

2026년 학교 석면해체 · 제거 작업 부실방지 교육

[비산정도 측정방법 및 유의사항]

'26.6.24.



목 차

1 비산측정 학교 현장 알림 시스템 운영

2 석면 비산관리를 위한 사전 측정계획서 작성

3 석면 비산측정 조사방법

4 석면 비산측정 시 주의사항

'26년 학교 석면해체·제거 부실 예방 교육

비산농도 측정기관 부적정 운영 사례

1 가 목록 공유 인쇄

[illegible]

'26년 학교 석면해체·제거 부실 예방 교육

'25년 석면비산측정기관 특별점검 개요 및 조치사항

업1

(점검대상)

겨울방학 기간 내 5개교 이상 학교와 계약한 비산측정업체 31개소 ※441개교 중 227개교(51.4%) 점검

(관련규정)

- 석면안전관리법 제28조(사업장 주변의 석면배출허용기준 준수)제5항
- 석면안전관리법 시행규칙 제38조(발주자의 석면의 비산정도 측정 등)
- 석면해체제거 작업 사업장 주변 비산관리를 위한 조사방법(환경부 고시)

(점검결과) 관계법령 준수 여부 확인 등 점검 9개 업체 적발

(교육청) 석면비산측정 분석 부실 및 허위 작성 (1개소)

위반내용: 비산측정분석 결과서 허위 작성

처분내역: 경찰고발 등

(지자체) 석면안전관리법에 따른 석면의 비산 정도의 측정방법지침기시 등에 관한 미준수 등 (2개소)

위반내용: 분석 후 시료 미보관

처분내역: 과태료 부과

(고용노동부지방청) 산업안전보건법 시행규칙 제240조 행정처분 기준에 따라 조치 (8개소)

위반내용: 공기중 석면농도 측정방법 위반, 특수건강검진 미 실시 등

처분내역: 업무정지 및 과태료 부과

비산농도 측정기관 부적정 운영 사례(계속)

[석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법]제8조6항
위상차현미경법으로 분석하고 남은 시료는 1년간 보관해야 한다.

[석면안전관리법 시행규칙]제38조2항

발주자는 제1항에 따라 석면의 비산 정도를 측정하도록 한 경우에는 지체 없이
별지 제19호서식의 석면해체·제거 사업장의 석면 비산 측정 결과보고서에
「산업안전보건법 시행규칙」 별지 제77호서식의 석면해체·제거작업 신고서 사본을
첨부하여 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출해야 한다.

1

비산측정 학교 현장 알림 시스템 운영

1

비산측정 학교 현장 알림 시스템 운영

학교 석면 해체공사 비산측정 관리 전산시스템 운영

- 인력 및 장비 보유 규모를 고려하지 않은 채 무리한 수주로 인하여 부실 측정 우려

> 기관역량을 고려한 응찰 유도

- 석면조사기관은 **인력** 및 **장비보유** 규모를 고려

하여 응찰할 것을 권고

- > 교육청 별 석면조사기관 작업상황 등을 파악 무리한 수주 확인 시 집중 점검 예정

공사관리

↳ 비산측정용시스템 > 공사관리

신고내역

·학교명		Q 검색	학교 담당자 연락처	선택	
공사기간	YYYY-MM-DD		YYYY-MM-DD		

비산측정

·비산측정기관명		Q 검색	·비산측정기관 연락처	선택	
·비산측정기간	YYYY-MM-DD		YYYY-MM-DD		신고전수(폐쇄)

* 측정기간은 신고 접수 후 30일 이상을 경과 할 경우 실제 측정 결과에 따라 신고한 측정기간을 확인해주시기 바랍니다.

공기중 석면농도 측정업체

·공기중 석면농도 측정기관명		Q 검색
공기중석면농도 측정기간	YYYY-MM-DD	YYYY-MM-DD

관리인

·관리인명		Q 검색	관리인 연락처	선택	
·관할교육지원청	선택		선택		

Q 검색

목록

2

석면 비산관리  위한 사전 측정계획서 작성

제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등)

「석면안전관리법」 제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등)

1. 사업장주변석면배출허용기준 준수 여부 관리
2. 산업안전보건법 제38조의5제1항에 따른 석면농도기준(이하 이 조건에서 "석면농도기준"이라 한다) 준수 여부 관리
3. 석면해체·제거작업 계획의 적절성 검토 및 계획의 이행 여부 확인
4. 인근 지역 주민들에 대한 석면 노출방지 대책 검토
5. 석면해체·제거업자의 관련 법령 준수 여부

「석면안전관리법 시행규칙」 제41조의5

1. 다음 각 목의 사항에 대한 관리·감독
 - 가. 석면해체·제거작업
 - 나. 석면의 비산 정도 측정
 - 다. 공기 중 석면농도의 측정
 - 라. 작업 중 발생한 폐기물의 보관
2. 석면해체·제거작업 중 민원 또는 피해 발생 사항에 대한 관할 지방자치단체 보고
3. 석면해체·제거작업 완료 시 작업장 및 그 주변에 대하여 석면 잔재물 잔류여부 확인
4. 석면 해체·제거작업 감리의 완료 보고

「석면해체작업감리인 평가 등에 관한 고시」 별표3. 석면해체작업 감리인 평가기준 및 평가내용

B.2. 감리업무 수행체계 및 감리완료 보고서 작성의 적절성

B.2.1.2. 확인기준	세부 평가 항목 (총 배점 : 6)	평가 결과	
		실내	실외
석면의비산정도측정계획검토및이행확인	측정계획을 적절히 검토한 경우	□ 3	□ 5
	측정 방법, 측정 결과값 확인 및 관련 조치가 적절한 경우 (현장평가시 적용 가능)	□ 3	□ 5
평가 취지 및 근거	○ 감리인은 석면의 비산 정도 측정기관이 수립한 측정계획이 적절한지 확인하며, 확인 사항은 다음과 같다. - 측정기관 정보(측정업체명, 주소, 연락처, 보유 장비 및 인력 현황 등) - 시료 채취시기, 시료 채취지점 선정, 시료채취와 분석 방법에 관한 사항 - 측정 결과값의 보고체계 ○ 감리인은 측정 방법이 적절한지 확인하고, 측정 결과값에 따라 적절한 조치를 취해야 한다. (석면안전관리법 제30조의4 2항 준수) ※ 계획 검토 및 측정 방법 확인 시 부적절한 사항이 있는 경우 감리인은 시정조치사항을 발주처 및 용역업체에게 문서화하여 통보하여야 한다. ※ 실외작업의 경우 평가 결과의 “실외” 배점을 적용하여 평가하며, 이때의 총 배점은 10점으로 한다.		

3

석면 비산측정 조사방법

1. 실내 석면 해체 사업장의 시료채취 지점

「석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법」 별표1

지점		세부 지점수	시료채취위치	비고
부지경계선 또는 부지내 작업경계선		4개 이상	해당지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 부지경계선과 석면 해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지내 작업경계선을 설정
작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미 사용자가 없는 경우 제외 - 3층 이상 건물일 경우 작업층의 상·하층 설정가능
	실외	1개 이상	해당 건축물 외부 높이 1.2-1.5m	- 대상 건축물 외곽 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) 음압기 설치 시 제외
위생설비 지점		전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m, 거리 1m이내	-
폐기물 보관지점		전수 (지점당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정보관 되어 있는 경우는 제외 측정시기: 작업중 매일, 폐기물이 적정 보관되지 않은 경우 작업이 없는 날에도 측정
음압기 배출구		전수	음압기 공기 배출구 0.3-1m이내	- 음압기는 배출능도를 평가하기 적합하게 설치 - 작업기간 중 작업이 없는 날에도 음압기를 가동한다면 측정 - 여러 개의 음압기 배출구를 하나로 연결해서는 안됨
폐기물 반출구		전수	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물 반출시에만 측정 - 폐기물을 반출하는 작업자의 개인시료 채취 결과로 대체 가능

「폐기물관리법 시행규칙 별표5」 지정폐기물 보관의 경우

3. 폐석면은 다음과 같이 보관한다.

- 석면의 해체·제거작업에 사용된 바닥비닐시트, 방진마스트, 작업복 등 흘날릴 우려가 있는 폐석면은 습도 조절 등의 조치 후 고밀도 내수성재질의 포대로 2중포장하거나 견고한 용기에 밀봉하여 흘날리지 아니하도록 보관하여야 한다.
- 고형화 되어 있어 흘날릴 우려가 없는 폐석면은 폴리에틸렌, 그 밖에 이와 유사한 재질의 포대로 포장하여 보관하여야 한다.

4. 지정폐기물은 지정폐기물에 의하여 부식되거나 파손되지 아니하는 재질로 된 보관시설 또는 보관용기를 사용하여 보관하여야 한다.

5. 자체 무게 및 보관하려는 폐기물의 최대량 보관 시의 적재무게에 견딜 수 있고 물이 스며들지 아니하도록 시멘트·아스팔트 등의 재료로 바닥을 포장하고 지붕과 벽면을 갖추며 보관 중인 폐기물이 외부로 흘러나올 우려가 없는 충분한 규모의 유출방지시설이 설치되어 있는 보관창고에 보관하여야 한다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니한다.

1. 「폐기물관리법 시행규칙 별표5」 지정폐기물 보관의 경우

<보관창고 보관 예외 인정 경우>

- 침출수가 발생하지 아니한다고 관할 시도지사나 지방환경관서의 장이 인정하는 경우
- 침출수의 발생으로 주변 환경오염의 우려가 없다고 관할 시도지사나 지방환경관서의 장이 인정하는 경우
- 드럼 등 보관용기나 보관탱크에 폐기물을 보관하는 경우로서 내용물이 흘러나올 우려가 없고, 보관용기나 보관탱크 외부에 지정폐기물이 묻어 있지 않은 경우(이 경우에는 폐기물의 최대량 보관 시의 적재무게를 견딜 수 있고, 지정폐기물 취급 과정에서 또는 보관용기·보관탱크의 손상 등의 사유로 내용물이 주변 토양이나 외부에 흘러나오지 않도록 시멘트·아스팔트 등으로 바닥을 포장하고, 충분한 규모의 방류턱 또는 방류벽을 갖춘 시설에 보관하여야 한다)

3. 실외 석면 해체 사업장의 시료채취 지점

「석면 해체제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법」 별표2

지점		세부 지점수	시료채취위치	비고
부지경계선 또는 부지내 작업경계선		4개 이상	해당지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 부지경계선과 석면 해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지내 작업경계선을 설정
작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미 - 사용자가 없는 경우 제외 - 3층 이상 건물일 경우 작업층의 상·하층 설정가능
	실외	1개 이상	해당 건축물 외부 높이 1.2-1.5m	- 대상 건축물 외곽 5m 이내 (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외)
위생설비 지점		전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m, 거리 1m이내	-
폐기물 보관지점		전수 (지점당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정보관 되어 있는 경우는 제외 측정시기: 작업중 매일, 폐기물이 적정 보관되지 않은 경우 작업이 없는 날에도 측정

4

석면 비산측정 시 유의사항

1. 측정유량 기준 초과사례

「석면해체작업감리인 평가 등에 관한 고시」 별표3 석면해체작업 감리인 평가기준 및
평가내용
제6조(시료채취 장치 및 기구)

- ① 시료채취 장치 및 기구는 「대기오염공정시험기준」의 ‘환경대기 중 석면 시험방법(ES 01608.1)’ 및 「석면 건축물 실내공기 중 석면 측정방법」(환경부고시)에 따른다.
다만, 개인시료 채취의 경우 「산업안전보건법」에 규정된 개인노출평가 방법을 따른다.

5.1 시료채취량 및 측정시간

실내 공기 중 석면 및 섬유상 먼지를 채취하기 위한 최소 공기 채취량은 1,200 L이다. 시료채취 유량은 5 ~ 10 L/min으로 한다. 단, 미세먼지(PM₁₀)의 농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상의 고농도 환경에서는 많은 양의 공기를 채취하였을 때 현미경을 이용한 석면 및 섬유상 먼지의 분석이 어려울 수 있으므로 공기 채취량 선정에 주의하여야 한다.

1. 측정유량 기준 초과사례(계속)

	시료 번호	측정지점	측정장비 (종류/수량)	유량 (L/min)	측정일시		측정결과 (g/cc)
					시작	종료	
측 정 결 과	A1	부지경계1		10.62	8:45	12:45	0.001
	A2	부지경계2		10.41	8:48	12:48	0.002
	A3	부지경계3		10.61	8:51	12:51	0.001
	A4	부지경계4		10.29	8:54	12:54	0.001
	A5	위생설비		10.77	10:00	10:40	0.001
	A6	음압기배출구1 (4F)		10.68	9:40	10:20	0.002
	A7	음압기배출구2 (4F)		10.50	9:42	10:22	0.001
	A8	음압기배출구3 (4F)		10.59	9:44	10:24	0.001
	A9	음압기배출구4 (4F)		10.52	9:46	10:26	0.001
	A10	음압기배출구5 (4F)		10.59	9:48	10:28	0.002
	A11	음압기배출구6 (4F)		10.65	9:50	10:30	0.001

[양식 제2지]

석면해제-재가 감리일지

■ 일반현황

조사현황명	작성일자: 년 월 일	작성인
조사지(건(배)명)	신고번호	호

■ 석면해제 재가입자

성명	등록번호	대표자
성명	등록번호	사업자등록번호
성명	등록번호	추대등록번호

■ 감리인

성명	등록번호	전화번호
----	------	------

■ 석면노동자명부

성명	직업	전화번호
----	----	------

■ 석면배산노동자명부

성명	직업	전화번호
----	----	------

■ 석면해제 재가(분)의 재가(분)명

성명	연경(sa), 부경(sa), 승미(m)	관리
성명	최소 재출제자(기주)	관리
성명	최소 재출제자(기주)	관리

■ 석면조사 방법: 공기중 석면, 표면 석면, 기타물, 폐수 등 석면 검사방법: 방사능, 방사능, 방사능, 방사능, 방사능, 기타

■ 석면 측정현황

작업구분	석면조사	계량시간	결과	취급인	비고
작업구분	석면조사	계량시간	결과	취급인	비고
작업구분	석면조사	계량시간	결과	취급인	비고

■ 감리 및 재가 투입현황

감리명 / 재가명	입장	누계	작업일시	재가명	투입인
감리명 / 재가명	입장	누계	작업일시	재가명	투입인
감리명 / 재가명	입장	누계	작업일시	재가명	투입인

■ 감리명 투입 출입 현황

출입지	시간 (입출-퇴장)	장소 (확인-이탈)
출입지	시간 (입출-퇴장)	장소 (확인-이탈)
출입지	시간 (입출-퇴장)	장소 (확인-이탈)

■ 필요시 사본은 별도 첨부

본과 같이 일일 공사현황을 보고합니다.

붙임 구명명 감리 일지

현장책임자 소속	직책	성명 (서명)
현장책임자 소속	직책	성명 (서명)

2. 분석계수 시야 수 기재 의무대상

「석면해체제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법」

제7조(시료채취량) 제2항

위생설비, 음압기 배출구, 폐기물 보관지점, 폐기물 반출구의 경우 신속한 조사를 위해 400L 이상 시료를 채취할 수 있다. 다만 1,200L 미만을 채취하는 경우는 결과에 제8조제4항에 따른 분석계수 **시야 수**를 **반드시 기재**해야 한다.

※제8조 제4항 제2호 1,200L 이상은 계수시야 100개로 고정한다

$$N = 120,000/V$$

N = 계수 시야 수, V = 총 포집 공기량(L)

$$\text{경솔한계} = (120,000/(V \times N)) \times 0.005$$

N = 계수 시야 수

V = 총 포집 공기량(L)

<포집 공기량 및 계수 시야의 예>

포집 공기량(L)	400	800	1,200	1,600	2,000	2,400
계수 시야 수	300	150	100	100	100	100

2. 분석계수 시야 수 기재 의무대상(계속)

「석면안전관리법 시행규칙」 별지 제19호서식

■ 석면안전관리법 시행규칙 [별지 제19호서식] <개정 2025. 5. 1.>

석면해체·제거 사업장의 석면 비산 측정 결과보고서

접수번호		접수일						
제출인	상호(대표자)	사업자등록번호						
	주소	(전화번호:)						
석면해체·제거 사업장	건물명	위치						
	연면적(m^2)	작업기간						
	석면건축자재 [길이(m) · 면적(m^2) · 부피(m^3)]	(필요시 별지 첨부)						
측정기관	대표자	사업자등록번호						
	주소							
	측정자/분석자							
측정 결과	시료번호	측정지점	측정 장비 (종류/수량)	유량 (l/min)	측정 일시	측정 결과 (f/cc)	검출석면의 종류	분석 계수 시야 수

3. 비산 측정 시 사전측정 관련 내용

「석면해체제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법」

제5조(시료채취 시기)

부지경계선 또는 부지내 작업경계선은 석면해체 제거 **공사 개시 전 1~3일전 1회**,
작업 중 매일 측정 한다

※ 공사 개시일 : 석면을 해체하는 작업일(비닐보양 X)

※ 공사 개시일 1~3일 내에 주말 및 공휴일이 포함되어 있을 경우, 해당 일수를 더해 사전측정 실시
(ex. **토·일요일** 포함시 3일+2일로 5일내에 사전측정 실시)

사전측정 : 작업장 내의 분진이 외부로 노출되었을 경우 사업장 외부로의 비산여부를
확인 할 수 있는 마지막 한계선(배경농도)를 확인

4. 비산 측정 시 부지경계선 선정 방법

「석면해체제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법」

제4조(시료채취 지점 선정 기준)

시료채취 지점은 측정대상 작업 기간 동안 석면 비산을 측정할 수 있는 곳으로 선정하며, 작업장에서 공기가 유입 유출되는 곳을 포함하는 것을 원칙으로 한다.

이 경우 시료채취 지점에 관한 구체적 기준은 다음 각호와 같다.

1. “부지경계선”은 석면 해체제거 작업으로 **사업을 신고한 면적의** 외곽 경계선을 기준으로 사업장의 풍향을 고려한 경계선 상의 지점을 말한다.

사업장 : 동일한 울타리 내의 여러 건축물에서 동시에 석면해체·제거하는 경우 이를 합산
(예시 : 학교, 공장 등)

5. 여러 대의 음압기 배출구를 한 지점으로 모을 경우 각 배출구를 대상으로 측정해야 하는가?

“음압기 배출구”는

작업 기간 동안 운영되는 모든 음압기의 개별 배출구를 대상으로 주변 0.3m 이상 1m 이내의 지점을 말합니다. 여러개의 음압기 배출구를 하나로 연결해서는 안됩니다.

6. 석면해체 작업이 끝난 후 폐기물 임시보관만 하는 경우 비산측정 해야 하는가?

「석면해체제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법」

제5조(시료채취 시기)1항

(중략)

4. 폐기물 보관지점 : 작업중 매일, 작업기간 중 작업이 없는 날(폐기물이 적정보관 되지 않은 경우에 한정한다)

석면해체 작업중인 경우 매일 측정

작업이 끝난 후 적정보관인 경우를 제외하고 마지막 상차일까지 매일 측정

→ 폐기물 적정보관인 경우를 제외하고 **매일 측정**

감사합니다.