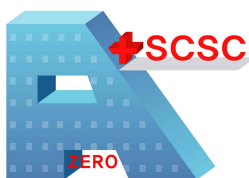


# 석면조사 결과보고서



## 배재대학교하워드기념관 석면조사

2014. 02.



석면안전관리지원센터 | 주 |

대전광역시 중구 동서대로 1356 201호

TEL : 1661-5404 FAX : 042)524-1789

# 목 차

1. 석면조사 종합결과표
2. 석면조사 개요
3. 석면함유자재 균질부분 함유면적 집계표
4. 석면건축물 위해성 평가
5. 시료분석결과서
6. 조사기관 지정서 사본



## 2. 석면조사 개요

### 가. 조사개요

배재대학교하위드기념관 기관석면조사는 **산업안전보건법 제 38조의 2, 석면안전관리법 제5장 21조** 에 근거하여 현장 조사와 시료채취 및 분석을 하였습니다.

### 나. 조사목적

- ① 『석면안전관리법』 시행으로 공공기관 건축물에 대한 석면조사 및 석면지도 작성이 의무화됨에 따라 공공 건축물에 대하여 석면 사용실태를 조사
- ② 조사된 석면사용 실태 및 관리현황을 근거로 석면지도 작성하고 석면실태 조사결과를 토대로 효율적으로 석면을 관리하고 석면안전 관리체계를 구축하여 석면으로부터 시민 건강보호 및 안전한 생활환경을 조성하기 위함.

### 다. 조사방법

석면조사는 “**산업안전보건법**” 시행규칙 제 80조의 4에 따라

- ① 건축도면, 설비제작 도면 또는 사용자재 이력 등을 통하여 석면함유여부에 대한 예비조사를 실시하고 조사대상의 현황을 참고하여 육안조사를 실시하였습니다.
- ② 건축물에 사용된 자재 중에서 석면함유 의심물질에 대하여는 성질과 상태가 다른 부분을 구분하여 “고용 노동부 고시” 제2012-9호 [석면조사 및 안정성 평가 등에 관한 고시]에 따라 시료를 채취 및 분석조사를 하였습니다.

#### [참고]

- ① 기관석면조사 이후 건축물이나 설비의 유지, 보수 등으로 물질이나 자재의 변경이 있는 경우에는 해당부분에 대하여 기관석면조사를 실시하여야 합니다.
- ② 기관석면조사실행 이후 해당 건축물의 공사(해체, 철거, 보수, 등)진행전 또는 진행 중에 석면조사당시 구조적으로 조사자의 접근이 용이하지 않은 구역이나 노출되지 않은 부분(예> 2,3층 덧시공)에서 석면함유가 의심되는 자재가 발견되는 경우 석면안전관리지원센터(주) ☎1661-5404로 통보하여, 재조사가 이루어져야 합니다.

### 라. 현장사진

	우측 옥탑		좌측 옥탑
	유치원식당106호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일		유치원 주방 천장:SMC 벽체:타일 바닥:타일
	유치원 입구		유치원 2층 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일

	유치원 207호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일		유치원212호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일
	유치원자료실211호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일		유치원 원장실310호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일
	공동구		유치원교사실 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일
	어린이집조리실102호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일		어린이집103호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일
	415호 천장:시멘트 벽체:시멘트 바닥:비닐계타일		304호 천장:시멘트 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일
	501호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일		503호 천장:석고보드 벽체:석고보드 바닥:비닐계타일
	2층계단(시멘트판넬)		1층계단(시멘트판넬)

### 3. 석면함유자재 균질부분 함유면적 집계표

구분	석면함유건축자재	석면종류 (함유율)	균질구분	면적	소계
-	없음	-	-	-	-
총 석면함유자재면적 -㎡					

\*\* 균질지역 구분에 관한 근거 - 고용노동부 고시 2012-9호 제4장 2

\*\* 건축물의 석면면적은 조사자의 실측에 의한 것이며 측정위치 및 방법에 따라 다소 차이가 있을수 있습니다.



## 4. 석면건축물 위해성 평가

■ 『석면안전관리법 시행규칙』 제28조 제1항, 『환경부고시 제2012-81호』 “석면건축물의 위해성 평가 방법”에 따라 다음 항목의 석면건축자재의 위해성 평가를 실시합니다.

### 1. 평가

석면함유자재	항목	상세항목	점수
없음	물리적 평가	비산성	-
		손상상태	-
		석면함유량	-
	진동, 기류, 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가	진동에 의한 손상가능성	-
		기류에 의한 손상가능성	-
		누수에 의한 손상가능성	-
	건축물 유지 보수 활동에 기인한 손상 가능성 평가	유지보수형태	-
		유지보수빈도	-
	인체 노출 가능성 평가	상주인원 또는 거주자 수	-
		구역의 사용빈도	-
		구역의 1일 평균사용시간	-

### 2. 결론

석면함유자재	점수	위해성등급
없음	-	해당없음

■ 관련근거-별첨

## 5. 시료분석결과서

# 분 석 결 과 서

▣고형시료 중 석면

문서발급No : ASC140113-71~117

의뢰처 정보					
의뢰처	배재대학교			TEL	042-520-5114
용역명	배재대학교 하워드기념관 석면조사				
시료채취장소	대전광역시 서구 배재로 155-40				
분석결과				분석연구원: 안 은 지	
시료 번호	채취위치	자재종류	분석결과		법적기준 (중량대비1%이하)
			석면	비석면섬유	
No.1	2층 유치원울타리 지붕	기와	불검출		-
No.2	2층 유치원 홀 천장	석고보드	불검출		-
No.3	2층 유치원207호 천장	석고보드	불검출		-
No.4	2층 유치원 홀 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.5	1층 유치원식당 천장	석고보드	불검출		-
No.6	1층 유치원식당 배관	보온재	불검출		-
No.7	1층 유치원식당 배관	보온재	불검출		-
No.8	1층 유치원식당 배관	보온재	불검출		-
No.9	1층 유치원식당 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.10	3층 유치원 복도 천장	석고보드	불검출		-
No.11	3층 유치원 복도 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.12	4층 복도 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.13	4층 계단바닥	시멘트판넬	불검출		-
No.14	1층 ELEV앞 계단바닥	시멘트판넬	불검출		-
No.15	1층 외부벽체	타일	불검출		-
No.16	1층 어린이집 천장	석고보드	불검출		-
No.17	1층 어린이집 벽체	석고보드	불검출		-
No.18	1층 어린이집 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.19	1층 105호 천장	석고보드	불검출		-
No.20	1층 105호 벽체	석고보드	불검출		-
No.21	2층 어린이집복도 천장	석고보드	불검출		-
No.22	2층 어린이집복도 벽체	석고보드	불검출		-
No.23	2층 어린이집복도 바닥	비닐계타일	불검출		-



시료 번호	채취위치	자재종류	분석결과		법적기준 (중량대비1%이하)
			석면	비석면섬유	
No.24	2층 204호 천장	석고보드	불검출		-
No.25	2층 204호 벽체	석고보드	불검출		-
No.26	2층 204호 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.27	1층 외부 바닥	고무타일	불검출		-
No.28	2층 복도 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.29	2층 계단 바닥	시멘트판넬	불검출		-
No.30	3층 복도 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.31	3층 (우)계단 바닥	시멘트 판넬	불검출		-
No.32	3층 308호 벽체	석고보드	불검출		-
No.33	3층 308호 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.34	3층 (좌)계단 바닥	시멘트판넬	불검출		-
No.35	4층 계단 바닥	시멘트판넬	불검출		-
No.36	5층 복도 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.37	5층 복도 벽체	석고보드	불검출		-
No.38	5층 501호 천장	석고보드	불검출		-
No.39	5층 501호 벽체	석고보드	불검출		-
No.40	5층 501호 바닥	비닐계타일	불검출		-
No.41	5층 정면 외벽	판넬	불검출		-
No.42	5층 옥상 벽체	시멘트	불검출		-
No.43	2층 유치원외부 벽체	판넬	불검출		-
No.44	1층 유수검사실 배관	보온재	불검출		-
No.45	1층 유수검사실 배관	보온재	불검출		-
No.46	1층 유수검사실 배관	보온재	불검출		-
No.47	1층 전기실 벽체	PVC	불검출		-

**분석방법**

편광현미경을 이용한 시야 평가법(PLM)

- 『석면조사 및 정도관리규정 제4조 2항 , 고용노동부 고시 제 2012-9호』



**석면안전관리지원센터 | 주 (인)**



노동부2012-120004호  
석면조사기관

## 6. 조사기관 지정서 사본

제2012-120004호

### 석면조사기관 지정서(변경)

기관명	석면안전관리지원센터주식회사	
소재지	(301-807) 대전광역시 중구 동서대로 1356 (목동) 201호 (목동) 201호	
대표자성명	송영식	
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	석면조사

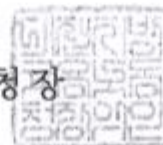
※ 준수사항

1. 석면조사기관은 고용노동부장관 또는 고용노동지방관시장의 자료제출요구 및 점검에 적극 협조하여야 한다.
2. 석면조사기관은 지정받은 기관은 산업안전보건법령에서 정하는 사항을 준수하여야 한다.

『산업안전보건법』 제38조의2 규정의 의하여 석면조사기관으로 지정합니다.

2012. 6. 28

대전지방고용노동청장



# - 첨부 -

## 위해성 등급 관련기준 및 석면건축물 평가 및 조치 방법

### 1. 평가방법

- 환경부 고시 제 2012-81호 의 평가방법 및 기준을 따른다.
- 개별 석면건축자재별로 평가점수를 매기며, 각 항목의 평가점수를 모두 합한 점수가 해당 석면건축자재의 평가점수가 된다.

### 2. 조치방법

#### 가. 일반

위해성 등급	평가점수	조치방법
높음	20이상	<석면함유 건축자재의 손상이 매우 심한 상태> 1) 해당 건축자재를 제거, 다만, 제거하지 않고도 인체영향을 완벽히 차단할수 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
중간	12~19	<석면함유 건축자재의 잠재적인 손상 가능성이 높은 상태> 1) 손상에 대한 보수 2) 손상위험에 대한 원인제거 3) 필요시 해당 지역에 대한 축입을 금지하거나 폐쇄 4) 석면함유 건축자재의 해체·제거시 석면의 비산방지 조치수립 5) 보수하여도 잠재적인 석면노출 위험이 우려될 경우 제거 조치
낮음	11이하	<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 작업 수행

나. 건축물소유주는 위해성 등급 “중간” 이상인 석면건축자재가 있는 장소에 다음의 표시를 이용자가 쉽게 확인할 수 있도록 경고문을 게시 또는 부착하여야 한다.

#### <석면건축자재 경고 표시>



- 주) 1. 크기는 가로 14.5센티미터, 세로 4센티미터 이상  
 2. 글자는 노랑 바탕에 흑색, 다만 “경고”, “석면”, “접근 및 접촉” 글자는 적색



# 석면건축물 위해성 평가 방법

- 『석면안전관리법 시행규칙』 별표3 제2호 비교3, 환경부고시 제 2012-81호

## 1. 물리적 평가

- 현재 상태에서 석면의 비산정도를 예상하는 물리적 평가는 4가지 항목(비산성, 손상상태, 석면함유량 및 석면건축자재의 양)으로 세분하여 평가

### 가. 비산성

항목	판단기준	점수
없음	손힘에 의해 전혀 부스러지지 않는다 (예:바닥타일, 접착제, 아스팔트 함유 지붕재)	0
낮음	손힘에 의해 어렵게 부스러 진다 (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

### 나. 손상상태

항목	판단기준	점수
손상없음	시각적으로 전혀 손상이 없는 상태	0
작은손상	표면에 미미한 손상이 있거나 모서리에 약간의 균열이 있는 경우	1
부분손상	손상 부위의 면적이 전체적으로 10%이하로 고르게 분포하거나, 25%이하로 부분적으로 분포하는 경우	2
심한손상	손상 부위가 전체 면적의 10% 이상 고르게 분포하거나 25%이상 부분적으로 분포하는 경우	3

### 다. 석면함유량

항목	판단기준	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

## 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 석면 건축자재는 추가적인 손상을 입을 잠재성을 가지고 있음. 진동,기류,누수를 석면건축자재의 상태에 영향을 줄 수 있는 환경적인 요인으로 규정하고 개별 대상에 대한 평가를 수행

### 가.진동에 의한 손상 가능성

항목	판단기준	점수
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 느낄수 있는 경우 (예:공조실, 기계실 등)	2

### 나.기류에 의한 손상 가능성

항목	판단기준	점수
없음	아래의 상황이 없는 경우	0
중간	약한 공기 흐름을 감지할 수 있는 경우 (환기구 등)	1
높음	빠른 공기 흐름을 감지할 수 있는 경우 (엘리베이터 통로, 환기 및 급기 팬이 설치된 지역)	2

### 다.누수에 의한 손상가능성

항목	판단기준	점수
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 유지 보수에 따른 손상 가능성 평가

- 유지 보수 작업으로 인한 석면 입자의 공기 중 비산을 평가

### 가.유지 보수 형태

항목	판단기준	점수
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 정도를 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

나.유지 보수 빈도

항목	판단기준	점수
없음	거의 없음	0
낮음	1년에 1번 미만	1
보통	한달에 한번 미만	2
높은	한달에 한번 이상	3

4.인체 노출 가능성 평가

- 인체 노출 가능성 평가의 세부항목에는 거주자 수, 구역 사용 빈도, 평균 사용 시간의 세부항목을 두어 평가

가.상주 인원 또는 거주자 수

항목	판단기준	점수
없음	거의 없음	0
보통	10인 미만	1
낮음	10인 이상	2

나.구역의 사용 빈도

항목	판단기준	점수
없음	부정기적	0
보통	매주사용	1
낮음	매일사용	2

다.구역의 1일 평균 사용 시간

항목	판단기준	점수
없음	1시 이내	0
보통	1시간 이상 4시간 이내	1
낮음	4시간 이상	2

-위해성 등급표-

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

