

의뢰처 : 고창북중학교

용역명 : 고창북중학교 건축물 석면조사용역

## 건축물 석면조사 결과 보고서

조사 날짜 : 2015년 01월 19, 20일 (2일간)



(주) 알 파 석 면 연 구 소

전라북도 전주시 덕진구 을사평서로 12 (덕진동 1가)

Tel. 063) 291-8836 Fax. 063) 291-8332

# 제 출 문

고창북중학교 貴下

2015년 01월 19, 20일에 실시한 고창북중학교 건축물 석면조사용역에 대한 결과 보고서를 다음과 같이 제출합니다.

2015년 01월 28일

용역수행기관 (주)알파석면연구소

전주시 덕진구 들사평서로 12

Tel. 063-291-8836

Fax. 063-291-8332

조 사 일 자 2015년 01월 19, 20일

조 사 자 정 승 열, 김 경 수

분 석 자 이 명 기

(주) 알 파 석 면 연 구 소

# 목 차

1. 석면조사 결과표	3
2. 석면조사 개요	4
3. 시험성적서	5
4. 실태조사결과	7
(1) 본관	8
(2) 다목적강당	19
(3) 신관	25
(4) 생활관	34
(5) 급식소	43
(6) 사택	49
(7) 샤워장	55
5. 석면건축물 조치방법	61
6. 총평 및 제언	62
7. 별첨1. 석면조사기관 지정서	63
8. 별첨2. 석면함유건축물 관리방안	64
9. 별첨3. 석면지도작성	66

# 1. 석면 조사 결과표

## 1.1. 조사현황

조 사 대 상 건 물	구 분	<input type="checkbox"/> 다중이용시설 <input type="checkbox"/> 공공건축물 <input checked="" type="checkbox"/> 학교 <input type="checkbox"/> 기타		
	건 물 명	고창북중학교		
	소 재 지	전라북도 고창군 부안면 북분자로 788-141		
	소 유 자	학교법인 중앙학원	전화번호	063-562-2571
용도및구조	주 용 도	교육연구시설	구 조	철근콘크리트구조
연 면 적	4,536.47 m <sup>2</sup>		건축물 수	7동
조 사 목 적	석면안전관리법에 의한 건축물 석면조사			

## 1.2. 조사일시 및 조사자

조사 일시	2015년 01월 19, 20일		조사결과기록 보존여부	보존
조 사 자	정승렬	K.S14-108-0001(사)한국석면환경협회	시료분석자	이명기
	김경수	BI-10261 전국석면환경연합회		

## 1.3. 건물별 석면조사결과

No.	건물명	연면적 (m <sup>2</sup> )	건축자재 종류	석면함유 건축자재	석면면적 (m <sup>2</sup> )
1	본관	1,427.84	천장재	텍스	457.96
2	다목적강당	327.22	-	-	0
3	신관	1,260.9	천장재	텍스	558.52
4	생활관	1,123.2	천장재	텍스	178.44
5	급식소	264.96	천장재	텍스	208.61
6	사택	60	지붕재	슬레이트	12.61
7	샤워장	72.35	-	-	0
합 계		4,536.47			1,416.14

산업안전보건법 제 38조의 2 동법 시행규칙 제 80조의4, 석면안전관리법 제 22조 1항 동법  
시행규칙 제 26조 1항에 의하여 석면조사 결과보고서를 제출합니다.

2015년 01월 28일

(주) 알 파 석 면 연 구 소

## II. 석면 조사 개요

### 2.1. 석면조사 목적

◦ 석면은 고향장력, 밀착성, 불연성, 내열성, 절연성, 내마모성, 내약품성, 내부식성, 내구성, 방음, 흡음, 보온성이 뛰어나 예전부터 건축자재 및 산업자재에 광범위하게 사용되었다. 그러나 최근 몇 년 전부터 인체에 대한 석면의 건강상의 유해성(각종 암유발, 호흡기 질환 등)이 밝혀짐으로써 석면사용을 법적으로 규제하였다.

◦ 본 조사는 환경부 지침에 맞춰 건축물의 석면함유 의심자재를 분석하였다. 대상 건축물이 석면 건축물일 경우에는 석면지도를 작성하고 건축물의 유지, 보수 관리에 대한 자료를 제공하여 건물사용자의 석면 유해물질로부터 건강을 보호하는 데 그 목적을 둔다.

### 2.2. 석면조사 범위 및 조사방법

◦ 실태조사의 수행 범위는 건축물 소재지의 부지 경계선 내 건축물에 한정하여 수행하였으며, 해당 건축물에 부착된 모든 공간 및 설비를 대상으로 바닥, 벽, 천장, 배관, 개스킷 등에서 시료채취 및 분석을 수행하였다.

◦ 석면조사 시 건물관리인 또는 건물의 구조를 잘 알고 있는 담당자와 면담을 통하여 건물에 대한 기본적인 자료를 수집하고 설계도서, 자재이력, 물질의 외관 및 질감 등을 통해 석면함유여부가 의심되는 건축자재에 대해서 시료를 채취하였다.

◦ 석면조사자는 건축물에 대한 석면사용 실태조사 시 육안으로 석면 의심물질을 판별하고 각각의 바닥, 벽, 천장 등의 물질에 대하여 공간의 기능, 설계도서, 사용자재의 외관과 사용위치를 고려하여 동일물질구역을 구분하였다.

◦ 동일물질구역에서 2개 이상의 고형시료를 채취 분석한 경우 석면함유율이 가장 높은 결과를 기준으로 해당 동일물질의 석면함유 여부를 판정하였다.

### 2.3. 석면분석

◦ 분석방법은 고용노동부 고시 제 2012-9호 「석면조사 및 안정성 평가」 등에 관한 고시의 “관광현미경을 이용한 건축자재 등의 석면분석법”과 미국산업안전보건연구소(NIOSH) Method (NMAM)9002를 준용하였다.

- 채취된 석면함유 의심물질의 분석결과 석면이 1% 이상 함유되었다면 석면함유 건축자재로 규정하였다.

◦ 외부정도관리

석면분석을 수행하는 분석담당자는 정도관리 프로그램에 참여하여 관광현미경을 이용한 석면분석에 관한 기술을 축적하고 신뢰도를 확보할 수 있도록 매년 한국산업안전보건공단에서 실시하는 정도관리 프로그램에 참여하여 평가를 받고 있다.

# 시험 성적서

## TEST REPORT

성 적 서 번 호 : 15-AA0101    페이지 (1) / (총2)    조사일자 : 2015. 01. 19, 20.  
 의 리 처 : 고창북중학교    분석일자 : 2015. 01. 19, 20.  
 주 소 : 전북 고창군 부안면 북분자로 788-141    분석연구원 : 이 명 기

### - 분석 결과 -

시료번호	시료채취위치		자재명	분석결과	분석방법
A-01	본관	2층 2학년(203) 천장	텍스	석면 불검출	PLM 검측 EPA Method 600/R-93/116 Visual Area Estimation
A-02		2층 복도 벽	페인트	석면 불검출	
A-03		3층 이사장실 천장	텍스	백석면 4%	
A-04		3층 3학년(302) 천장	텍스	백석면 4%	
B-01	다목적 강당	다목적강당 천장	기타	석면 불검출	
B-02		현관 지붕	아스팔트싱글	석면 불검출	
C-01	신관	1층 자료실 천장	텍스	석면 불검출	
C-02		1층 복도 천장	텍스	백석면 4%	

\* 정량 한계 1%

1. 이 성적서는 당 (주)알파석면연구소의 사전 서면동의 없이 광고, 선전 등 홍보 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금함.
2. 특별한 통보가 없는 한 시료는 30일 이내에 폐기됨.
3. 연구원의 허가 없이 재발행 될 수 없음.

2015년 01월 28일

(주) 알 파 석 면 연 구 소

# 시 험 성 적 서

## TEST REPORT

성 적 서 번 호 : 15-AA0101    페이지 (2) / (총2)    조사일자 : 2015. 01. 19, 20.  
 의 회 처 : 고창북중학교    분석일자 : 2015. 01. 19, 20.  
 주 소 : 전북 고창군 부안면 북분자로 788-141    분석연구원 : 이 명 기

### - 분 석 결 과 -

시료번호	시료채취위치		자재명	분석결과	분석방법
D-01	생활관	사무실 천장	텍스	석면 불검출	PLM 검측 EPA Method 600/R-93/116 Visual Area Estimation
D-02		1층 복도 천장	텍스	석면 불검출	
D-03		2층 복도	텍스	백석면 4%	
D-04	급식소	주방 천장	텍스	석면 불검출	
D-05		주방 천장	텍스	백석면 4%	
D-06	사택	창고2 지붕	슬레이트	백석면 11%	

\* 정량 한계 1%

1. 이 성적서는 당 (주)알파석면연구소의 사전 서면동의 없이 광고, 선전 등 홍보 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도이외의 사용을 금함.
2. 특별한 통보가 없는 한 시료는 30일 이내에 폐기됨.
3. 연구원의 허가 없이 재발행 될 수 없음.

2015년 01월 28일

(주) 알 파 석 면 연 구 소

#### 4.3-3. 건축물별 실태조사



석면조사 대상	신관		석면함유 건축자재 물량		300.52kg
주 구조	철근콘크리트구조		주 용 도		교육연구시설
연 면 적	1,260.9 m <sup>2</sup>	건축연도	1990.09.13.(사용승인)	층수	지상 2층

전경사진

















#### 4.4-3. 석면함유 의심물질의 시료채취 상세내역

시료번호	C - 01	시료번호	C - 02	시료번호	
채취위치	1층 자료실 천장	채취위치	1층 복도1 천장	채취위치	
건축자재	텍스	건축자재	텍스	건축자재	
분석결과	석면 불검출	분석결과		분석결과	
					
시료번호		시료번호		시료번호	
채취위치		채취위치		채취위치	
건축자재		건축자재		건축자재	
분석결과		분석결과		분석결과	
시료번호		시료번호		시료번호	
채취위치		채취위치		채취위치	
건축자재		건축자재		건축자재	
분석결과		분석결과		분석결과	

4.5-3. 실태조사 사진 현황(계속)

1층			
채취 위치	출입구	현관 천장	복도1 천장
건축 자재	-	텍스	텍스
검출 유무	불검출	검출	검출
1층			
채취 위치	AIRPLANE 천장	BAGGAGE ROOM 천장	복도2 천장
건축 자재	텍스	텍스	텍스
검출 유무	검출	검출	검출
1층			
채취 위치	RESTRANT 천장	POST OFFICE 천장	HOSPITAL 천장
건축 자재	텍스	텍스	텍스
검출 유무	검출	검출	검출
1층			
채취 위치	103 천장	102 천장	101 천장
건축 자재	텍스	텍스	텍스
검출 유무	검출	검출	검출

#### 4.5-3. 실태조사 사진 현황

1층			
채취 위치	화장실(남)	화장실(여)	자료실
건축 자재	-	-	-
검출 유무	불검출	불검출	불검출
2층			
채취 위치	복도	멀티미디어실	1학년(103)
건축 자재	-	-	-
검출 유무	불검출	불검출	불검출
2층			
채취 위치	1학년(102)	제2교무실	1학년(101)
건축 자재	-	-	-
검출 유무	불검출	불검출	불검출
2층			
채취 위치	교실	화장실(남)	화장실(여)
건축 자재	-	-	-
검출 유무	불검출	불검출	불검출

#### 4.6-3. 석면건축자재 위해성 평가표

시료번호	위치/자재	물리적 평가			잠재적 손상가능성 평가			건축물 유지 보수 손상 가능성 평가		인체 노출 가능성 평가			평가 점수
		비산성	손상상태	석면유량	진동	기류	누수	유지 보수 형태	유지 보수 빈도	거주자수	사용빈도	사용시간	
		0~3	0~3	1~3	0~2	0~2	0~2	0~3	0~3	0~2	0~2	0~2	
C-02	천장/텍스	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	9

1) 물리적평가

가. 비산성 : 바닥타일·접착제등(0), 천장재·벽재(1), 보온재(2), 분무재(3)

나. 손상상태 : 없음(0), 모서리의 약간균열(1), 전체10%이하·부분25%이하(2), 전체10%이상·부분25%이상(3)

다. 석면함유량 : 20%미만(1), 20~40%(2), 40%이상(3)

2) 진동, 기류 및 누수에 의한 잠재적 손상 가능성 평가

가. 진동 : 없음(0), 간헐적 소음(1), 소음진동이 쉬움(2)

나. 기류 : 없음(0), 막한 공기흐름(1), 빠른 공기흐름(2)

다. 누수 : 없음(0), 파이프가 자재상부에 위치(1), 손상이 명확(2)

3) 건축물 유지보수에 따른 손상 가능성 평가

가. 유지보수형태 : 없음(0), 전구교체등(1), 밸브점검등 한두장 들춤(2), 전선설치등 한두장 제거(3)

나. 유지보수빈도 : 없음(0), 1년 1번 미만(1), 한달에 1번 미만(2), 한달에 1번 이상(3)

4) 인체노출가능성 평가

가. 거주자수 : 없음(0), 10인미만(1), 10인이상(2)

나. 사용빈도 : 부정기적(0), 매주사용(1), 매일사용(2)

다. 평균시간 : 1시간(0), 1~4시간(1), 4시간(2)

5) 점수에 따른 평가방법

20이상 : 높음

12~19 : 중간

11이하 : 낮음