

책임자승인



문서번호 ESA - 200428 - 1

# 석면조사 결과 보고서

경기도 시흥시 정왕동 1788-4번지 정왕초등학교



2020년 4월 28일



einsung environment system

**인성환경시스템주식회사**

노동부 지정 석면조사기관 제2017-120010호

14967 경기도 시흥시 월곶중앙로 11, 203호

TEL. 031-311-5451 / FAX. 031-629-5453

E-mail. einsung17@naver.com

# Asbestos Survey Report

## 목 차

### I. 석면조사결과 보고서

1. 조사대상
2. 조사목적
3. 의뢰인(발주자)
4. 조사기관
5. 조사일정
6. 석면함유자재(물질) 정보 요약
7. 석면조사결과(7-1예비조사결과 ~ 7-3 조사결과)

### II. 석면지도 및 사진

1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시
2. 현장사진

### III. 분석결과서

1. 시료분석 결과
2. 석면분석 방법

### IV.첨부

1. 석면조사기관지정서 & 사업자 등록증  
& 조사자 수료증
2. 위해성평가 및 관리방안

#### 주 의

1. 면적은 실측을 기준으로 하며 측정자에 의하여 차이가 있을수도 있습니다.
2. 석면조사는 조사 조건에 따라서 여러가지 이유로 (접근 불가능, 내장재, 배관등) 빠질수 있으며 조사할수 있는 상황이 되었을 경우 추가 조사를 의뢰하여야 합니다.
3. 이 보고서는 법적소송용으로 이용할 수 없습니다.



# I. 석면조사결과 보고서

## 1.조사 대상

건축물명	정왕초등학교		
위치(소재지)	경기도 시흥시 정왕동 1788-4번지 정왕초등학교		
조사범위	해당지번건물		
건축(설치)년도	1996년	조사면적(m <sup>2</sup> ), 부피 또는 길이	11,026.43
구조	철근콘크리트구조	용도	교육연구시설
조사 제외 부분	—		

## 2.조사 목적

2-1. 「산업안전보건법」 제38조의 2에 따른 기관석면조사


2-1-1 ☐ 철거.멸실 / ☐ 석면함유자재 제거 / ☐ 석면함유자재 변경없음

2-2. ■ 「석면안전관리법」 제21조의2에 따른 건축물석면조사

## 3.의뢰인(발주자)

성명(기관명)	정왕초등학교				
주소	경기도 시흥시 정왕동 1788-4번지 정왕초등학교				
담당자명(소속/지위)	행정실				
전화번호	070-7096-7805	팩스	—	이메일	chong5295@korea.kr

## 4.조사기관

조사기관명	인성환경시스템주식회사			지정번호	제2017-120010호
조사자	이 예 준 				
주소	경기도 시흥시 월곶중앙로 11, 203호			관할지청	중부지방고용노동청
전화번호	031-311-5451	팩스	031-629-5453	이메일	einsung17@naver.com

## 5.조사일정

조사의뢰(발주)일	2020년 4월 20일
예비조사일	2020년 4월 20일
조사기간	2020년 4월 28일
결과통보일	2020년 5월 4일

6. 석면함유자재(물질) 정보 요약

번지 (설비명)	층(부분)	자재성상	석면검출 기능공간명	석면함유물질 양 m <sup>2</sup> (면적, 부피 또는 길이)
경기도 시흥시 정왕동 1788-4 번지 정왕초등 학교	지층	가스켓	기계실	1
	1층	텍스	복도 외	603.23
	2층	텍스	복도 외	571.07
	3층	텍스	복도 외	541.63
	4층	텍스	복도 외	1,678.64
		밤라이트	4학년 연구실	47.32
	5층	텍스	복도 외	1,631.60
	옥탑층	텍스	계단실 외	67.08
계(m <sup>2</sup> )				5,141.57

7. 석면조사 결과

7-1. 예비조사 결과

가. 수집/검토된 자료

자료명	내 용	
건축물 대장	<input checked="" type="checkbox"/> 유	<input type="checkbox"/> 무
건축물 설계도	<input checked="" type="checkbox"/> 유	<input type="checkbox"/> 무
공조 설계도	<input type="checkbox"/> 유	<input checked="" type="checkbox"/> 무

나. 기타 특이사항

일부구역 천장재 내부 텍스 덧방이 확인되었습니다.
-----------------------------

## 7-2. 조사대상 구조

### 가. 각 동(설비)의 층(부분)별 구성

번지 (설비명)	층	구분된 공간 수	기능공간명(공간 수)	조사면적(m <sup>2</sup> ), 부피 또는 길이
경기도 시흥시 정왕동 1788-4 번지 정왕초등 학교	옥상층	8	창고(1),계단실(1), 물탱크실(1),우주탐구반(1), 천문대실(2),E.V실(2)	연면적제외
	5층	28	복도(2),교실(9),계단실(4),화장실(6), 청소도구실(1),6학년연구실(1),체력단련실(1), 다목적실(1),오색문화실(1),미술실(1), 영어교실(1)	1,796.22
	4층	33	복도(2),계단실(4),화장실(6),청소도구실(1), 4학년연구실(1),5학년연구실(1),가상현실실(1) ,영어교실(3),컴퓨터실(2),창고(2),교실(10)	2,087.82
	3층	35	복도(2),계단실(4),화장실(6),청소도구실(1), 2학년연구실(1),3학년연구실(1),교사전담실(1) ,과학실(1),방과후교실(2),음악실(3),교실(13)	2,148.30
	2층	33	계단실(4),복도(2),화장실(6),청소도구실(1), 1학년연구실(1),보건실(1),안정실(1),창고(1), 교직원휴게실(1),교무실(1),문화공감실(1), 과학실(1),과학준비실(1),방송실(1),도서실(2), 봉사자휴게실(1),교실(7)	2,236.32
	1층	39	시설관리실(2),서고(1),학부모상담실(1), 풀빛교실(1),학생자치실(1),화장실(7), 돌봄교실(2),복도(2),청소도구실(1),당직실(1), 영양사실(1),식품창고(1),조리실(3),보일러실(1) ,소모품창고(1),휴게실(1),행정실(1),교장실(1), 우주탐구실(1),계단실(4),시청각실(1), 나래/소망/사랑/스마트방(4)	2,257.52
	지하1층	3	계단실(1),기계실(1),변압기실(1)	500.25
계(m <sup>2</sup> )				11,026.43

나. 동(설비) 배치도(구주도)



### 7-3 조사결과

#### 가.석면함유 의심 균질부분

번지(설비명) 경기도 시흥시 정왕동 1788-4번지 정왕초등학교

연 번	성상 및 특징	시료수 (시료번호)	석면함유 물질 여부 (석면종류, 함유율)	석면함유물질 양 m <sup>2</sup> (면적, 부피 또는 길이)
HA-1	신형밤라이트	1개 (#1)	NO	—
HA-2	텍스	15개 (#2,3,4,5,6,7,9, 11,12,13,15,16, 17,18,20)	Y (백석면 5%)	5,093.25m <sup>2</sup>
HA-3	밤라이트	1개 (#8)	Y (백석면 9%)	47.32m <sup>2</sup>
HA-4	석고텍스	2개 (#10,14)	NO	—
HA-5	신형텍스	1개 (#19)	NO	—
HA-6	유리섬유	2개 (#21,22)	NO	—
HA-7	가스켓	1개 (#23)	Y (백석면 25%)	1m <sup>2</sup>



나. 기능공간별 균질부분

연 번	기능공간 명(세부 용도)	연 번	기능공간 명(세부 용도)
FA-1	옥상층 창고	FA-24	4층 가상현실실
FA-2	옥상층 계단실	FA-25	4층 영어교실1~3
FA-3	옥상층 물탱크실	FA-26	4층 컴퓨터실1,2
FA-4	옥상층 우주탐구반	FA-27	4층 창고1,2
FA-5	옥상층 천문대실1,2	FA-28	4층 교실1~10
FA-6	옥상층 E.V실1,2	FA-29	3층 복도1,2
FA-7	5층 복도1,2	FA-30	3층 계단실1~4
FA-8	5층 교실1~9	FA-31	3층 화장실1~6
FA-9	5층 계단실1~4	FA-32	3층 청소도구실
FA-10	5층 화장실1~6	FA-33	3층 2학년연구실
FA-11	5층 청소도구실	FA-34	3층 3학년연구실
FA-12	5층 6학년연구실	FA-35	3층 교사전담실
FA-13	5층 체력단련실	FA-36	3층 과학실
FA-14	5층 다목적실	FA-37	3층 방과후교실1,2
FA-15	5층 오색문화실	FA-38	3층 음악실1~3
FA-16	5층 미술실	FA-39	3층 교실1~13
FA-17	5층 영어교실	FA-40	2층 계단실1~4
FA-18	4층 복도1,2	FA-41	2층 복도1,2
FA-19	4층 계단실1~4	FA-42	2층 화장실1~6
FA-20	4층 화장실1~6	FA-43	2층 청소도구실
FA-21	4층 청소도구실	FA-44	2층 1학년연구실
FA-22	4층 4학년연구실	FA-45	2층 보건실
FA-23	4층 5학년연구실	FA-46	2층 안정실



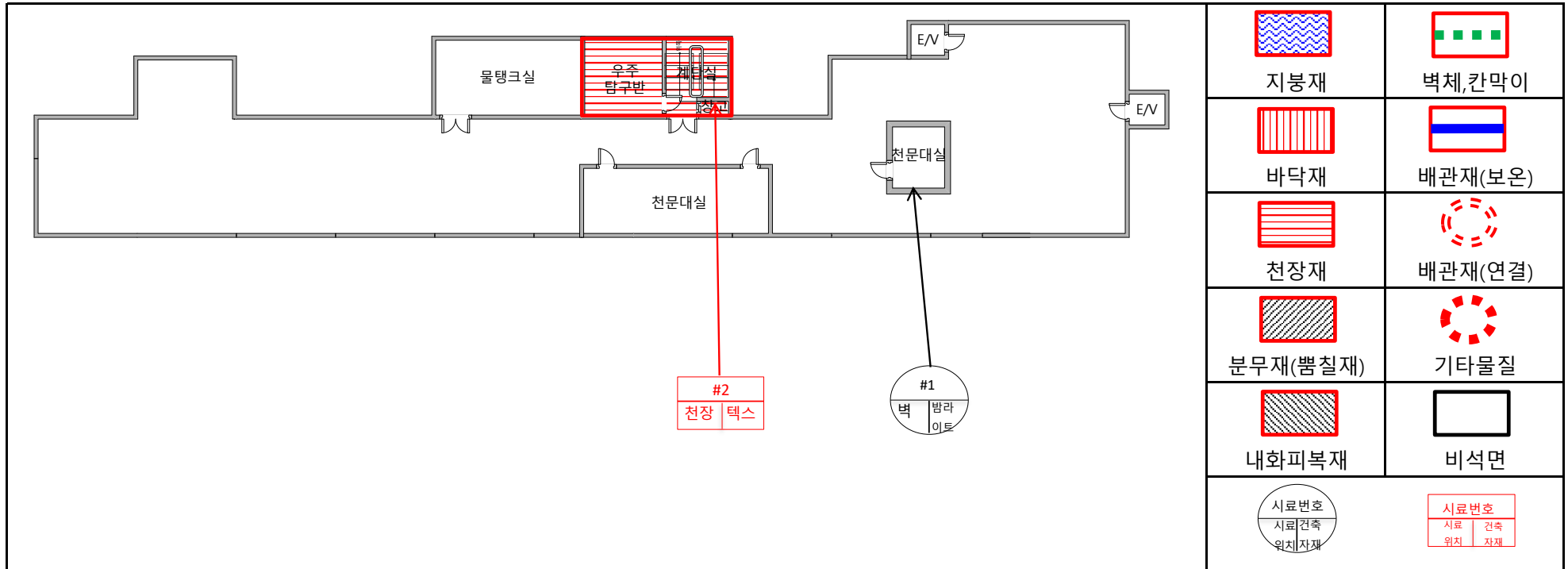
연 번	기능공간 명(세부 용도)	연 번	기능공간 명(세부 용도)
FA-47	2층 창고	FA-71	1층 소모품창고
FA-48	2층 교직원휴게실	FA-72	1층 휴게실
FA-49	2층 교무실	FA-73	1층 행정실
FA-50	2층 문화공감실	FA-74	1층 교장실
FA-51	2층 과학실	FA-75	1층 우주탐구실
FA-52	2층 과학준비실	FA-76	1층 계단실1~4
FA-53	2층 방송실	FA-77	1층 시청각실
FA-54	2층 도서실1,2	FA-78	1층 나래,소망,사랑,스마트반
FA-55	2층 봉사자휴게실	FA-79	지하층 계단실
FA-56	2층 교실1~7	FA-80	지하층 기계실
FA-57	1층 시설관리실1,2	FA-81	지하층 변압기실
FA-58	1층 서고		
FA-59	1층 학무모상담실		
FA-60	1층 풀빛교실		
FA-61	1층 학생자치실		
FA-62	1층 화장실1~7		
FA-63	1층 돌봄교실1,2		
FA-64	1층 복도1,2		
FA-65	1층 청소도구실		
FA-66	1층 당직실		
FA-67	1층 영양사실		
FA-68	1층 식품창고		
FA-69	1층 조리실1~3		
FA-70	1층 보일러실		

연 번	기능공간 내 위치별 균질부분(석면함유 의심 균질부분 연번)						
	바닥	기저	벽	천장	분무재	파이프/ 덕트 보온재	기타
FA-1,2,7,9,18	인조석	콘크리트	콘크리트	텍스	—	—	—
FA-3,79,80,81	콘크리트	콘크리트	콘크리트	콘크리트	—	—	—
FA-4,16	장판	콘크리트	콘크리트	텍스	—	—	—
FA-5	P타일	콘크리트	신형밤라이 트/판넬	판넬/철판	—	—	—
FA-6	철판/ 콘크리트	콘크리트	판넬/ 콘크리트	판넬/ 콘크리트	—	—	—
FA-8,13,14,15,25,28, 37,55,78	마루	콘크리트	콘크리트	텍스	—	—	—
FA-10,11,20,21,31,32, 42,43,65	타일	콘크리트	타일	SMC	—	—	—
FA-12	P타일	콘크리트	석고보드/ 콘크리트	텍스	—	—	—
FA-17	마루	콘크리트	석고보드/ 콘크리트/ 목재	텍스	—	—	—
FA-19,30,40,76	인조석	콘크리트	콘크리트	콘크리트	—	—	—
FA-22	타일	콘크리트	밤라이트/ 콘크리트	텍스	—	—	—
FA-23	타일	콘크리트	목재	석고보드	—	—	—
FA-24	우레탄	콘크리트	목재/ 석고보드	목재	—	—	—
FA-26	P타일	콘크리트	콘크리트	텍스	—	—	—
FA-27	인조석	콘크리트	판넬/석고/ 콘크리트	텍스	—	—	—
FA-29,41,64	인조석	콘크리트	콘크리트	석고텍스/ 텍스	—	—	—
FA-33	P타일	콘크리트	콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-34,35	타일	콘크리트	콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-36,51,52	인조석	콘크리트	콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-38	인조석/ 마루	콘크리트	철판/방음재 /콘크리트	텍스	—	—	—
FA-39,56	마루	콘크리트	콘크리트	석고텍스/ 텍스	—	—	—

FA-44	마루	콘크리트	철판/ 콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-45	장판	콘크리트	철판/ 콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-46,66	장판	콘크리트	콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-47	P타일	콘크리트	콘크리트	석고보드/ 텍스	—	—	—
FA-48	장판/P타일	콘크리트	석고보드/ 콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-49	마루	콘크리트	석고보드/ 콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-50	마루	콘크리트	목재/방음재 /콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-53	P타일	콘크리트	마이톤/ 콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-54	마루	콘크리트	유리/ 콘크리트	텍스	—	—	—
FA-57	P타일/장판	콘크리트	판넬/ 콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-58	P타일	콘크리트	판넬/ 콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-59	P타일	콘크리트	목재	석고텍스	—	—	—
FA-60	장판/P타일	콘크리트	콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-61,63,73,74	마루	콘크리트	콘크리트	석고텍스	—	—	—
FA-62	타일	콘크리트	타일	SMC/텍스	—	—	—
FA-67,72	장판/인조석	콘크리트	콘크리트	신형텍스	—	—	—
FA-68	콘크리트	콘크리트	콘크리트	석고보드	—	—	—
FA-69	인조석	콘크리트	타일	SMC	—	—	—
FA-70,71	콘크리트	콘크리트	판넬	판넬	—	—	—
FA-75	P타일	콘크리트	석고보드	석고보드/ 텍스	—	—	—
FA-77	P타일	콘크리트	석고보드	마이톤/ 텍스	—	—	—

## 표. 석면지도 및 사진

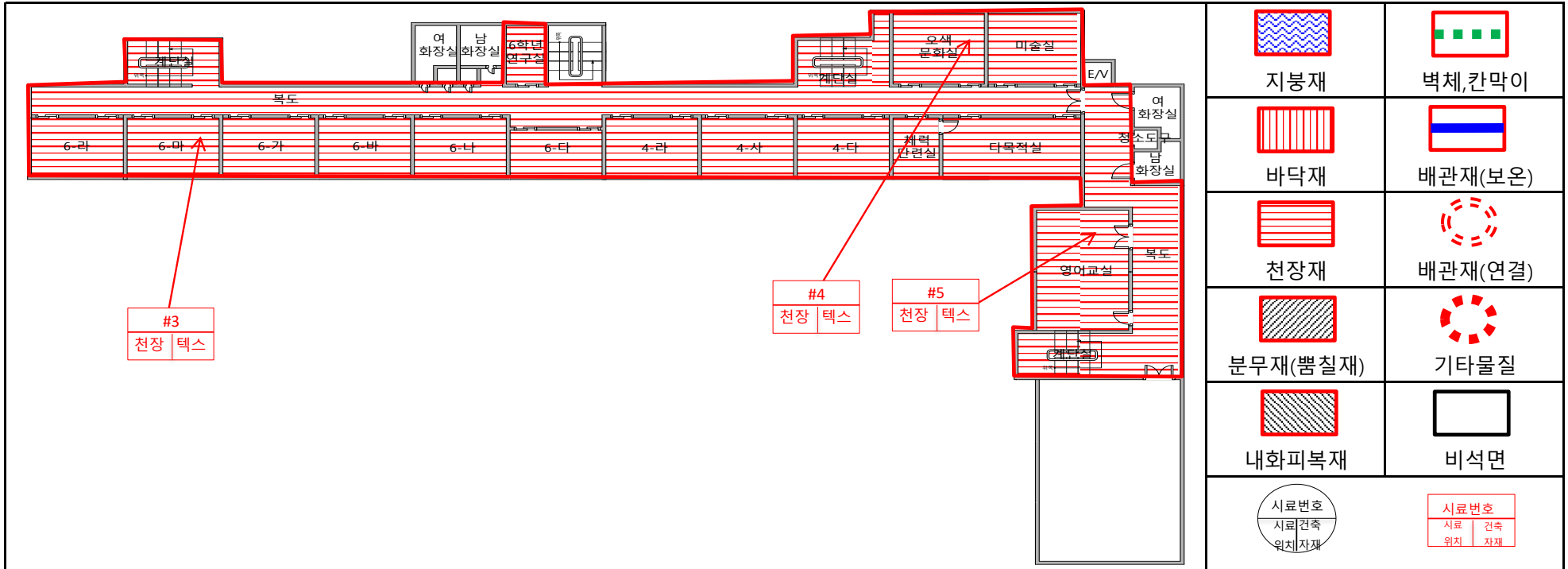
### 1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시-1. ( 옥상층 )



시료번호	시료채취위치	건축자재	석면함유물질 양 m³	석면종류	석면함유량(%)	조사결과
#1	천문대실 벽	신형밤라이트	—	—	—	<p>작업을 하기전 관련법에 의거하여 조사를 행하였습니다.          본조사에 들어가 벽 신형밤라이트와 천장 텍스에서          시료를 채취해 분석한 결과 텍스 시료에서 석면이 검출되었으며,          그밖에 석면함유 의심물질이 없다고 판단됩니다.</p>
#2	창고 천장	텍스	67.08	백석면	5%	

## Ⅱ. 석면지도 및 사진

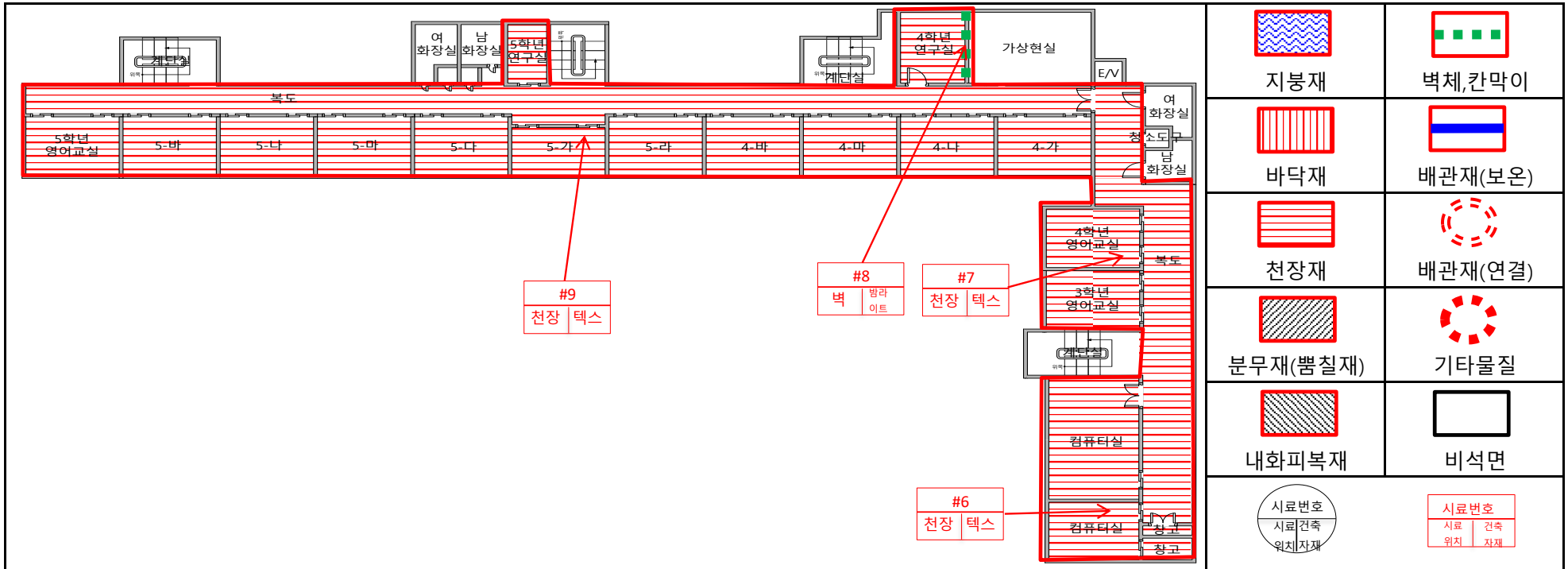
1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시-2. ( 지상5층 )



시료번호	시료채취위치	건축자재	석면함유물질 양 m³	석면종류	석면함유량(%)	조사결과
#3	6-마 천장	텍스	1,631.60	백석면	5%	이어서, 천장 텍스에서 시료를 채취해 분석한 결과 석면이 검출되었으며, 그밖에 석면함유 의심물질이 없다고 판단됩니다.
#4	오색문화실 천장	텍스		백석면	5%	
#5	영어교실 천장	텍스		백석면	5%	

## 표. 석면지도 및 사진

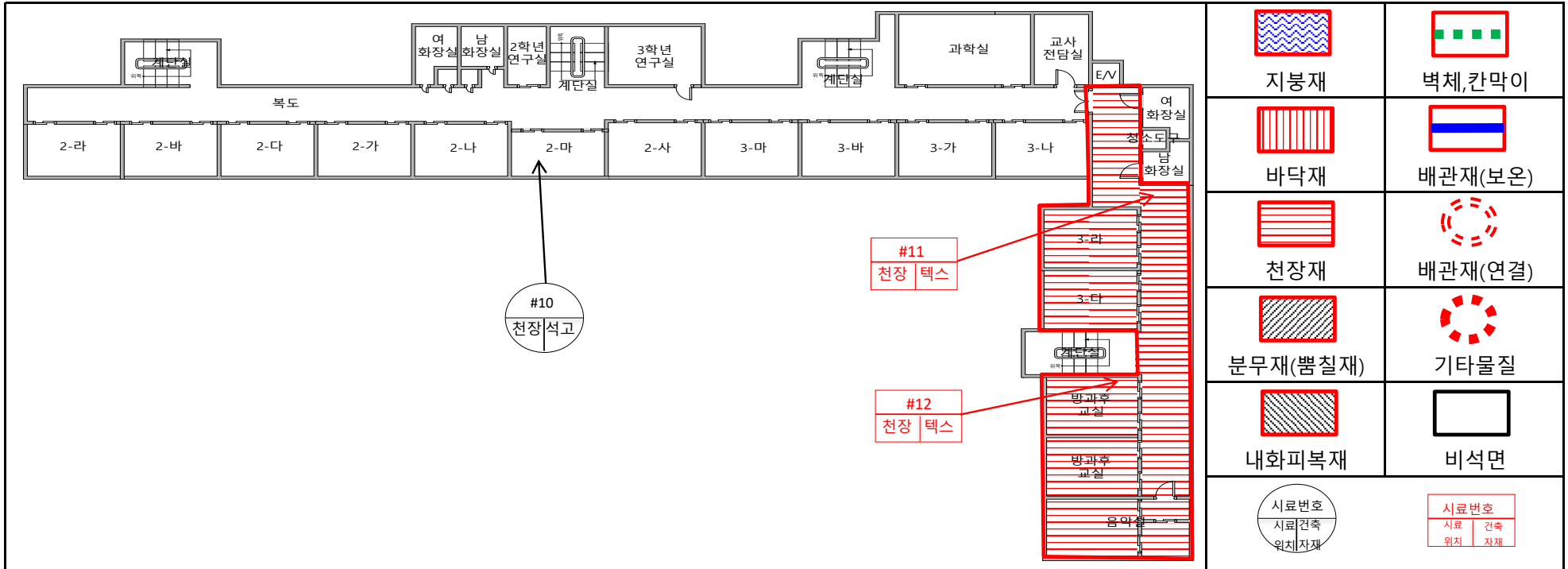
### 1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시-3. ( 지상4층 )



시료번호	시료채취위치	건축자재	석면함유물질 양 m³	석면종류	석면함유량(%)	조사결과
#6	컴퓨터실2 천장	텍스	1,678.64	백석면	5%	이어서, 천장 텍스와 벽 밤라이트에서 시료를 채취해 분석한 결과 석면이 검출되었으며, 그밖에 석면함유 의심물질이 없다고 판단됩니다. ( 5학년연구실에서 석고보드 천장 내 텍스 덧방 확인 )
#7	4학년 영어교실 천장	텍스		백석면	5%	
#9	5-가 천장	텍스		백석면	5%	
#8	4학년 연구실 벽	밤라이트	47.32	백석면	9%	

## 표. 석면지도 및 사진

### 1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시-4. ( 지상3층 )

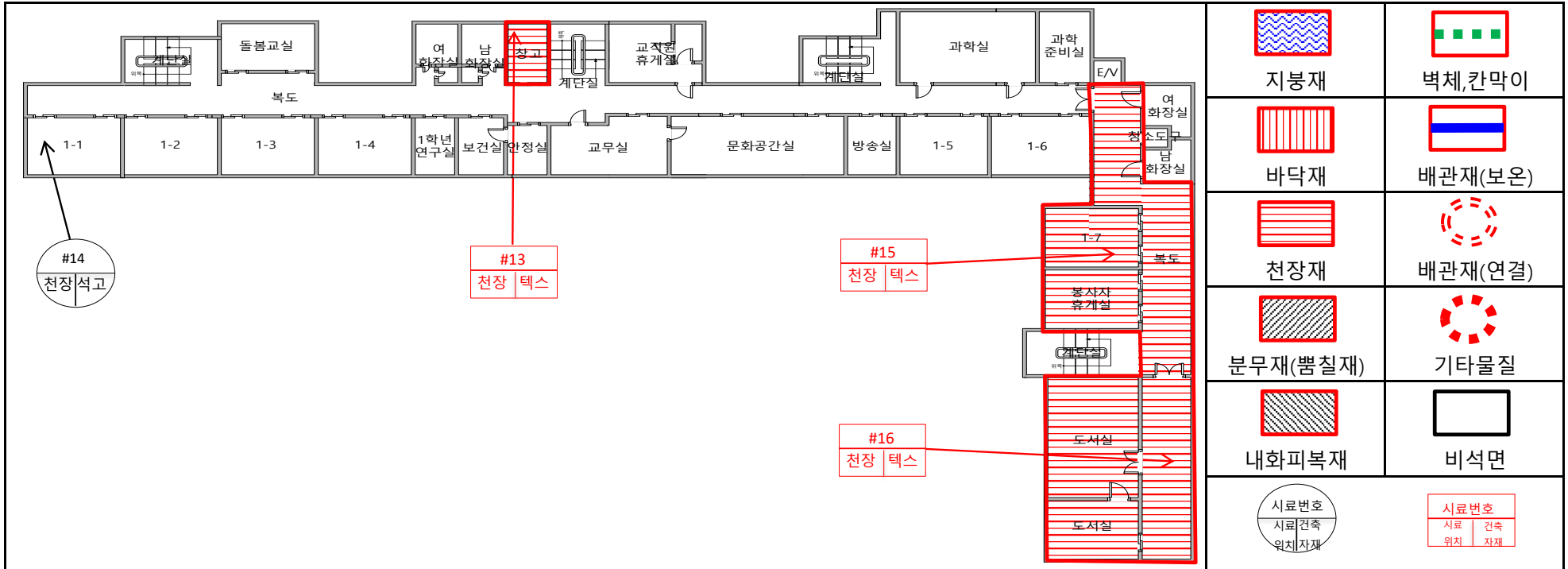


시료번호	시료채취위치	건축자재	석면함유물질 양 m³	석면종류	석면함유량(%)	조사결과
#10	2-마 천장	석고텍스	—	—	—	<p>이어서, 천장 텍스와 석고텍스에서 시료를 채취해 분석한 결과 텍스 시료에서 석면이 검출되었으며, 그밖에 석면함유 의심물질이 없다고 판단됩니다.</p>
#11	복도 천장	텍스	541.63	백석면	5%	
#12	방과후교실 천장	텍스		백석면	5%	



## 표. 석면지도 및 사진

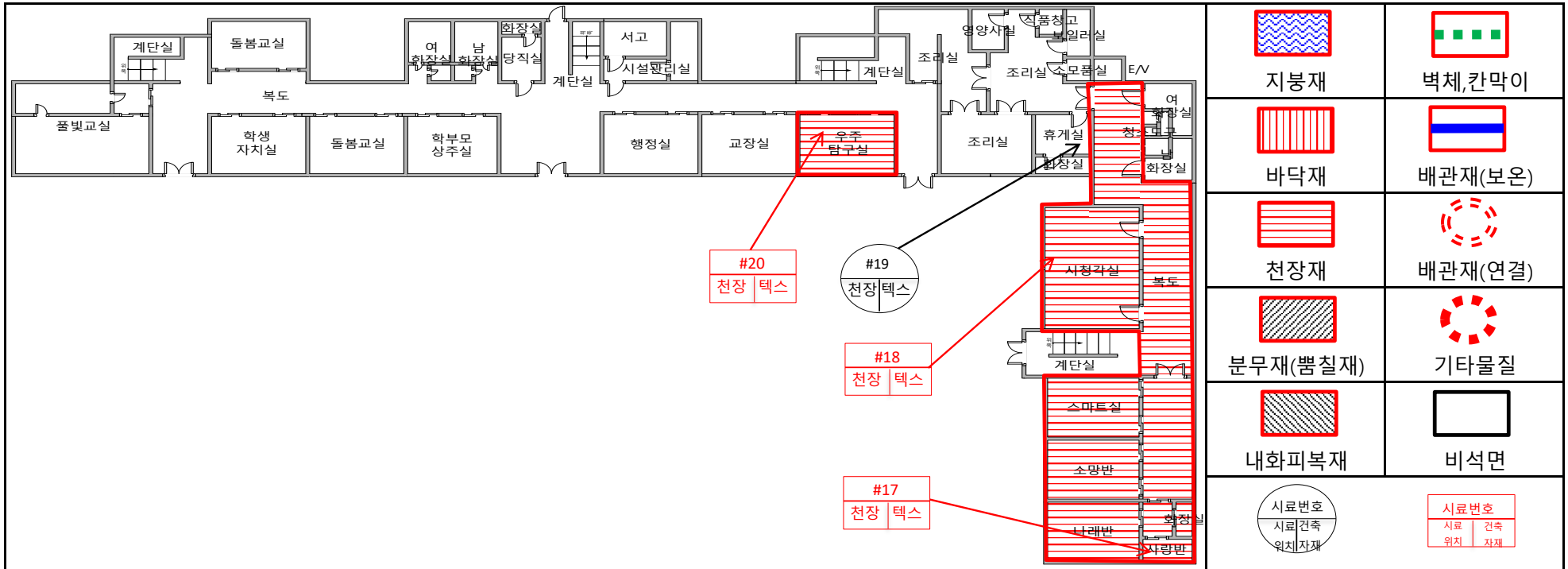
### 1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시-5. (지상2층)



시료번호	시료채취위치	건축자재	석면함유물질 양 m³	석면종류	석면함유량(%)	조사결과
#14	1-1 천장	석고텍스	—	—	—	<p>이어서, 천장 텍스와 석고텍스에서 시료를 채취해 분석한 결과 텍스 시료에서 석면이 검출되었으며, 그밖에 석면함유 의심물질이 없다고 판단됩니다. (창고에서 석고보드 천장 내 텍스 덧방 확인)</p>
#13	창고 천장	텍스	571.07	백석면	5%	
#15	1-7 천장	텍스		백석면	5%	
#16	복도 천장	텍스		백석면	5%	

## 표. 석면지도 및 사진

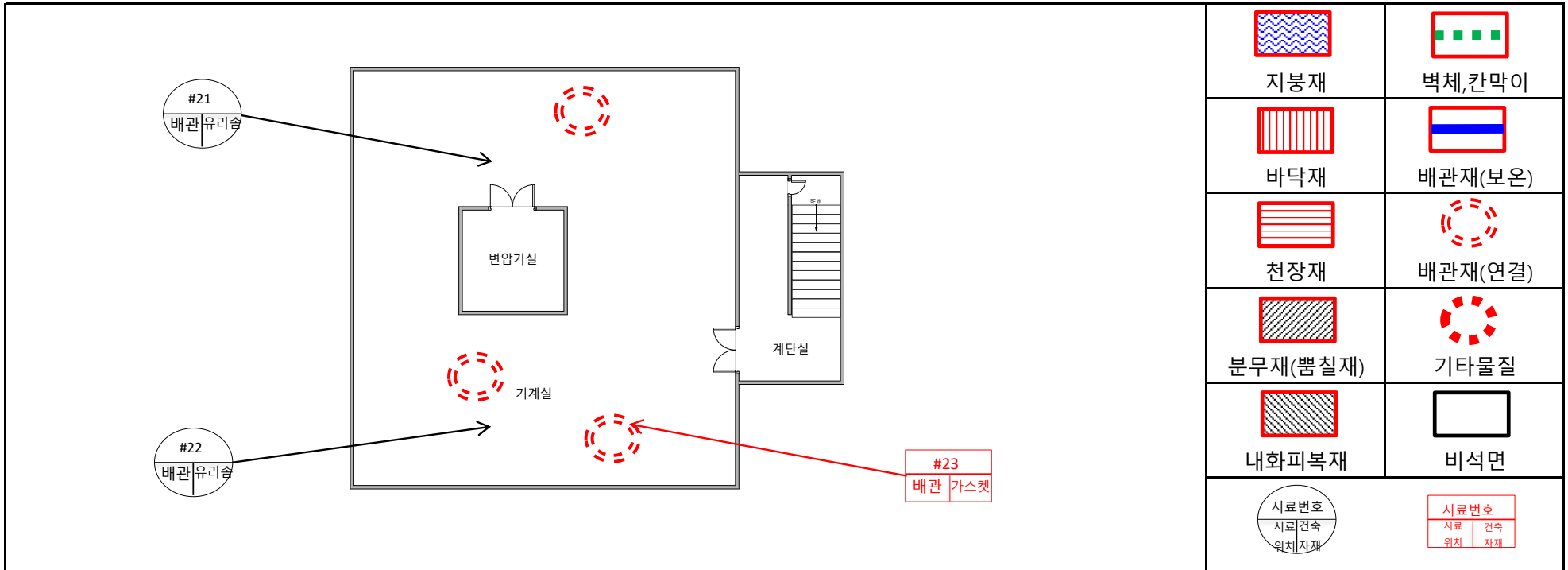
### 1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시-6. (지상1층)



시료번호	시료채취위치	건축자재	석면함유물질 양 m³	석면종류	석면함유량(%)	조사결과
#17	사랑반 천장	텍스	603.23	백석면	5%	<p>이어서, 천장 텍스와 신형텍스에서 시료를 채취해 분석한 결과 텍스 시료에서 석면이 검출되었으며, 그밖에 석면함유 의심물질이 없다고 판단됩니다.  ( 우주탐구실에서 석고보드 천장 내 텍스 덧방 확인 )  ( 시청각실에서 마이톤 천장 내 텍스 덧방 확인 )</p>
#18	시청각실 천장	텍스		백석면	5%	
#20	우주탐구실 천장	텍스		백석면	5%	
#19	휴게실 천장	신형텍스	—	—	—	

## 표. 석면지도 및 사진

### 1. 석면지도 및 시료채취 구역 표시-7. ( 지하1층 )



시료번호	시료채취위치	건축자재	석면함유물질 양 m³	석면종류	석면함유량(%)	조사결과
#21	기계실 배관 보온재	유리섬유	—	—	—	마지막으로, 배관(보온) 유리섬유와 배관(연결) 가스켓에서 시료를 채취해 분석한 결과 가스켓 시료에서 석면이 검출되었으며, 그밖에 석면함유 의심물질이 없다고 판단됩니다.
#22	기계실 배관 보온재	유리섬유	—	—	—	
#23	기계실 배관 연결재	가스켓	1	백석면	25%	

## 2. 현장 사진 - 1.(옥상층)

조사구역 사진		
설 명	옥상층 외부	옥상층 계단실 내부
조사구역 사진		
설 명	옥상층 계단실 천장	옥상층 우주탐구반 내부
조사구역 사진		
설 명	옥상층 천문대실 외부	옥상층 천문대실 내부
조사구역 사진		
설 명	옥상층 EV실 외부	옥상층 EV실 내부

## 2. 현장 사진 - 2.(5층)


조사구역 사진		
설 명	5층 남자화장실 내부	5층 복도 내부
조사구역 사진		
설 명	5층 6-마 내부	5층 6-마 천장
조사구역 사진		
설 명	5층 오색문화실 내부	5층 다목적실 내부
조사구역 사진		
설 명	5층 체력단련실 내부	5층 영어교실 내부

## 2. 현장 사진 - 3.(4층)

조사구역 사진		
설 명	4층 복도 내부	4층 컴퓨터실2 내부
조사구역 사진		
설 명	4층 컴퓨터실2 천장	4층 4학년 영어교실 내부
조사구역 사진		
설 명	4층 4학년 연구실 내부	4층 4학년 연구실 벽
조사구역 사진		
설 명	4층 5-가 내부	4층 남자화장실 내부



## 2. 현장 사진 - 4.(3층)

조사구역 사진		
설 명	3층 복도 내부	3층 여자화장실 내부
조사구역 사진		
설 명	3층 2-마 내부	3층 2-마 천장
조사구역 사진		
설 명	3층 3학년 연구실 내부	3층 과학실 내부
조사구역 사진		
설 명	3층 복도 내부	3층 방과후교실 내부



## 2. 현장 사진 - 5.(2층)

조사구역 사진		
설 명	2층 1-1 내부	2층 1-1 천장
조사구역 사진		
설 명	2층 1학년 연구실 내부	2층 보건실 내부
조사구역 사진		
설 명	2층 창고 내부	2층 창고 천장
조사구역 사진		
설 명	2층 1-7 내부	2층 복도 내부

## 2. 현장 사진 - 6.(1층)

조사구역 사진		
설 명	1층 복도 내부	1층 우주탐구실 내부
조사구역 사진		
설 명	1층 우주탐구실 천장	1층 시청각실 내부
조사구역 사진		
설 명	1층 시청각실 천장	1층 사랑반 내부
조사구역 사진		
설 명	1층 휴게실 내부	1층 휴게실 천장

2. 현장 사진 - 7.(지하1층)

조사구역 사진		
설 명	지하1층 기계실 내부	지하1층 기계실 내부
조사구역 사진		
설 명	지하1층 배관	지하1층 배관
조사구역 사진		
설 명	지하1층 배관	지하1층 변압기실 내부

### Ⅲ. 분석결과서

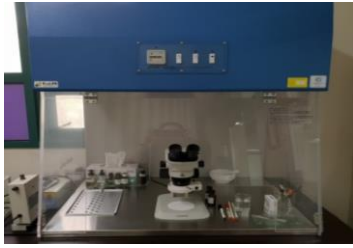
#### 1. 시료분석 결과

분 석 자 : 김영주 ( 환경관련학과 졸업 )

분 석 일 시 : 2020년 4월 28일

시료번호	시료채취장소	시료 설명	분석결과			평가
			석면	비석면 섬유	입자상 물질	
1	옥상층 천문대실 벽	신형밤라이트	—	셀룰로즈	결합재 및 중전재	불검출
2	옥상층 계단실 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
3	5층 6-마 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
4	5층 오색문화실 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
5	5층 영어교실 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
6	4층 컴퓨터실2 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
7	4층 4학년 영어교실 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
8	4층 4학년 연구실 벽	밤라이트	백석면 9%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
9	4층 5-가 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
10	3층 2-마 천장	석고텍스	—	셀룰로즈	결합재 및 중전재	불검출
11	3층 복도 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
12	3층 방과후교실 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
13	2층 창고 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
14	2층 1-1 천장	석고텍스	—	셀룰로즈	결합재 및 중전재	불검출
15	2층 1-7 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
16	2층 복도 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
17	1층 사랑반 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
18	1층 시청각실 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
19	1층 휴게실 천장	신형텍스	—	셀룰로즈	결합재 및 중전재	불검출
20	1층 우주탐구실 천장	텍스	백석면 5%	셀룰로즈	결합재 및 중전재	검출
21	지하1층 기계실 배관 보온재	유리섬유	—	셀룰로즈	결합재 및 중전재	불검출

22	지하1층 기계실 배관 보온재	유리섬유	—	셀룰로즈	결합재 및 증전재	불검출
23	지하1층 기계실 배관 연결재	가스켓	백석면 25%	셀룰로즈	결합재 및 증전재	검출



분석장비 : 입체현미경 OLYMPUS SZ51 JAPAN



편광현미경 BX-41 OLYMPUS JAPAN

## 2. 석면분석 방법

### 고형 시료의 분석

고형시료에 대한 석면함유여부 분석은 고효율필터가 부착된 후드 (AirFiltronix)내에서 입체현미경을 이용해 전처리한후, 편광현미경 BX-41 OLYMPUS JAPAN으로 미국 환경보호국 (EPA) EPA-600/R-93/116 에 의해 수행되었습니다.

분석방법은 법 제42조제2항에 따라 고시된 「석면조사 및 정도관리규정」 의하여 편광현미경을 이용한 건축자재 등의 석면분석법을 따릅니다.



## IV. 첨부

### 1. 석면조사기관지정서 & 사업자등록증 & 조사자수료증

제2017-120010호


**석면조사기관 지정서(최초)**

기관명	인성환경시스템주식회사		
소재지	(14967) 경기 시흥시 월곶중앙로 11 (월곶동, 상가) 203호()		
대표자성명	김영주		
지정사항	총 대행(지정) 한계	사업장(0)개소, 근로자(0)명	
	관할지역 대행(지정) 한계	사업장(0)개소, 근로자(0)명	
	대행(지정) 지역	전국	

※ 준수사항  
 1. 석면조사기관기관은 고용노동부장관 또는 지방노동관서장의 자료제출요구 및 점검에 적극 협조하여야 한다.  
 2. 석면조사기관기관으로 지정받은 기관은 산업안전보건법령에서 정하는 사항을 준수하여야 한다.

『산업안전보건법』 제38조의2 규정의 의하여 석면조사기관으로 지정합니다.

2017. 8. 7

중부지방고용노동청장 

**사업자등록증**  
(법인사업자)  
등록번호 : 650-87-00621

법인명(단체명) : 인성환경시스템 주식회사  
대표자 : 김영주

개업연월일 : 2017년 03월 20일 법인등록번호 : 135511-0308194  
사업장소재지 : 경기도 시흥시 월곶중앙로 11, 203호(월곶동, 상가)

본점소재지 : 경기도 시흥시 월곶중앙로 11, 203호(월곶동, 상가)

사업의종류 : ☒ 서비스  
☐ 마케팅컨설팅  
☐ 교육서비스업  
☐ 서비스

출력 : 석면조사 및 관리  
 마케팅컨설팅  
 환경관리 교육  
 위생용역

발급사유 : 신규

사업자 단위 과세 적용사업자 여부 : 여( ) 부(✓)  
전자세금계산서 전용 전자우편주소 :

2017년 03월 10일

시흥세무서장 

 국세청


증서번호제2019-직무신규-00233호

**수료증**

소속 : 인성환경시스템주식회사  
성명 : 이예준  
생년월일 : 1986년 11월 05일  
교육기간 : 2019년 09월 16일~2019년 09월 20일  
수료일 : 2019년 09월 20일(집체)  
인정시간 : 34시간

위 사람은 「산업안전보건법」 제32조 및 같은 법 시행규칙 제39조의 규정에 의한 전문기관종사자 신규교육(석면조사기관종사자 직무교육(신규))의 교육을 이수하였으므로 이 증서를 수여합니다.

(발급일) 2019년 09월 23일

사단법인 환경안전보건협회장 

2.위해성평가 및 관리방안

ㄱ.관리 방안

가. 석면건축 자재 위해성 평가방법 및 기준

석면건축자재의 위해성은 개별 석면건축자재별로 4개 항목으로 구분하여 평가하며, 항목별 점수의 합계가 해당 석면 건축자재의 평가점수가 된다.

- 1) 물리적 평가
- 2. 진동, 기류, 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가
- 3) 건축물 유지 보수 활동에 기인한 손상 가능성 평가
- 4) 인체 노출 가능성 평가

1) 물리적 평가 : 현재상태에서 석면의 비산정도를 예상하는 물리적 4가지 항목으로 세분하여 평가

	항목	판단기준	점수
비산성	없음	손힘에 의해 전혀 부스러지지 않는다 (예: 바닥타일,접착제,아스팔트함유물)	0
	낮은	손힘에 의해 어렵게 부스러진다 (예: 천장재,벽재,지붕재)	1
	중간	손힘에 의해 쉽게 떨어지거나 부스러진다 (예: 보온재,단열재)	2
	높음	손힘에 의해 쉽게 가루가 된다 (예: 분무재,부식된 지붕재)	3
손상상태	손상없음	시각적으로 전혀 손상이 없는 상태	0
	작은손상	표면에 미미한 손상이 있거나 모서리에 약간의 균열이 있는 경우	1
	부분손상	손상부위의 면적이 전체적으로 10% 이하 고르게 분포하거나, 25% 미만으로 부분적 분포하는 경우	2
	심한손상	손상부위가 전체 면적의 10% 이상 고르게 분포하거나 부분적인 손상부위가 25% 이상분포하는 경우	3
석면함유량	20% 미만	건축자재의 석면 함유율이 20% 미만인 경우	1
	20~39%	건축자재의 석면 함유율이 20% 이상 40% 미만인 경우	2
	40% 이상	건축자재의 석면 함유율이 40% 이상인 경우	3

2) 진동, 기류 및 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가 : 건축물 또는 설비의 설치 위치 및 진동,기류,누수 등의 환경적인 영향으로 인하여 현 상태의 석면건축자재는 추가적인 손상을 입을 잠재성을 가지고 있음. 진동,기류,누수를 석면건축자재의 상태에 영향을 줄수 있는 환경적인 요인으로 규정하고 개별 대상에 대한 평가를 수행

	항목	판단기준	점수
진동에 의한 손상가능성	없음	아래의 상황이 없는 경우	0
	중간	큰 모터나 엔진이 있지만 거슬리는 소음이나 진동이 없는 경우 또는 간헐적으로 큰 소음이 발생하는 경우 ( 예 : 공조 덕트 등에 진동이 있지만 해당 구역에 팬이 없는 경우 또는 음악실 )	1
	높음	큰 모터나 엔진이 있으며 방해적인 소음 또는 쉽게 진동을 느낄 수 있는 경우 ( 예 : 공조실, 기계실 등 )	2
기류에 의한 손상가능성	없음	아래의 상황이 없는 경우	0
	중간	약간 공기 흐름을 감지할 수 있는 경우 (환기구 등)	1
	높음	빠른 공기흐름을 감지할 수 있는 경우(엘리베이터 통로, 환기 및 급기 팬이 설치된 지역)	2
누수에 의한 손상가능성	없음	아래의 상황이 없는 경우	0
	중간	누수에 의한 손상은 없지만 파이프 또는 배관이 해당 건축자재 상부에 설치된 경우	1
	높음	누수에 의한 석면 함유 건축자재의 손상이 명확한 경우	2



3) 건축물 유지에 따른 손상 가능성 평가 : 유지 보수 작업으로 인한 석면 입자의 공기 중 비산을 평가

	항목	판단기준	점수
유지보수형태	없음	유지, 보수시 석면건축자재를 접촉하지 않는 경우	0
	낮은교란	직접적으로 석면건축자재를 접촉하지 않지만 교란을 시킬 가능성이 있는 경우 (예 : 석면 천장재에 설치된 전구를 교체하는 행위)	1
	보통교란	유지, 보수를 위해 직접적으로 교란하는 경우 (예 : 천장 위에 설치된 밸브 등을 점검하기 위해 석면 천장재 한두 장 정도 들추는 행위)	2
	높은교란	유지, 보수를 위해 석면건축자재를 반드시 제거해야 하는 경우 (예 : 밸브 또는 전선 설치를 위해 석면 천장재 한두장 정도를 제거하는 행위)	3
유지보수빈도	없음	거의 없음	0
	낮은	1년에 1번 미만	1
	중간	한달에 한번 미만	2
	높음	한달에 한번 이상	3

4) 인체 노출 가능성 평가 : 인체노출 가능성 평가의 세부항목에는 거주자 수, 구역 사용 빈도, 평균 사용 시간의 세부항목을 두어 평가

	항목	판단기준	점수
상주 인원 또는 거주자 수	없음	거의 없음	0
	중간	10인 미만	1
	높음	10인 이상	2
구역의 사용 빈도	없음	부정기적	0
	중간	매주 사용	1
	높음	매일 사용	2
구역의 평균사용 시간	없음	1시간 이내	0
	중간	1시간 이상 4시간 이내	1
	높음	4시간 이상	2

나. 조치방법

위해성 등급	평가점수	조치방법
높음 (20점 이상)	<석면함유 건축자재의 손상이 매우 심한 상태> 1) 해당 건축자재를 제거. 다만, 제거하지 않고도 인체영향을 완벽히 차단할 수 있다면 해당 구역 폐쇄 또는 해당 건축자재 밀봉 2) 보존재의 경우, 보존재를 완벽하게 보수할수 있다면 보수 3) 제거가 아닌 폐쇄, 밀봉 또는 보수를 한 경우에는 해당 건축자재를 지속적으로 유지,관리 4) 석면함유 건축자재의 해체, 제거 시 석면의 비산방지 및 격리 조치	
중간 (12~19점)	<석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 높은 상태> 1) 손상에 대한 보수 2) 손상위험에 대한 원인제거 3) 필요시 해당 지역에 대한 출입을 금지하거나 폐쇄 4) 석면함유 건축자재의 해체, 제거시 석면의 비산방지 조치수립 5) 보수하여도 잠재적인 석면노출 위험이 우려될 경우 제거 조치	
낮음 (12점 이하)	<석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 낮은 상태> 1) 비산성과 손상이 동시에 있는 경우 손상에 대한 보수 2) 석면함유 건축자재 또는 설비에 대한 지속적인 유지관리 3) 석면함유 건축자재 또는 설비가 손상되었을 경우 즉시 보수 4) 석면함유 건축자재를 인위적으로 손상시키지 않도록 함 5) 전기공사,배관 등 건축물 유지보수 공사 시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산되지 않도록 작업수행	

건축물 내 이용자가 많은 구역에 위해성 등급 "중간"이상인 석면건축자재가 있는 경우에는 이용자가 쉽게 확인할 수 있도록 경고문을 표시하여야 한다.

다. 석면함유 의심물질 추가 발견시 조치

석면해체,제거작업 완료 후 건축물의 철거작업 중 석면 함유가 의심되는 물질이 추가로 발견될 시에는 즉시 공사를 중단하고, 반드시 지정된 석면조사기관에 제의되하여 그 의심물질에 대한 판명을 받은 후 공사 재개 여부를 판단하여야 합니다.

## ㄴ. 위해성 평가 결과

위치	자재	물리적평가			잠재적 손상가능성평가			건물유지보수 손상가능성평가		인체 노출 가능성평가			합계	평가등급	비고(동일구역)
		비산성	손상상태	석면함유 량	진동	기류	누수	유지보수 형태	유지보수 빈도	상주인원 거주자	사용빈도	일평균 사용시간			
옥상층 계단실 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	낮음	석면지도참조
5층 6-마 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
5층 오색문화실 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
5층 영어교실 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
4층 컴퓨터실2 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
4층 4학년 영어교실 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
4층 4학년 연구실 벽	밤라이트	1	0	1	0	1	0	0	0	2	2	2	9	낮음	석면지도참조
4층 5-가 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
3층 복도 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
3층 방과후교실 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
2층 창고 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	7	낮음	석면지도참조
2층 1-7 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
2층 복도 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조

1층 사랑반 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
1층 시청각실 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
1층 우주탐구실 천장	텍스	1	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2	12	낮음	석면지도참조
지하1층 기계실 배관 연결재	가스켓	1	1	2	2	1	0	0	0	0	1	0	8	낮음	석면지도참조

\* 석면조사 방법 - 노동부 고시 제2009-32호 석면조사 및 정도관리 규정에 근거하여 육안검사와 공간의 기능, 설계 도서, 사용 자재의 외관 사용 위치 등을 조사한 후 각각의 균질부분으로 구분하였으며, 석면 함유 여부가 명백하지않은 균질 부분 (PACMs : Potential Asbestos Containing Materials : 석면함유가 의심되는 물질) 에 대해서는 고형시료를 채취하였다.