

# 1. 조사배경 및 목적

- 석면은 초기에 기적의 광물로 불릴 정도로 내화성과 절연성이 뛰어나 유럽에서는 2차대전후부터 사용되었고 그로 인해 1950년대와 60년대로 들어서면서 석면으로 인한 건강장해가 보고되기 시작하였습니다. 석면에 대한 유해성이 알려지면서 세계 각 국에서는 석면에 대한 규제를 시행하였는데 미국, 호주, 영국등이 대표적인 나라라고 볼 수 있습니다.
- 우리나라의 경우 1970년대부터 많은 건축물에 다양한 용도로 석면 함유 건축자재가 사용되었으며 최근 자재 노후화 등으로 인해 석면 비산에 의한 인체 위험성이 자주 제기되는 상황입니다. 최근 조사에 의하면 국내 지하철, 다중이용시설, 학교 및 공공건물 등에서의 석면이 함유된 건축자재의 사용비율이 70~80% 이상으로 파악되었습니다.
- 최근에는 석면이 함유된 건축자재 등이 다량 사용된 일부 건축물의 노후화 및 재건축, 리모델링, 철거 시기의 도래로 공기 중으로 석면이 비산되어 국민 건강상 위해를 미칠 가능성이 상존하여 보다 체계적인 관리의 필요성이 대두되고 있습니다.
- 석면 관련 국내법에서 노동부의 산업안전보건법, 환경부의 유해화학물질 관리법 등으로 각 부처별로 관리법규를 적용하고 있으며 2012년 환경부의 석면안전관리법이 시행중인 상태입니다.
- 용호3동 주민센터의 경우 석면함유의심물질로 천장텍스, 천장방라이트, 벽콘크리트, 코킹재, 타일시멘트 등 이 주로 사용되었고, 이러한 내용을 토대로 석면조사자는 각 공간, 설비의 고형시료를 파악하여 샘플링을 진행하였습니다.

## 2. 조사건축물 개요

건축물명	용호3동 주민센터
소재지	부산광역시 남구 동명로 145번길 33 (용호동)
연락처	051-607-4809
조사면적	약 750.06㎡
조사기간	2013년 5월 9일 (1일간)

# 석면조사결과서



조사대상 : 부산광역시 남구 동명로 145번길 33  
용호3동 주민센터

조사일자 : 2013년 5월 9일



인제대학교부산백병원  
INJE UNIVERSITY PUSAN PAIK HOSPITAL

## 석면조사 결과보고서

### 1. 조사 개요

단 체 명	용호3동 주민센터	대 표 자	윤 철 호
주 소	(608-831) 부산광역시 남구 동명로 145번길 33		
전화번호	051-607-4809	모사전송번호	051-607-6779
조사범위[연면적]	용호3동 주민센터 [750.06㎡]	건 물 용 도	제1층근린생활시설
조사대상	용호3동 주민센터 전체건물	석면확인면적	445㎡

2. 석면조사일시 2013년 5월 9일 ~ 2013년 5월 9일(1일간) (09:00- 12:00)

### 3. 조사자(분석자포함)

성 명	자격종목 및 등급	자격등록번호	비고
성 민 규	산업위생관리기사 석면조사자	06201031841E 2007-4-14	산업인력관리공단 대한석면관리협회
배 철 해	산업위생관리기사 석면조사자	04202031156V 2009-19-25	산업인력관리공단 대한석면관리협회
김 동 혁	산업위생관리기사 분 석 자	08201030998W	산업인력관리공단

### 4. 조사기관 및 연락처

석면조사기관명	인제대학교 부산백병원 (석면조사팀 051-890-6314, 010-8520-8941)
---------	---

### 5. 조사대상 건축물

소 재 지	부산광역시 남구 동명로 145번길 33
-------	-----------------------

### 6. 조사결과 : 불임

산업안전보건법 제38조의2 규정에 의거 석면을 조사하고 그 결과를 통보합니다.

2013년 5 월 일

석면조사자(조사기관)    인제대학교 부산백병원  
백                                    낙                                    환 (직인)

## 석면조사개요

1. 본 조사는 부산광역시 남구 동명로 145번길 33 용호3동 주민센터 건물의 석면조사로 2013년 5월 9일에 수행되었다. 조사대상 건축물과 설비등에서 석면의 함유여부가 의심되는 물질(PACMs :Potential Asbestos Containing Materials)에 대해 서류조사, 육안조사와 함께 시료를 채취하여 PLM에 의한 정밀분석을 수행하였다.

\* 건축물 기초 및 마감재내부등 노출되지않는부분, 미관상의 이유로 고품시료의 채취가 불가능한 부분에 대해서는 본 조사영역에 포함되지 않으며, 건축물등의 해체,제거과정에서 확인되는 석면의심물질에 대해서는 추가적인 석면조사 및 분석이 이루어져야 함.

### 2. 조사의 목적

- ◆ 건축물 사용된 건축자재 중 분석을 통해 석면이 함유되어 있는지의 여부를 파악하고,
- ◆ 이를 토대로 석면을 안전하게 관리함으로써 석면으로 인한 국민의 건강 피해를 예방하고 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.




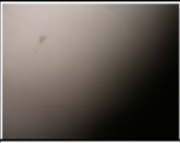
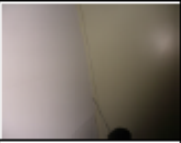
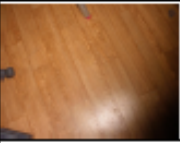
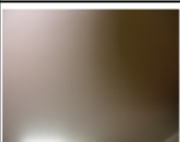
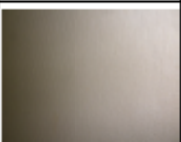

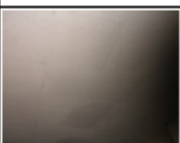
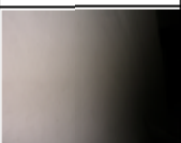
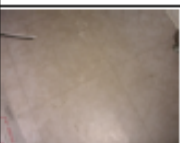
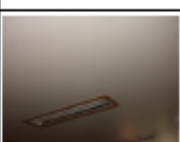


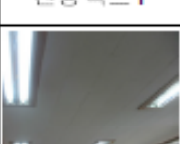



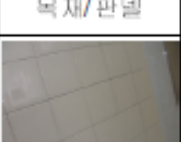


### 3. 조사의 과정

- ◆ 건물 담당자와의 미팅을 통하여 건물의 구조, 인테리어 상태 및 사용 자재등을 조사 후
- ◆ 건물 내부 접근이 용이한 지역에서 육안으로 사전조사 후 석면함유 의 심물질로 판단되는 건축자재의 시료를 채취하고 이를 밀봉한 후,
- ◆ 건축자재의 위치, 석면 함유여부, 석면 종류, 중량비 등을 확인 및 표시 한다.



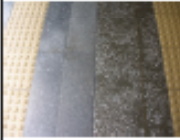



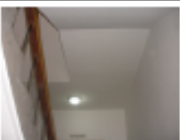
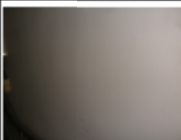

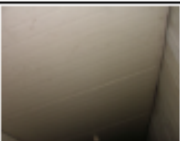
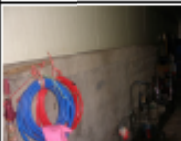

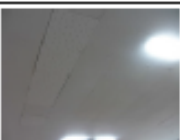

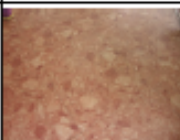
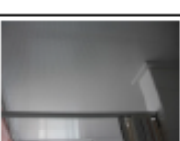


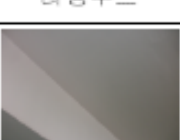


4. 고품시료의 중량분석은 인제대학교 부산백병원에서 실시하였다.

인제대학교 부산백병원은 한국산업안전공단의 정도관리 프로그램에 참여하여 정확도와 정밀도를 엄격하게 관리하고 있으며 분석은 미국 국립작업안전건강연구소 (NIOSH : National Institute For Occupational Safety and Health) Manual of Analytical Methods (NMAM) 9002에 의하여 이루어졌다.

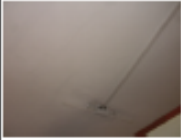
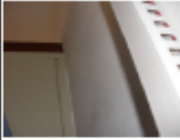
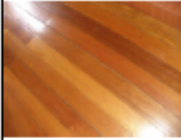

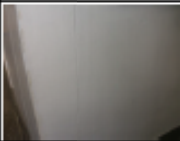


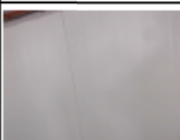
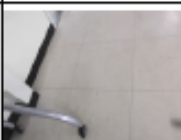




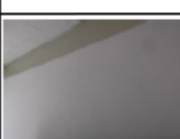
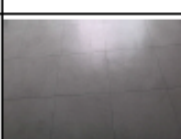
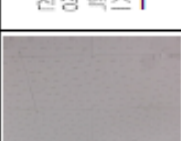
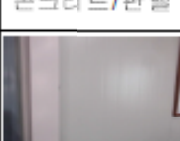
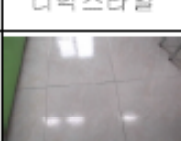
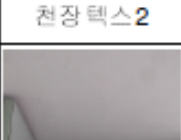
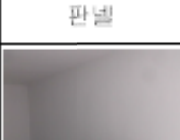

## 조사결과표-1

건물명	위치	조사 방법	성상종류							
			천장재	석면 유무	벽재	석면 유무	바닥재	석면 유무	기타	석면 유무
용호3동 주민센터	1층 창고	육안		X		X		X	-	-
			목재		콘크리트		콘크리트		-	
	1층 복지 상담실	육안		○		X		X	-	-
			천장 텍스1		콘크리트/판넬		비닐 장판		-	
	1층 탈의실	육안		○		X		X	-	-
			밤 라이트		콘크리트		비닐 장판		-	
	1층 전산실	육안		○		X		X	-	-
천장 텍스1				콘크리트		디럭스타일		-		
1층 동장실	육안		○		X		X	-	-	
		천장 텍스1		목재		자기타일		-		
1층 인원실	육안		○		X		X	-	-	
		천장 텍스1		목재/판넬		디럭스타일		-		
1층 화장실	육안		○		X		X		X	
		천장 텍스1		도기타일		자기타일		천장 텍스2		

## 조사결과표- 2

건물명	위치	조사 방법	성상종류							
			천장재	석면 유무	벽재	석면 유무	바닥재	석면 유무	기타	석면 유무
용호3동 주민센터	1층 방풍실	육안		○		○		X	-	-
		천장텍스1/금속		목재/콘크리트		인조석/대리석		-		
	1층 복도	육안		○		X		X	-	-
		천장텍스1		콘크리트/판넬		인조석		-		
	1층 계단실	육안		X		X		X	-	-
		콘크리트		콘크리트		인조석		-		
	1층 외부 창고	육안		X		X		X	-	-
판넬			콘크리트/판넬		콘크리트		-			
2층 취미 교실	육안		○		X		X	-	-	
	천장텍스1		콘크리트		디럭스타일		-			
2층 사위실/ 화장실	육안		X		X		X	-	-	
	리빙우드		도기타일		자기타일		-			
2층 체력 단련실	육안		X		X		X	-	-	
	콘크리트		콘크리트		목재		-			

## 조사결과표- 3

건물명	위치	조사 방법	성상종류							
			천장재	석면 유무	벽재	석면 유무	바닥재	석면 유무	기타	석면 유무
영호3동 주민센터	2층 팔의실	육안		X		X		X	-	-
			콘크리트		콘크리트/판넬		목재		-	
	2층 동대 본부	육안		○		X		X	-	-
			천장 텍스1		콘크리트		인조석		-	
	3층 다목적 홀	육안		○		X		X	-	-
			천장 텍스1		판넬		디럭스타일		-	
	3층 준비실	육안		○		X		X	-	-
			천장 텍스1		판넬		디럭스타일		-	
3층 복도	육안		○		X		X	-	-	
		천장 텍스1		콘크리트/판넬		디럭스타일		-		
3층 삼지 도서관	육안		X		X		X	-	-	
		천장 텍스2		판넬		자기타일		-		
3층 계단실	육안		X		X		X	-	-	
		콘크리트		콘크리트		인조석		-		



## 조사결과표- 4

건물명	위치	조사 방법	성상종류							
			천장재	석면 유무	벽재	석면 유무	바닥재	석면 유무	기타	석면 유무
용호3동 주민센터	3층 보일러실	육안		X		X		X	-	-
			판넬		판넬		콘크리트		-	
	건물 지붕	육안	-	-	-	-	-	-		X
			-	-	-	-	-	-	지붕재- 판넬	
	문 외	육안	-	-	-	-	-	-		X
			-	-	-	-	-	-	문- 목재	
	창호/ 문	육안	-	-	-	-	-	-		X
			-	-	-	-	-	-	유리/ 금속	
	창호/ 문	육안	-	-	-	-	-	-		X
			-	-	-	-	-	-	코킹재	
자기 타일	육안	-	-	-	-	-	-		X	
		-	-	-	-	-	-	타일 시멘트		

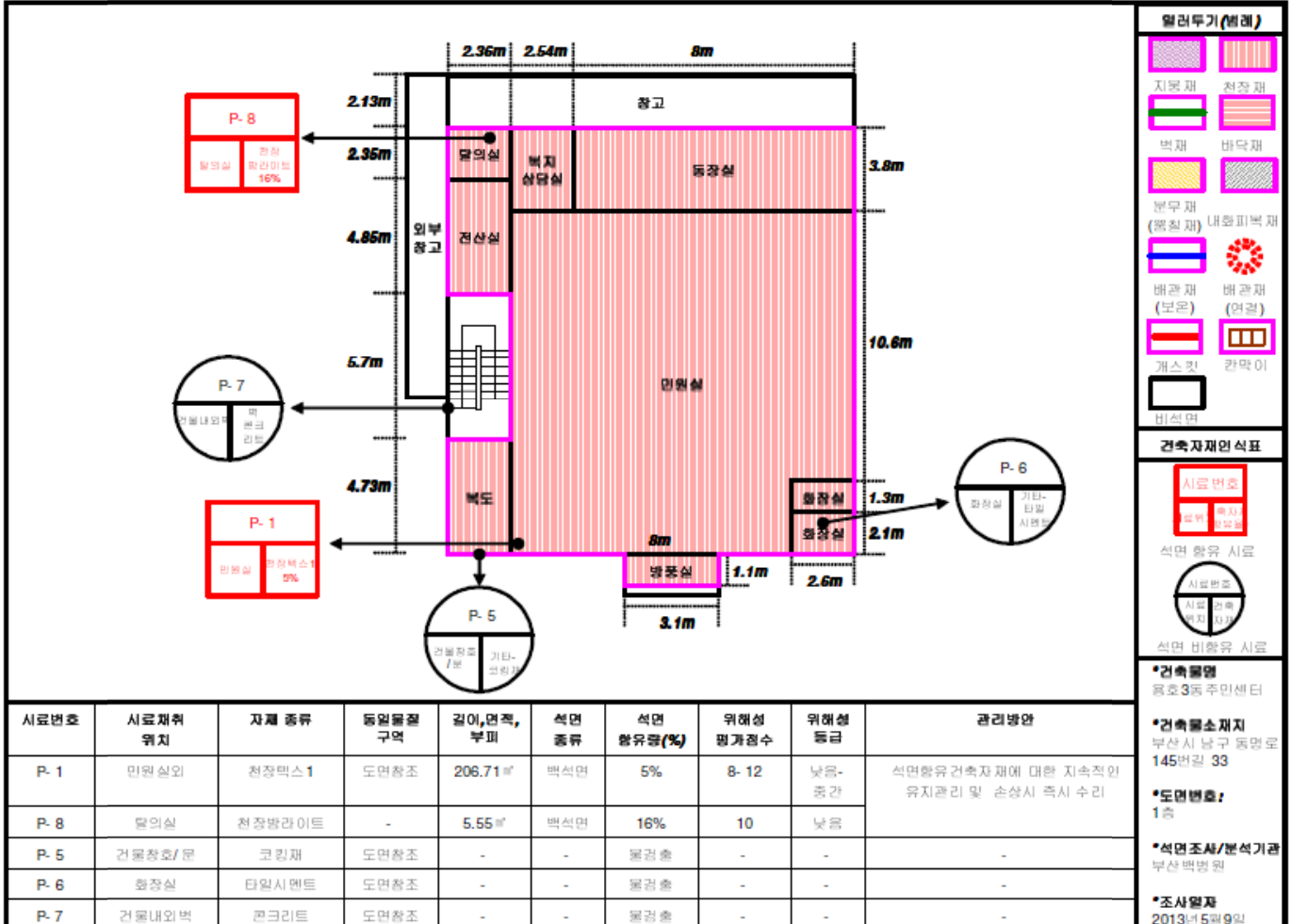
## 균질부분의 종류 및 크기별 최소 시료채취수

- 노동부고시 2012-9호 제2장 제5조

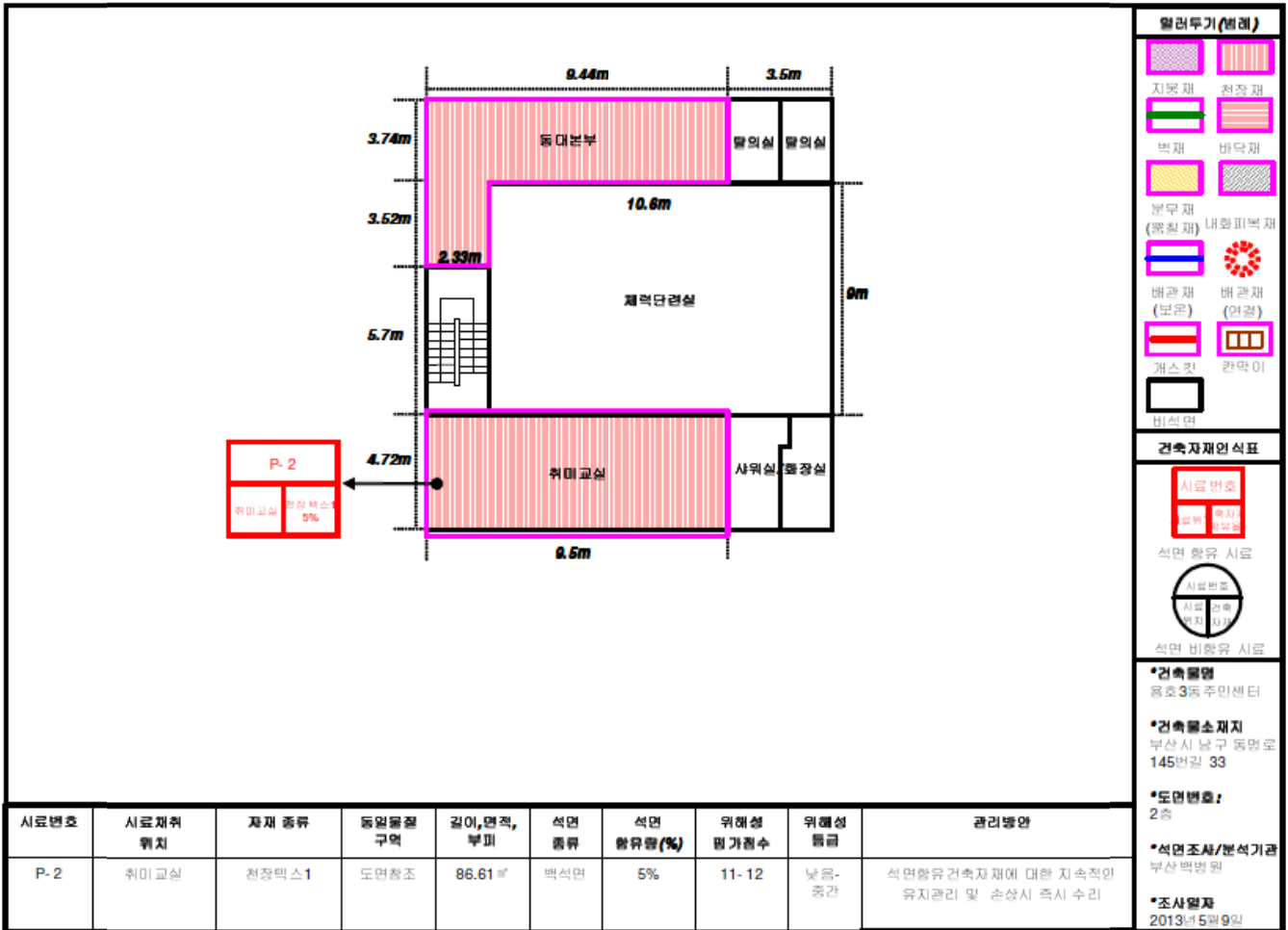
종 류	균질부분의 크기	최소 시료채취 수
분무재 또는 내화피복재	100㎡ 미만	3
	100㎡ 이상 - 500㎡ 미만	5
	500㎡ 이상	7
보온재	2m 미만 또는 1㎡ 미만	1
	2m 이상 또는 1㎡ 이상	3
그 밖의 물질	.	1



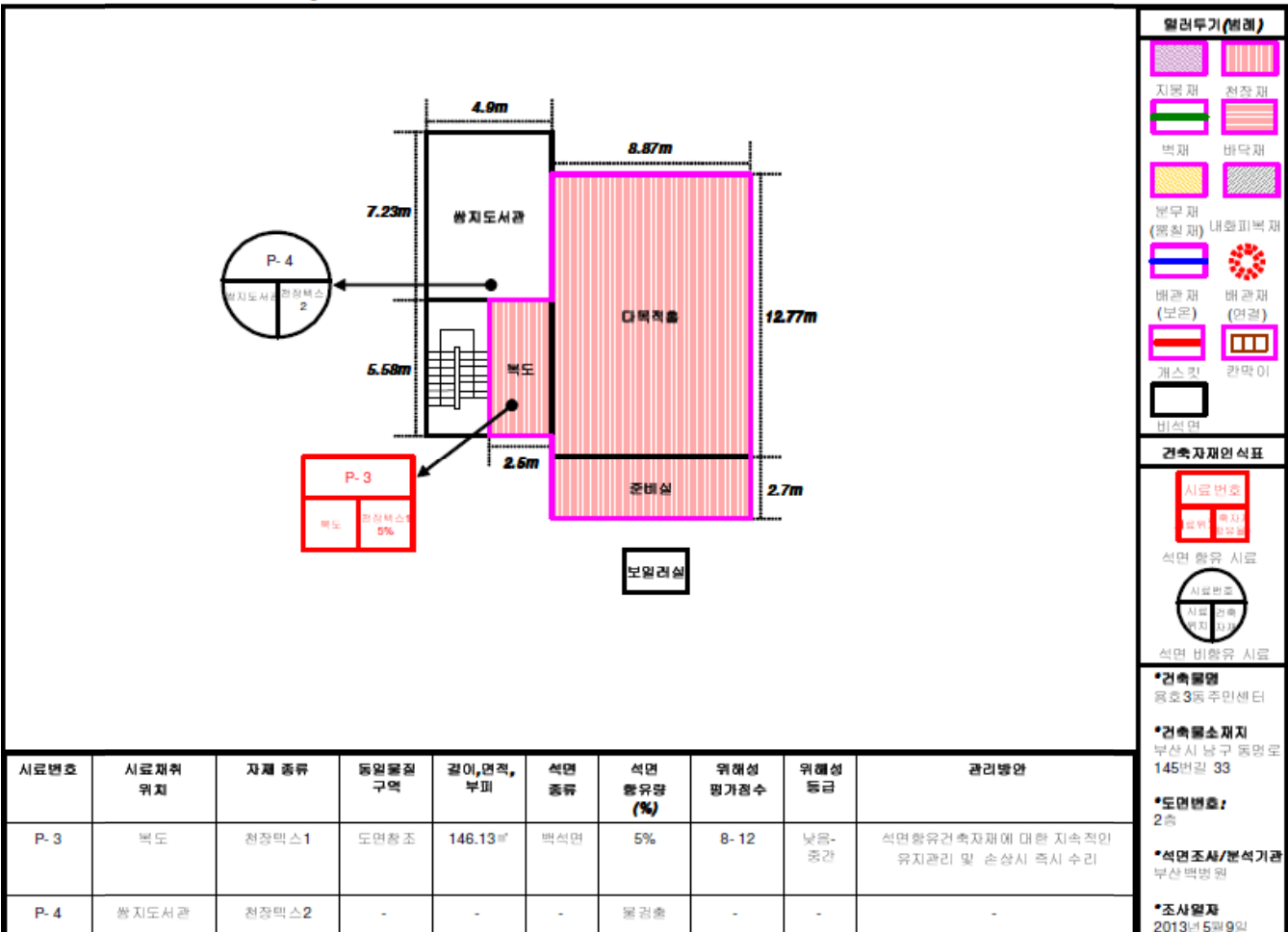
**[3-1. 석면지도 용호3동주민센터 1층]-1**



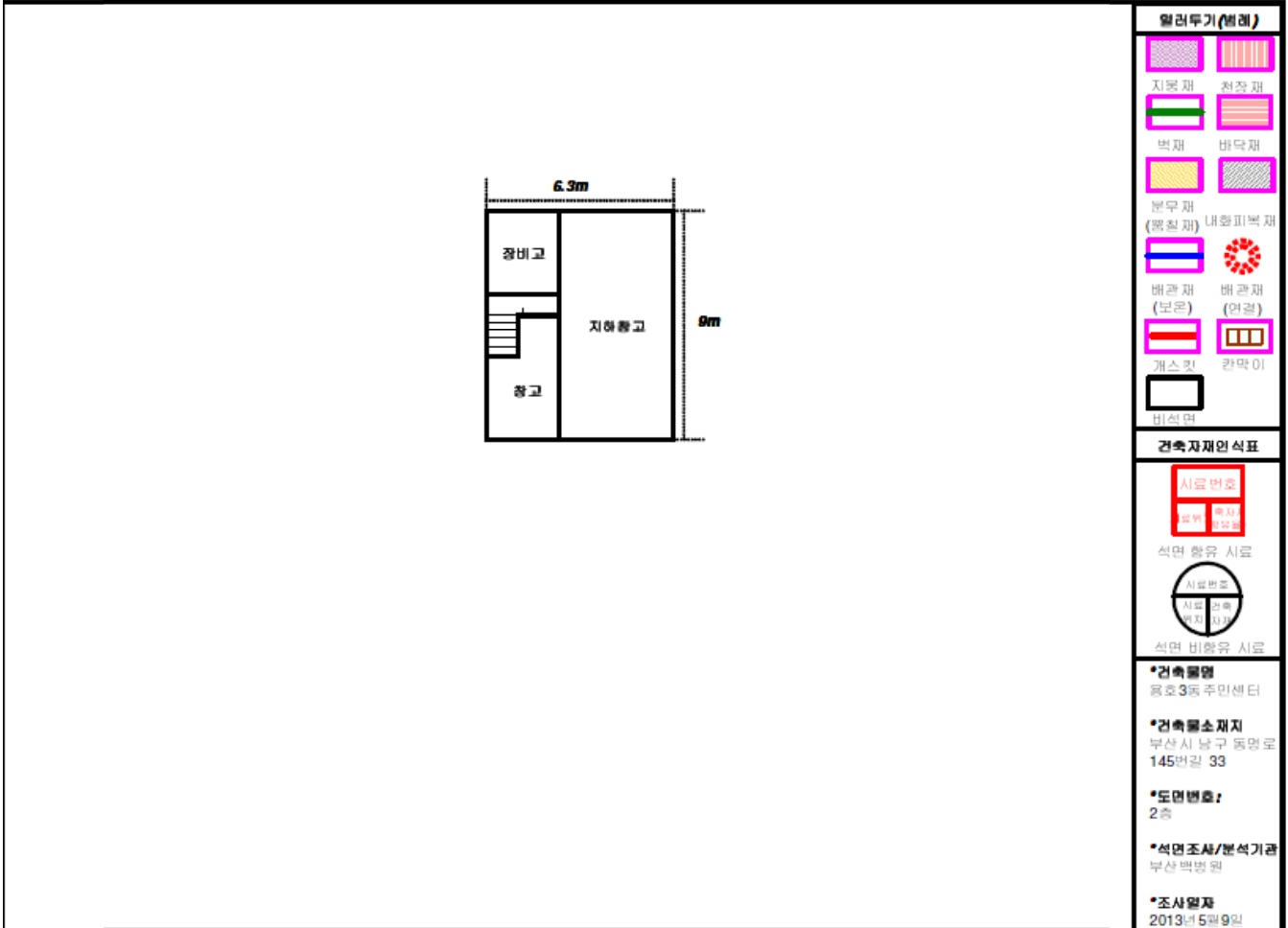
[3-1. 석면지도 용호3동주민센터 2층]-2



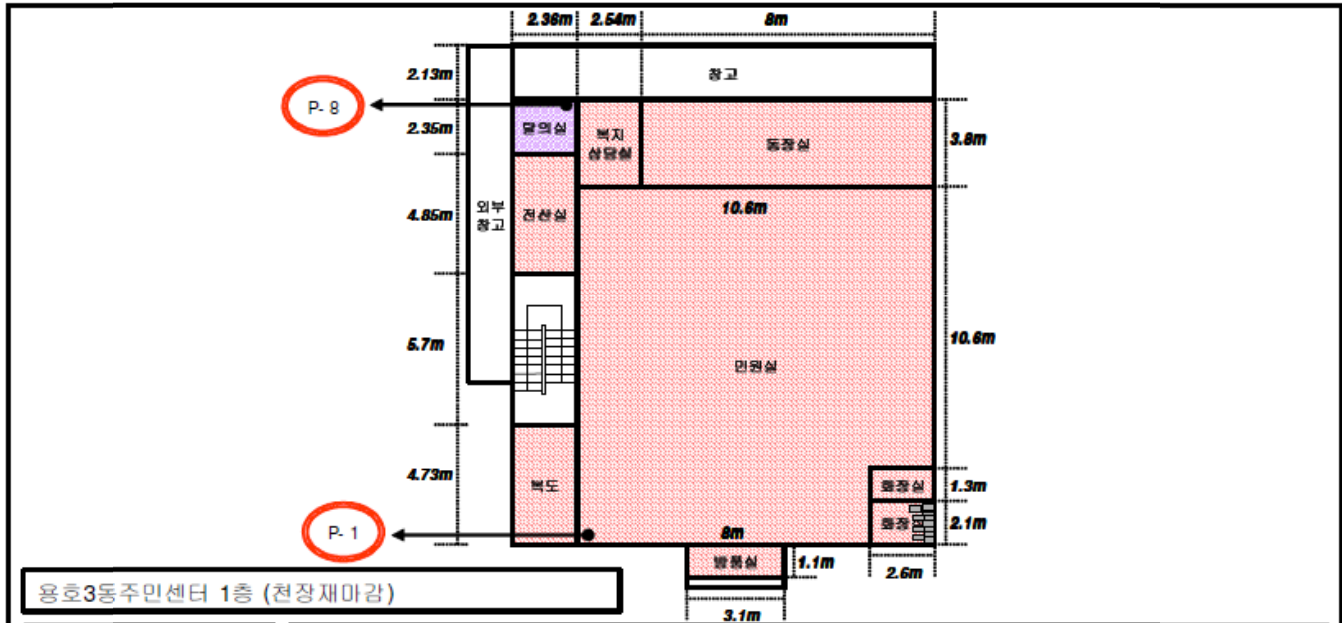
[3-1. 석면지도 용호3동주민센터 2층]-3



[3-1. 석면지도 용호3동주민센터 2층]-4



[3-2 고형시료 채취위치 및 시료수]-1

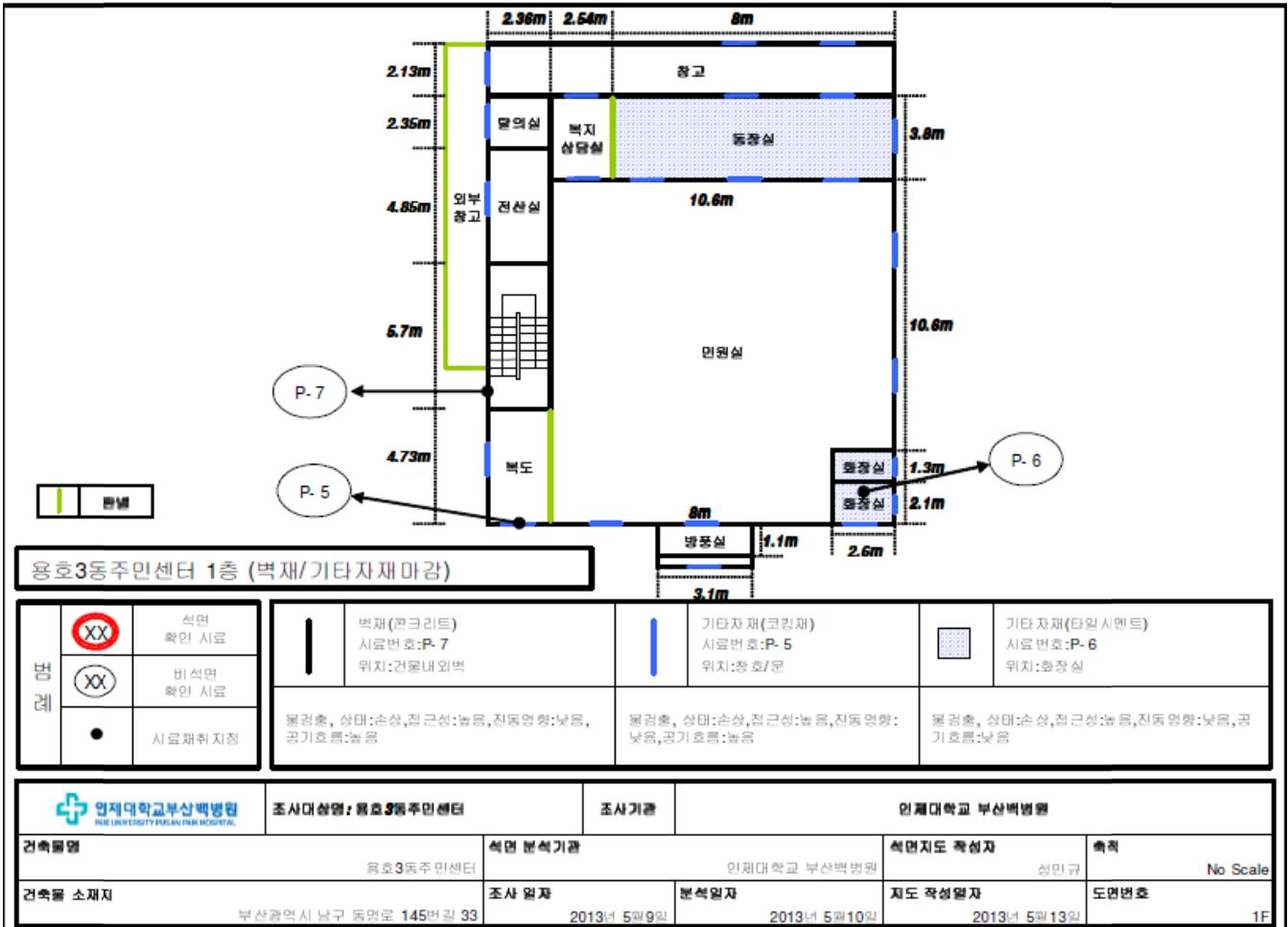


용호3동주민센터 1층 (천장재마감)

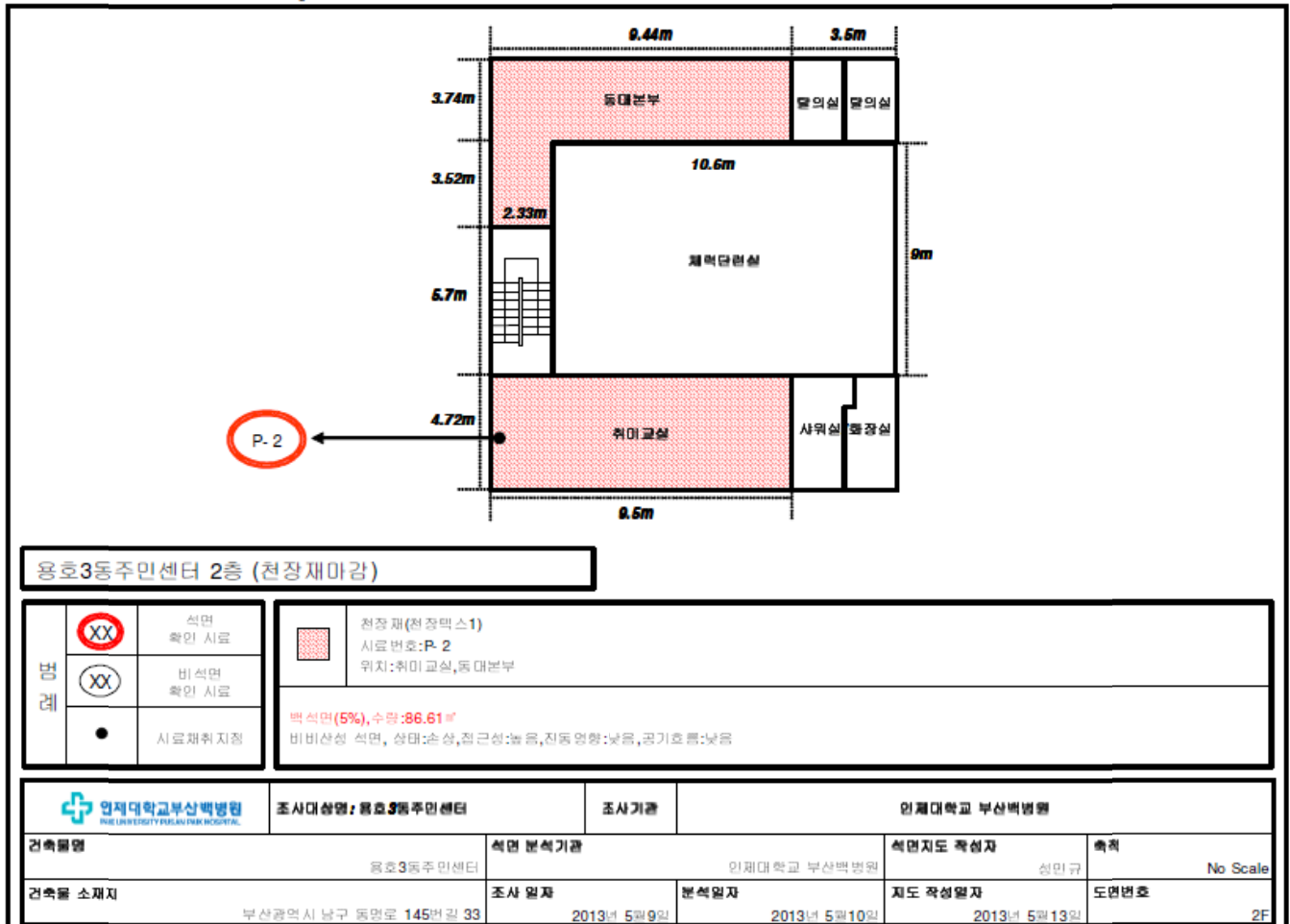
범 례	XX	석면 확인 시료	천장재 (천장믹스1) 시료번호:P-1 위치:민원실외	천장재 (천장믹스2) 시료번호:P-8 위치:사무실	천장재 (천장믹스3) 시료번호:- 위치:환장실
	XX	비석면 확인 시료	벽석면(5%), 수량:206.71㎡ 비비상성 석면, 상대:순상, 접근성:높음, 진동영향:낮음, 공기흐름:낮음	벽석면(16%), 수량:5.55㎡ 비비상성 석면, 상대:순상, 접근성:높음, 진동영향:낮음, 공기흐름:낮음	물결층, 상대:순상, 접근성:높음, 진동영향:낮음, 공기흐름:낮음
	●	시료채취 지점			

인제대학교부산백병원 BUSAN UNIVERSITY BUSAN PAIK HOSPITAL		조사대상명: 용호3동주민센터	조사기관	인제대학교 부산백병원		
건축물명 용호3동주민센터	석면 분석기관 인제대학교 부산백병원		석면지도 작성자 성민규	축적 No Scale		
건축물 소재지 부산광역시 남구 동영로 145번길 33	조사 일자 2013년 5월 9일	분석일자 2013년 5월 10일	지도 작성일자 2013년 5월 13일	도면번호 1F		

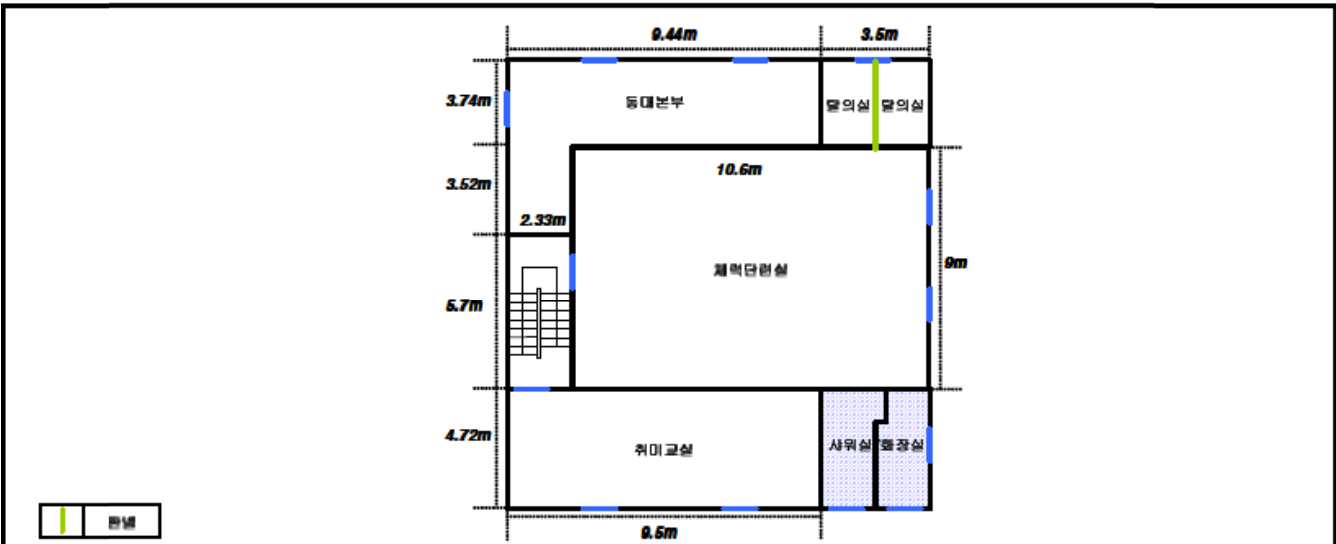
[3-2 고흥시료 채취위치 및 시료수]-2



[3-2 고흥시료 채취위치 및 시료수]-3



[3-2 고흥시료 채취위치 및 시료수]-4

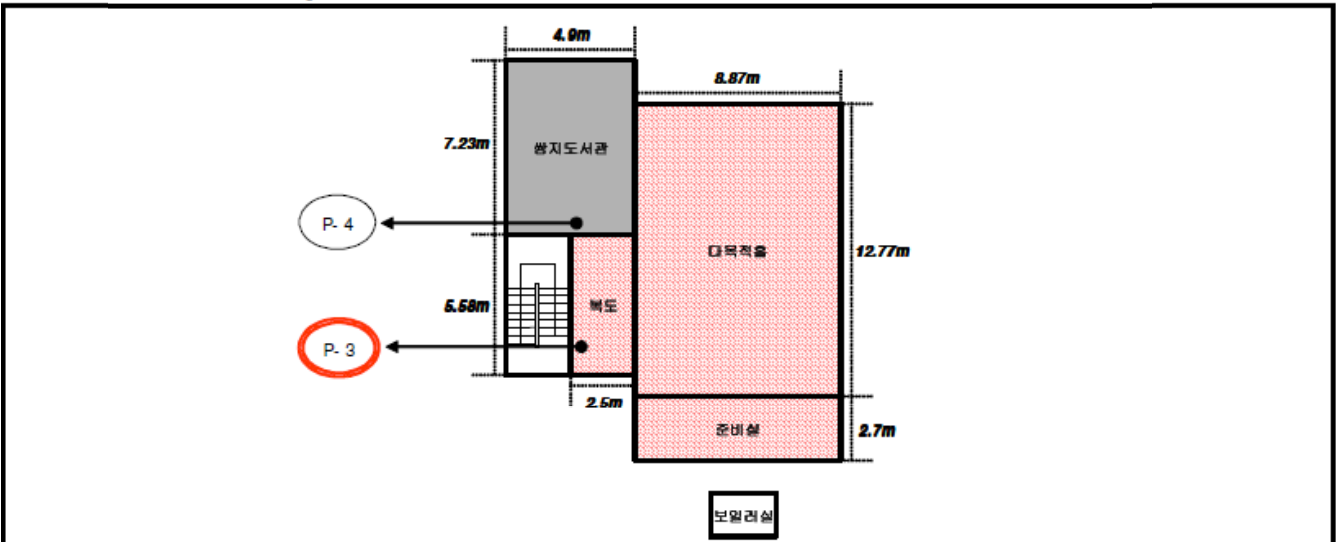


용호3동주민센터 2층 (벽재/기타자재마감)

<b>범례</b> XX (Red circle) XX (Blue circle) ● (Black dot)	석면 확인 시료	벽재 (콘크리트) 시료번호:- 위치: 건물내외벽	기타자재 (코링채) 시료번호:- 위치: 창호/문	기타자재 (타일시멘트) 시료번호:- 위치: 샤워실/화장실
	비석면 확인 시료	불경축, 상마: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 높음	불경축, 상마: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 높음	불경축, 상마: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 낮음
	시료채취지점			

연제대학교부산백병원 YONJE UNIVERSITY YEosu BRANCH HOSPITAL	조사대상명: 용호3동주민센터	조사기관	연제대학교 부산백병원		
건축물명 용호3동주민센터	석면 분석기관 연제대학교 부산백병원	석면지도 작성자 성민규	축적 No Scale		
건축물 소재지 부산광역시 남구 동명로 145번길 33	조사 일자 2013년 5월 9일	분석일자 2013년 5월 10일	지도 작성일자 2013년 5월 13일	도면번호 2F	

[3-2 고흥시료 채취위치 및 시료수]-5

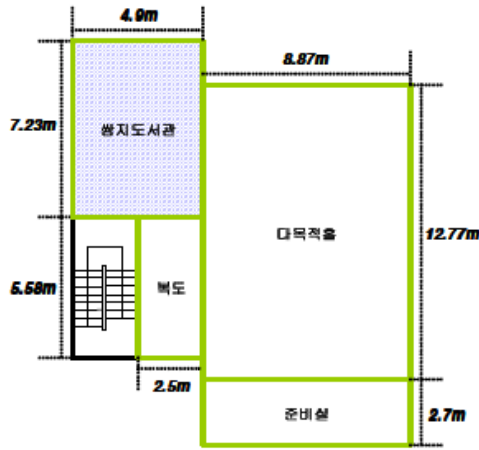


용호3동주민센터 3층 (천장재마감)

<b>범례</b> XX (Red circle) XX (Blue circle) ● (Black dot)	석면 확인 시료	천장재 (천장박스1) 시료번호: P-3 위치: 다목적실 외	천장재 (천장박스2) 시료번호: P-4 위치: 쌓지도서관
	비석면 확인 시료	불경축, 상마: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 높음	
	시료채취지점	백색면 (5%), 수량: 146.13ℓ 비비상성 석면, 상마: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 낮음	

연제대학교부산백병원 YONJE UNIVERSITY YEosu BRANCH HOSPITAL	조사대상명: 용호3동주민센터	조사기관	연제대학교 부산백병원		
건축물명 용호3동주민센터	석면 분석기관 연제대학교 부산백병원	석면지도 작성자 성민규	축적 No Scale		
건축물 소재지 부산광역시 남구 동명로 145번길 33	조사 일자 2013년 5월 9일	분석일자 2013년 5월 10일	지도 작성일자 2013년 5월 13일	도면번호 3F	

[3-2 고흥시료 채취위치 및 시료수]-6

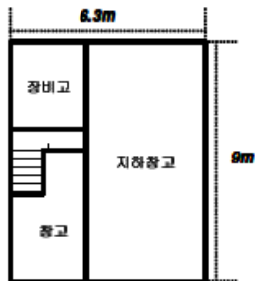


용호3동주민센터 3층 (벽재/기타자재마감)

범 례	XX	석면 확인 시료	벽재 (콘크리트) 시료번호:- 위치: 건물 내외벽	기타 자재 (코팅재) 시료번호:- 위치: 창호/문	기타 자재 (타일시멘트) 시료번호:- 위치: 뽕지도서관
	XX	비석면 확인 시료			
	●	시료채취 지점	불경층, 상태: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 높음	불경층, 상태: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 높음	불경층, 상태: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 낮음

<b>인제대학교부산백병원</b> <small>INJE UNIVERSITY BUSAN PINK HOSPITAL</small>		조사대상명: 용호3동주민센터	조사기관	인제대학교 부산백병원		
건축물명	용호3동주민센터	석면 분석기관	인제대학교 부산백병원		석면지도 작성자	숙직
건축물 소재지	부산광역시 남구 동영로 145번길 33	조사 일자	2013년 5월 9일	분석일자	2013년 5월 10일	지도 작성일자
					2013년 5월 13일	도면번호
						3F

[3-2 고흥시료 채취위치 및 시료수]-7



용호3동주민센터 지하층 (벽재/기타자재마감)

범 례	XX	석면 확인 시료	벽재 (콘크리트) 시료번호:- 위치: 건물 내외벽		
	XX	비석면 확인 시료			
	●	시료채취 지점	불경층, 상태: 손상, 접근성: 높음, 진동영향: 낮음, 공기흐름: 높음		

<b>인제대학교부산백병원</b> <small>INJE UNIVERSITY BUSAN PINK HOSPITAL</small>		조사대상명: 용호3동주민센터	조사기관	인제대학교 부산백병원		
건축물명	용호3동주민센터	석면 분석기관	인제대학교 부산백병원		석면지도 작성자	숙직
건축물 소재지	부산광역시 남구 동영로 145번길 33	조사 일자	2013년 5월 9일	분석일자	2013년 5월 10일	지도 작성일자
					2013년 5월 13일	도면번호
						지하F

## Homogeneous Area Summary with Evaluation Information (균질지역요약 및 평가정보)- 1

조사건물명 : 용호3동 주민센터

소재지 : 부산시 남구 동명로 145번길 33

HA#	위치	시료설명	석면형태 (S/TS/M)	면적 (㎡)	시료 개수	시료 번호	비 산 가능성 (FN)	손상형태 (L/D)	물리적상태 (SD/D/G)	잠재적 손상가능성 (H/M/L)				분석 결과	분석 방법
										접근성	진동	공기	종합		
1	1층 복지상급실	천장재 (천장텍스1)	S	9.65	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-
	1층 전산실	천장재 (천장텍스1)	S	13.05	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-
	1층 동장실	천장재 (천장텍스1)	S	29.32	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-
	1층 민원실	천장재 (천장텍스1)	S	133.44	1	P-1	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	표광 면이경
	1층 회장실	천장재 (천장텍스1)	S	6.68	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-

\*석면형태 : S(표면물질), TS(단열재), M(기타) \*면적 : 균질부분(동일 시료채취구역)의 면적 \*비산 가능성 : F(비산 가능), N(비산 불가능) \*손상형태 : L(극부손상) D(부손상) \*물리적 상태 : SD(Significant Damaged Condition. 물리적 심한 손상), D(Damaged Condition. 손상), G(Good. 양호) \*잠재적 손상 가능성 : H(High 높음), M(Medium. 보통), L(Low. 낮음)



## Homogeneous Area Summary with Evaluation Information (균질지역요약 및 평가정보)- 2

조사건물명 : 용호3동 주민센터

소재지 : 부산시 남구 동명로 145번길 33

HA#	위치	시료설명	석면형태 (S/TS/M)	면적 (㎡)	시료 개수	시료 번호	비 산 가능성 (FN)	손상형태 (L/D)	물리적상태 (SD/D/G)	잠재적 손상가능성 (H/M/L)				분석 결과	분석 방법
										접근성	진동	공기	종합		
1	1층 방풍실	천장재 (천장텍스1)	S	3.41	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-
	1층 복도	천장재 (천장텍스1)	S	11.16	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-
	2층 취미교실	천장재 (천장텍스1)	S	43.4	1	P-2	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	표광 면이경
	2층 동대본부	천장재 (천장텍스1)	S	43.21	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-
	3층 다목적홀	천장재 (천장텍스1)	S	108.95	0	-	N	L	D	H	L	L	M	표석면 5%	-

\*석면형태 : S(표면물질), TS(단열재), M(기타) \*면적 : 균질부분(동일 시료채취구역)의 면적 \*비산 가능성 : F(비산 가능), N(비산 불가능) \*손상형태 : L(극부손상) D(부손상) \*물리적 상태 : SD(Significant Damaged Condition. 물리적 심한 손상), D(Damaged Condition. 손상), G(Good. 양호) \*잠재적 손상 가능성 : H(High 높음), M(Medium. 보통), L(Low. 낮음)





## Homogeneous Area Summary with Evaluation Information (균질지역요약 및 평가정보)- 3

조사건물명 : 옹호3동 주민센터

소재지 : 부산시 남구 동명로 145번길 33

HA#	위치	시료 설명	석면형태 (STS/M)	면적 (㎡)	시료 개수	시료 번호	비 산 가능성 (FN)	손상형태 (L/D)	물리적상태 (SD/DG)	잠재적 손상가능성 (H/M/L)				분석 결과	분석 방법
										접근성	진동	공기	총합		
1	3층 준비실	천장재 (천장텍스1)	S	23.23	0	-	N	L	D	H	L	L	M	백석면 5%	-
	3층 복도	천장재 (천장텍스1)	S	13.95	1	P-3	N	L	D	H	L	L	M	백석면 5%	편광 현미경
2	1층 말의실	천장재 (밤라이트)	S	5.55	1	P-8	N	L	D	H	L	L	M	백석면 16%	편광 현미경

\*석면형태 : S(표면물질), TS(균열재), M(기타) \*면적 : 균질부분(동일 시료채취구역)의 면적 \*비산 가능성 : F(비산 가능), N(비산 불가능) \*손상형태 : L(극미손상) D(부손손상) \*물리적 상태 : SD(Significant Damaged Condition. 물리적 심한 손상), D(Damaged Condition. 손상), G(Good. 양호) \*잠재적 손상 가능성 : H(High 높음), M(Medium. 보통), L(Low. 낮음)



### 위해성 평가- 1

위치	자재 종류	물리적 평가			진동, 기류 및 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가			건축물 유지 보수에 따른 손상 가능성 평가		인체 노출 가능성 평가			평가 점수	위해성 등급
		비산성	손상 상태	석면 함유량	진동에 의한 손상가능성	기류에 의한 손상가능성	누수에 의한 손상가능성	유지보수형태	유지보수빈도	상주인원 또는 거주자수	구역의 사용빈도	구역의 1일평균 사용시간		
1층 복지상담실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	1	11	낮음
1층 전산실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	8	낮음
1층 등장실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	11	낮음
1층 인원실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2	12	중간
1층 화장실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2	12	중간
1층 방풍실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	9	낮음
1층 복도	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	8	낮음
2층 취미교실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2	12	중간
2층 동대부분	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	11	낮음



## 위해성 평가- 2

위치	자재 종류	물리적 평가			진동, 기류 및 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가			건축물 유지 보수에 따른 손상 가능성 평가		인체 노출 가능성 평가			평가 점수	위해성 등급
		비상성	손상 상태	석면 함유량	진동에 의한 손상가능성	기류에 의한 손상가능성	누수에 의한 손상가능성	유지보수형태	유지보수빈도	상주인원 또는 거주자수	구역의 사용빈도	구역의 1일평균 사용시간		
3층 다목적홀	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2	12	중간
3층 준비실	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	10	낮음
3층 복도	천장재 (천장텍스1)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	8	낮음
1층 말의실	천장재 (판라이트)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	10	낮음



## 석면함유물질 수량

### 1. 석면함유물질 각 수량






구분	위치	수량(㎡)	석면종류(%)	수량산출근거
천장재 (천장텍스1)	1층 복지상당실	9.65	백석면(5%)	(2.54*3.8)
	1층 전산실	13.05	백석면(5%)	(2.36*5.7)- 기둥(0.8*0.5)
	1층 동장실	29.32	백석면(5%)	(8*3.8)- 전등(0.3*1.2*3)
	1층 민원실	133.44	백석면(5%)	(10.6*10.6)+(3.4*8) - 전등(0.3*1.2*17)
	1층 화장실	6.68	백석면(5%)	(2.6*2.1)+(2.6*1.3) - 텍스2(0.3*0.6*12)
	1층 방풍실	3.41	백석면(5%)	(3.1*1.1)
	1층 복도	11.16	백석면(5%)	(2.36*4.73)
	2층 취미교실	43.4	백석면(5%)	(9.5*4.72)- 텍스2(0.3*0.6*8)
	2층 동대본부	43.21	백석면(5%)	(2.36*3.52)+(9.44*3.74) - 기둥(0.8*0.5)
	3층 다목적홀	108.95	백석면(5%)	(8.87*12.77)- 전등(0.3*1.2*12)
	3층 준비실	23.23	백석면(5%)	(8.87*2.7)- 전등(0.3*1.2*2)
	3층 복도	13.95	백석면(5%)	(2.5*5.58)
	천장재 (람라이트)	1층 탈의실	5.55	백석면(16%)

## 2. 석면함유물질 총 수량

구분	자재	수량(㎡)	수량산출근거
석면함유 물질	천장재 (천장텍스1)	439.45	1층(206.71)+2층(86.61)+3층(146.13)
	천장재 (밤라이트)	5.55	-
	전체	<b>445</b>	-

• 마감재 내부등 조사가 불가능한 부분에 대해서는 본 조사영역에서 제외되었음.

## 고형시료 분석결과- 1

NO.	시료위치	시료명	결과	시료 사진
1	1층 민원실	천장재 (천장텍스1)	백석면 5% 검출	
2	2층 취미교실	천장재 (천장텍스1)	백석면 5% 검출	
3	3층 복도	천장재 (천장텍스1)	백석면 5% 검출	
4	3층 삼지도서관	천장재 (천장텍스2)	석면불검출	
5	1층 창호	기타자재 (코킹재)	석면불검출	

## 고형시료 분석결과- 2

NO.	시료위치	시료명	결과	시료 사진
6	1층 화장실	기타자재 (타일시멘트)	석면불검출	
7	건물내외벽	벽재 (콘크리트)	석면불검출	
8	1층 탈의실	천장재 (발라이트)	<b>백석면 16% 검출</b>	

[7-2. 분석방법]

**ASBESTOS BY PLM(NIOSH 9002)**

시료명 : 용호3층 주연센터

의뢰일자 : 2013년 5월 9일      분석일자 : 2013년 5월 10일

No.	시료명	시약	형태	색상	다색성	소용	복합질	신장부호	분산일색	분석결과		함유율(%)
1	1층 민원실 천장재-천장텍스1	1.55/ 1.68/ 1.605	흰색, 다발	흰색	X	회색, 적갈색	회색	(+)	1-100간 + 100상	적갈	회색	5%
2	2층 취미교실	1.55/ 1.68/ 1.605	흰색, 다발	흰색	X	회색, 적갈색	회색	(+)	1-100간 + 100상	적갈	회색	5%
3	3층 복도 천장재-천장텍스1	1.55/ 1.68/ 1.605	흰색, 다발	흰색	X	회색, 적갈색	회색	(+)	1-100간 + 100상	적갈	회색	5%
4	3층 삼지도서관 천장재-천장텍스2	1.55/ 1.68/ 1.605	-	-	-	-	-	-	-	적갈	회색	-
5	1층 창호 기타자재-코킹재	1.55/ 1.68/ 1.605	-	-	-	-	-	-	-	적갈	회색	-
6	1층 화장실 기타자재-타일시멘트	1.55/ 1.68/ 1.605	-	-	-	-	-	-	-	적갈	회색	-
7	건물내외벽 벽재-콘크리트	1.55/ 1.68/ 1.605	-	-	-	-	-	-	-	적갈	회색	-
8	1층 탈의실 천장재-방라이트	1.55/ 1.68/ 1.605	흰색, 다발	흰색	X	회색, 적갈색	회색	(+)	1-100간 + 100상	적갈	회색	16%

• 함유율은 field(현미경확인)상의 조밀성과 NIOSH 9002의 기준그림과 비교판단한 것입니다. 따라서 중량비 함유량은 다소 차이가 있을 수 있습니다





## 4. 결과에 대한 제언

- 용호3동 주민센터 전체건물(750.06㎡)의 석면조사결과 약 59%의 면적에서 석면이 검출되었습니다. 석면함유 건축자재는 천장재 (천장텍스1, 방트)로 파악되었으며 전반적인 손상상태는 양호한 것으로 조사 되었습니다.
- 석면은 외부 충격이나 인위적인 손상을 가하지 않은 경우를 제외하고는 건물 내 이용자들에게 건강영향을 미칠 수 있을 정도로 석면이 비산되지 않는 것으로 나타났으나, 석면의 위해성 등을 감안하여 석면에 대한 주기적인 조사 및 점검 등이 필요하며 이를 관리 상태에 따라 등급 기준을 마련하여 체계적인 석면관리를 해야 합니다.
  - 석면이 함유된 자재에 대해서는 충격을 가하거나 훼손되지 않도록 하고 교체 및 수리 작업시 먼지가 발생되지 않도록 습윤한 상태에서 작업을 실시한 후, 작업부위를 본드 등을 사용하여 코팅하여 마감한다.
  - 석면함유자재는 건물의 유지보수작업, 수선작업, 리모델링 작업에 의해 손상 받을 수 있음을 유의한다.
- 석면자재의 해체.제거작업시 산업안전보건법의 석면해체작업지침 준수와 폐기물 처리 과정에 있어서도 철저한 관리와 지도.감독이 필요하므로 건물의 공사담당자는 석면에 관련된 법규를 잘 숙지하여 석면으로 인해 야기될 수 있는 문제를 사전 예방바랍니다.