

하자와 보수

안정호 / 한솔건설(주) 기전부 부장

일반배기 FAN과 제연배기 FAN의 방화구획 설정

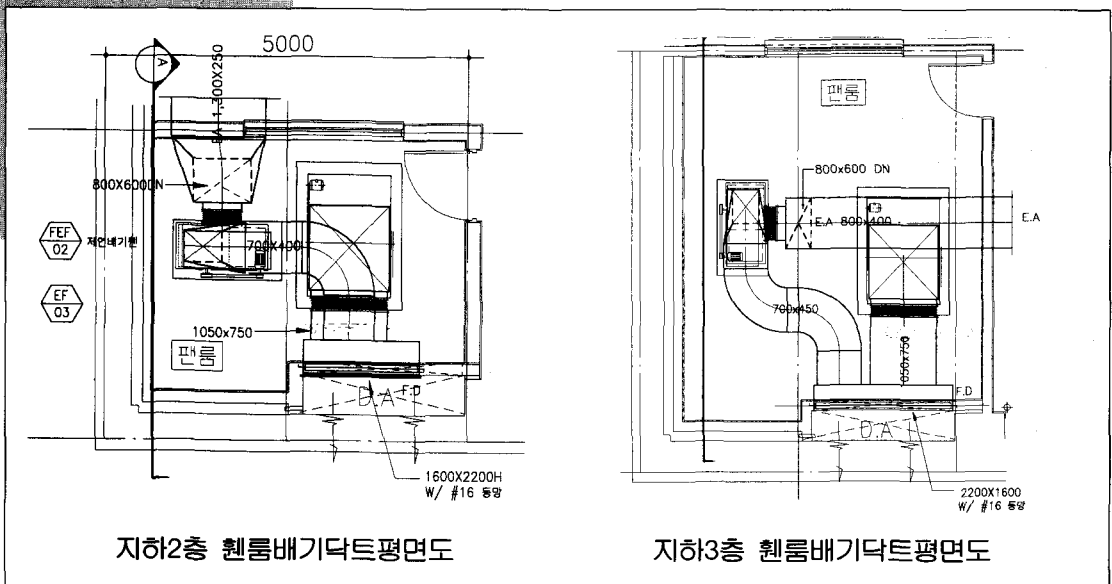
현상 및 문제점

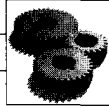
1. 지하 2, 3층에 주차장 배기 FAN과 제연배기 FAN이 같은 FAN DOOM에 설치되었고 하나의 DRY AREA를 이용토록 설계(그림 1) 참조)되었다.

2. 이 경우 지하 2층 또는 지하 3층에서 화재발생시 제연배기 FAN이 동작하여 연기가 인접한 주차장 혹은 위아래층에 설치된 주차장 배기팬을 통하여 지하 주차장으로 확산될 수 있다.

이로 인하여 피난 및 대피가 어려워 인명사고의 우려가 있다.

<그림 1>



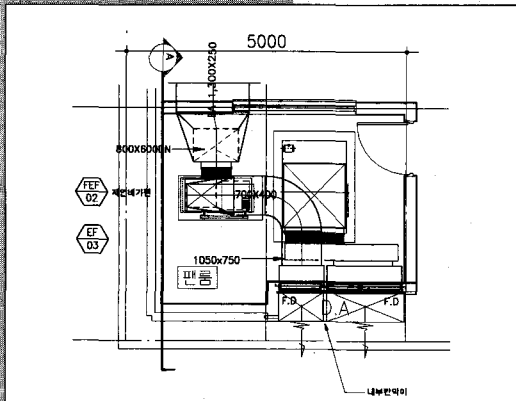


대책 및 해결방안

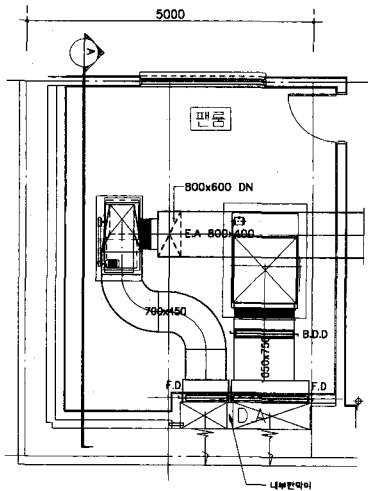
[1안] DRY AREA를 주차장 배기팬용과 제연 배기 팬용으로 칸막이(조적벽/미장)로 구획하여 제연배기 FAN에서 배기(연기)가 인접한 주차장 배기 FAN 혹은 위 · 아래층에 설치된 주차장 배기 FAN으로 흘러가지 않도록(그림 2) 한다.

[2안] DRY AREA 내부 칸막이가 어려울 시에는 주차장 배기 DUCT(DRY AREA와 배기FAN 사이)에 BACK DRAFT DAMPER를 설치하여 평상시에는 DAMPER가 닫혀 있다가 주차장 배기 FAN 가동시에만 B.D.D가 OPEN되어서 가동토록 하여 역류를 방지토록(그림 3) 참조) 한다.

<그림 2>

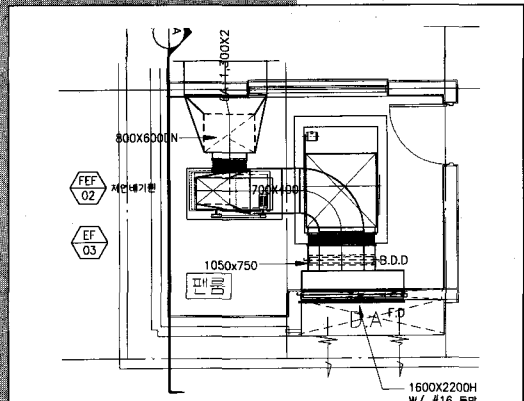


지하2층 환풍배기덕트평면도

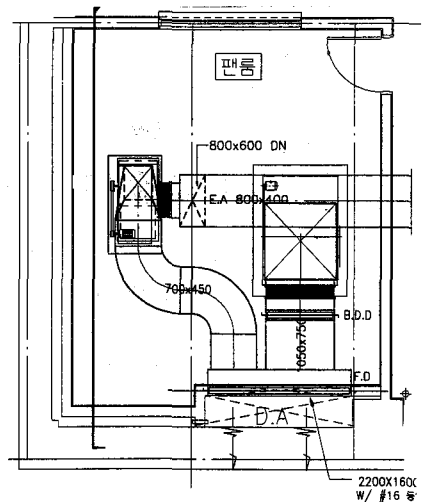


지하3층 환풍배기덕트평면도

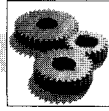
<그림 3>



지하2층 환풍배기덕트평면도



지하3층 환풍배기덕트평면도



MASSAGE SHOWER의 급수압력

현상 및 문제점

대형 평수 (45PY 이상) 부부목욕실에 MASSAGE SHOWER가 설치되었다.

MASSAGE SHOWER의 기능은 $2.0\text{kgf/cm}^2 \sim 3.0\text{kgf/cm}^2$ 의 적정수압을 유지해야 BODY MASSAGE의 기능을 발휘한다.

설계도면에는 급수급탕 입상관(지역난방을 열원으로 하는 열교환기에 의해 급탕가열하는 시스템 채택) 계통은 1 ZONE으로 설계되었다.

따라서 최상층에서 MASSAGE SHOWER에

필요한 수압을 유지시 1층에서의 압력은 5.6kgf/cm^2 의 과다압력이 걸리는 문제점이 발생한다.

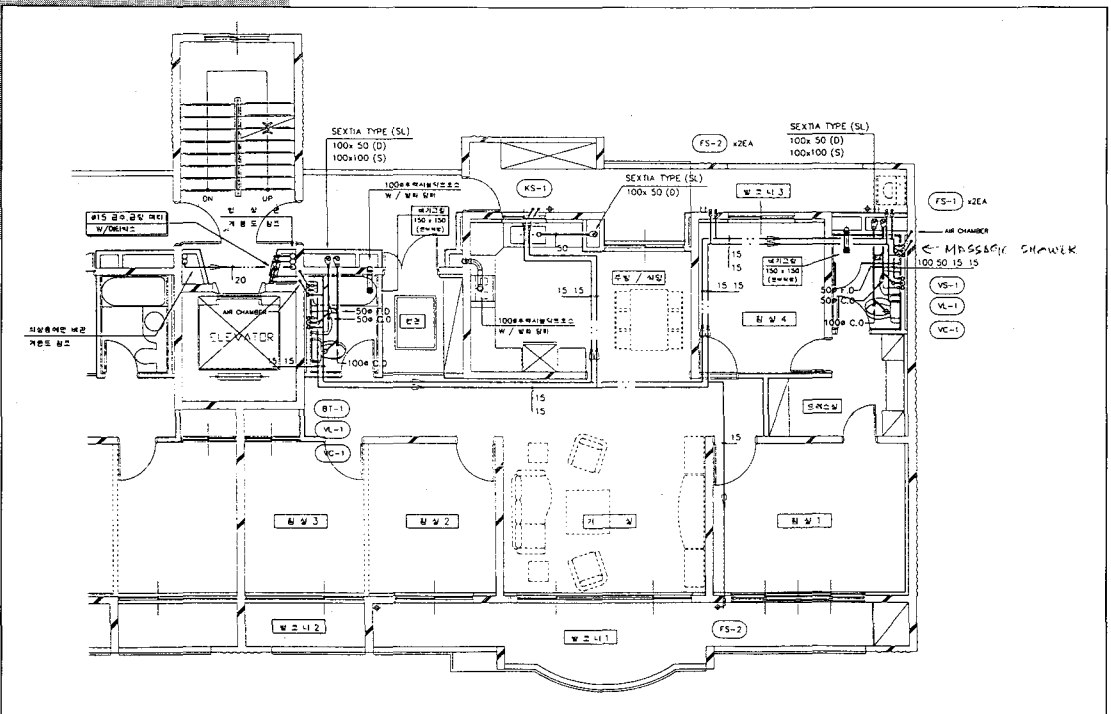
기계실에서 가장 가까운 동(106동)을 기준으로 하여 압력분포를 계산(<표 1> 참조)한다.

대책 및 해결방안

기계실에서 가장 먼(117동) 동의 최상층 수압을 MASSAGE SHOWER에 필요수압 2.0kgf/cm^2 로 설정하여 각 층의 압력분포를 계산한다.

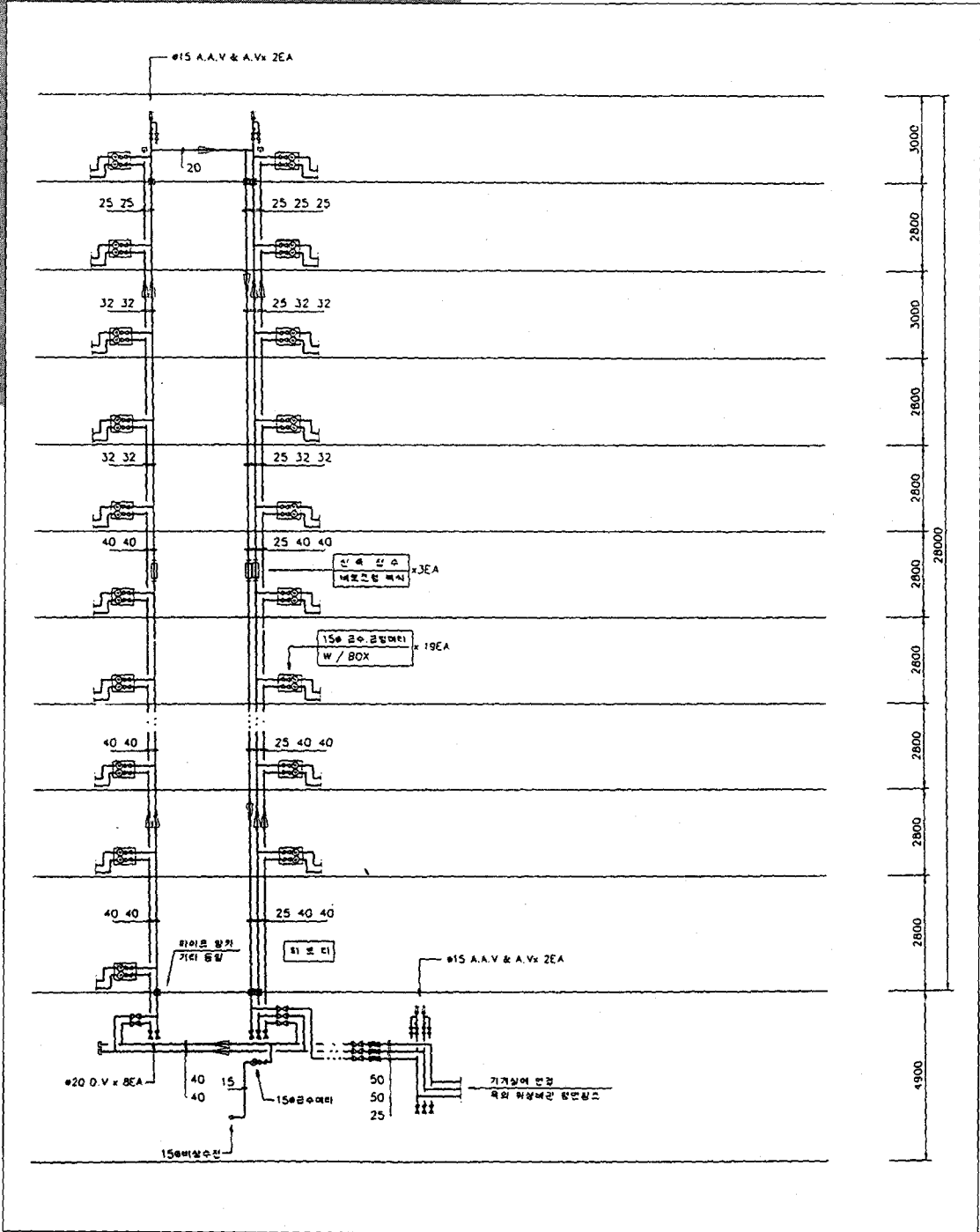
계산 근거에 의거하여 2층 이하가 4.2kgf/cm^2 이

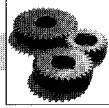
그림 1



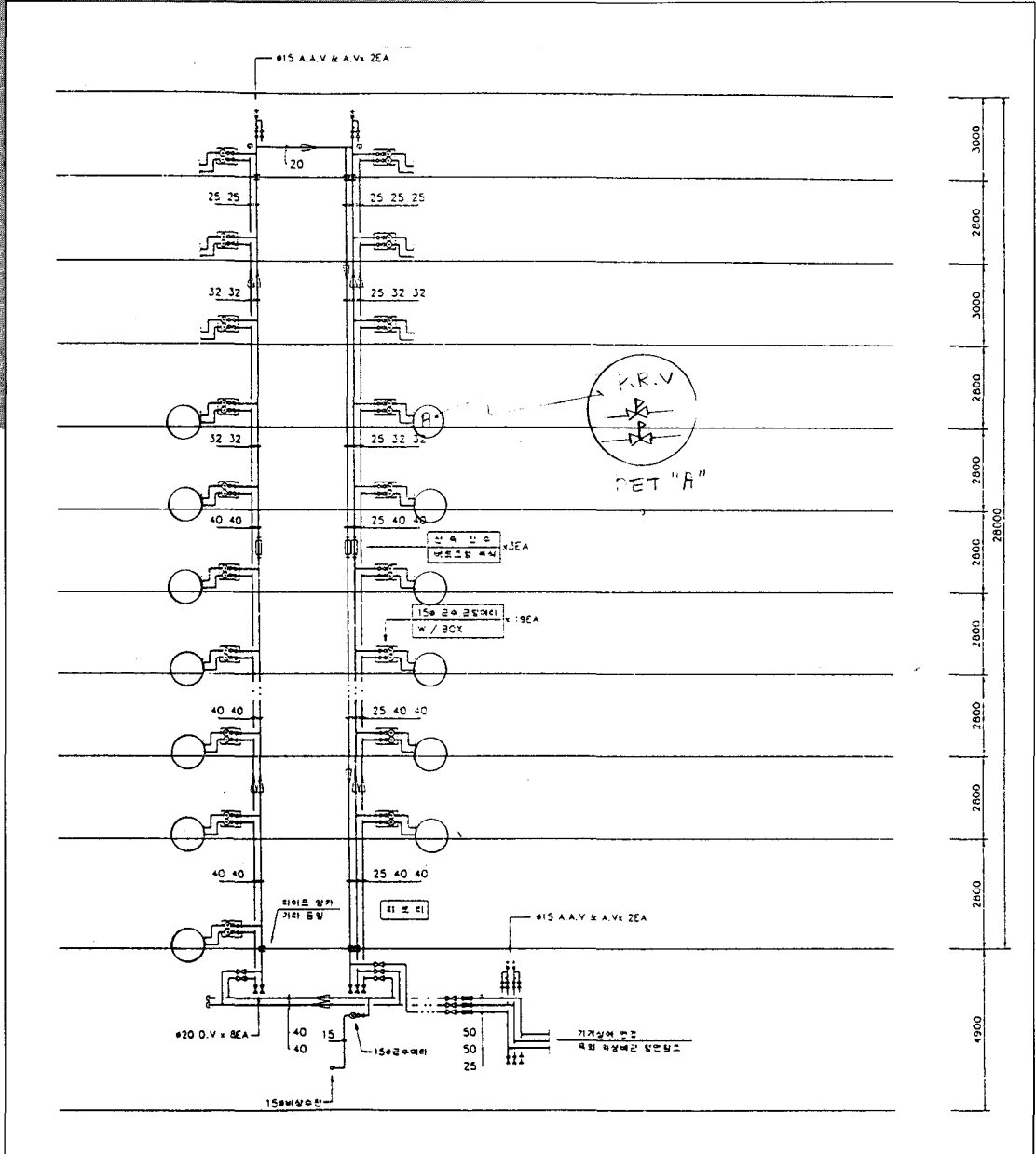


〈그림 2〉 급수 급탕 배관 개통도



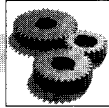


〈그림 3〉 급수·급탕 배관 개통도



하로(〈표 3〉 참조) 낮춘다.
계산근거에 의거 BOOSTER PUMP의 설계양

정 62Nr Heed를 55.0Nr Heed(여유치 고려)로 낮춘다.

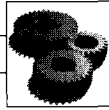


<표 2> 106동 입상관 급수관경

세대수 기준FL	FU값 19.0	동시%	FU값 (동시)	유량 (lpm)	관경	내관경 (mm)	유속 (m/s)	마찰손실 (mmAq/m)	층수	층고	자연압	파이프 길이	저항 부속포함	저항합	압력
1	19.0	0.83	15.8	44.6	25A	31.60	0.95	42.71	9		0.0				25.66
2	38.0	0.75	28.5	72.1	25A	31.60	1.53	103.03	8	2.6	2.60	2.6	0.40	0.40	28.66
3	57.0	0.70	40.1	93.1	32A	40.30	1.22	50.60	7	2.6	5.20	2.6	0.20	0.60	31.46
4	76.0	0.67	51.0	110.2	32A	40.30	1.44	69.12	6	2.6	7.80	2.6	0.27	0.87	34.33
5	95.0	0.65	61.4	124.5	40A	46.20	1.24	44.56	5	2.6	10.40	2.6	0.17	1.04	37.10
6	114.0	0.63	71.5	136.8	40A	46.20	1.36	53.04	4	2.6	13.00	2.6	0.21	1.25	39.91
7	133.0	0.61	81.2	147.5	40A	46.20	1.47	60.98	3	2.8	15.60	2.6	0.24	1.48	42.75
8	152.0	0.60	90.7	156.9	50A	57.50	1.01	23.57	2	2.6	18.20	2.6	0.09	1.58	45.44
9	171.0	0.58	99.9	165.3	50A	57.50	1.06	25.96	1	2.6	20.80	2.6	0.10	1.68	48.14
10	342.0	0.52	177.0	214.2	50A	57.50	1.37	41.94	B1	0.0	20.80	0.0	0.00	1.68	48.14
37	703.0	0.46	320.1	250.4	65A	70.30	1.11	22.30	B1	0.0	20.80	6.0	0.20	1.88	48.34
124	2,356.0	0.37	863.8	307.3	100A	108.30	0.56	3.75	B1	0.0	20.80	5.0	0.03	1.91	48.37
공동구	2,356.0	0.37	863.8	307.3	100A	108.30	0.56	3.75	B1	0.0	20.80	8.0	0.04	1.95	48.41
기계실	2,356.0	0.37	863.8	307.3	100A	108.30	0.56	3.75	B1	0.0	20.80	10.5	0.06	2.01	48.47
275	5,063.0	0.32	1,617.8	960.7	125A	133.00	1.15	11.37	B1	5.0	25.80	8.6	0.15	2.16	53.62
										25.8		58.9			53.62

<표 3> 117동 입상관 급수관경

세대수 기준FL	FU값 18.0	동시%	FU값 (동시)	유량 (lpm)	관경	내관경 (mm)	유속 (m/s)	마찰손실 (mmAq/m)	층수	층고	자연압	파이프 길이	저항 부속포함	저항합	압력
1	16.0	0.64	15.1	43.1	25A	31.60	0.92	39.76	10		0.0				20.00
2	36.0	0.76	27.3	69.8	25A	31.60	1.48	96.47	9	2.6	2.60	2.6	0.38	0.38	22.98
3	54.0	0.71	38.3	90.1	32A	40.30	1.18	47.61	8	2.6	5.20	2.6	0.19	0.56	25.78
4	72.0	0.68	48.8	106.3	32A	40.30	1.40	65.29	7	2.6	7.80	2.6	0.25	0.82	28.62
5	90.0	0.65	58.7	120.9	40A	46.20	1.20	42.24	6	2.6	10.40	2.6	0.16	0.98	31.38
6	108.0	0.63	68.3	133.1	40A	46.20	1.32	50.42	5	2.6	13.00	2.6	0.20	1.18	34.18
7	126.0	0.62	77.6	143.7	40A	46.20	1.43	58.12	4	2.6	15.60	2.6	0.23	1.40	37.00
8	144.0	0.60	86.7	153.1	50A	57.50	0.98	22.51	3	2.6	18.20	2.6	0.09	1.49	39.69
9	162.0	0.59	95.6	161.4	50A	57.50	1.04	24.85	2	2.6	20.80	2.6	0.10	1.59	42.39
10	180.0	0.58	104.3	189.0	50A	57.50	1.08	27.04	1	2.6	23.40	2.6	0.11	1.69	45.09
19	342.0	0.52	177.0	214.2	50A	57.50	1.37	41.94	B1	0.0	23.40	6.0	0.38	2.07	45.47



<표 3> 117동 입실관 급수관경

세대수 기준FL	FU값 18.0	동시%	FU값 (동시)	유량 (lpm)	관경	내관경 (mm)	유속 (m/s)	마찰손실 (mmAq/m)	층수	층고	자연압	파이프 길이	저항	저항합	압력 20.00
													부속포함		
38	884.0	0.46	312.9	256.9	65A	70.30	1.10	22.06	B1	0.0	23.40	50.0	1.65	3.73	47.13
75	1,350.0	0.41	546.9	268.7	65A	70.30	1.24	27.39	B1	0.0	23.40	18.0	0.74	4.47	47.87
99	1,782.0	0.39	666.9	296.7	80A	83.10	0.92	12.92	B1	(0.5)	22.90	44.0	0.85	5.32	48.22
118	2,124.0	0.37	793.3	394.3	100A	108.30	0.55	3.68	B1	(1.5)	21.40	42.0	0.23	5.55	46.95
151	2,718.0	0.36	971.2	773.3	100A	108.30	1.40	20.70	B1	(1.0)	21.90	57.0	1.77	7.32	47.72
151	2,718.0	0.36	971.2	773.3	100A	103.30	1.40	20.70	B1	(1.0)	20.90	42.0	1.30	8.62	48.02
공동구	2,718.0	0.36	971.2	773.3	100A	108.30	1.40	20.70	B1	(6.0)	15.90	11.1	0.34	8.97	43.37
기계실	2,718.0	0.36	971.2	773.3	100A	108.30	1.40	20.70	B1	0.0	20.90	7.5	0.23	9.20	43.60
275	5,083.0	0.32	1,617.8	960.7	125A	133.00	1.15	11.37	B1	5.0	20.80	8.6	0.15	9.35	48.75
										19.4		309.6			5362

완강기 설치위치 변경

현상 및 문제점

오피스텔 설계도면에 완강기의 설치위치가 계단(계단 한 개에 2개의 오피스텔이 사용토록 평면 계획됨)에 1EA(3층 이상) 설치(<그림 1> 참조) 기록 되었다.

참고로 화재발생시 연기는 수직통로인 계단을 통하여 빠르게 상층부로 이동한다.

건물내에서 연기의 이동속도를 알아보면

- 수평방향 이동속도 : 0.5~1.0m/sec
- 수직방향 이동속도 : 2~3m/sec
- 계단에서의 이동속도 : 3~5m/sec

따라서 완강기를 계단에 설치할 경우 계단에 연

기가 차서 피난에 어려움이 많다.

대책 및 해결방안

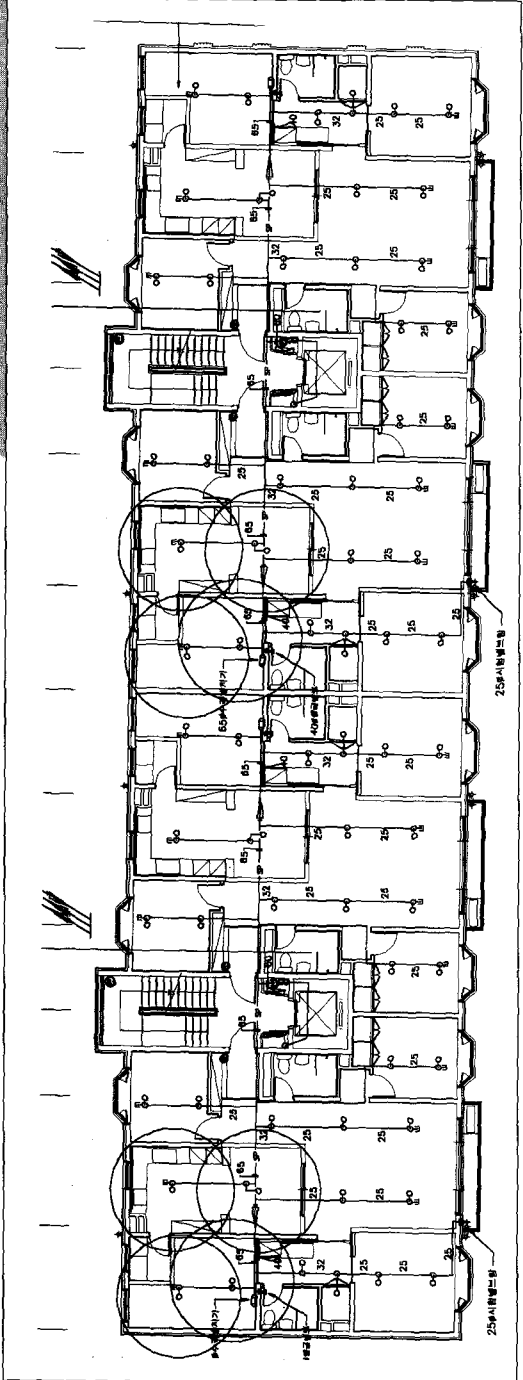
완강기는 오피스텔 각 호(각 세대)별로 1EA씩 (지하 1층 시장 8층 오피스텔 건물) 설치(<그림 2> 참조)하며, 설치 위치는 외부로 피난하기에 용이한 장소에 설치한다.

참고로 피난기구(완강기)는 피난층, 2층 및 11층 이상인 층을 제외한 모든 층에 설치(즉 3층 이상에 설치)하여야 한다.

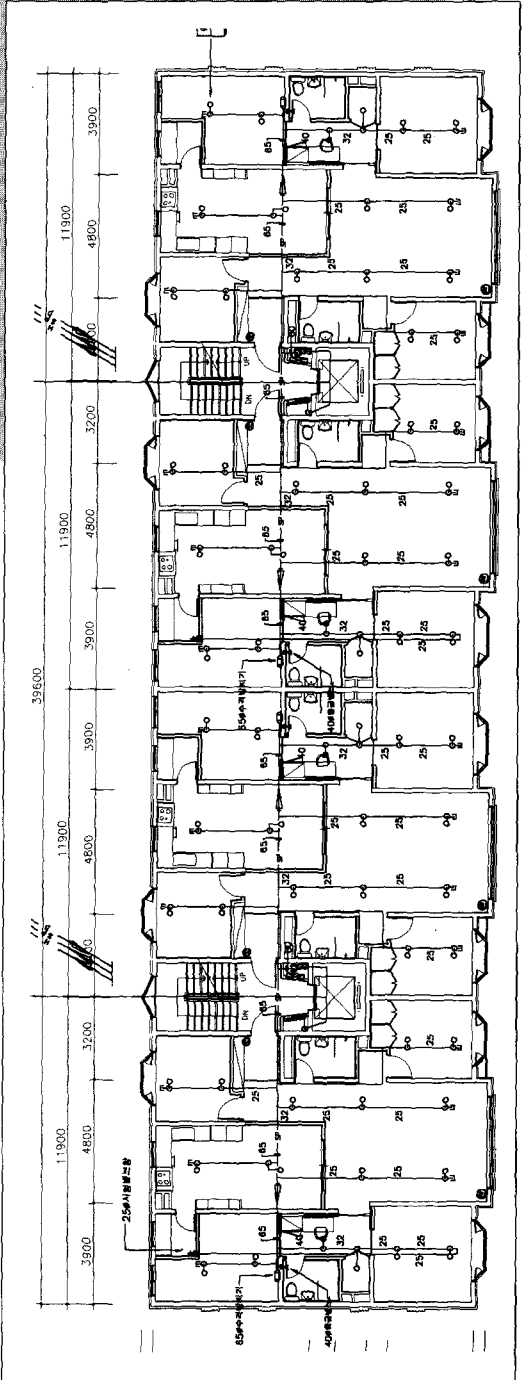
따라서 2EA(당초)에서 4EA(변경)로 수량이 증가한다.

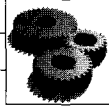


◁ 그림 1 > 3-8층 소화 배관 평면도



◁ 그림 2 > 3-8층 소화 배관 평면도





AIR VENT 점검구 위치 변경

현상 및 문제점

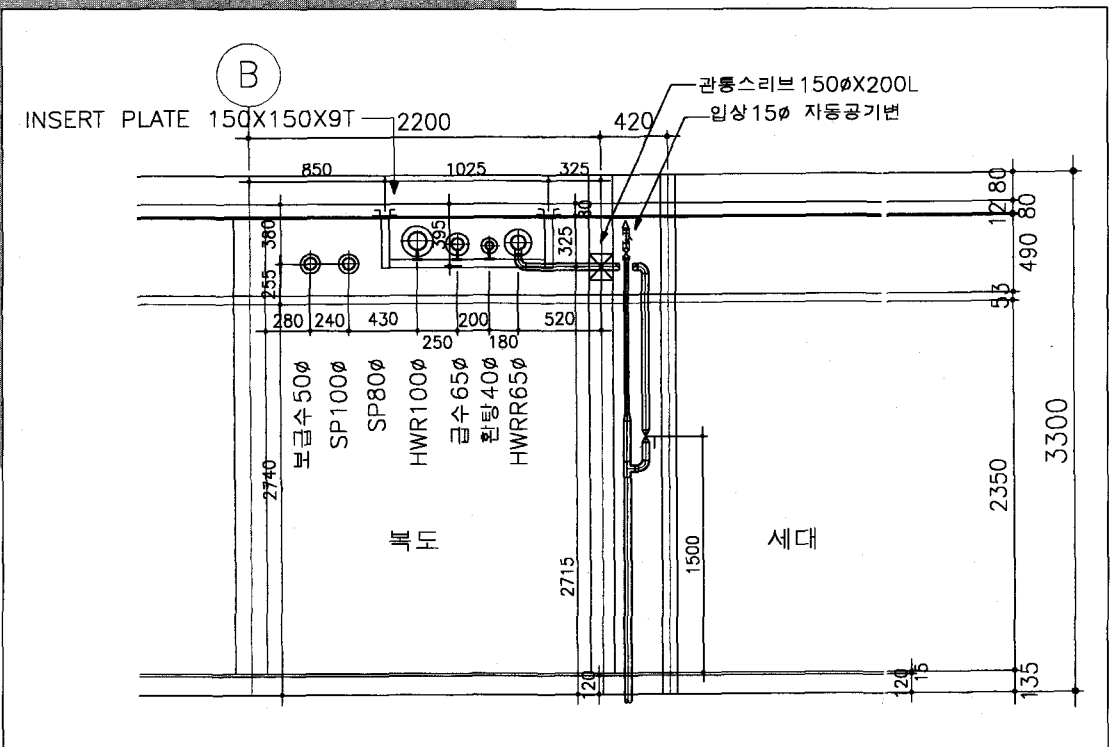
AIR VENT 점검구 위치 변경의 건은 하자사례가 아닌 시공사례로서 AUTOAIR VENT 설치방법 및 점검구 설치위치를 기존의 것에서 약간 변경해 보았다. 시공시 많은 참조를 바란다.

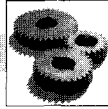
당초 도면에 환탕RETURN관은 입상 최상층(8F) P.D(PIPR SHAFT) 내에 설치되고 조적벽, 미장&타일로(25PY인 경우 P.D가 주방에 위치함) 마감되고 이 경우 주방에 점검구를 설치해야

하는 문제(<그림 1> 참조)가 있다.

AUTO AIR VENT를 세대내의 P.D에 위치시 AUTO AIR VENT 누수시(AUTO AIR VENT를 장기간 사용시 물때 등으로 자동공기빼기의 기능이 제대로 발휘되지 못하는 수가 있으므로 정기적인 점검이 필요함. 누수하자 발생시는 교체한다) 아래층 세대에 누수로 인한 하자가 발생할 수 (AUTO AIR VENT의 누수등으로 아래층세대의 벽이 젖거나 심한 경우 바닥 등이 젖는다) 있다.

<그림 1> "D" 단면도





대책 및 해결방안

골조공사시 박스형 스크리브를 OPENING(500×200)하여 그 공간으로 환탕RETURN관 및 AIR VENT관을 복도까지 연장하여 복도에서 AUTO AIR VENT를 설치(그림 2) 참조)한다.

이 경우 AUTO AIR VENT 누수시 복도 천장에서 점검 또는 보수가 용이하다.

또한 공용부분(복도 천장)에 AUTO AIR VENT를 위치시켜 세대내에 들어가지 않아도 점검 및 보수가 가능하다.

〈그림 2〉 "D" 단면도

