 선정 및 배치(Lay Out)를 하고, 에너지 절약형으로 설계 한다.
- 라. 각 전동기는 고효율 전동기를 사용하고, 펌프는 메카니칼시일 부착용으로 한다.
- 마. 냉각탑은 관련법규(소음 등) 및 주변여건 등을 고려하여 가장 적합한 형식을 선정하고, 냉각탑 보충수는 자연공급방식 또는 자흡식펌프에 의한 보충 방식(산수압 확보 곤란시) 등을 겸용 설계한다.
- 바. 건축 Expansion 지역을 통과하는 배관 및 덕트 등은 후렉시블관, 캔바스이음 등을 검토한다.
- 사. 필요시 휴지 등의 소각을 위한 기계식 소각로 및 음식물쓰레기처리를 위한 설비를 계획하고 대기환경보존법, 폐기물관리법의 규정 및 소방법 등 관계법규에 적합하게 설계한다.
- 아. 각종 배관 및 덕트용 스리브의 위치를 명확히 표기한다.
- 자. 충격 및 진동이 발생하는 모든 시설에는 적절한 방진장치를 하여야 하며, 배관계통의 필요 부분에 수격방지 장치를 설치하여야 한다.

4. 기타 참고사항

가. 기구의 필요최저압력

기 구	필요 압력 (kg/cm ²)
일반수전	0.3
대변기 세정밸브	0.7
일 반 대변기용	
소변기 세정밸브	0.3 0.5 0.8 0.7
벽걸이 소변기용	
벽걸이 스톨형 소변기용	
스톨형 소변기용	
개별센서 소변기용	0.7
가스 순간식 탕비기	0.4 0.5 0.8
4 ~ 5 호	
7 ~ 15 호	
22 ~ 30 호	

나. 실내환경기준

부 유 분 진 량	공 기 1 m ³ 당 0.15 mg 이하
일산화탄소 함유율	10 PPM 이하
이산화탄소 함유율	1,000 PPM 이하
온 도	섭씨 18도 이상, 28도 이하, 거실의 온도를 외기의 온도보다 낮게 할 때에는 그 차를 심하지 않게 할것
상 대 습 도	40 % 이상, 70% 이하
기 류	0.5 m/s 이하