

KESHA 제20-040호

법인허가 : 환경부 제350호

석면안전관리교육 위탁기관 : 환경부 제6호

석면조사기관 : 고용노동부 제2016-120005호

토양석면분석기관 : 국립환경과학원 제2012-12(A)호

석면조사보고서

서울당서초등학교



KESHA

Korea Environment Safety & Health Association

사단법인 **환경안전보건협회**

서울특별시 동작구 동작대로 9 태광빌딩 401호

전화 02-3471-7534~6 전송 02-3471-7537

석면조사보고서

(KESHA 제20-040호)

서울당서초등학교

KESHA 2020. 09 A

사단법인

환경안전보건협회



서울당서초등학교장 귀하

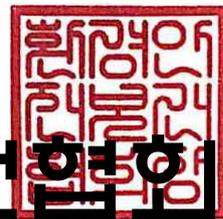
본 보고서를 서울특별시교육청 「학교 건축물 석면사용 실태조사」사업의 학교별 보고서로 제출합니다.

본 석면조사는 석면안전관리법 및 산업안전보건법에 근거하여 학생 및 교직원의 건강과 환경 보호를 위한 목적으로 실시되었습니다.

석면조사를 실시한 『서울당서초등학교』의 건축물에는 석면함유물질이 사용되고 있으며 다음과 같은 조치가 요구됩니다.

- 석면건축물 안전관리인을 지정하고 석면건축물 관리기준에 따라 석면건축물의 지속적인 관리와 년2회 석면위해성 평가 실시
- 석면함유자재 건축물 또는 설비의 해체·제거시 산업안전보건법에 의거 고용노동부 관할 지방노동관서에 석면조사결과서를 제출하여야 함
- 건축물 증·개축, 대수선공사, 철거, 석면폐기물 배출시 산업안전보건법, 건축법, 폐기물관리법에 의거 소재지 관할구청에 석면조사결과서를 제출하여야 함
- 「석면안전관리법」에 규정에 의해 건축물소유자는 석면조사 결과를「건축법」 제 36조에 의한 철거·멸실 시까지 기록·보존 하여야 함

작성일 : 2020. 9



학교 건축물 석면사용 실태조사(총괄표)

학교명	총연면적 (m ²)	석면함유자재 사용 총면적 (m ²)	건축물별 현황		석면자재종류	석면자재면적 (m ²)	비고
			동명	층별			
서울 당서초 등학교	6,798.68	2,472.99	본관	1층	천장재 (텍스)	380.25	유석면
					천장재 (밤라이트)	30.38	유석면
				2층	천장재 (텍스)	67.58	유석면
					해당없음	0	무석면
				4층	천장재 (텍스)	405.00	유석면
					해당없음	0	무석면
			서관	1층	천장재 (텍스)	27.22	유석면
				2층	천장재 (텍스)	279.19	유석면
				3층	천장재 (텍스)	279.19	유석면
				4층	천장재 (텍스)	99.92	유석면
				옥상	천장재 (텍스)	33.75	유석면
			후관	1층	천장재 (텍스)	67.50	유석면
					칸막이 (밤라이트)	46.74	유석면
				2층	천장재 (텍스)	67.50	유석면
					칸막이 (밤라이트)	46.74	유석면
				3층	천장재 (텍스)	67.50	유석면
					칸막이 (밤라이트)	46.74	유석면
				4층	천장재 (텍스)	450.00	유석면
					칸막이 (밤라이트)	46.74	유석면
			옥상	천장재 (텍스)	31.05	유석면	
			합 계				

	종 류		면적(m ²), 부피(m ³), 길이(m)
	석면함유 자재(물질)의 종류 및 요약	1. 텍스	천장재
벽재			0
2. 밤라이트		칸막이	186.96 m ²
		벽재	0
		천장재	30.38 m ²
3. 분무재			0
4. 개스킷			0
5. 슬레이트			0
6. 바닥재			0
7. 기타			0
		계	2,472.99 m ²

제 출 문

서울특별시 교육청 귀중

본 보고서를 서울특별시 영등포구 당산로187 서울당서초등학교에 대한 석면조사 결과서로 제출합니다.

2020년 09월 일

- 석면조사기관 : 사단법인 환경안전보건협회
Tel 02-3471-7534~6 Fax 02-3471-7537
- 용역기간(조사기간) : 2020년 09월 09일
- 조사자 : 조성민 연구원 (010-6286-5830)
- 분석자 : 심미경 주임 (010-3322-7950)

사단법인 **환경안전보건협회**



목 차

제1장 석면조사 개요

1. 석면조사 목적
2. 조사 대상 및 범위
3. 조사 과정 및 방법
4. 석면지도 작성(Asbestos Map)

제2장 석면조사 결과

1. 석면조사표
2. 석면함유물질(ACM) 현황
3. 위해성평가표
4. 시료분석결과서

제3장 석면지도

1. 용어의 정의
2. 건축물석면지도 작성기준 및 방법
3. 위해성평가 항목
4. 건축자재 일러두기
5. 건축자재 인식표
6. 도면번호

제4장 결론 및 제언

부 록

1. 건축물석면조사 결과보고서
2. 석면건축물관리대장
3. 석면건축물안전관리인 지정 · 변경신고서
4. 학교석면안전관리
5. 자격서류

제1장 석면조사 개요

1. 석면조사 목적

서울특별시 영등포구 당산로187 서울당서초등학교 석면함유물질(ACM) 조사는 석면안전관리법 제21조(건축물석면조사)에 따른 것으로, 세계보건기구 국제암연구소(WHO IARC)와 미국산업위생전문가협회(ACGIH), 고용노동부고시 제2020-48호 『화학물질 및 물리적 인자의 노출기준』 등에서 규정한 1A급 발암성물질 석면이 건축물 어디에, 얼마나, 어떤 상태로 존재하는 지 등을 파악하여 조사·분석하고, 그 결과를 토대로 관리방안을 제시함으로써 안전한 석면관리가 이뤄지도록 하는데 있음.

2. 조사 대상 및 범위

1) 조사대상

- 건축물 소재지 : 서울특별시 영등포구 당산로187
- 건축년도 : 본관 2006년, 서관 2011년, 후관 2009년
- 연면적 : 6,798.68m²
- 조사부분 : 해당 건축물 내 건축자재 및 설비

[표 1] 조사대상 건축물현황

건물명	주 소	건축년도		층수 지상/지하		연면적 (m ²)	도면 (유/무)
서울당서 초등학교	서울특별시 영등포구 당산로187	본관	2006년	본관	지상4층	6,798.68	문서
		서관	2011년	서관	지상1층		
		후관	2009년	후관			

[그림1] 조사대상 건축물 모습



2) 조사범위

- 해당 건축물 및 설비의 석면함유 유무
- 함유된 석면의 종류 및 함유량
- 석면함유자재 면적 및 위치
- 석면함유자재 위해성평가 및 관리방안
- 석면함유자재 도면작성(석면지도)

3. 조사 과정 및 방법

○ 본 석면조사는 석면안전관리법 제21조 및 제22조에 따른 것으로서 산업안전보건법 제119조 및 고용노동부 고시 제2020-13호(석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시)의 석면조사방법과 환경부 고시 제2016-230호 및 2018-83호의 위해성 평가방법과 조치방법을 참고하였음.

○ 예비조사 및 본조사에서 **석면함유의심물질(PACM) 시료 14개를 채취**하여 고용노동부 고시 제2020-13호 별표 1 『편광현미경(PLM)을 이용한 건축자재 등의 석면분석법』에 의한 정밀분석을 실시함(US EPA 600/R-93/116).

- 조사업무 수행절차(Process)



1) 석면함유의심물질(PACM) 시료채취(Sampling) · 육안조사(Inspection)

○ 물질의 종류와 규모에 따라 최소 시료채취 수(고용노동부 고시 제2012-9호 제5조. 아래 표 참조)를 구분하여 채취하고 자재 종류, 외관 및 질감, 시공년도, 설계도서와 자재이력, 용도와 기능, 거리 등을 종합적으로 검토한 다음, 균질부분(Homogeneous Area)을 구분하여 종류와 면적에 맞는 시료채취 수를 산출하였음.

<표 1> 균질부분의 종류 및 규모별 최소 시료채취 수

종류	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



○ 모든 공간의 석면의심물질 건축자재 및 설비를 육안조사하고 천장재, 벽체재, 바닥재, 지붕재, 보온단열재, 실링재, 기타 물질로 성상을 구분하여 사진과 함께 물질명을 표기.

2) 위해성 평가(Risk Assessment)방법

○ 환경부고시 제2016-230호 『석면건축물의 위해성 평가방법』에 의거하였으며, US EPA AHERA Rule, ASTM Rule, HSE(Health and Safety Executive) MDHS 100 Rule 등을 참고함

○ 상기 환경부고시 제2016-230호에 따른 석면건축물의 위해성 평가방법은 다음과 같음.

3) 위해성 평가 점수

① 석면건축자재의 위해성은 개별 석면건축자재별로 4개 항목으로 구분하여 평가하며, 항목별 점수의 합계가 해당 석면건축자재의 평가점수가 된다.

가. 물리적 평가

나. 진동, 기류, 누수에 의한 잠재적 손상가능성 평가

다. 건축물 유지·보수 활동에 기인한 손상가능성 평가

라. 인체 노출가능성 평가

② 물리적 평가

현재 상태에서 석면의 비산정도를 예상하는 물리적 평가는 4가지 항목(비산성, 손상 상태, 석면 함유량, 석면건축자재의 양)으로 세분하여 평가한다.

가. 손상 상태

항목	판단 기준	점수
없음	시각적으로 전혀 손상이 없거나 손상을 보수한 경우	0
낮음	손상면적이 전체의 10% 미만으로 미미한 손상이 있는 경우 (예 : 균열, 깨짐, 갈라짐, 구멍, 절단, 틈새, 벗겨짐, 들뜸 등)	2
높음	손상면적이 전체의 10% 이상으로 육안 상 뚜렷한 손상이 있는 경우	3

나. 비산성

항 목	판단 기준	점수
없음	손상 상태가 "없음" 인 경우	0
낮음	손상되어 부스러질 가능성이 있는 경우 (예 : 바닥재, 배관재, 지붕재, 천장재, 벽체재료, 칸막이 등)	2
높음	손상된 분무재, 단열재, 보온재, 내화피복재	3

다. 석면 함유량

항 목	판단 기준	점수
20% 미만	건축자재의 석면함유율이 20% 미만인 경우	1
20% 이상 40% 미만	건축자재의 석면함유율이 20% 이상, 40% 미만인 경우	2
40% 이상	건축자재의 석면함유율이 40% 이상인 경우	3

③ 진동, 기류 및 누수에 의한 잠재적 손상가능성 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 줄 수 있는 환경적인 요인으로 규정하고 개별 대상에 대한 평가를 수행한다.

가. 진동에 의한 손상가능성

항 목	판단 기준	점수
없음	손상 상태가 "없음"인 경우 또는 아래의 상황이 없는 경우	0
낮음	모터나 엔진이 있지만 거슬리는 송드르나 진동이 없는 경우 또는 간헐적으로 큰 소음이 발생하는 경우 (예 : 선풍기, 에어컨 등의 작은 모터가 석면건축자재에 설치된 것, 공조 덕트 등에 진동이 있지만 해당 구역에 팬이 없는 경우 또는 음약실)	1
높음	큰 모터나 엔진이 있으며 방해적인 소음 또는 쉽게 진동을 느낄 수 있는 경우(예: 공조실, 기계실 등)	2

나. 기류에 의한 손상가능성

항 목	판단 기준(예)	점수
없음	손상 상태가 "없음"인 경우 또는 아래의 상황이 없는 경우	0
낮음	약한 공기 흐름을 감지할 수 있는 경우 (예 : 환기구, 선풍기, 에어컨, 공조 송풍구 등 유사설비가 설치된 경우)	1
높음	빠른 공기 흐름을 감지할 수 있는 경우 (예 : 엘리베이터 통로, 환기 및 급기 팬이 설치된 지역)	2

다. 누수에 의한 손상가능성

항 목	판단 기준(예)	점수
없음	아래의 상황이 없는 경우	0
손상	누수에 의한 석면 함유 건축자재의 손상이 명확한 경우	2

④ 건축물 유지·보수에 따른 손상가능성 평가

유지·보수 작업으로 인한 석면 입자의 공기 중 비산을 평가한다.

가. 유지보수 형태

항 목	판단 기준(예)	점수
없음	유지·보수시 석면건축자재를 접촉하지 않는 경우	0
낮은 교란	직접적으로 석면건축자재를 접촉하지 않지만 교란을 시킬 가능성이 있는 경우(예: 석면 천장재에 설치된 전구를 교체하는 행위)	1
보통 교란	유지·보수를 위해 직접적으로 교란하는 경우(예: 천장 위에 설치된 밸브 등을 점검하기 위해 석면천장재 한두 장 정도를 들추는 행위)	2
높은 교란	유지·보수를 위해 석면건축자재를 반드시 제거해야 하는 경우(예: 밸브 또는 전선 설치 위해 석면천장재 한두 장 정도를 제거하는 행위)	3

나. 유지보수 빈도

항 목	판단 기준	점수
없음	거의 없음	0
낮음	1년에 1회 이하	1
보통	한달에 1회 이하	2
높음	한달에 1회 초과상	3

⑤ 인체 노출가능성 평가

인체 노출가능성 평가의 세부항목에는 거주자 수, 구역 사용빈도, 평균 사용시간의 세부항목을 두어 평가한다.

가. 사용인원 수

항 목	판단 기준	점수
낮음	거의 없음 (아래의 상황이 없는 경우)	0
보통	10인 미만	1
높음	10인 이상	2

나. 구역의 사용빈도

항 목	판단 기준	점수
낮음	부정기적 (아래의 상황이 없는 경우)	0
보통	매주 사용 (주 3회 미만)	1
높음	매일 사용 (주 3회 이상)	2

다. 구역의 1일 평균 사용시간

항 목	판단 기준	점수
낮음	1시간 미만	0
보통	1시간 이상 4시간 미만	1
높음	4시간 이상	2

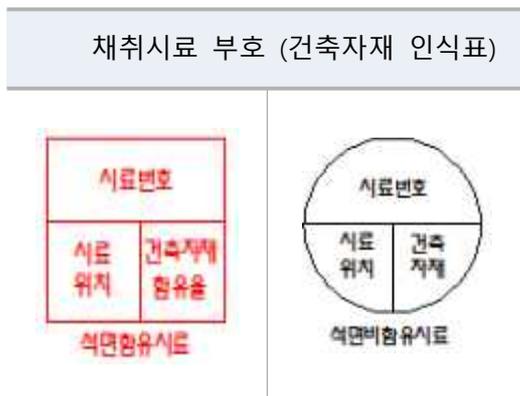
4) 위해성 등급

위해성 등급	평가점수
높음	20 이상
중간	12 ~ 19
낮음	11 이하

4. 석면지도(Asbestos Map) 작성

○ 석면건축물의 안전한 석면관리를 위한 목적으로 작성된 석면지도는 석면함유 물질(ACM) 종류별로 그 위치와 범위, 시료채취위치 등을 표시하며, 오토캐드 (AutoCAD)를 사용한 평면도 작도 표기를 원칙으로 하되, 필요시 배치도와 입면도 (정면·측면·배면도)를 표현할 수 있음

○ 채취시료 부호(인식표)는 공용 표기방식을 따른 것으로서 시료번호, 시료위치와 물질명(자재명), 석면함유여부 등의 정보를 담고 있으며, 이중 시료위치와 물질명은 해당 물질의 영문 이니셜을 사용하여 약어로 표기함



시료위치	약어	시료위치	약어
바닥재 Floor	F	지붕재 Roof	R
벽재 Wall	W	보온단열재 Insulation	I
천장재 Ceiling	C	기타 물질 The Others	O

제2장 석면조사 결과

1. 석면조사표

시료 번호	장 소	시료채취 위치	성 상	시료채취 사진
# 01	서관 1층 휴게실	천장재	텍스	
# 02	본관 1층 복도	천장재	텍스	
# 03	후관 1층 화장실	칸막이	밤라이트	
# 04	서관 2층 2-7반	천장재	텍스	
# 05	후관 2층 화장실	칸막이	밤라이트	

시료 번호	장 소	시료채취 위치	성 상	시료채취 사진
# 06	서관 3층 3-7반	천장재	텍스	
# 07	후관 3층 4-9반	천장재	텍스	
# 08	후관 3층 화장실	칸막이	밤라이트	
# 09	본관 4층 5-1반	천장재	텍스	
# 10	후관 4층 복도	천장재	텍스	

시료 번호	장 소	시료채취 위치	성 상	시료채취 사진
# 11	후관 4층 화장실	칸막이	밤라이트	
# 12	후관 옥상 계단	천장재	텍스	
# 13	본관 1층 숙직실	천장재	밤라이트	
# 14	본관 2층 보건교육실	천장재	텍스	

○ 석면 총 수량

(단위: m²)

장 소	성 상	수 량
서울당서초등학교 전체	텍스	2,255.65
	밤라이트	217.34
합 계		2,472.99 m ²

2. 석면함유물질(ACM) 현황

시료번호	시료채취 위치	성상 및 물질명	수량(m ²)	비 고
#1	서관 1층 휴게실	텍스	339.97	석면지도 참조
#2	본관 1층 복도	텍스	135	석면지도 참조
#3	후관 1층 화장실	밤라이트	46.74	석면지도 참조
#4	서관 2층 2-7반	텍스	346.69	석면지도 참조
#5	후관 2층 화장실	밤라이트	46.74	석면지도 참조
#6	서관 3층 3-7반	텍스	279.19	석면지도 참조
#7	후관 3층 4-9반	텍스	67.5	석면지도 참조
#8	후관 3층 화장실	밤라이트	46.74	석면지도 참조
#9	본관 4층 5-1반	텍스	842.42	석면지도 참조
#10	후관 4층 복도	텍스	112.5	석면지도 참조
#11	후관 4층 화장실	밤라이트	46.74	석면지도 참조
#12	후관 옥상 계단	텍스	64.8	석면지도 참조
#13	본관 1층 숙직실	밤라이트	30.38	석면지도 참조
#14	본관 2층 보건교육실	텍스	67.58	석면지도 참조

3. 위해성평가표

시료 번호	채취 장소	성상 · 물질명	석면 종류	함 유 율	물리적 평가			진동 등에 의한 잠재적 손상가능성			유지 보수 손상 가능성		인체노출 가능성			평가 점수	위해 등급
					비산성	손상 상태	함유량	진동	기류	누수	보수 형태	보수 빈도	상주 인원	사용 빈도	사용 시간		
#1	서관 1층 휴게실	텍스	백석면 갈석면	8%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#2	본관 1층 복도	텍스	백석면	6%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#3	후관 1층 화장실	밤라이트	백석면	13%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#4	서관 2층 2-7반	텍스	백석면	6%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#5	후관 2층 화장실	밤라이트	백석면	13%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음

시료 번호	채취 장소	성상 · 물질명	석면 종류	함 유 율	물리적 평가			진동 등에 의한 잠재적 손상가능성			유지 보수 손상 가능성		인체노출 가능성			평가 점수	위해 등급
					비산성	손상 상태	함유량	진동	기류	누수	보수 형태	보수 빈도	상주 인원	사용 빈도	사용 시간		
#6	서관 3층 3-7반	텍스	백석면	6%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#7	후관 3층 4-9반	텍스	백석면 갈석면	8%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#8	후관 3층 화장실	밤라이트	백석면	13%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#9	본관 4층 5-1반	텍스	백석면 갈석면	8%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#10	후관 4층 복도	텍스	백석면	6%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음

시료 번호	채취 장소	성상 · 물질명	석면 종류	함 유 율	물리적 평가			진동 등에 의한 잠재적 손상가능성			유지 보수 손상 가능성		인체노출 가능성			평가 점수	위해 등급
					비산성	손상 상태	함유량	진동	기류	누수	보수 형태	보수 빈도	상주 인원	사용 빈도	사용 시간		
#11	후관 4층 화장실	밤라이트	백석면	13%	0	0	1	0	0	0	1	1	2	2	2	8	낮음
#12	후관 옥상 계단	텍스	백석면	6%	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	2	8	낮음
#13	본관 1층 숙직실	밤라이트	백석면	13%	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	2	7	낮음
#14	본관 2층 보건교육 실	텍스	백석면	6%	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	2	7	낮음

- * 시료 ID : 성상 및 균질구분 - 시료일련번호 * 채취위치 : 사무실, 기계실 등 균질부분의 공간명칭
- * 성상 : 천장재, 지붕재, 바닥재, 벽재 등(석면조사 및 정도관리규정 제6조 참조)
- * 물질종류 : 텍스, 밤라이트, 슬레이트, 아스타일 등 각 물질의 명칭
- * 석면함유량 : 석면함유여부 및 그 종류와 함유율
- * 비산성(Friability) : F(비산성), N(非비산성). 접촉을 통하여 Friable 여부 판단
- * 손상 상태 : 물리적 손상 및 노후화 상태
- * 잠재적 손상가능성 : 진동, 기류, 누수 등 환경적인 영향으로 인한 향후 추가적 손상가능성
- * 유지보수에 따른 손상가능성 : 건축물의 유지보수 작업시 접촉 및 교란으로 인한 공기 중 비산가능성
- * 인체 노출가능성 : 거주자 수, 구역 사용빈도, 평균 사용시간과 관련한 인체에의 노출가능성
- * 위해등급(Risk Level) : 상기 물리적 평가 등 4개 항목의 위험요인을 종합적으로 평가하여 도출한 위해성 등급. 상기 위해성 평가방법과 기준 등은 전술한 제1장 개요 중에서 3.조사과정 및 방법 2) 위해성평가 내용부분 참고.

위해성 등급	평가점수	조치방법
높음	20 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) 보온재의 경우, 보온재를 완벽하게 보수할 수 있다면 보수 3) 제거가 아닌 폐쇄, 밀봉 또는 보수를 한 경우에는 해당 건축자재를 지속적으로 유지·관리 4) 석면함유 건축자재의 해체·제거시 석면의 비산방지 및 격리조치
중간	12~19	<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	11 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, 배관공사 등 건축물 유지보수 공사 시 석면함유 설비 또는 자재가 훼손되어 석면이 비산되지 않도록 작업수행

제3장 석면지도(Asbestos Map)

1. 용어의 정의

○ 건축물석면지도 : 건축물의 천장, 바닥, 벽면, 배관 및 담장 등에 대하여 석면 함유물질의 위치, 면적 및 상태 등을 표시하여 나타낸 지도를 말함.

○ 석면건축자재 : 석면건축자재란 다음 각 건축자재 중 석면이 1퍼센트(무게 퍼센트)를 초과하여 함유된 건축자재를 말함.

1. 지붕재 2. 천장재 3. 벽체재료 4. 바닥재 5. 단열재 6. 보온재 7. 분무재 8. 내화피복재 9. 칸막이 10. 배관재(개스킷, 패킹, 실링 등) 11. 그 밖에 제1호부터 제10호까지의 자재와 유사한 용도로 사용되는 자재로서 환경부장관이 정하여 고시하는 자재

2. 건축물석면지도 작성 기준 및 방법

1) 석면지도 그리기

가. 환경부의 건축물 석면관리 정보시스템의 석면지도 작성 프로그램 또는 그 이상 수준의 품질에 도달할 수 있는 프로그램을 사용하여 층별로 도면을 작성.

나. 석면이 검출된 시료의 위치 및 균질부분(동일 물질 구역)은 붉은색 실선으로 굵게 지도에 표시.

다. 석면조사 결과에 근거하여 채취한 시료의 위치 및 자재 종류, 석면 함유를 동시에 알 수 있는 건축자재 인식표를 예시에 따라 작성.

라. 석면확인물질 시료인 경우, 시료 채취 지점 등에 대한 사진을 결과에 첨부.

2) 채취시료 관련 정보 작성

석면지도 구성의 채취시료 관련 정보란에 다음과 같이 채취시료 관련 정보를 작성.

시료 번호	시료 채취 위치	건축 자재	동일 물질 구역	길이(m)/ 면적(m ²)/ 부피(m ³)	석면 종류	석면 함유량 (%)	위해성 평가 점수	위해성 등급	관리 방안

3. 위해성평가 항목

"위해성평가 점수" 및 "위해성 등급"은 건축자재별로 다음 각 목의 사항에 관한 위해성을 평가하여 산정하되, 평가 및 산정 방법에 관한 세부 사항은 환경부장관이 고시.

가. 물리적 평가

나. 진동, 기류(氣流), 누수(漏水)에 의한 잠재적 손상 가능성 평가

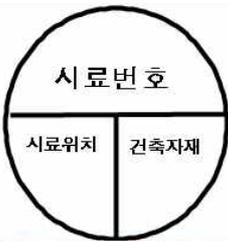
다. 건축물 유지·보수 활동으로 인한 손상 가능성 평가

라. 인체 노출 가능성 평가

4. 건축자재 일러두기(범례)

그림	건축자재명	그림	건축자재명	그림	건축자재명	그림	건축자재명
	지붕재		바닥재		배관재 (보온)		칸막이
	천장재		분무재 (뿜칠재)		배관재 (연결)		비석면
	벽재		내화피복재		기타물질		

5. 건축자재 인식표

 <p>시료번호 시료위치 건축자재</p> <p>석면 비함유 시료</p>	 <p>시료번호</p> <p>시료위치 건축자재 (함유율)</p> <p>석면 함유 시료</p>
---	--

6. 도면번호

위 치	도면번호
본관, 서관, 후관 지상 1층	001
본관, 서관, 후관 지상 2층	002
본관, 서관, 후관 지상 3층	003
본관, 서관, 후관 지상 4층	004
본관, 서관 후관 옥상	005

제4장 결론 및 제언

본 건축물은 석면안전관리법 제21조(건축물석면조사)에 따른 것으로서 산업안전보건법 제119조 및 고용노동부 고시 제2020-13호 『석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시』에서 정한 방법으로 석면조사를 실시하였습니다.

학교명	총연면적 (m ²)	석면함유자재 사용 총면적 (m ²)	건축물별 현황		석면자재종류	석면자재면적 (m ²)	비고
			동명	층별			
서울 당서초 등학교	6,798.68	2,472.99	본관	1층	천장재 (텍스)	380.25	유석면
					천장재 (밤라이트)	30.38	유석면
				2층	천장재 (텍스)	67.58	유석면
					3층	해당없음	0
				4층	천장재 (텍스)	405.00	유석면
			옥상	해당없음	0	무석면	
			서관	1층	천장재 (텍스)	27.22	유석면
					2층	천장재 (텍스)	279.19
				3층	천장재 (텍스)	279.19	유석면
					4층	천장재 (텍스)	99.92
				옥상	천장재 (텍스)	33.75	유석면
			후관	1층	천장재 (텍스)	67.50	유석면
					칸막이 (밤라이트)	46.74	유석면
				2층	천장재 (텍스)	67.50	유석면
					칸막이 (밤라이트)	46.74	유석면
				3층	천장재 (텍스)	67.50	유석면
					칸막이 (밤라이트)	46.74	유석면
				4층	천장재 (텍스)	450.00	유석면
			칸막이 (밤라이트)		46.74	유석면	
			옥상	천장재 (텍스)	31.05	유석면	
			합 계				

석면함유 자재(물질)의 종류 및 요약	종 류		면적(m ²), 부피(m ³), 길이(m)
	1. 텍스	천장재	
벽재			0
2. 밤라이트	칸막이		186.96 m ²
	벽재		0
	천장재		30.38 m ²
3. 분무재			0
4. 개스킷			0
5. 슬레이트			0
6. 바닥재			0
7. 기타			0
	계		2,472.99 m ²

석면 함유 장소에서의 석면의 종류와 함유량은 천장재에서 백석면(Chrysotile), 갈 석면(Amosite) 3~6%, 화장실 칸막이에서 13%이며, 위해성평가결과는 낮음 위해 등급으로 평가되었습니다. 전반적으로 페인트칠로 관리가 양호한 상태입니다. 석면함유자재로 검출된 물질에 대해서는 함부로 접촉하는 일이 없도록 주의하시고, 미미한 훼손의 경우 페인트칠이나 도색으로 관리해주시기 바랍니다. 유지보수작업을 할 시에는 석면분진이 날리지 않도록 비산방지 조치를 철저히 취해 주시기 바랍니다. 또한 석면함유자재를 해체·제거작업할 경우에는 산업안전보건법 제 123조(석면해체·제거작업 기준의 준수)에 어긋나지 않게 해체·제거작업을 해야 합니다. 평상시에는 기존의 석면함유자재에 물리적인 각종 교란요인이 발생하지 않도록 세심하게 관리해 주시기 바라며, 다음 사항을 참고하여 주시기 바랍니다.

부 록

1. 건축물석면조사 결과 보고서
2. 석면건축물 관리대장
3. 석면건축물안전관리인 지정·변경신고서
4. 학교석면안전관리
5. 자격서류

■ 석면안전관리법 시행규칙 [별지 제10호서식]

건축물석면조사 결과 보고서

※ []에는 해당되는 곳에 V표시를 합니다.

접수번호		접수일	
제출인	성명 또는 상호	생년월일 또는 법인등록번호	
	주소	(전화번호:)	
건축물	구분	[]다중이용시설 []공공건축물 [<input type="radio"/>]학교 []기타	
	위치(주소)	서울특별시 영등포구 당산로187 (전화번호:)	
	건물명	서울당서초등학교	건축물 수 3동
	구조	철근콘크리트조	용도/연면적(m ²) 6,798.68
조사기관	기관명 사단법인	대표자 최 학 수	사업자등록번호
	환경안전보건협회		114-82-09572
	주소 서울시 동작구 동작대로 9, 태광빌딩 401호		
조사일시	2020년 09월 09일		

조사 결과 (동명:)	석면건축물 해당 여부	[<input type="radio"/>]해당 ([]분무재·내화피복재 사용 [<input type="radio"/>]위해성 평가 결과) []해당 없음		
	건축자재 종류	면적(m ²)	부피(m ³)	길이(m)
	지붕재			
	천장재	2,286.03		
	벽체재료			
	바닥재			
	단열재			
	보온재			
	분무재)			
	내화피복재			
	칸막이	186.96		
	배관재(개스킷, 패킹, 실링 등)			
	기타(칸 부족 시 별첨)			
합계	2,472.99			

「석면안전관리법」 제22조제1항 및 같은 법 시행규칙 제26조제1항에 따라 건축물석면조사 결과를 제출합니다.

년 월 일
(서명 또는 인)

신청인

교육감(장) 귀하

첨부서류	1. 석면조사 결과서 2. 건축물석면지도(「석면안전관리법」 제22조에 따른석면건축물의 경우에만 제출합니다)	수수료 없음
------	--	--------

210mm×297mm[백상지 80g/m²(재활용품)]

■ 석면안전관리법 시행규칙 [별지 제11호서식]

석면건축물 관리대장

1. 건축물 현황															
건축물 주소지															
건축 허가일(신고일)						준공일									
건축물 소유자의 성명						건축물 소유자의 주소									
석면건축물안전관리인 성명						석면건축물안전관리인 주소									
2. 석면건축자재 관리 내용															
점검일															
건축 자재	위치	물리적 평가			잠재적 손상 가능성 평가			건축물 유지 ·보수에 따른 손상 가능성 평가		인체 노출 가능성 평가			위해성 평가 점수	위해 등급	조치 내용
		비산 성 (점수)	손상 상태 (점수)	석면 함유 량 (점수)	진동 (점수)	기류 (점수)	누수 (점수)	유지·보수 형태 (점수)	유지·보수 빈도 (점수)	상주 인원 또는 거주자 수 (점수)	구역의 사용 빈도 (점수)	구역의 사용 시간 (점수)			
3. 비고(특이사항 기재)															

■ 석면안전관리법 시행규칙 [별지 제17호서식]

석면건축물안전관리인 []지정 []변경 신고서

※ []에는 해당되는 곳에 V표시를 합니다.

접수번호	접수일	처리기간	즉시			
신고인	성명(대표자)	생년월일				
	주소지	(전화번호:)				
건축물	건축물명	용도/연면적(m ²)				
	위치(주소)	(전화번호:)				
석면건축물 안전관리인 (지정)	성명	생년월일	교육이수일	지정일	직위	비고
변경	변경일					
	변경 내용	구 분	당 초		변 경	
		성 명				
		생년월일				
	교육이수일					

「석면안전관리법」 제23조제1항 및 같은 법 시행규칙 제31조제2항에 따라 석면건축물안전관리인의 []지정 []변경을 신고합니다.

년 월 일

신고인

(서명 또는 인)

교육감(장) 귀하

첨부서류	1. 석면건축물안전관리인 지정 사실에 관한 증명자료(점유자나 관리인이 석면건축물안전관리인으로 지정된 경우에만 제출합니다) 2. 석면건축물안전관리인의 신분증 사본 3. 「석면안전관리법」 제24조제1항에 따른 석면안전관리교육을 이수한 증명서 사본 (추후 별도제출 가능)	수수료 없음
------	--	-----------

210mm×297mm[백상지 80g/m²(재활용품)]

학교 석면 안전관리

1. 석면건축물안전관리인 지정. 신고

가. 석면건축물안전관리인 지정 : 학교별 1명

나. 석면건축물안전관리인의 역할

- 1) 6개월마다 석면건축물의 손상상태 및 석면의 비산 가능성 등을 조사(석면건축물 관리대장 기재) 후 석면의 위해성 정도를 고려하여 보수, 밀봉, 구역 폐쇄 등 필요한 조치
- 2) 전기공사 등 건축물에 대한 유지.보수공사를 실시할 때 미리 공사관계자에게 건축물석면지도 제공 및 공사관계자에게 석면건축자재 등을 훼손하여 석면을 비산시키지 않도록 감시.감독하는 등 필요한 조치 수행

다. 석면건축물안전관리인 교육 실시(이수)

- 1) 교육시기 : 최초 지정 및 변경시(교육을 받지 않은 자에 한하여 적용) 1년 이내
- 2) 교육시간 : 6시간 이상
- 3) 교육 위탁기관 : 국립환경인력개발원, 교육부장관의 지정을 받은 교육기관

2. 석면건축자재 유지관리 방안

가. 석면함유 의심물질 훼손 시 대처요령

개.보수시 「산업안전보건 기준에 관한 규칙」 제489조부터 제497조까지의 기준을 준수하여 작업하여야 함

천장재

- 1) 텍스가 훼손된 경우
 - 외부의 충격이 가해지지 않도록 유지관리
 - 균열의 확대 및 파손 방지를 위하여 물건 등을 던지지 않도록 교육
 - 비산되지 않도록 주의하여 페인트 칠 또는 메움제 등을 이용하여 보수

- 훼손부위가 커서 학교자체에서 개.보수가 어려울 경우 석면해체.제거 등록업체에 의뢰하여 무석면 물질로 교체



<미세한 균열>



<보수: 페인트 칠>



<경미한 훼손>



<보수: 메움제>



<훼손이 큰 경우>



<교체: 무석면텍스>

바닥재

- 1) 바닥 타일 일부가 들떠 있는 경우
 - 바닥면을 건조한 상태로 유지
 - 들뜬 부위가 확대되지 않도록 사용 시 주의 및 보수 조치



<들뜬 현상>

- 2) 바닥이 찢어진 경우
 - 훼손부위가 경미한 경우 페인트 칠, 메움제 또는 접착제 등으로 보수
 - 훼손부위가 커서 학교자체에서 개.보수가 어려울 경우, 석면해체.제거 등록업체에

의뢰하여 무석면 물질로 교체

(바닥의 건조 상태를 확인 후 습기 잔존 시 건조시간 확보, 작업 완료 후 접착이 완료되는 시점까지 학생 및 교직원 등의 접근 차단)



<경미한 훼손>



<보수: 메움제>

3) 바닥면이 많이 드러난 경우

- 바닥이 찢어진 훼손부위가 큰 경우와 동일한 방법으로 조치



<바닥면이 드러난 경우>



<교체: 무석면 바닥재>

칸막이

1) 칸막이가 긁히거나 균열이 있는 경우

- 더 이상의 균열이 생기지 않도록 주의 및 실리콘, 페인트 덧칠 등을 통한 개.보수
- 주기적인 상태 확인
- 화장실 내에서 장난을 치거나, 물건으로 충격을 가하지 않도록 교육



<칸막이 훼손>

2) 칸막이의 손잡이 파손 등으로 구멍이 있는 경우

- 파손된 부위가 있는 칸막이의 사용 제한
- 즉시 파손된 부품 교체 등 개.보수



<이음매 파손>



<보수 : 부품삽입>

3) 칸막이가 부풀어 오른 경우

- 화장실 등 설치 장소를 건조한 상태로 유지
- 부푼 부위가 클 경우 비석면 칸막이로 교체(전문기관 등을 통해 적법하게 처리)

벽 재

1) 균열이 있는 경우

- 균열부위에 페인트 칠, 메움제 등으로 보수
- 보수 후 외부의 충격이 가해지지 않도록 유지관리
- 균열부위를 손으로 만지거나 물건 등으로 충격을 가하지 않도록 교육
- 균열부위가 커서 학교자체에서 개.보수가 어려울 경우 석면해체.제거 등록업체에 의뢰하여 무석면 물질로 교체



<균열이 생긴 벽면>



<보수: 페인트 칠>

2) 벽면이 벗겨진 경우

- 벗겨진 벽면을 페인트 칠 등으로 보수
- 벗겨진 부위가 커서 학교자체에서 개.보수가 어려울 경우 석면해체.제거 등록업체에 의뢰하여 무석면 물질로 교체



<벽면 훼손>

지붕재(슬레이트)

노후로 인해 부서진 경우

- 더 이상 부서진 가루가 날리지 않게 비닐 등으로 덮고(차폐막 설치), 학생 및 교직원 등의 접근을 금할 것
- 석면해체.제거 등록업체에 의뢰하여 무석면 물질로 교체



<슬레이트 훼손>

나. 경미한 시설 개.보수 시

□ 학교 자체 개.보수

- 비산석면 방지를 위한 페인트 도포, 실리콘 코팅, 고행제 분무 등
- 천장텍스 일부 교체(철거·해체 하려는 부분의 면적합계가 50㎡미만인 경우)

※ 석면함유 건축물·설비를 유지·관리 목적으로 석면함유자재의 제거·대체 또는 덧씌움, 안정화 작업수행시 석면분진이 흩날릴 우려가 있는 경우 작업 규모에 관계없이 동작업 또한 석면해체·제거작업에 해당되므로 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제489조부터 제497조까지의 기준을 준수하여 작업을 하여야 함

- 1) 석면으로 인한 건강장해를 예방하기 위하여 사전에 보수작업의 절차 및 석면 비산 방지 방법 등이 포함된 계획을 수립
- 2) 개.보수 전 균열의 폭, 길이, 깊이 등 작업 위치를 정확히 파악하여 작업면적 최소화 및 불필요한 작업 제한
- 3) 학생 및 교직원 등이 잘 볼 수 있도록 출입구 등에 경고표지를 설치하여 스스로 조심할 수 있도록 공사정보를 제공하고, 공사 지역에는 작업자 이외의 출입을 금지
- 4) 학생 및 교직원 등이 없는 상태에서 작업
- 5) 작업자는 반드시 기본적인 보호 장비(HEFA필터가 장착된 마스크, 방진복 등) 착용
- 6) 작업장에서 담배를 피우거나 음식물을 먹지 않도록 하고 그 내용을 보기 쉬운 장소에 게시
- 7) 작업장과 연결된 장소에 위생설비를 설치하고 필요한 용품 및 용구 준비
- 8) 작업용품 및 용구는 폐기하거나 유연세제와 물로 씻고 건조시켜 지정된 장소에 보관
 - * 호흡보호구는 필터 정화통과 밸브를 분리하여 세척, 부품 점검 후 재조립하여 밀봉 용기에 담아 보관
- 9) 보수 공사 시 석면함유 의심물질이 공기 중에 비산되지 않도록 습윤제(물과 식기세정제 100:1의 비율로 제조) 분무 등 예방 조치
- 10) 작업에서 발생한 석면함유 잔재물 등을 비닐이나 불침투성 용기 등에 넣어 밀봉한 수 폐기물 스티커 등 석면임을 표시하여 「폐기물관리법」에 따라 처리
- 11) 작업 후 작업실 내.외 청소 등 마무리 철거
 - * 고성능필터가 장착된 청소기를 이용하여 부스러기 등을 제거하고 젖은 물걸레

또는 물티슈를 이용하여 작업구역에 대한 청소를 마무리한다. 사용된 물걸레 및 물티슈 등은 석면 폐기물로 처리하여야 한다.

□ 소규모 시설물(부분보수의 면적 50m² 미만) 자체 개.보수 시 필요한 용품 및 용구

품 명	규격 및 내용	비고
방진마스크 (송기마스크)	석면작업에서 유해한 분진을 흡입하지 않도록 하는 개인보호구로, 산업안전보건법 보호구 검정기준에 1급 이상의 검정필 이어야 함 (반면형 착용시 고글형 보호안경 착용)	
마스크필터	방진필터 소모성 자재로 성능검정 1급 이상의 고성능 필터(특급)	
보호복 (방진복)	전신을 덮어 석면분진이 유입되지 않는 구조로 만들어져 습식 작업에도 착용할 수 있는 소재의 고품미립자 차단 보호복	
보호신발 (안전덧신)	소모성 자재 방진 덧신	
안전장갑	작업자의 손이나 손목을 보호하는 라텍스 장갑	
고성능필터 진공청소기	고밀도의 특수 헤파필터가 장착된 석면전용 청소기	
습윤제 / 비산방지제	석면섬유가 공기 중에 비산되지 않게 도포하여 고품.안정화시킨 후 해체작업 또는 원상유지	
용제분무기	용제를 석면함유물질에 분무, 흡인시켜 고품안정화 할 휴대형 분무기	
석면해체 작업장치	석면 부재 작업시 작업영역과 작업자의 공간을 분리해 간이하게 석면물질을 해체할 수 있는 장치	
안전테이프	바리케이트 테이프, OPP 석면 해체·제거 테이프	
폐기물봉투	폐기물 처리규정에 의한 0.15mm 두께의 불침투성 비닐봉투	
스티커	폐기물 봉투에 부착	

다. 해체.제거 신고대상 작업시

1) 석면해체.제거 신고 대상 [산업안전보건법 시행령 제30조의3]

- 철거·해체하려는 벽체재료, 바닥재, 천장재 및 지붕재 등의 자재에 석면이 1퍼센트(무게 퍼센트)를 초과하여 함유되어 있고 그 자재의 면적의 합이 50제곱미터 이상인 경우
- 석면이 1퍼센트(무게 퍼센트)를 초과하여 함유된 분무재 또는 내화피복재를 사용한 경우
- 석면이 1퍼센트(무게 퍼센트)를 초과하여 함유된 제30조의 3 제1항 제3호 각 목의 어느 하나(분무재 및 내화피복재는 제외한다)에 해당하는 자재의 면적의 합이 15제곱미터 이상 또는 그 부피의 합이 1세제곱미터 이상인 경우

- 파이프에 사용된 보온재에서 석면이 1퍼센트(무게 퍼센트)를 초과하여 함유되어 있고, 그 보온재 길이의 합이 80미터 이상인 경우

2) 석면해체·제거업자의 선정 및 의뢰

- 석면 해체·제거를 위하여 고용노동부에 등록된 석면해체·제거업자(산업안전보건법 제38조의4)를 통한 등록업체에 의뢰
- ※ 고용노동부(<http://www.moel.go.kr>) 접속 후 지방노동관서에서 검색가능)

3) 석면해체·제거 절차 [산업안전보건법 제38조의 4 제1항과 제3항]

- 석면함유물질을 해체·제거하고자 할 때 고용노동부에 등록된 석면해체·제거업자를 통해 산업안전보건법에 의한 신고절차 준수
- 석면해체·제거업자는 석면해체·제거작업 시작 7일 전까지 석면해체·제거작업 장소의 소재지를 관할하는 지방노동관서의 장에게 석면해체·제거작업 신고서를 작성·제출

4) 위반시 처벌[산업안전보건법 제67조]

- 1% 초과하는 석면을 함유한 설비 또는 건축물을 노동부장관의 허가 없이 해체·제거하는 경우에는 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

제2016-120005호

석면조사기관 지정서(변경)

기관명	사단법인환경안전보건협회	
소재지	(07025) 서울특별시 동작구 동작대로 9 (사당동, 태광빌딩 401호)()	
대표자성명	최학수	
지정사항	총 대행(지정) 한 계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	관 할 지 역 대 행(지정) 한 계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	대 행(지정) 지 역	전국

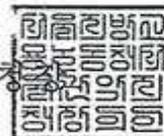
※ 준수사항

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.

2016. 7. 28

서울지방고용노동청서울관악지청



전기절약, 대한민국을 뒤흔칩니다



국립환경과학원



수신자 사단법인 전국석면환경연합회 귀하
(경유)

제목 토양중 석면분석기관 인정신청 검토결과 승인통보

1. 국립환경과학원 환경측정분석센터-1577호(2012.10.8)와 관련입니다
2. 귀 기관은 "토양중 석면 조사 및 분석기관 인정 등에 관한 규정"에 "적합한 것으로 판단되므로, "토양중 석면분석기관(제2012-12(A)호)"으로 인정되었음을 알려드립니다.
3. 아울러 동 규정 제7조와 제8조에 따라 인력·시설 및 정도관리가 적절하게 유지될 수 있도록 만전을 기하여 주시기 바랍니다. 끝.

국립환경과학원장



연구관승진배경 2012. 10. 15.
자 황중연 센터장 이현석 부장 한진석

원조자

시행 환경측정분석센터-1619 (2012. 10. 15.) 접수
우 404-708 인천 서구 경서동 종합환경연구단지 국립환경과학원 환경측정분석센터 / <http://www.nier.go.kr>
전화 032-560-8389 전승 032-560-7905 / hjy6711@me.go.kr / 비공개(B)

Me First, 녹색은 생활이다.!

2013년 석면조사기관 정도관리 분석결과 평가통보서

고유번호	KAP-219
기관명	(사)전국석면환경연합회

A. 종합평가 결과

분야	평가결과	분석자
공기 중 석면 계수분석	적합	박유미
고형시료 중 석면분석	적합	박유미

B. 시료별 평가결과 - 공기

시료번호	분석결과 (개/㎥)	기준값 (개/㎥)	적합범위 (개/㎥)	표준편차	변이계수 (%)	표준점수	평가결과
공기-1	134.6	239.1	95.7-382.6	47.8	20	-2.2	적합
공기-2	113.9	140.9	56.4-225.5	28.2	20	-1.0	적합
공기-3	199.5	376.7	150.7-602.6	75.3	20	-2.4	적합
공기-4	231.8	235.3	94.1-375.5	47.1	20	-0.1	적합

C. 시료별 평가결과 - 고형

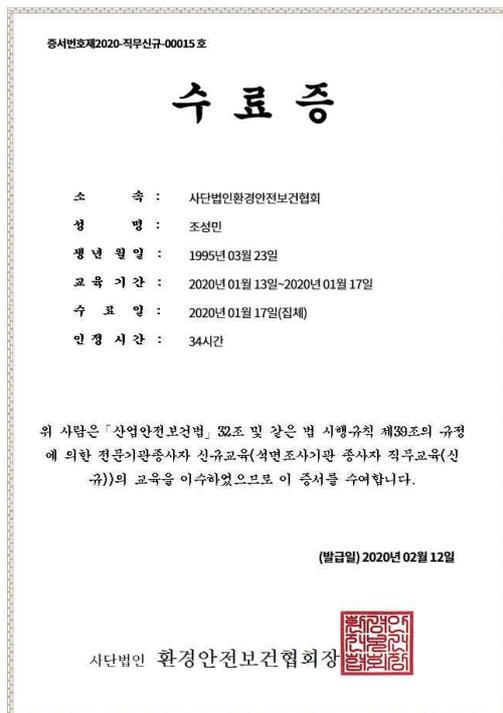
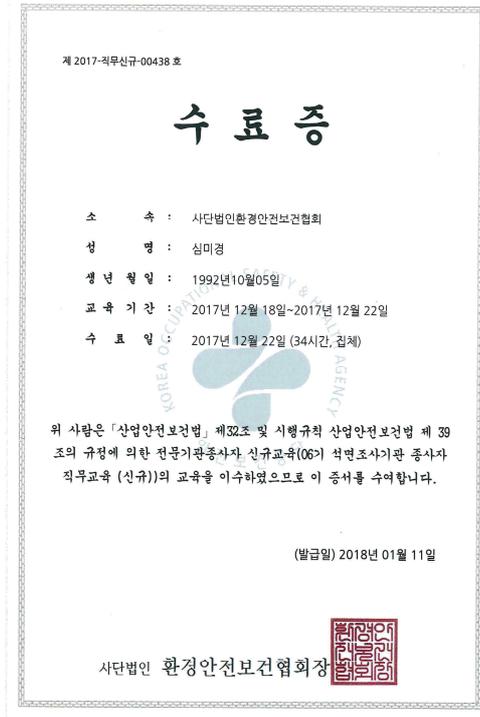
시료번호	고형-1	고형-2	고형-3	고형-4
분석결과	NONE	CHRY 10	CHRY 15	AMOS 10 CHRY 7
기준값	NONE	CHRY 4	CHRY 36	CHRY 6 AMOS 4
오류점수			10	
			오류점수 합계	10

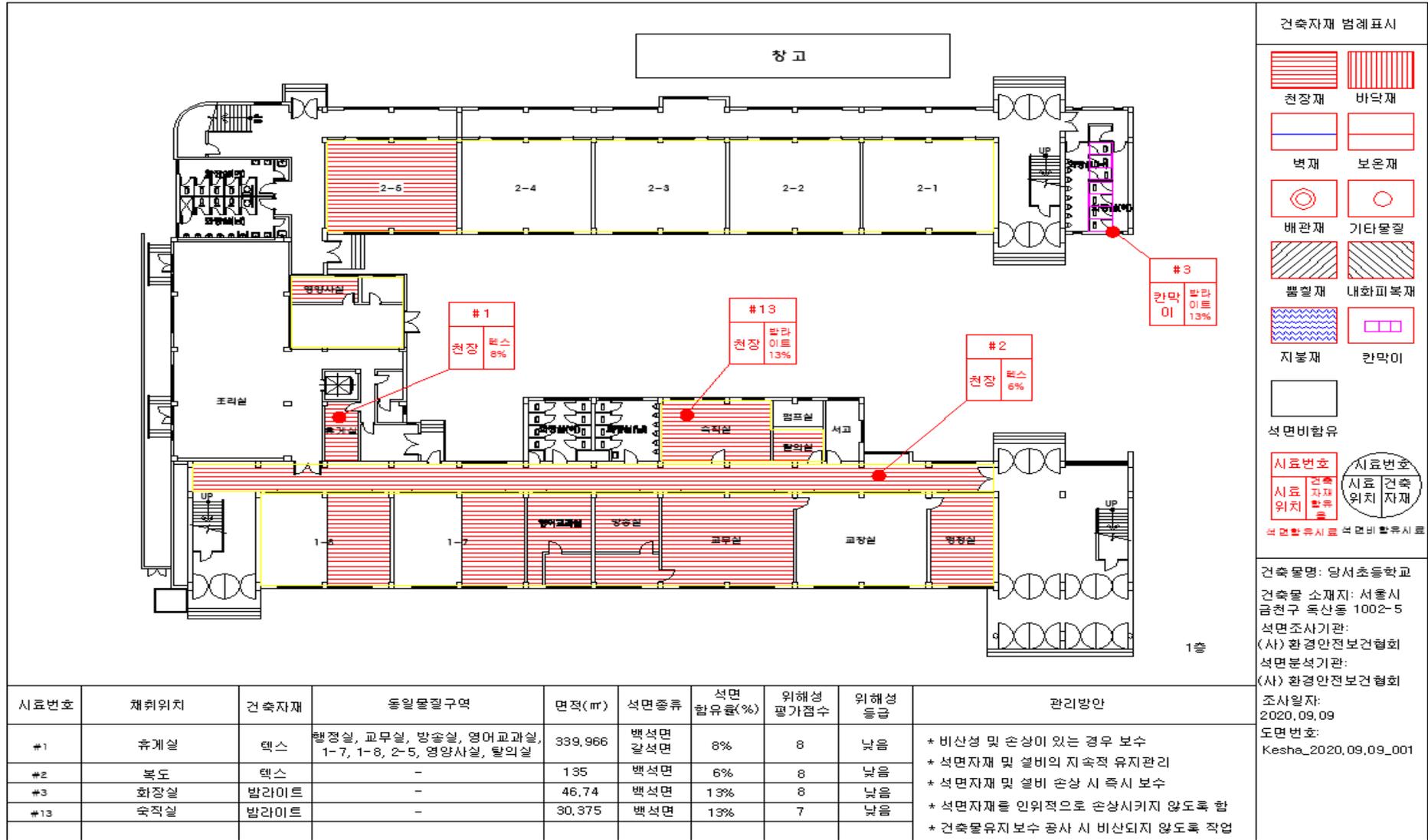
2013년 07월 15일

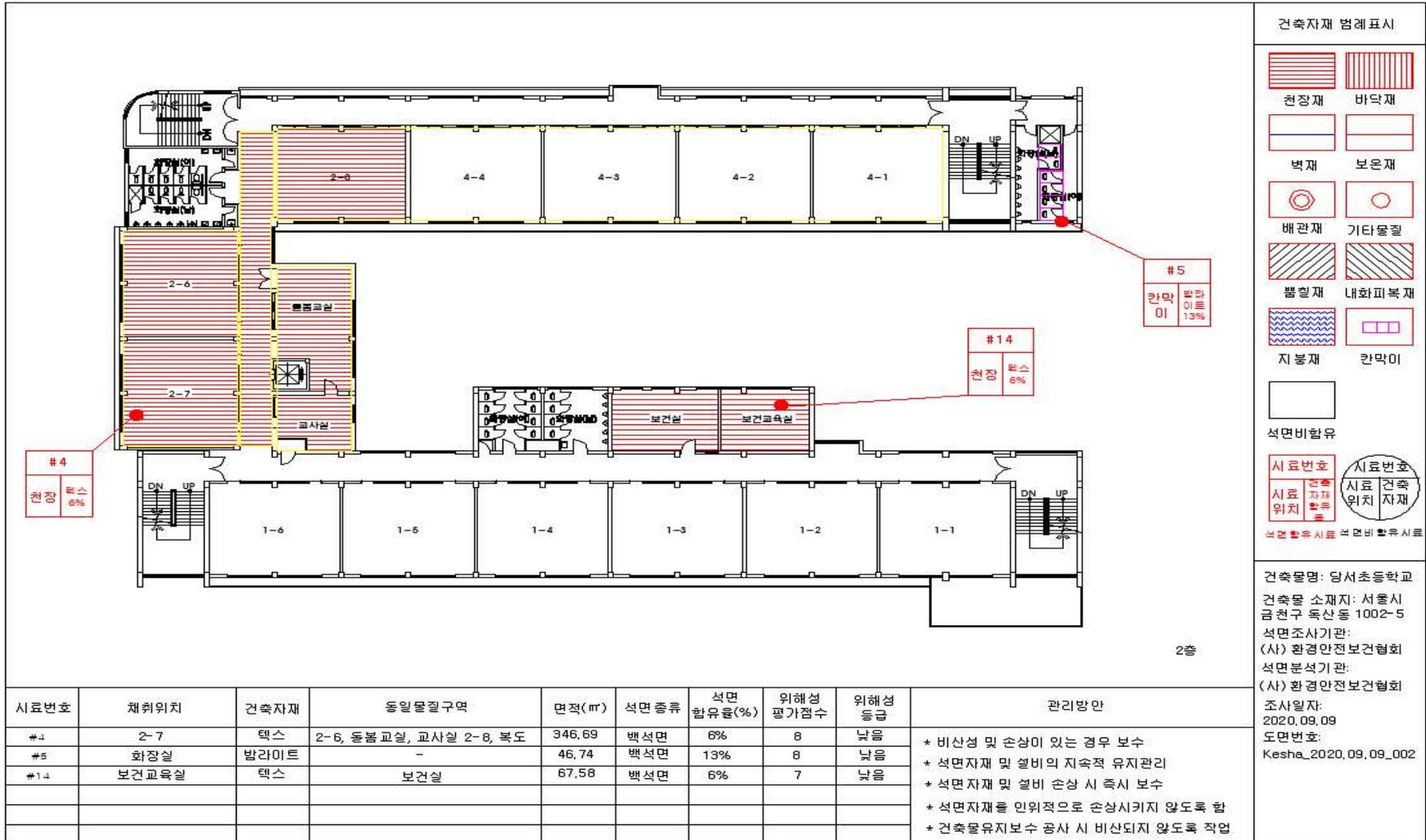
한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원장

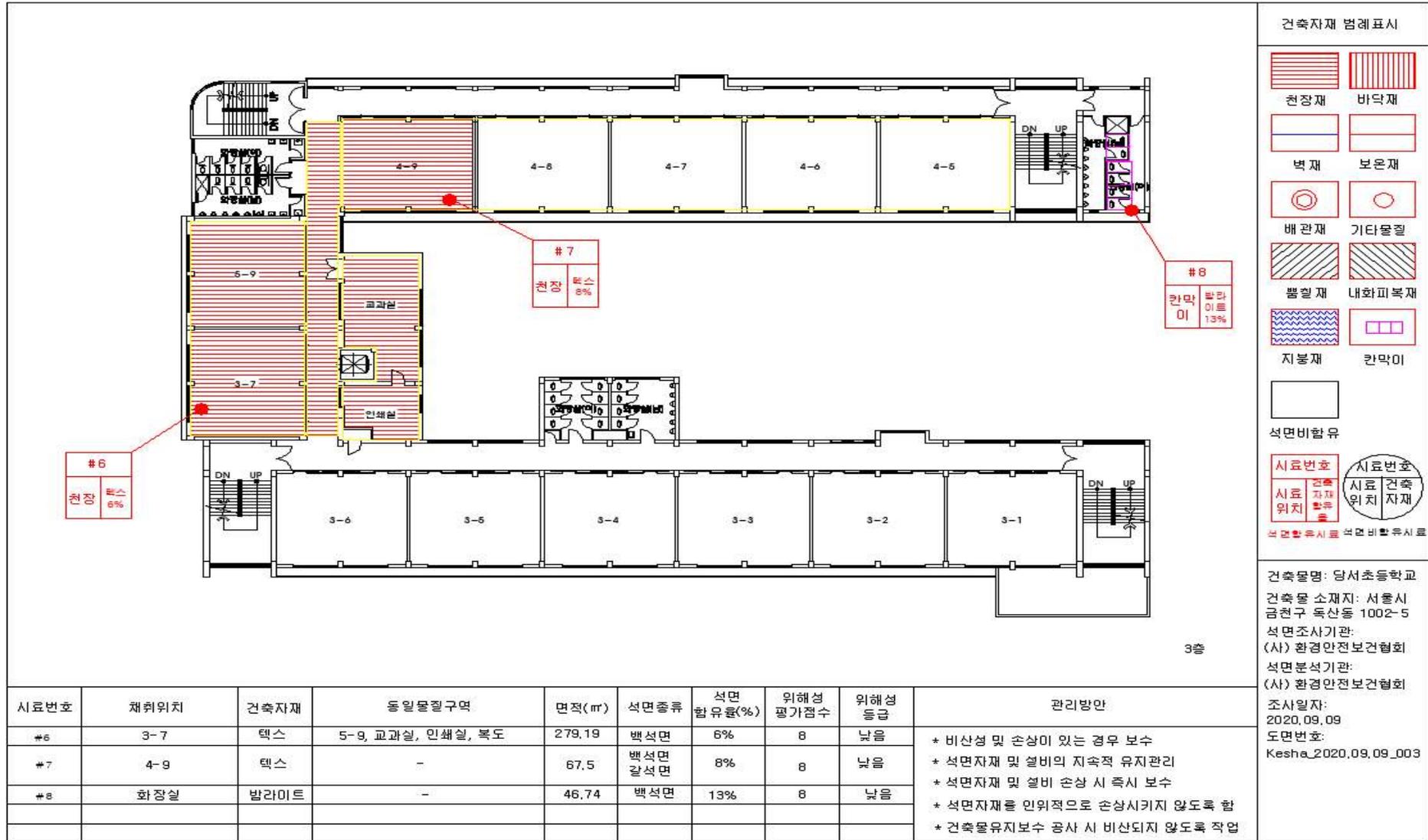


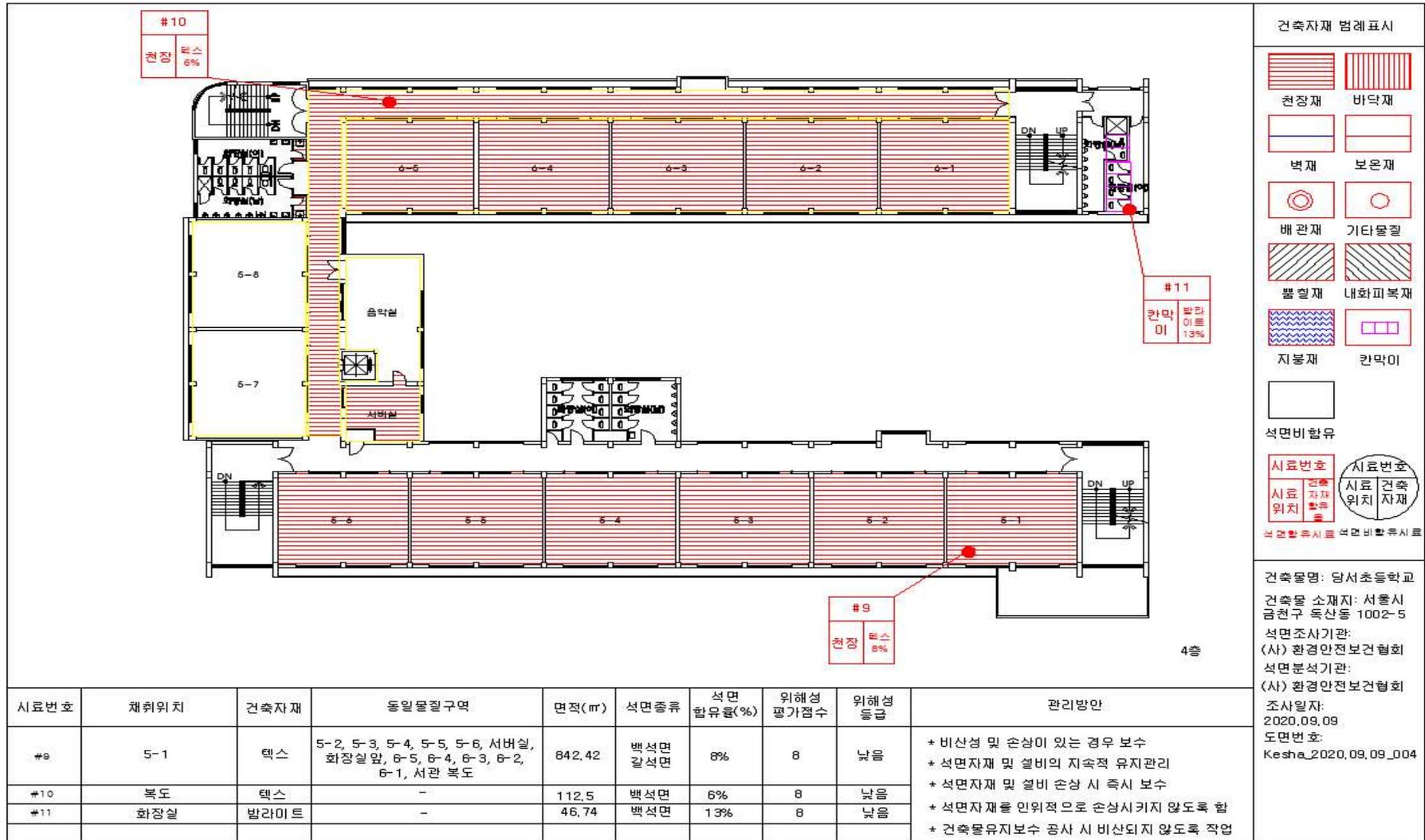
주소: 403-711 인천시 부평구 무네미로 478 / TEL: 032)5100-805 / FAX: 032) 518-0864

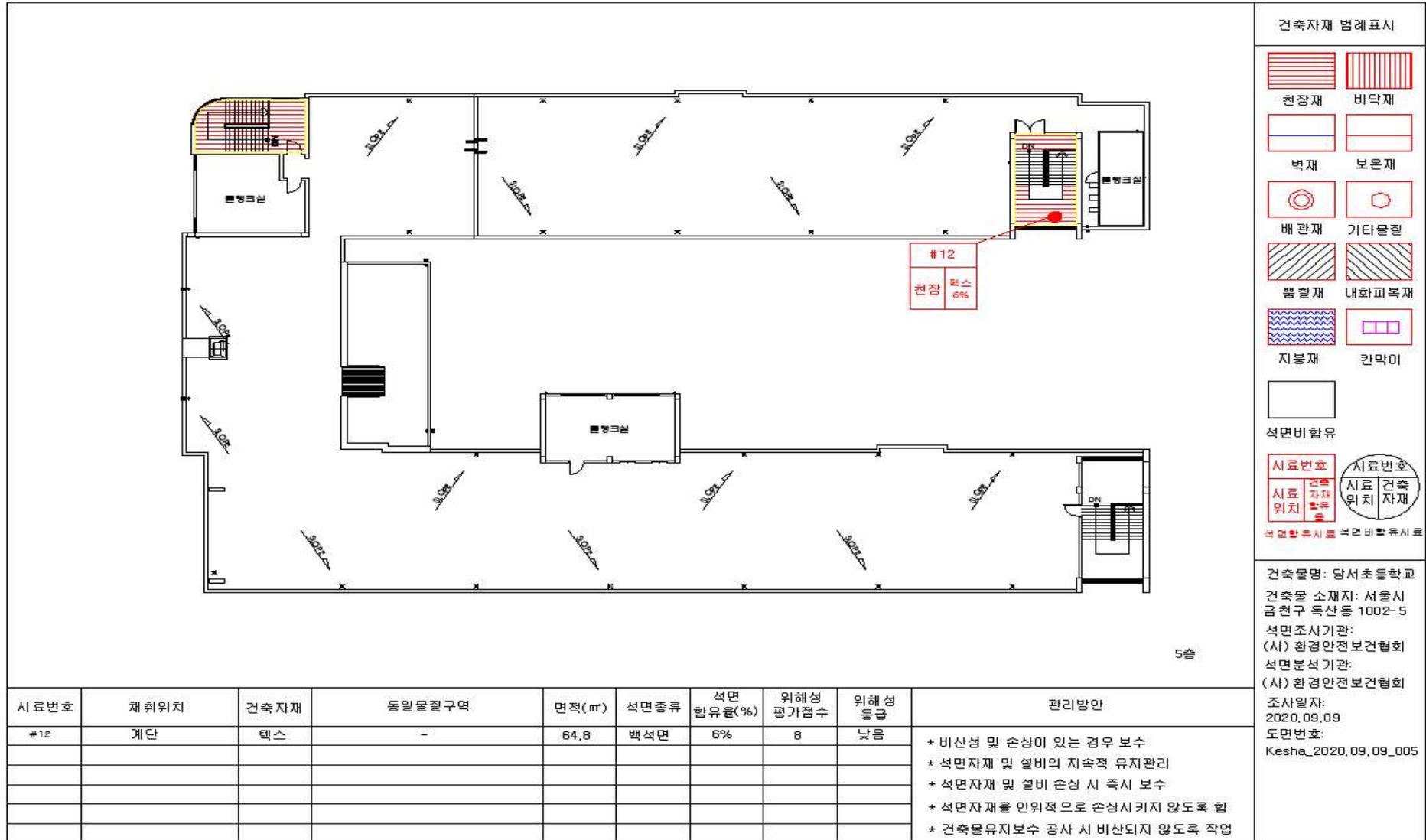












건축자재 범례표시

천장재	바닥재
벽재	보온재
배관재	기타물질
플릿재	내화피복재
지붕재	칸막이
석면비함유	

시료번호
시료번호
시료 위치
시료 위치
시료
시료
자재
건축
함유
자재
비
비
함
함
유
유
시
시
료
료

건축물명: 담서초등학교
 건축물 소재지: 서울시 금천구 독산동 1002-5
 석면조사기관: (사) 환경안전보건협회
 석면분석기관: (사) 환경안전보건협회
 조사일자: 2020.09.09
 도면번호: Kesha_2020.09.09_005