

실외(슬레이트 등) 석면작업 법령 및 작업공정도, 측정, 잔재 물 조사 등 사진촬영 예시

- 본 자료는 「환경부고시 제2017-267호」(시행 2018.1.15.) 제8조에 따라 관련법령, 규정, 작업지침 등에 의거 해체작업 기준 준수여부에 대한 작업 전, 중, 후 단계별로 확인할 수 있는 입증 사진촬영 예시다.
- 본 자료는 석면비산정도측정 적정여부를 입증할 수 있는 사진촬영 예시다.
- 본 자료는 해체작업완료 후 잔재 물 존재여부에 대한 입증할 수 있는 사진촬영 예시다.
- 본 자료는 석면감리 인 업무에서정한 작업계획대로 수행되고 있는지 여부를 입증할 수 있는 검측사진촬영 예시다.
- 본 자료는 해체업자 관리자 등이 관련법령과 설계서 등에 의하여 수행한 사실을 입증할 수 있는 사진촬영 예시다.

2018년

사 단
법 인 한국석면환경협회
Korea Asbestos Environment Association
노동부·환경부 석면교육기관

편저자 한 기 채
연락처 010. 8820. 3377

편저자 프로필



한 기 채

연락처

010-8820-3377

E-메일

kichae60@hanmail.net

약력 및 연구사항

- ▶ (2007~현) (사)한국석면환경협회 호남본부장
- ▶ (2006~현) 석면작업관련 일위대가 편저(사)한국석면환경협회 홈페이지 공개
 - 석면해체·제거작업(실외, 실내, 코킹 재, 개스킷, 뿔칠 재(본 타일 포함), 방치폐기물 등)일위대가 편저
 - 석면조사 원가계산서 편저(석면안전관리 법 규제영향분석 적용)
 - 석면비산정도측정(석면안전관리 법 규제영향분석적용)·석면농도측정 원가계산서 편저/ 석면건축물 실내공기 질 측정 원가계산서 편저
 - 석면감리(고급, 일반) 원가계산서 편저
- ▶ (2006~현) 석면관련자료 편저(사)한국석면환경협회 홈페이지 공개
- ▶ (2007~현) 석면처리의 이론과 실무(작업방법 등)교재 편저
- ▶ (2011~현) 석면관련 법령 및 판례요약 집 편저(사)한국석면환경협회 홈페이지 공개
- ▶ (2012~현) 석면작업 고급감리
- ▶ (2015.01.~현) 이 에이치에스 기술연구소(주)<석면조사, 감리, 위험성평가 기관> 본부장

-주요 기타사항-

- ▶ (2017.11.08.) 경기도 교육청 및 산하 교육지원 청 소속 공무원(약300명) 학교석면 해체·제거공사 효율화 방안 교육
- ▶ (2007.08.~2014.08) 석면교육기관 석면관련 강사
- ▶ (2012.12.~2014.12) 한국석면조사연구원 고문
- ▶ (2013.09) 한국농어촌 공사 전남지역본부 현장공감소장 석면해체관련교육
- ▶ (2007.4~2011.4) 한국철도시설공단 녹색철도 자문위원
- ▶ (2010) 한국농촌경제연구원 선임연구위원 이동필(전 농림축산부장관) 농어촌슬레이트지붕의 문제와 대책방향전문가 포럼 전문가 위촉
- ▶ (2010) 한국건설기술연구원 석면작업표준품셈 제정 자문위원
- ▶ (2003.5~2007.12)(사)한국석면환경협회 전문위원

-연구-

- ▶ 석면슬레이트 석면해체·제거공법 연구개발 (수직, 수평비계 및 안전방망 설치하지 않는 공법) (07.8 특허 등록) 약44% 원가 절감

석면해체작업 기준 및 18년 개정법령 등

노동부(산업안전보건법)	
○ 작업 기준준수 위반 벌칙	
조문	제38조의3(석면 해체·제거 작업기준의 준수)
법문	석면이 함유된 건축물이나 설비를 철거하거나 해체하는 자는 고용노동부령으로 정하는 석면해체·제거의 작업 기준을 준수하여야 한다.
벌칙	3년 이하징역 또는 2천만원이하 벌금
○ 석면해체·제거작업 기준(산업안전보건기준에 관한규칙)	
조문	제42조(추락의 방지), 제44조(안전대부착설비 등), 제45조(지붕위에서의 위험 방지), 제79조(휴게시설), 제477조(격리), 제478조(바닥), 제479조(밀폐 등), 제480조(국소배기장치의 설치 등), 제481조(석면분진의 흘날림 방지 등), 제482조(작업수칙), 제483조(작업복관리), 제484조(보관용기), 제485조(석면오염 장비 등의 처리), 제486조(직업성 질병의 주지), 제487조(유지·관리), 제488조(일반석면조사), 제489조(석면 해체·제거작업 계획 수립), 제490조(경고표지의 설치), 제491조(개인보호구의 지급·착용), 제492조(출입의 금지), 제493조(흡연 등의 금지), 제494조(위생설비의 설치 등), 제495조(석면 해체·제거작업 시의 조치), 제496조(석면함유 잔재물 등의 처리), 제497조(잔재물의 흘날림 방지) 등
안전보건규칙의 세부사항	석면해체·제거작업지침(공표2012.06.20.) / 지붕공사안전작업지침
○ 안전조치 등	
조문	제23조(안전조치)
법문	③ 작업 중 근로자가 추락할 위험이 있는 장소, 그 위험을방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
벌칙	5년 이하 징역 또는 5천만원이하벌금
조문	제29조(도급사업시의 안전·보건조치)
법문	[1. 사업의 일부를 분리하여 도급을 주어하는 사업 / 2. 사업이 각 전문분야에 대한 공사의 전부를 도급을 주어하는 사업] ③ 사업주는 수급인이 사용하는 근로자가 추락 또는 낙하 위험이 있는 장소 등 “고용노동부령으로 정하는 산업재해 발생위험이 있는 장소”에서 작업을 할 때에는 산업 재해 예방을 위한 조치를 하여야 한다. (석면이 붙어있는 물질을 파쇄 또는 해체하는 작업을 하는 장소)
벌칙	1년 이하징역 또는 1천만원이하 벌금
법문	⑧ 사업을 타인에게 도급하는 자는 안전하고 위생적인 작업 수행을 위하여 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다. 1. 설계도서 등에 따라 산정된 공사기간을 단축하지 아니할 것 2. 공사비를 줄이기 위하여 위험성이 있는 공법을 사용하거나 정당한 사유 없이 공법을 변경하지 아니할 것
벌칙	1천만원이하 벌금

환경부(석면안전관리 법)	
○ 개정사항 / 일부개정 2016.7.19. (시행 2016.7.28)	
조문	제31조(발주자의 책임 등)
법문	② 발주자는 건설공사를 시공하는 자에게 시공방법, 공사기간 등에 관하여 사업장주변석면배출허용기준을 지키기 어렵게 하는 조건을 붙여서는 아니 되고, 공사비용에 석면 해체·제거 및 폐석면 처리 비용을 반영하여야 한다.
개정 별칙	2천만원이하 과태료
조문	제3조(업무범위) 환경부고시 제2017-267호(2018.01.15.시행)
법문	감리인이 수행하여야 할 업무는 다음 각 호와 같다. 1. 석면해체·제거작업 사업장 주변 석면배출허용기준 준수여부 관리 / 2. 「산업안전보건법」 제38조의5제1항에 따른 석면농도기준 준수여부 관리 3. 해당 석면해체·제거작업 계획의 적절성 검토 및 계획대로 해체·제거작업이 수행되고 있는지 여부확인 4. 개선계획의 타당성 검토 등 사전적인 평가·자문 관련 사항 / 5. 인근지역 주민들에 대한 석면 노출방지 대책 검토·확인 6. 해당 석면해체·제거업자의 관련 법령, 규정 준수여부 관리 / 7. 법 제30조제3항 각 호 및 제4항 관련 사항 8. 석면해체·제거작업 감리완료 보고에 관한 사항
개정 별칙	감리업무를 수행하지 않은 자 300만 원 이하 벌금(2018.05.29.시행)
○ 개정사항 / 일부개정 2018.1.3 환경부고시 제2017-267호(시행 2018.1.15)	
조문	제5조(감리인 지정 및 배치기준)
법문	⑥ 감리인은 제3항 각 호에 따라 배치된 감리원이 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터 석면해체·제거로 인해 발생한 폐석면이 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 보관 또는 처리되고, 석면 잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지 석면해체·제거작업 현장에 상주하면서 감리업무를 수행하도록 하여야 한다.
조문	제8조(석면해체·제거작업 감리완료 보고)
법문	발주자는 석면해체·제거작업이 완료된 때에는 별지 제2호 서식의 석면해체작업 감리완료보고서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 15일 이내에 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다. 1. 석면해체·제거 결과보고서(석면해체·제거 작업의 착수 전, 준비작업, 진행, 완료 등 각 단계별로 현장상황을 확인할 수 있는 사진을 포함) 2. 석면 잔재물이 잔류하지 않음을 확인한 자료(일시, 확인자, 현장 사진 등을 포함) 3. 폐석면(지정폐기물) 보관 또는 처리 관련 자료 사본 4. 석면 비산정도 측정 결과 사본 5. 공기 중 석면농도 측정 결과 사본 6. 작업의 시정·중지 등을 요청한 문서의 사본 등 그 밖에 감리업무를 수행과 관련된 서류

[별지 제2호서식]

석면해체작업 감리완료보고서					
발 주 자	회 사 명	대 표 자			
	소 재 지	(전화번호:)			
감 리 인	회 사 명	법인(사업)번호			
	대 표 자	(전화번호:)			
석면해체제거업체	회 사 명	대 표 자	공사업등록번호		
	소 재 지	(전화번호:)			
석면 해체·제거 감리용역 현황	용역명				
	현장 주소	(전화번호:)			
	용역 개요	1. 석면이 함유된 분무재, 내화피복재량(m ²) 2. 제1호 이외의 석면건축자재량(m ²)			
감리원 배치 현황	기간	석면해체제거 기간	~	감리기간	~
	직 무	등 급	성 명	생년월일	감리원 현장 배치기간(일수)
					~ ()
					~ ()
법 제30조 제3항에 따른 조치요청 여부	항목	조치요청 내용		요청일시	이행여부(O, X)
	제1호	석면해체·제거 작업의 시정조치			
	제2호	석면해체·제거 작업의 중지			
	제3호	건축물이나 설비의 철거 또는 해체 중지			
석면 해체·제거 작업의 적정여부	확인 항목		적정여부(O, X)	부적정시 세부 내용	
	1. 작업장 밀폐의 적정 여부				
	2. 작업 기준 준수 여부				
	3. 비산정도 측정 적정 여부				
석면 잔재물 잔류 여부 확인	확인자		성 명	잔재 물 잔류 여부(O, X)	확인 서명
	1. 발주자				
	2. 석면해체·제거 업자				
	3. 석면해체작업감리인				
감리인 확인	위에 적힌 내용이 사실임을 확인합니다.				
	감리인	회 사 명:	대표자명: (서명 또는 인)		
확인자 성명 및 연락처:					
「석면안전관리법」 제30조제2항 및 석면해체작업 감리인 기준 고시 제8조에 따라 석면해체작업 감리완료보고서를 제출합니다.					
년 월 일					
신고인 (서명 또는 인)					
특별자치시장·특별도지사·시장·군수·구청장 귀하					
첨부서류	석면 해체·제거 결과 보고서(석면해체·제거 작업의 착수 전, 준비작업, 진행, 완료 등 각 단계별로 현장상황을 확인할 수 있는 사진을 포함), 석면 잔재물이 잔류하지 않음을 확인한 자료(일시, 확인자, 현장 사진 등을 포함), 폐석면(지정폐기물) 보관·처리 관련 자료, 석면 비산정도 측정 및 공기 중 석면농도 측정 결과 등				

210mm×297mm(신문용지 54g/m²(재활용품))

【 1. 실외(지붕 슬레이트작업 등) 공정별 사진 】

실외작업 공정(작업순서)별 검측 및 시공 사진촬영 예시		
일일 통합 검측 및 시공 사진촬영		
<p>1. 안전교육(매일 1회) (감리 원 또는 관리감독자가 교육과정)</p>	<p>2. 개인보호구 적절성 및 수량 확인(매일 1회)</p>	<p>3. 법령/석면조사서/ 물질안전보건자료/ 작업계획서/신고증명서 등 게시(매일 1회)</p>
		
<p>【관련규정】 보건규칙 제482조(작업수칙)작업수칙을 정하고, 이를 작업근로자에게 알려야 한다. 제486조(직업성 질병의 주지)석면을 취급하는 근로자에게 알려야 한다. 제489조(석면해체·제거작업 계획 수립)②계획을 수립한 경우에 이를 해당 근로자에게 알려야 한다.</p>	<p>【관련규정】 보건규칙 제491조(개인보호구의 지급·착용) 1. 방진마스크(특등급만 해당한다) 2. 고글(Goggles)형 보호안경 3. 신체를 감싸는 보호복, 보호장갑 및 보호신발 ②사업주의 지시에 따라 착용하여야 한다. 【석면작업지침】 5.3 개인보호구의 지급·착용 (3) 사업주는 불 침투 성의 보호 장갑, 보호의 및 보호 장화를 지급하여야 한다.</p>	<p>【관련규정】 보건 법 제11조(법령 요지의 게시 등) ① 사업주는 이 법과 이 법에 따른 명령의 요지를 상시 각 사업장에 게시 하거나 갖추어 두어 근로자로 하여금 알게 하여야 한다. 제489조(석면해체·제거작업 계획 수립)②석면조사 방법 및 종료일자, 석면조사 결과의 요지를 해당 근로자가 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다. 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)③대상화학물질을 취급하는 작업장 내에 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 하거나 갖추어 두어야 한다.</p>
<p>4. 포장 및 보양비닐 두께 확인(매일 1회)</p>	<p>5. 연결고리(줄)확인(매일 1회)</p>	<p>6. 휴게실 설치(매일 1회) (사업장 별)</p>
		
<p>【관련규정】 석면안전관리 법 【환경부고시 제2012-78호】 제4조(필름포장재)시험방법은 별표 2와 같다. 3. 두께는 0.15mm 이상이어야 한다.</p>	<p>【관련규정】 석면안전관리 법 【환경부고시 제2012-78호】 제7조(필름포장재)②이동을 위해 하중을 견딜 수 있는 연결고리(줄)를 장착하여야 한다.</p>	<p>【관련규정】 보건규칙 제79조(휴게시설)①휴식시간에 이용할 수 있는 휴게시설을 갖추어야 한다. ②유해물질을 취급하는 장소와 격리된 곳에 설치하여야 한다.</p>

모든 번지별 검측 및 시공 사진촬영

7. 출입금지조치/ 경고표지설치/ 석면작업장 안내 표지설치/ 안전보건표지 설치
(각 번지 작업장 별)



【관련규정】 보건규칙
제490조(경고표지의설치)석면해체·제거작업을 하는 장소에 일람표 번호 502에 따른 표지를 출입구에 게시하여야 한다.
【석면안전관리법 시행규칙】
제37조(석면해체·제거작업의 공개 등)②작업장 주변지역에 별표 5의 석면해체·제거작업장 안내판을 설치하도록 하여야 한다.
【관련규정】 보건 법
제12조 (안전표지의 부착 등)

8. 위생설비설치
(각 번지 작업장 별)
탈의실 ⇨ 샤워실 ⇨ 갱의실 ⇨ 작업장 순서



【관련규정】 보건규칙
제494조(위생설비의 설치 등)①작업장과 연결되거나 인접한 장소에 탈의실·샤워실 및 작업복 갱의실 등의 위생설비를 설치하고 필요한 용품 및 용구를 갖추어 두어야 한다.
②개인보호구를 작업복 갱의 실에서벗어 밀폐용기에 보관하도록 하여야 한다.
-특기사항-
작업장소가 협소한 경우 탈의실과 샤워 실은 인접 장소에 설치할 수있다. 단, 갱의 실은 작업 대상 건축물과 제일 가까운 곳에 설치하여야 한다.

9. 폐기물 임시보관/ 보관 중 표지판설치
(각 번지 작업장 별)



【관련규정】 【석면안전관리법 시행령】
제37조제2항제2호 별표3
나. 보관의 경우
2) 폐슬레이트 등을 보관하는 과정에서 포장이 훼손되지 않도록 하여야 한다.
【석면작업지침】
7. 7-12 제사용하지 않을 석면폐기물과 보호의는 폐기처리용 용기에 보관하여야 한다.

10. 보양비닐 폐기
(각 번지 작업장 별)



【관련규정】
【석면작업지침】
7. 7-4 바닥시트, 폴리에틸렌시트 등 작업 중 사용된 소모 용품은 습윤화 후 폐기용기에 넣고 보관하기 전 습윤화 밀봉한 후 처리하여야 한다.

11. 개인보호구 폐기
(각 번지 작업장 별)



【관련규정】 보건규칙
제485조(석면오염 장비 등의 처리) ①석면에 오염된 장비, 보호구 또는 작업복 등을 폐기하는 경우에 밀봉된 불침투성 자루나 용기에 넣어 처리하여야 한다.

12. 포장밀봉 / 스티커 부착 / 연결고리(줄) 장착
(각 번지 별 또는 건물별)



【관련규정】 【석면작업지침】
7. 7-16 뾰족한 부분을 가진 폐기물은 일정높이로 쌓아서 0.15mm 두께 폴리에틸렌시트 로 이중으로 각 더미를 포장한 후 형태에 맞는 용기에 담아야 한다.
【환경부고시 제2012-78호】 제4조(필름포장재)
3. 두께는 0.15mm 이상이어야 한다.
제7조(필름포장재)②연결고리(줄)를 장착하여야 한다.

모든 건물별 검측 및 시공 사진촬영

13. 4면 바닥 비닐보양
(모든 건물 별)



【관련규정】 보건규칙
제478조(바닥) 사업주는 석면을 사용하는 작업장소의 바닥 재료는 불 침투성 재료를 사용하고 청소하기 쉬운 구조로 하여야 한다.
【석면작업지침】
6-1 공통사항(2)가
작업부위를 제외하고는 폴리에틸렌 시트로 바닥 0.15mm 이상, 벽 0.08mm 이상 두께로 덮는다. 2겹은 권장한다.

14. 추락방지 수직, 수평비계설치
(높이 2m이상 모든 건물 별)



【관련규정】 보건규칙
제42조(추락의 방지) ① 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소비계(飛階)를 조립하는 등의 방법으로 작업발판을 설치하여야 한다.
제44조(안전대의 부착설비 등) ① 추락할 위험이 있는 높이 2미터 이상의 장소 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다.

15. 추락방지 내부 안전방망 설치
(높이 2m이상 모든 건물 별)



【관련규정】 보건규칙
제45조(지붕 위에서의 위험 방지) 슬레이트(sunlight) 등 지붕 위에서 작업을 할 때에 발이 빠지는 등 근로자가 위험해질 우려가 있는 경우 폭 30센티미터 이상의 발판을 설치하거나 안전방망을 치는 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
【주】
슬레이트 위 발판설치는 특허권자 있음

16. 제거 전 습윤(습식) 작업 및 고정 못 제거
(모든 건물 별)



【관련규정】 보건규칙
제481조(석면분진의 흩날림 방지 등)
② 석면이 붙어 있는 물질을 이용하는 작업을 하는 경우에 석면이 흩날리지 않도록 습기를 유지하여야 한다.
【석면안전관리법 시행령】 제37조제2항제2호 별표3
1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준
가. 물이나 습윤제(濕潤劑)를 사용하여 습식(濕式)으로 작업하여야 한다.

17. 하역 후 2차 습윤(습식)작업
(모든 건물 별)



【석면작업지침】 6.2 작업별 조치사항
(3) 지붕재 해체작업
(가)지붕재를 직접절단, 연마 또는 찢거나 손상을 주지않는 방법으로 제거하여야 한다
【석면안전관리법 시행령】 제37조제2항 제2호 별표3
1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준
다. 슬레이트를 해체·제거하는 과정에서 부스러기나 잔재 물 등이 발생하지 아니하도록 모든 주의를 다하여야 한다

17. 하역 후 2차 습윤(습식)작업
(모든 건물 별)

【관련규정】 보건규칙
제481조(석면분진의 흩날림 방지 등)
② 석면이 붙어 있는 물질을 이용하는 작업을 하는 경우에 석면이 흩날리지 않도록 습기를 유지하여야 한다.

모든 건물별 검측 및 시공 사진촬영

18. 작업대, 도구 등 청소(모든 건물 별)



19. 보양바닥 청소(모든 건물 별)



【관련규정】 보건규칙

제497조(잔재물의 흘날림 방지) ①석면해체·제거작업에서 발생된 석면을 함유한 잔재물은 습식으로 청소하거나 고성능필터가 장착된 진공청소기를 사용하여 청소하는 등 석면분진이 흘날리지 않도록 하여야 한다.

【석면작업지침】

7. 7-7 작업이 완료되면 사다리, 작업대, 공구 및 장비는 젖은 걸레로 닦거나 고성능 진공청소기로 세척하여야 한다. 밀폐시스템(실내작업)경우는 세척작업동안 음압기를 계속가동 하여야 한다. 7-10 딱딱한 재질이 아닌 구조물은 재사용 하여서는 아니 된다.

해체 전



해체 후



폐기물 반출 검측 사진촬영

운반회사 / 운반차량 번호(반출 시)



상차 과정(반출 시)



보관 중



상차 후



완료 후(실외작업) 잔재 물 점검 사진(예시)

연번1 : 00동

①건축물 지붕(전면)	후면	우측	좌측
			
②건축물 주변바닥			
			
③기기 등 상부			④구조물 등 상부
			
		⑤건축물 내부 바닥 등	
			
⑥폐기물 보관지점 등		⑦기타	

※ 위치별 완료 후 잔재 물 점검 사진 (공사한 모든 건물에 대해 사진 첨부)


【 3. 비산정도측정 사진촬영 예시 】

슬레이트 작업 중 매일 비산정도측정 사진촬영(개별사업장)

석면안전관리법 제28조(사업장 주변의 석면배출허용기준 준수 등) 및 【환경부고시 제2012-79호】 제4조(시료채취 지점 선정기준)에 따라 아래 위치에서 작업 중 매일 측정 하여야 한다.

【주】 작업이 없는 날에는 측정하지 아니한다. 다만, 해체·제거 사업장이 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 측정한다.

【주】 **재개발·재건축·재정비축진** 사업장은 **작업 중 매일 폐기물 보관지점과 거주자 주거지역에서 측정**하여야 한다.

(1)부지경계1번	(2)부지경계2번	(3)부지경계3번	(4)부지경계4번
			
1일 1회 이상	1일 1회 이상	1일 1회 이상	1일 1회 이상
(5)위생설비입구	(6) 작업장 주변	(7)폐기물 반출 구	
			
번지별 또는 건물별 설치한곳 전수	1일 1회 이상	번지별 나오는 곳 전수 또는 폐기물 보관 하는 곳 전수	
<p>☞ “전수”란 하나하나 전부를 말함</p>			