2022-A-003

공기중 석면농도측정 결과보고서

현장명 : 전주양지초 교사 석면해체 제거공사

측정일: 2022. 1. 21 ~ 23

푸른환경연구소(주)
T.063)254-4009 F.063)277-4009

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제17호의9서식] <개정 2011.3.3>

석면농도측정 결과보고서

석면해체・제거작업 신고번호	전주-20210490

신고현장	현장명(공사명・작업 명) 전주양지초 교사 석면해체 제거공사	전화번호 : 063-227-4770
	소재지 : 전북 전주시 완산구 양지2길 11-26(평화동2가, 양지초등학교)(평화동2가 582)	

신 고 인	석면 해체・제거업자명(상호) : (유)호삼건설환경	고용노동부 등록번호 : 1435

「산업안전보건법 시행규칙」 제80조의12에 따라 석면농도측정 결과를 붙임과 같이 보고합니다.

2022년 1월

신고인
(석면해체・제거업자) (유)호삼건설환경 (서명 또는 인)

광주지방고용노동청전주지청장 귀하

첨부서류	별지 제17호의10서식의 석면농도측정 결과표

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제17호의10서식] <개정 2011.3.3>

석면농도측정 결과표

1. 작업장 개요

측정의뢰자 (석면해체・제거업자)	현장명(공사명・작업명) : 전주양지초 교사 석면해체 제거공사	
	현장 소재지 : 전북 전주시 완산구 양지2길 11-26(평화동2가, 양지초등학교)(평화동2가 582)	
	석면 해체・제거작업 신고번호 : 전주-20210490	업자 명(상호) : (유)호삼건설환경
	전화번호 : 063-531-9919	대표자 : 정점순

2. 측정 기간 - 2022년 1월 21일

3. 측정자(분석자 포함)

성명	자격 종목 및 등급	자격등록번호	비고
송승용	대기환경산업기사	79308601726U	측정자
최숙자	대기환경기사	15202140589A	측정자
박시호			분석자

4. 측정결과 : 붙임 참조 [별 첨1]

5. 측정 위치도(측정 장소) : 붙임 참조

[별 첨2]

「산업안전보건법 시행규칙」 제80조의12에 따라 석면농도를 측정하고 그 결과를 위와 같이 제출합니다.

2022년 1월 21일

측정기관(측정기관장) : 푸른환경연구소(주)

석면해체・제거업자 : (유)호삼건설환경 귀중

[별 첨1]

분 석 결 과

공기 중 석면 농도 분석

석면분석 보고서 일련번호	측 정 일	2022. 1. 21
2022-A-003-01	분 석 일	2022. 1. 21

1. 개 요

기관 및 의뢰자	(유)호삼건설환경
주 소	전라북도 전주시 완산구 양지2길 11-26(평화동2가, 양지초등학교)
시료채취 장소	붙임 참조

2. 분석결과

분석방법 : 위상차현미경(PCM)검측

측정위치			시료번호	유량 (ℓ/분)	측정시간 (분)	총 포집 량 (ℓ)	측정농도 (개/㎤)	초과여부
건물명	층/실명	밀폐면적						
후관동	2층/2-1교실	67.5㎡	A-1	10.135	100	1,014	0.000	기준치이하
			A-2	10.166	100	1,017	0.000	기준치이하
			A-3	10.133	100	1,013	0.000	기준치이하
			A-4	10.196	100	1,020	0.001	기준치이하
	2층/2-2교실	67.5㎡	A-5	10.200	100	1,020	0.002	기준치이하
			A-6	10.130	100	1,013	0.000	기준치이하
			A-7	10.137	100	1,014	0.002	기준치이하
			A-8	10.174	100	1,017	0.001	기준치이하
	2층/2-3교실	67.5㎡	A-9	10.195	100	1,020	0.001	기준치이하
			A-10	10.209	100	1,021	0.000	기준치이하
			A-11	10.182	100	1,018	0.002	기준치이하
			A-12	10.186	100	1,019	0.001	기준치이하
	2층 복도	86.7㎡	A-13	10.132	100	1,013	0.001	기준치이하
			A-14	10.128	100	1,013	0.002	기준치이하
			A-15	10.200	100	1,020	0.002	기준치이하

※ 참 고

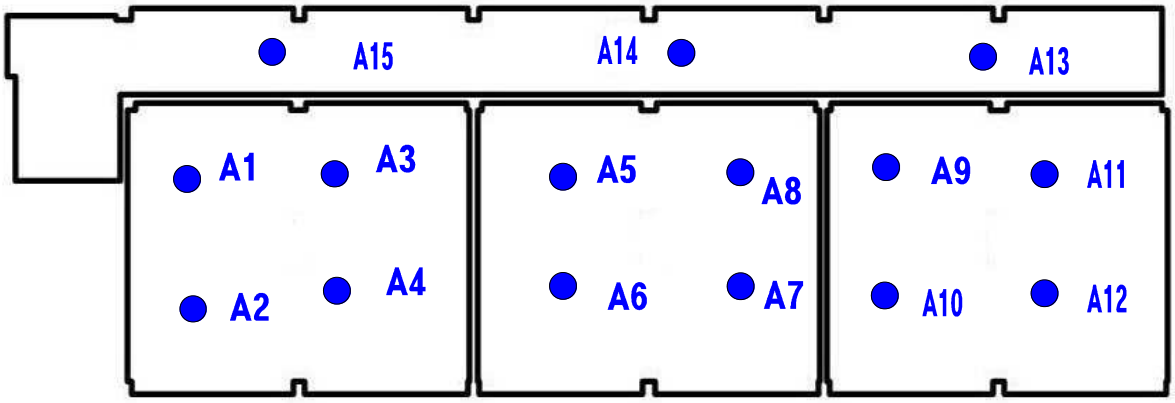
- 공기 중 농도 기준 : 0.01개/㎤ 이하
- 본 연구원의 허가 없이 사용 및 재발행 될 수 없음.
- 특별한 통보가 없는 한 시료는 30일 이내에 폐기될 것임.

분석 연구원 : 박 시 호

푸 른 환 경 연 구 소(주)

[별 첨2] 측정 위치도 (측정장소)

석면농도 측정 위치도			
석면함유 자재명	텍스(천장재)	시료 채취면적	분석결과서 참조
위 치	후관동 2층		



일일 석면농도측정 현황

현장명	전주양지초 교사 석면해체 제거공사	측정일	2022.01.21.

[관련 규정] 【 산업안전보건법 】 [시행규칙]

제185조(석면농도의 측정방법) ① 법 제124조제2항에 따른 석면농도의 측정방법은 다음 각 호와 같다.

1. 석면해체·제거작업장 내의 작업이 완료된 상태를 확인한 후 공기가 건조한 상태에서 측정할 것
2. 작업장 내에 침전된 분진을 흩날린 후 측정할 것
3. 시료채취기를 **작업이 이루어진 장소에 고정**하여 공기 중 입자상 물질을 채취하는 지역시료채취방법으로 측정할 것

석면농도측정 방법 및 확인사항 준수여부

※ 측정 장소별 확인사항의 사진대장 [별 첨3]

「고용노동부고시 제2020-13호」석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시 < 개정 2020. 1. 6 >

제3장 공기 중 석면농도 측정 제9조(측정방법)관련

범례	해당란에 ✔ 표기

측정 방법 및 확인사항	체크		미 준수 사유 별 첨
	준수	미 준수	
작업장의 음압설비와 밀폐시설이 정상적으로 가동·유지되는 상태에서 측정여부	✔		
작업계획서 상 작업 대상인석면종류와 위치를 확인 완전히 제거되었음을 확인여부	✔		
작업장 바닥 등 표면에 조각, 육안으로 보이는 부스러기 퇴적된 먼지 등 존재하지 않음을 확인 여부	✔		
작업장 바닥이 젖어 있거나 물이 고여 있지 않음을 확인여부	✔		
폐기물은 밀폐 공간 내에 존재하지 않고 모두 반출되었음을 확인여부	✔		
밀폐막이 손상되지 않고 외부로부터 작업장이 차폐되어 있음을 확인여부	✔		
작업장 내 공기는 건조한 상태를 유지하고, 송풍기 등을 이용 제거된 표면, 먼지가 침전될 수 있는 작업장 표면, 시료채취 위치 주변 등 침전된 분진을 충분히 비산(飛散)시킨 후 즉시 시료채취여부	✔		
공기는 1 ~ 16L/min의 유량으로 각 시료채취 매체 당 최소 1,000L 이상의 공기를 채취여부	✔		

제10조(시료채취 수) ① 시료채취 수는 작업장별 각각 불침투성 차단재로 밀폐된 공간의 바닥 면적(이하 "밀폐면적"이라 한다)에 따라 다음의 **수식으로 계산된 시료 수 이상을 채취**해야 한다. 다만, **수식의 계산결과가 1미만이고, 석면 함유자재를 의도적으로** 분쇄하는 작업(구멍을 뚫거나 긁어내는 작업, **깨거나** 톱질**하는 작업 등**)의 경우 **1개 이상의 시료를 채취**하여야 한다.

계산 식 예: = 밀폐면적(A, ㎡) $^{1/3}$ −1 (소수점 이하 버림)

실내작업 밀폐 공간 바닥면적 별 최소시료 수

[표1]

작업장별 각각 밀폐공간의 바닥면적 크기별 최소 시료 채취 수			
밀폐 면적	**산 식**	**버리는 수**	**최소 시료 수**
1 ~ 7.99㎡<자재를 깨는 경우 측정>	$7.99X^{Y}(1\div3) = 1.99$	1.99	0 <깨는 경우1개 이상>
8 ~ 26.99㎡	$26.99X^{Y}(1\div3) = 2.99$	1.99	1
27 ~ 63.99㎡	$63.99X^{Y}(1\div3) = 3.99$	1.99	2
64 ~ 124.99㎡	$124.99X^{Y}(1\div3) = 4.99$	1.99	3
125 ~ 215.99㎡	$215.99X^{Y}(1\div3) = 5.99$	1.99	4
216 ~ 342.99㎡	$342.99X^{Y}(1\div3) = 6.99$	1.99	5
343 ~ 511.99㎡	$511.99X^{Y}(1\div3) = 7.99$	1.99	6
512 ~ 728.99㎡	$728.99X^{Y}(1\div3) = 8.99$	1.99	7
729 ~ 998.99㎡	$998X^{Y}(1\div3) = 9.99$	1.99	8
999~1,330.99㎡	$1,330.99X^{Y}(1\div3) = 10.99$	1.99	9
"각각[各各]"이란 **저마다 다 따로따로**를 말한다.			

[별 첨3] 석면농도측정 확인사항 준수

【고용노동부 고시 제2020-13호】<석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시>
제9조(측정방법)에 의한 측정방법 준수자료

모든 실(기능 공간)별 확인

작성 방법

1. ①~⑥ 란은 모든 실(기능 공간)별로 확인 기록
2. ②란 천장틀(엠바)확인과 ⑥ 란 중 제거표면 천장틀(엠바)비산은 농도측정 전에 철거를 한 경우에는 생략. 단, 이경 우는 그때 상황을 확인할 수 있는 사진을 촬영 설명서를 기재 제출.

석면농도측정 사진대장

건물명	후관동	층/ 실명	2층/2-1교실	측정일	2022. 01. 21

① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>	③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인	④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련

⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.		
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련		

건물명	후관동	층/ 실명	2층/2-2교실	측정일	2022. 01. 21
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

건물명	후관동	층/ 실명	2층/2-3교실	측정일	2022. 01. 21
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

건물명	후관동	층/ 실명	2층/복도	측정일	2022. 01. 21
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제17호의10서식] <개정 2011.3.3>

석면농도측정 결과표

1. 작업장 개요

측정의뢰자 (석면해체・제거업자)	현장명(공사명・작업명) : 전주양지초 교사 석면해체 제거공사	
	현장 소재지 : 전북 전주시 완산구 양지2길 11-26(평화동2가, 양지초등학교)(평화동2가 582)	
	석면 해체・제거작업 신고번호 : 전주-20210490	업자 명(상호) : (유)호삼건설환경
	전화번호 : 063-531-9919	대표자 : 정점순

2. 측정 기간 - 2022년 1월 22일

3. 측정자(분석자 포함)

성명	자격 종목 및 등급	자격등록번호	비고
송승용	대기환경산업기사	79308601726U	측정자
최숙자	대기환경기사	15202140589A	측정자
박시호			분석자

4. 측정결과 : 붙임 참조 [별 첨1]

5. 측정 위치도(측정 장소) : 붙임 참조

[별 첨2]

「산업안전보건법 시행규칙」 제80조의12에 따라 석면농도를 측정하고 그 결과를 위와 같이 제출합니다.

2022년 1월 22일

측정기관(측정기관장) : 푸른환경연구소(주)

석면해체・제거업자 : (유)호삼건설환경 귀중

[별 첨1]

분 석 결 과

공기 중 석면 농도 분석

석면분석 보고서 일련번호	측 정 일	2022. 1. 22
2022-A-003-02	분 석 일	2022. 1. 22

1. 개 요

기관 및 의뢰자	(유)호삼건설환경
주 소	전라북도 전주시 완산구 양지2길 11-26(평화동2가, 양지초등학교)
시료채취 장소	붙임 참조

2. 분석결과

분석방법 : 위상차현미경(PCM)검측

측정위치			시료번호	유량 (ℓ/분)	측정시간 (분)	총 포집 량 (ℓ)	측정농도 (개/㎤)	초과여부
건물명	층/실명	밀폐면적						
후관동	1층/1-1교실	67.5㎡	A-1	10.172	100	1,017	0.003	기준치이하
			A-2	10.206	100	1,021	0.002	기준치이하
			A-3	10.154	100	1,015	0.001	기준치이하
			A-4	10.147	100	1,015	0.003	기준치이하
	1층/1-2교실	67.5㎡	A-5	10.208	100	1,021	0.000	기준치이하
			A-6	10.162	100	1,016	0.000	기준치이하
			A-7	10.125	100	1,012	0.000	기준치이하
			A-8	10.177	100	1,018	0.001	기준치이하
	1층/1-3교실	67.5㎡	A-9	10.128	100	1,013	0.002	기준치이하
			A-10	10.166	100	1,017	0.002	기준치이하
			A-11	10.182	100	1,018	0.001	기준치이하
	1층 복도	99㎡	A-12	10.164	100	1,016	0.002	기준치이하
			A-13	10.207	100	1,021	0.002	기준치이하
			A-14	10.166	100	1,017	0.002	기준치이하

※ 참 고

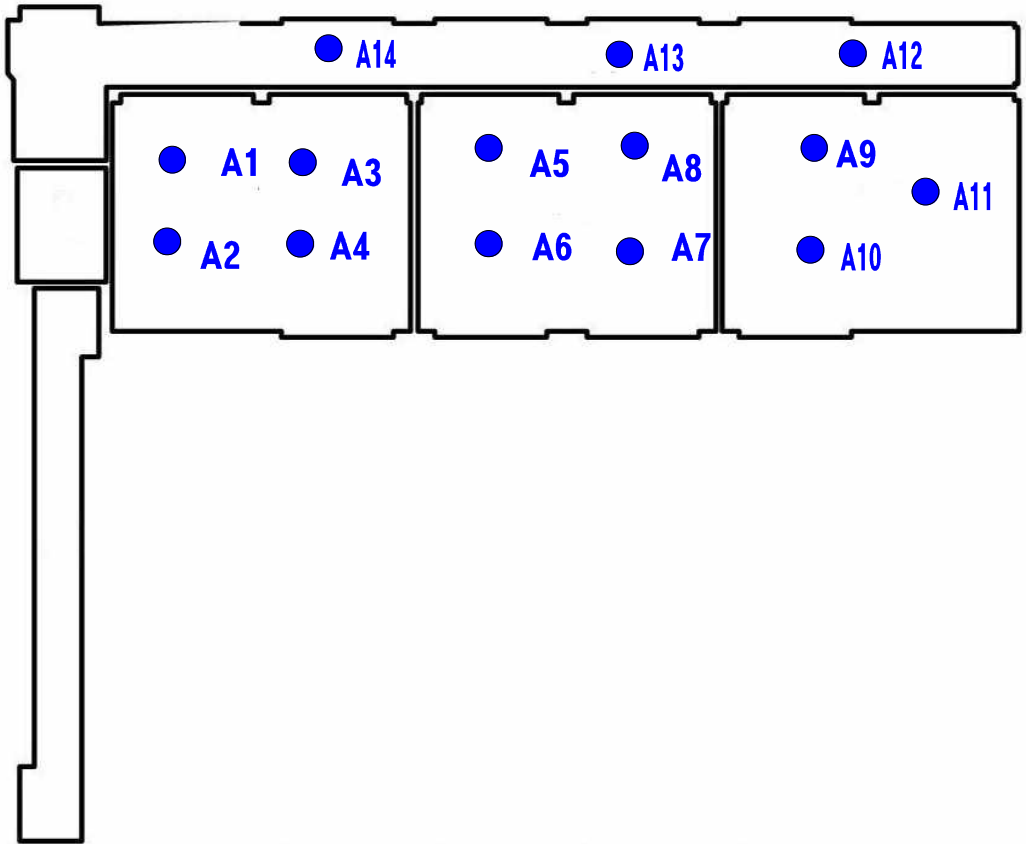
- 공기 중 농도 기준 : 0.01개/㎤ 이하
- 본 연구원의 허가 없이 사용 및 재발행 될 수 없음.
- 특별한 통보가 없는 한 시료는 30일 이내에 폐기될 것임.

분석 연구원 : 박 시 호

푸 른 환 경 연 구 소(주)

[별 첨2] 측정 위치도 (측정장소)

석면농도 측정 위치도			
석면함유 자재명	텍스(천장재)	시료 채취면적	분석결과서 참조
위 치	후관동 1층		



일일 석면농도측정 현황

현장명	전주양지초 교사 석면해체 제거공사	측정일	2022.01.22.

[관련 규정] 【 산업안전보건법 】 [시행규칙]

제185조(석면농도의 측정방법) ① 법 제124조제2항에 따른 석면농도의 측정방법은 다음 각 호와 같다.

1. 석면해체·제거작업장 내의 작업이 완료된 상태를 확인한 후 공기가 건조한 상태에서 측정할 것
2. 작업장 내에 침전된 분진을 흩날린 후 측정할 것
3. 시료채취기를 **작업이 이루어진 장소에 고정**하여 공기 중 입자상 물질을 채취하는 지역시료채취방법으로 측정할 것

석면농도측정 방법 및 확인사항 준수여부

※ 측정 장소별 확인사항의 사진대장 [별 첨3]

「고용노동부고시 제2020-13호」석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시 < 개정 2020. 1. 6 >

제3장 공기 중 석면농도 측정 제9조(측정방법)관련

범례	해당란에 ✔ 표기

측정 방법 및 확인사항	체크		미 준수 사유 별 첨
	준수	미 준수	
작업장의 음압설비와 밀폐시설이 정상적으로 가동·유지되는 상태에서 측정여부	✔		
작업계획서 상 작업 대상인석면종류와 위치를 확인 완전히 제거되었음을 확인여부	✔		
작업장 바닥 등 표면에 조각, 육안으로 보이는 부스러기 퇴적된 먼지 등 존재하지 않음을 확인 여부	✔		
작업장 바닥이 젖어 있거나 물이 고여 있지 않음을 확인여부	✔		
폐기물은 밀폐 공간 내에 존재하지 않고 모두 반출되었음을 확인여부	✔		
밀폐막이 손상되지 않고 외부로부터 작업장이 차폐되어 있음을 확인여부	✔		
작업장 내 공기는 건조한 상태를 유지하고, 송풍기 등을 이용 제거된 표면, 먼지가 침전될 수 있는 작업장 표면, 시료채취 위치 주변 등 침전된 분진을 충분히 비산(飛散)시킨 후 즉시 시료채취여부	✔		
공기는 1 ~ 16L/min의 유량으로 각 시료채취 매체 당 최소 1,000L 이상의 공기를 채취여부	✔		

제10조(시료채취 수) ① 시료채취 수는 작업장별 각각 불침투성 차단재로 밀폐된 공간의 바닥 면적(이하 "밀폐면적"이라 한다)에 따라 다음의 **수식으로 계산된 시료 수 이상을 채취**해야 한다. 다만, **수식의 계산결과가 1미만이고, 석면 함유자재를 의도적으로** 분쇄하는 작업(구멍을 뚫거나 긁어내는 작업, **깨거나** 톱질**하는 작업 등**)의 경우 **1개 이상의 시료를 채취**하여야 한다.

계산 식 예: = 밀폐면적(A, ㎡) $^{1/3}$ -1 (소수점 이하 버림)

실내작업 밀폐 공간 바닥면적 별 최소시료 수

[표1]

작업장별 각각 밀폐공간의 바닥면적 크기별 최소 시료 채취 수			
밀폐 면적	**산 식**	**버리는 수**	**최소 시료 수**
1 ~ 7.99㎡<자재를 깨는 경우 측정>	$7.99X^{Y}(1\div3)$ = 1.99	1.99	0 <깨는 경우1개 이상>
8 ~ 26.99㎡	$26.99X^{Y}(1\div3)$ = 2.99	1.99	1
27 ~ 63.99㎡	$63.99X^{Y}(1\div3)$ = 3.99	1.99	2
64 ~ 124.99㎡	$124.99X^{Y}(1\div3)$ = 4.99	1.99	3
125 ~ 215.99㎡	$215.99X^{Y}(1\div3)$ = 5.99	1.99	4
216 ~ 342.99㎡	$342.99X^{Y}(1\div3)$ = 6.99	1.99	5
343 ~ 511.99㎡	$511.99X^{Y}(1\div3)$ = 7.99	1.99	6
512 ~ 728.99㎡	$728.99X^{Y}(1\div3)$ = 8.99	1.99	7
729 ~ 998.99㎡	$998X^{Y}(1\div3)$ = 9.99	1.99	8
999~1,330.99㎡	$1,330.99X^{Y}(1\div3)$ = 10.99	1.99	9
"각각[各各]"이란 **저마다 다 따로따로**를 말한다.			

[별 첨3] 석면농도측정 확인사항 준수

【고용노동부 고시 제2020-13호】<석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시>
제9조(측정방법)에 의한 측정방법 준수자료

모든 실(기능 공간)별 확인

작성 방법

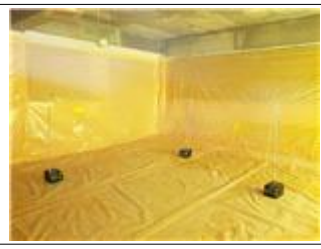
1. ①~⑥ 란은 모든 실(기능 공간)별로 확인 기록
2. ②란 천장틀(엠바)확인과 ⑥ 란 중 제거표면 천장틀(엠바)비산은 농도측정 전에 철거를 한 경우에는 생략. 단, 이경 우는 그때 상황을 확인할 수 있는 사진을 촬영 설명서를 기재 제출.

석면농도측정 사진대장

건물명	후관동	층/ 실명	1층/1-1교실	측정일	2022. 01. 22

① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>	③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인	④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련

⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.		
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련		

건물명	후관동	층/ 실명	1층/1-2교실	측정일	2022. 01. 22
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
					
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

건물명	후관동	층/ 실명	1층/1-3교실	측정일	2022. 01. 22
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

건물명	후관동	층/ 실명	1층/복도	측정일	2022. 01. 22
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별지 제17호의10서식] <개정 2011.3.3>

석면농도측정 결과표

1. 작업장 개요

측정의뢰자 (석면해체・제거업자)	현장명(공사명・작업명) : 전주양지초 교사 석면해체 제거공사	
	현장 소재지 : 전북 전주시 완산구 양지2길 11-26(평화동2가, 양지초등학교)(평화동2가 582)	
	석면 해체・제거작업 신고번호 : 전주-20210490	업자 명(상호) : (유)호삼건설환경
	전화번호 : 063-531-9919	대표자 : 정점순

2. 측정 기간 - 2022년 1월 22일

3. 측정자(분석자 포함)

성명	자격 종목 및 등급	자격등록번호	비고
송승용	대기환경산업기사	79308601726U	측정자
최숙자	대기환경기사	15202140589A	측정자
박시호			분석자

4. 측정결과 : 붙임 참조 [별 첨1]

5. 측정 위치도(측정 장소) : 붙임 참조

[별 첨2]

「산업안전보건법 시행규칙」 제80조의12에 따라 석면농도를 측정하고 그 결과를 위와 같이 제출합니다.

2022년 1월 23일

측정기관(측정기관장) : 푸른환경연구소(주)

석면해체・제거업자 : (유)호삼건설환경 귀중

[별 첨1]

분 석 결 과

공기 중 석면 농도 분석

석면분석 보고서 일련번호	측 정 일	2022. 1. 23
2022-A-003-03	분 석 일	2022. 1. 23

1. 개 요

기관 및 의뢰자	(유)호삼건설환경
주 소	전라북도 전주시 완산구 양지2길 11-26(평화동2가, 양지초등학교)
시료채취 장소	붙임 참조

2. 분석결과

분석방법 : 위상차현미경(PCM)검측

측정위치			시료번호	유량 (ℓ/분)	측정시간 (분)	총 포집 량 (ℓ)	측정농도 (개/㎤)	초과여부
건물명	층/실명	밀폐면적						
식생활관	1층/주방	197.04㎡	A-1	10.151	100	1,015	0.000	기준치이하
			A-2	10.178	100	1,018	0.000	기준치이하
			A-3	10.181	100	1,018	0.001	기준치이하
			A-4	10.134	100	1,013	0.000	기준치이하
	1층/식당	432.00㎡	A-5	10.179	100	1,018	0.001	기준치이하
			A-6	10.144	100	1,014	0.000	기준치이하
			A-7	10.193	100	1,019	0.001	기준치이하
			A-8	10.153	100	1,015	0.000	기준치이하
			A-9	10.151	100	1,015	0.001	기준치이하
			A-10	10.183	100	1,018	0.001	기준치이하
본관동	1층/후관연결통로	22.5㎡	A-11	10.208	100	1,021	0.002	기준치이하

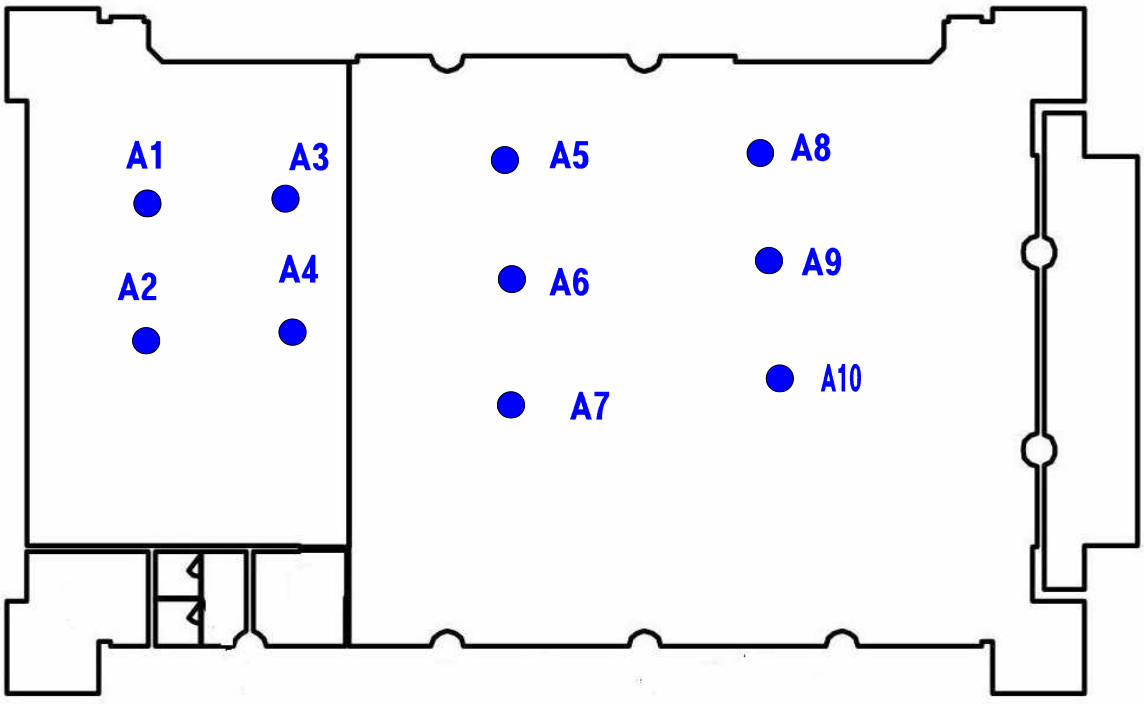
※ 참 고
- 공기 중 농도 기준 : 0.01개/㎤ 이하
- 본 연구원의 허가 없이 사용 및 재발행 될 수 없음.
- 특별한 통보가 없는 한 시료는 30일 이내에 폐기될 것임.

분석 연구원 : 박 시 호

푸 른 환 경 연 구 소 (주)

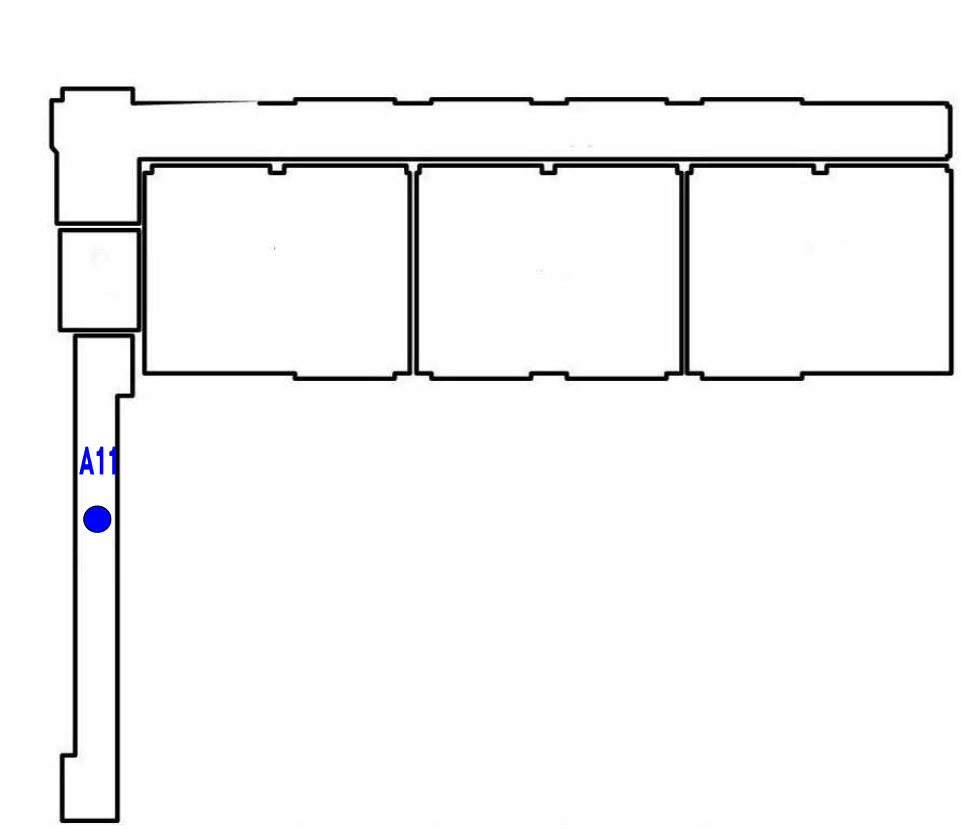
[별 첨2.1] 측정 위치도 (측정장소)

석면농도 측정 위치도			
석면함유 자재명	텍스(천장재)	시료 채취면적	분석결과서 참조
위 치	식생활관		



[별 첨2.2] 측정 위치도 (측정장소)

석면농도 측정 위치도			
석면함유 자재명	텍스(천장재)	시료 채취면적	분석결과서 참조
위 치	본관동에서 후관동 1층 연결통로		



일일 석면농도측정 현황

현장명	전주양지초 교사 석면해체 제거공사	측정일	2022.01.23.

[관련 규정] 【 산업안전보건법 】 [시행규칙]

제185조(석면농도의 측정방법) ① 법 제124조제2항에 따른 석면농도의 측정방법은 다음 각 호와 같다.

1. 석면해체·제거작업장 내의 작업이 완료된 상태를 확인한 후 공기가 건조한 상태에서 측정할 것
2. 작업장 내에 침전된 분진을 흩날린 후 측정할 것
3. 시료채취기를 **작업이 이루어진 장소에 고정**하여 공기 중 입자상 물질을 채취하는 지역시료채취방법으로 측정할 것

석면농도측정 방법 및 확인사항 준수여부

※ 측정 장소별 확인사항의 사진대장 [별 첨3]

「고용노동부고시 제2020-13호」석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시 < 개정 2020. 1. 6 >

제3장 공기 중 석면농도 측정 제9조(측정방법)관련

범례	해당란에 ✔ 표기

측정 방법 및 확인사항	체크		미 준수 사유 별 첨
	준수	미 준수	
작업장의 음압설비와 밀폐시설이 정상적으로 가동·유지되는 상태에서 측정여부	✔		
작업계획서 상 작업 대상인석면종류와 위치를 확인 완전히 제거되었음을 확인여부	✔		
작업장 바닥 등 표면에 조각, 육안으로 보이는 부스러기 퇴적된 먼지 등 존재하지 않음을 확인 여부	✔		
작업장 바닥이 젖어 있거나 물이 고여 있지 않음을 확인여부	✔		
폐기물은 밀폐 공간 내에 존재하지 않고 모두 반출되었음을 확인여부	✔		
밀폐막이 손상되지 않고 외부로부터 작업장이 차폐되어 있음을 확인여부	✔		
작업장 내 공기는 건조한 상태를 유지하고, 송풍기 등을 이용 제거된 표면, 먼지가 침전될 수 있는 작업장 표면, 시료채취 위치 주변 등 침전된 분진을 충분히 비산(飛散)시킨 후 즉시 시료채취여부	✔		
공기는 1 ~ 16L/min의 유량으로 각 시료채취 매체 당 최소 1,000L 이상의 공기를 채취여부	✔		

제10조(시료채취 수) ① 시료채취 수는 작업장별 각각 불침투성 차단재로 밀폐된 공간의 바닥 면적(이하 "밀폐면적"이라 한다)에 따라 다음의 **수식으로 계산된 시료 수 이상을 채취**해야 한다. 다만, **수식의 계산결과가 1미만이고, 석면 함유자재를 의도적으로** 분쇄하는 작업(구멍을 뚫거나 긁어내는 작업, **깨거나** 톱질**하는 작업 등**)의 경우 **1개 이상의 시료를 채취**하여야 한다.

계산 식 예: = 밀폐면적(A, ㎡) $^{1/3}$ -1 (소수점 이하 버림)

실내작업 밀폐 공간 바닥면적 별 최소시료 수

[표1]

작업장별 각각 밀폐공간의 바닥면적 크기별 최소 시료 채취 수			
밀폐 면적	**산 식**	**버리는 수**	**최소 시료 수**
1 ~ 7.99㎡<자재를 깨는 경우 측정>	$7.99X^{Y}(1\div3)$ = 1.99	1.99	0 <깨는 경우1개 이상>
8 ~ 26.99㎡	$26.99X^{Y}(1\div3)$ = 2.99	1.99	1
27 ~ 63.99㎡	$63.99X^{Y}(1\div3)$ = 3.99	1.99	2
64 ~ 124.99㎡	$124.99X^{Y}(1\div3)$ = 4.99	1.99	3
125 ~ 215.99㎡	$215.99X^{Y}(1\div3)$ = 5.99	1.99	4
216 ~ 342.99㎡	$342.99X^{Y}(1\div3)$ = 6.99	1.99	5
343 ~ 511.99㎡	$511.99X^{Y}(1\div3)$ = 7.99	1.99	6
512 ~ 728.99㎡	$728.99X^{Y}(1\div3)$ = 8.99	1.99	7
729 ~ 998.99㎡	$998X^{Y}(1\div3)$ = 9.99	1.99	8
999~1,330.99㎡	$1,330.99X^{Y}(1\div3)$ = 10.99	1.99	9
"각각[各各]"이란 **저마다 다 따로따로**를 말한다.			

[별 첨3] 석면농도측정 확인사항 준수

【고용노동부 고시 제2020-13호】<석면조사 및 안전성 평가 등에 관한 고시>
제9조(측정방법)에 의한 측정방법 준수자료

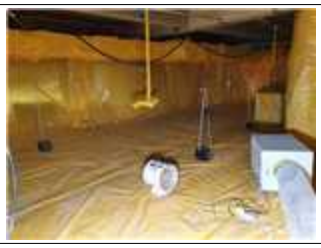
모든 실(기능 공간)별 확인

작성 방법

1. ①~⑥ 란은 모든 실(기능 공간)별로 확인 기록
2. ②란 천장틀(엠바)확인과 ⑥ 란 중 제거표면 천장틀(엠바)비산은 농도측정 전에 철거를 한 경우에는 생략. 단, 이경 우는 그때 상황을 확인할 수 있는 사진을 촬영 설명서를 기재 제출.

석면농도측정 사진대장

건물명	식생활관	층/ 실명	1층/주방	측정일	2022. 01. 23

① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>	③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인	④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.		
			
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련		

건물명	식생활관	층/ 실명	1층/식당	측정일	2022. 01. 23
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

건물명	본관동	층/ 실명	1층/연결통로	측정일	2022. 01. 23
① 밀폐시설이 정상유지 되고, 음압유지상태서 측정	② 자재위치확인 완전히 제거됐음 확인<천장 틀(엠바)>		③ 바닥에 조각, 부스러기, 먼지 등 잔재물(殘滓物) 존재하지 않고, 젖어있거나 물이 고여 있지 않음 확인		④ 공간 내 폐기물이 모두 반출 되고 없음 확인
사진설명 : 고시 제9조 제1항 관련	사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 1호, 2호 관련		사진설명 : 고시 제9조 제2항 4호 관련
⑤ 외부로부터 작업장이 차폐 되어있음 확인	⑥ 송풍기이용 제거표면<천장틀>, 작업장표면, 시료채취 주변 등 침전된 분진 비산시킨 후 즉시측정.				
사진설명 : 고시 제9조 제2항 5호 관련	사진설명 : 고시 제9조 제3항 관련				

별첨) 석면조사기관지정서

제2021-120012호

석면조사기관 지정서(변경)

기 관 명	푸른환경연구소주식회사	
소 재 지	(54993) 전라북도 전주시 덕진구 팔달로 310-7 2층(진북동 359-1)	
대표자성명	송승용	
지정사항	총 대행(지정) 한 계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	관 할 지 역 대행(지정) 한계	사업장(0)개소, 근로자(0)명
	대행(지정) 지역	전국

※ 준수사항
1. 석면조사기관은 고용노동부장관 또는 지방노동관서장의 자료제출요구 및 점검에 적극 협조해야 한다.
2. 석면조사기관으로 지정받은 기관은 「산업안전보건법」에서 정하는 사항을 준수하여야 한다.
3. 그 밖의 기타사항

※ "지정사항" 및 "준수사항"에는 지정기관의 종류에 따라 필요한 사항을 추가로 적거나 필요 없는 사항은 삭제합니다.

『산업안전보건법』 제120조에 따라 석면조사기관으로 지정합니다.

2021. 11. 24.

광주지방고용노동청장