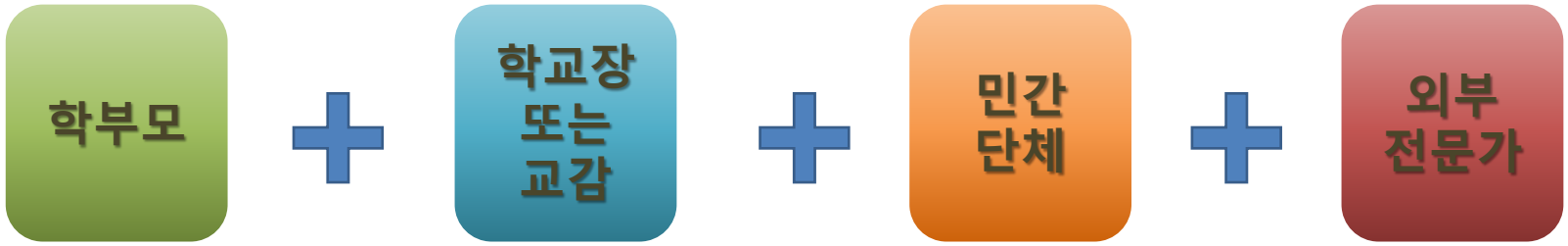
www.adpbc.or.kr

‘학교 석면 모니터단 활동 요령’

ADPBC
사단법인 석면피해예방지원센터

모니터단 구성 및 역할



- **단장은,** (교장 또는 교감)은 활동을 주도 (회의 등)
- **학부모는,** 학생들의 생활공간을 꼼꼼하게 점검-각 학교측 섭외
- **민간단체는,** 제3자의 시각으로 학교 석면공사 현황 감시-각 교육청 섭외
- **전문가는,** 기술적인 부분에서 자문 (원격자문도 가능, 카톡방 등 활용)-환경부 섭외
- **의사결정은,** 단장 주재로 모니터단에서 협의를 통해 결정

모니터단 의 역할

준비 단계

- 사전 모임
- 사전 설명회 지원(석면작업계획서, 작업공정표, 석면지도 확인)

착수 준비

- 집기류 이동 적정성 확인(집기보관장소 확인)
- 사전 청소 적정성 확인 (청소가 제대로 되었는지 확인)

비닐 보양

- 비닐 밀폐 적정성 확인 (보양 되지 않은 곳 확인)
- 음압기 및 청소기, 위생시설, 표지판설치 의 적정성 확인

해체 제거시

- 불시 현장 방문 등 모니터링
  (작업자, 감리이탈, 비산정도 및 석면농도 측정 여부 등)

완료후

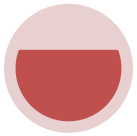
- 잔재물 조사

모니터단 사전 모임

- 사전 모임을 통해 모니터단 상견례 (가급적, 관련 업체 관계자도 참석)
- 연락처 등을 공유하고 **SNS 소통방(카카오톡방) 개설**
- 석면해체제거작업 계획 검토 **(작업계획서, 작업공정표, 석면지도 참조)**
- 향후 일정 등을 확인 **(사전청소, 비닐보양점검, 잔재물 조사 예상 일정 선정)**

석면작업 핵심 포인트


비닐보양


음압 시설 유지


출입자 제한

모니터단 활동

- **복장은,** 바지 등을 착용하고
- **신발은,** 구두/슬리퍼 등은 지양 (등산화 또는 운동화 착용)
- **가급적,** 안전모 등을 준비 (학교 또는 교육청)
- **최대한,** 안전하게 활동할 수 있도록 안전수칙 준수 철저
- **그리고,** 작업자들에게 직접 지시하면 안됨 (감리인, 현장책임자 를 통해 협의)

모니터단 활동 사진 등

- 활동시 **사진 또는 동영상을 촬영**하여 기록을 보관할 것
- **SNS 소통방 (카톡방 등)**에 관련 사진을 공유
- 필요시 다른 학부모 등이 확인할 수 있도록 학교 게시판 등에 게시

사전 설명회

- 학교 석면 모니터단 **활동계획 설명** (모니터단 참석 필요)
- **작업관련 서류 공개,** 작업계획서, 석면지도, 작업공정표(석면 업체)
- **필요시,** 석면 관련 교육 실시
- **가급적,** 학부모/교직원/학생 등도 참여
- **그리고,** 관련 업자들도 참석하는 것이 바람직함
- **사전홍보,** 학교 홈페이지 및 가정통신문 활용

현장 실무(사전 협의)

- **감리인은 ,** 행정실에 상주하도록 하여 작업공정 및 작업결과를 상시 학교측과 협의하도록 한다.

- **엠바는,** 철거하고 달대는 건물의 안전을 위해 협의하여 철거한다.

- **리모델링 부분 청소 구멍은,** 석면업체에서 뚫고 메우기는 시설업체와 협의하고, 비용처리는 관할 교육지원청과 협의 하여 결정한다.

- **작업기간 단축방법 (※관할 노동청 담당 근로감독관과 협의 후 작업계획서 작성)**

① 작업계획서는 층별작업으로 관할노동청에 신고하여야 한다. **(※ 석면업체 사전 협의)**

② 사전청소 및 비닐보양, 석면제거 작업을 1층부터 실시한다.

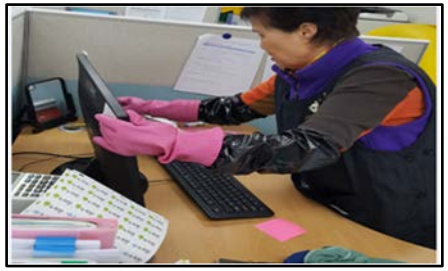
③ 석면작업이 완료되면 모니터 잔재물 점검 후 1층 부터 시설팀 작업을 실시 한다.

집기이전 준비 청소

ADPBC
사단법인석면피해예방지원센터


이동 집기 선별


포장 전 먼지 청소


포장 전 습식청소


이전집기 내부청소


이동 집기 상부


선풍기 습식청소


TV 습식청소


내부 물품 포장


외부 집기 청소


이동 집기 뒷면


책, 걸상


이동 불가능 집기 밀폐


걸레받이 실리콘 작업


이동 불가능 집기 실리콘 밀폐


선풍기세척


쓰레기통 세척

사전 청소 점검

- **특별교실**(과학실/영어실/서버실) 등의 집기류 이동 상태 확인
- **붙박이장** 등 이동 곤란 집기류 확인
- 전선 또는 각종 **케이블 밀집 공간** 등의 청소상태 확인
- 집기류 **보관장소** 확인
- 점검 후 에는 지적 사항 , **조치결과** 카톡방을 통해 공유

사전 청소 종류

- **건식 청소:** 헤파필터가 장착된 헤파청소기로 모든 초기청소
- **습식청소(물청소):** 20~50년 동안 쌓여 있던 찌든 먼지를 제거(여름철)
- **스팀청소:** 찌든 먼지와 물청소가 불가능한 겨울철



그림 1 건식청소



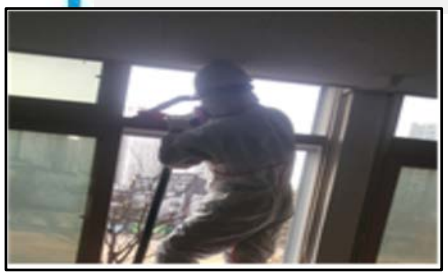
그림 2 습식청소



그림 3 스팀청소

집기 이동 후 교실 사전 청소(모니터단 점검 포인트)

ADPBC
사단법인석면피해예방지원센터

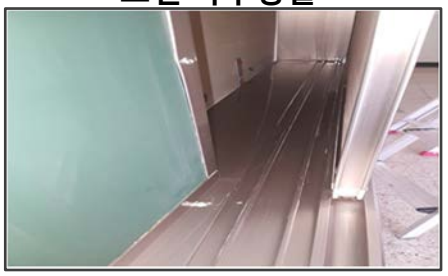

교실 상부창틀


교실 하부창틀


칠판 및 게시판 상부


리모델링 부분


분리가능 칠판


분리 불가능 칠판 틈


특별실 고정시설

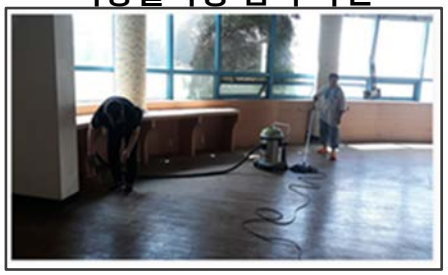

이동불가능 집기 바닥


이동불가능 집기 사면


걸레받이 틈새


바닥틈새


출입구 틈


바닥 청소


바닥 물청소


마무리 걸레질


교실 청소 완료

집기 이동 후 복도 사전 청소(모니터단 점검 포인트)

ADPBC
사단법인석면피해예방지원센터


복도 상부창틀청소기


복도 상부창틀 걸레질


외부 상부창틀


외부 하부창틀


창틀과 내부집기 사이

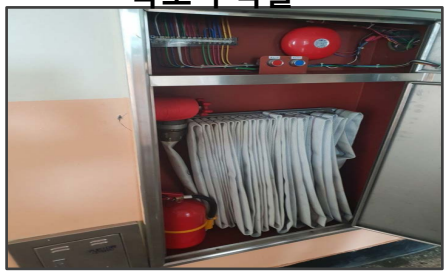

신발장


복도 부착물


복도 바닥 건식청소


복도 바닥 습식 청소


출입구, 계단


소화전, 간이 창고


층별 모서리


걸레, 물티슈 수거


집기 이전 상태 확인


현장 모니터링


집기 이전 및 사전청소평가 회의

비닐보양 점검시

- **비닐보양은,** 완전밀폐상태 및 찢어진 곳은 없는지 면밀히 확인한다.
- **음압기 및 음압기록 장치는,** 면적에 따라 사용 대수를 정하고 비닐보양 점검 30분 전에 **-0.508mmH2O** 을 유지하도록 가동한다.
- **음압기 필터는,** 교체 시기를 면적에 따라 사전 협의 한다.
- **위생시설 은,** 작업규모에 맞게 설치하고 내부 물품을 용도 별로 비치 한다.
- **표지판 은,** 외부에서 잘 보이도록 설치 한다.
- **화재 예방을 위해,** 비닐보양 후 작업장 내부에 소화기를 설치한다.

비닐보양 및 밀폐

- **비닐은,** 바닥 0.15mm 이상(2겹), 벽면은 0.08mm이상(2겹) 을 덕트테이프를 사용하여 접착하고 코르크, 나무 등을 이용하여 못으로 고정하거나 접착스프레이로 부착
- **사전 협의:** 테이프, 접착스프레이, 못으로 고정하는 작업으로 벽지, 페인트등의 손상이 발생됨.(학교측과 사전 협의)

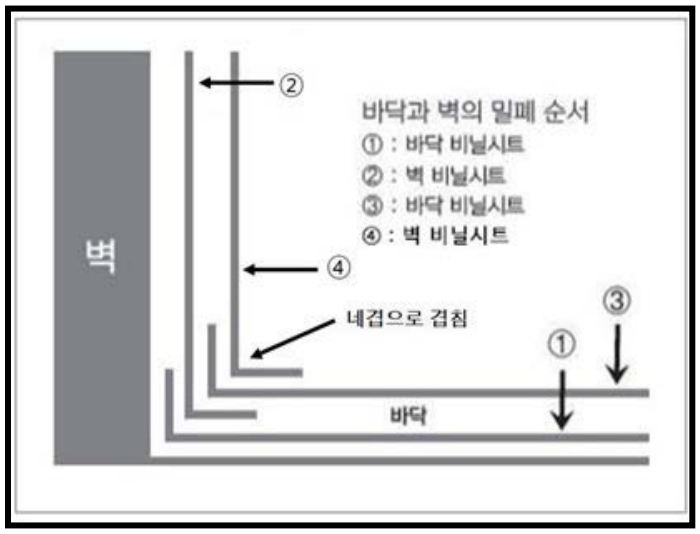


그림1 교육부 가이드라인

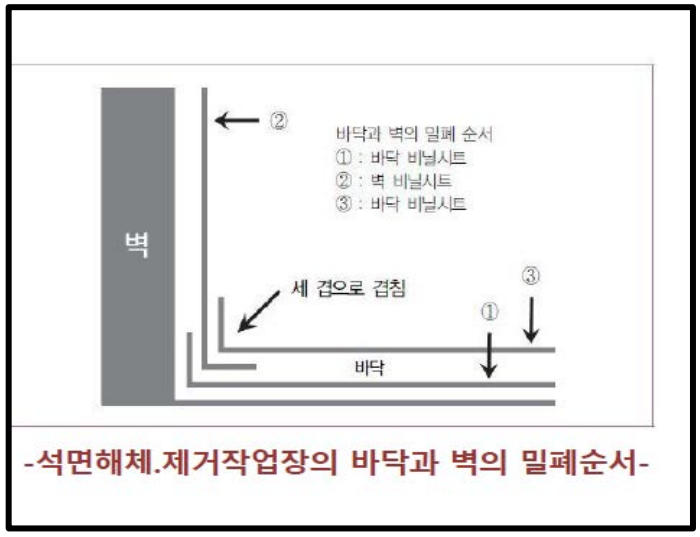
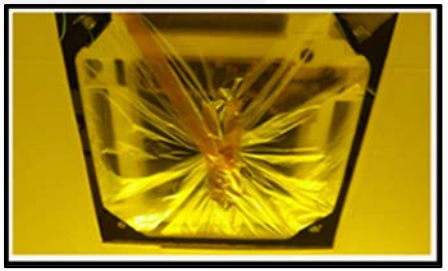


그림2 안전보건공단 기이드라인

교실 비닐보양


투명창(감시창)설치


냄•난방기, 환기구 밀봉


고정시설물 밀봉


고정시설물 밀봉


고정시설물 밀봉


고정시설물 밀봉


바닥 홈 밀봉


비닐 제단


개구부(창틀, 출입구)밀봉


미 이전집기 밀봉


벽면 1차 보양


바닥 1차 보양


벽면 2차 보양


바닥 2차 보양


보양 상태 정비


나무조각 고정작업

특별실 및 복도 비닐보양

ADPBC
사단법인석면피해예방지원센터



미 이동 붙박이 장 보양



문서고 보양



고정 시설물 보양



복도 창문 및 개구부 보양



복도 바닥 1차 보양



복도 벽면 1차 보양



복도 바닥 2차보양



복도 벽면2차 보양



계단 비계설치



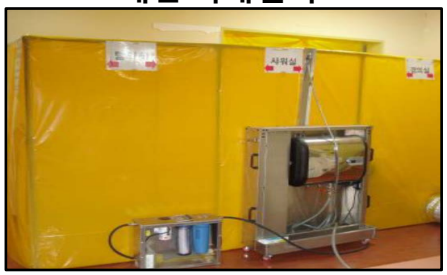
계단실 비닐보양



음압기 가동



음압기록 장치 작동



위생시설 설치



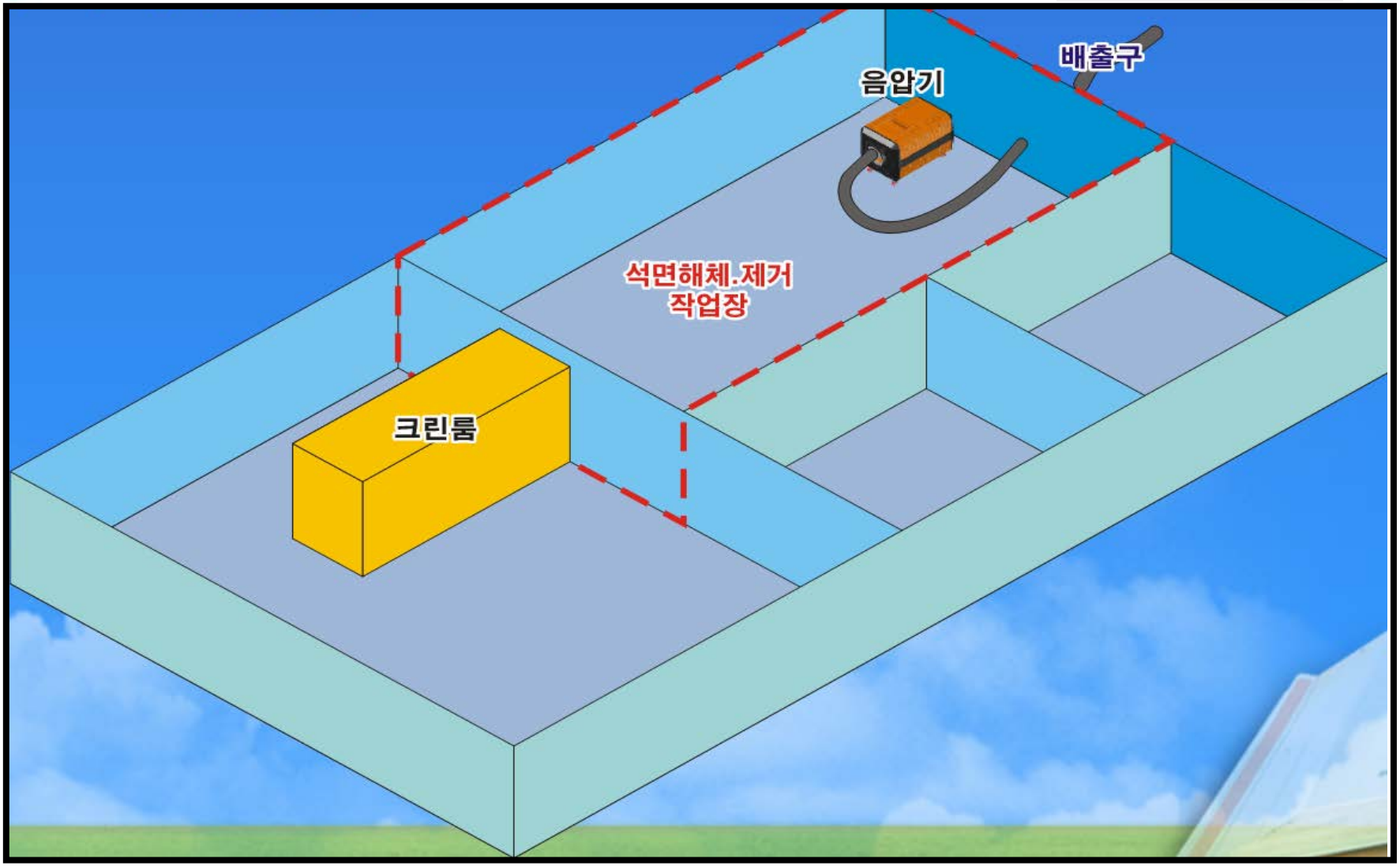
스모그 테스트 실시



비닐보양점검



시스템에어컨 및 전기 설비 제거



위생설비 및 음압기 설치 방법

위생시설 설치 및 내부 물품

탈의실



샤워실



갱의실



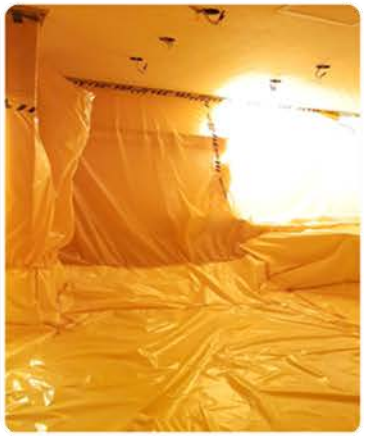
필터 케이스

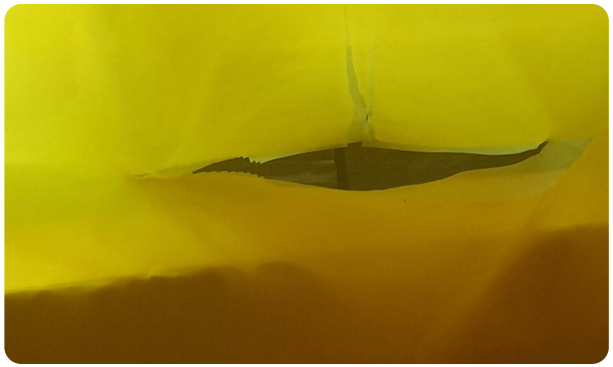
배수여과장치

설치가 바르지 않은 보양 상태










- **감리인은,** 석면작업 중 현장에 상주하여 현장을 감리하도록 한다.
- **현장은,** [산업안전보건법 시행규칙 별지 제17호의6 서식]에 따라 작업계획서에 기록된"석면해체•제거현장을 관리하는 사람" 2명 이상이 현장을 관리하도록 한다.

올바른 보양 상태









위생시설 사용방법 및 음압기 필터 교체 방법

음압기 필터 [Filter]

- 프리필터: 부스러기 등 비교적 큰 덩어리를 거르는 필터
- 미디움필터: 프리필터를 통과한 작은 돌, 먼지 등으로부터 헤파필터를 보호하는 역할을 함.
- 헤파필터: 미세 분진 및 석면을 최종적으로 거르는 최상의 필터

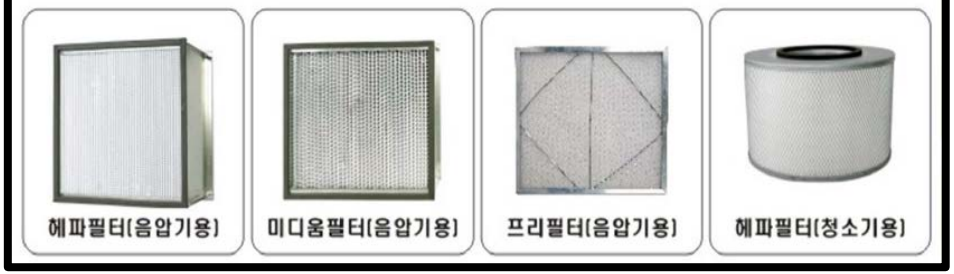


그림1 필터



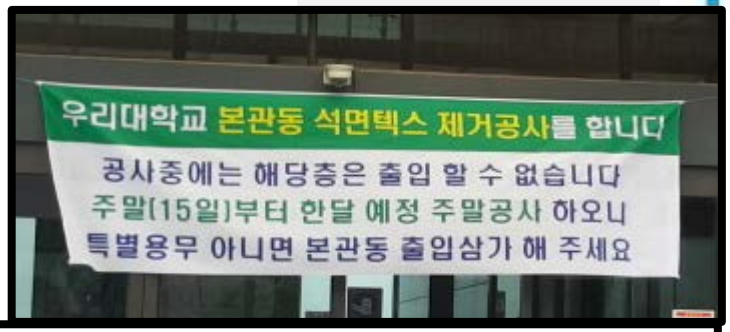
그림2 위생설비 사용방법



그림3 음압기 필터 교체 방법

위생시설 사용방법 및 음압기 필터 교체 방법

석면작업으로 인해 **인근지역 주민들과 출입자의 안전확보를 위해 학교 각 출입문에 현수막 또는 표지판을 설치**하도록 할 것.



석면 해체·제거작업장 안내

작업장 위치:

석면 해체·제거 업체명:

석면 해체·제거작업의 종류:

석면 해체 • 제거 면적:

작업기간: 0000년 00월 00일 ~ 00월 00일(00일간)

(작업 신고일 및 신고기관 : 0000년 00월 00일, 000000고용노동청)

석면해체작업감리인(지정 대상인 경우만):

(연락처: 000-000-0000)

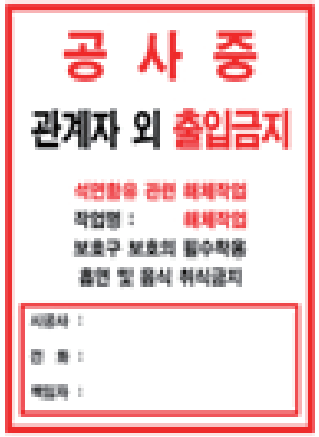
※ 이 안내판은 「석면안전관리법」 제27조 및 같은 법 시행규칙 제37조에 따라 제작되었으며, 석면 해체·제거작업의 세부 내용은 OO특별자치도(시·군·구) 인터넷 홈페이지에서도 확인하실 수 있습니다.

석면 해체·제거업체명(대표자명)

석면 해체·제거작업장 안내판(석면안전관리법 시행규칙 제37조 관련)

학교석면모니터단 활동 요령

사단법인석면피해예방지원센터



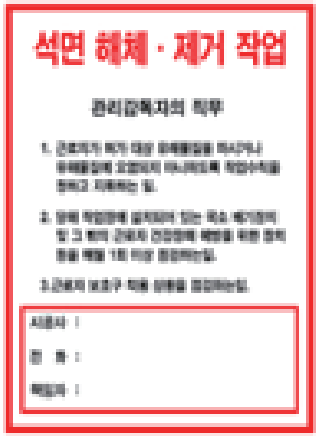
표지판1. 공사중



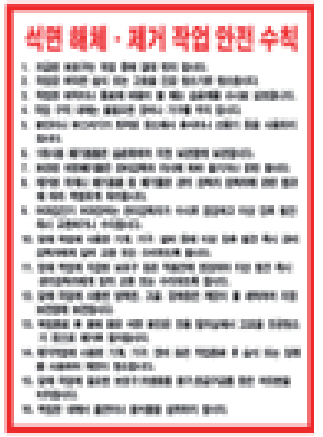
표지판2. 반입금지



표지판3. 보호구착용

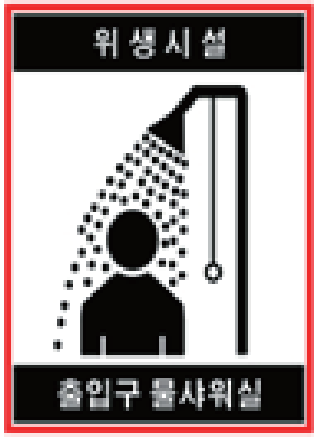


표지판4. 석면해체제거작업

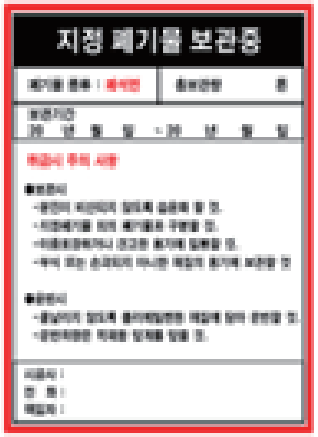


표지판5. 안전수칙

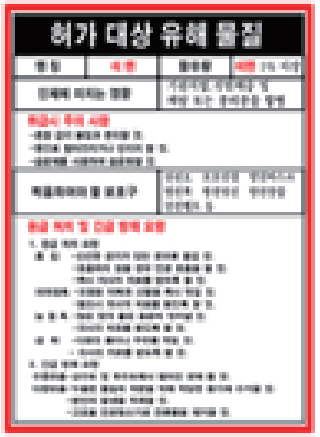
※ 근로자가 보기 쉬운 장소에 지시, 금지, 경고, 물질안전보건자료 등 안전의식 고취를 위한 안전·보건표지를 설치하거나 부착하여야 한다. 단 지정폐기물 보관 중 표지는 폐기물관리법에 따른다.



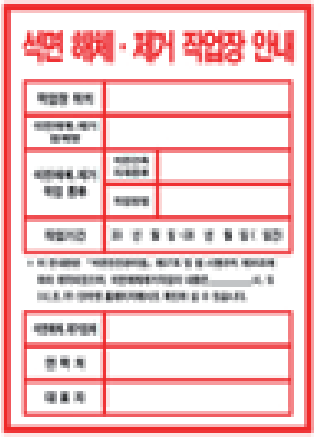
표지판6. 위생시설



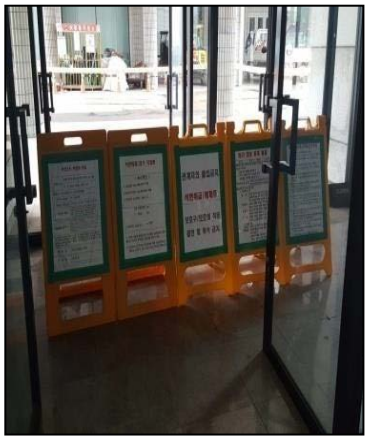
표지판7. 지정폐기물보관중



표지판8. 허가대상유해물질



표지판9. 석면해체제거작업장안내



예)표지판 설치

석면 해체•제거 작업

ADPBC
사단법인석면피해예방지원센터


표지판 설치


장비 점검

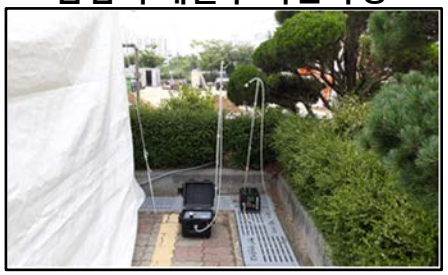

음압기 가동


음압기 배출구 비산측정


작업자 안전교육


습윤작업


텍스 제거


작업장 외부 비산측정


제거 텍스 이중포장


폐기물 보관


고착제 살포


비닐보양 내부 청소


작업장 내부 농도측정


측정결과 확인시 까지 음압기 가동


폐기물 반출


폐기물 상차

마무리 청소


경량 철골 몰딩 상부 건식 청소


경량철골 몰딩 상부 습식 청소


가설 벽 상부



리모델링 상부


에어컨 상부


배수관 상부


전선 함 상부


천정 전선 배관


문틀 상부


미 이동 집기 상부


잔재물 수거 구멍 만들기


리모델링 내부 청소


창틀


게시판


칠판


고정 시설물

마무리 청소


고정시설물


특별실


배관실


콘센트 및 전기시설


바닥 건식청소


틈 건식청소


계단실 건식, 습식 청소


바닥 습식 청소


전기 배선


소화기


귀퉁이


복도



- **음압기는,** 필터를 교체하여 공기정화를 위해 잔재물 점검시까지 가동하도록 한다.
- **마무리 청소가,** 완료된 후 잔재물 점검을 요청한다.

여름방학 잔재물 확인 위치

ADPBC
사단법인석면피해예방지원센터



잔재물 조사시

- **학교/교육청/감리인은 반드시 모니터단이 실시하는 잔재물 조사 전에 사전점검 실시**

- **일정은,** 전문가 등과 사전 **조율** 필요 (가급적 1주일 전)

- 전문가와 **일정 조율 곤란시** 교육청에서 다른 전문가 섭외

- **반드시,** 사전 준비물 준비 철저(잔재물조사 방법 강의자료 확인)

- **합격 여부는,** 전문가 등의 의견을 들어 모니터단 협의를 통해 결정

- **SNS 소통방(카톡방 등)**에 관련 사진을 공유

모니터단 잔재물 점검 방법

- **모니터단은,** 모니터단은 마스크와 비닐장갑을 지급받는다.
- **감리인은,** 잔재물 위치 확인서를 지참하여 모니터단이 잔재물을 확인하였을 경우 사진을 촬영하고 잔재물 위치를 기록한 후 잔재물 처리 결과를 촬영하여 보고 한다.
- **석면업체는,** 석면작업자 1인을 호흡보호구와 안전 보호복을 착용시키고 헤파청소기를 준비하도록 하여 모니터단이 잔재물 발견하였을 경우, 잔재물을 수거하여 비닐봉투에 담고, 헤파청소기로 주변을 청소하고, 습윤청소를 실시한다.
- **수거한 잔재물은,** [폐기물관리법]에 따라 처리하도록 한다.
- **재점검은 ,** 잔재물 갯 수가 많거나, 리모델링부분에 잔재물이 부착되어 있는 경우 재점검 하도록 한다.

※ 모니터단은 잔재물이 확인되었을 경우 절대 직접 수거를 하거나 맨 손으로 만지지 않도록 주의한다.

학교석면모니터단 활동 요령

폐기물 관련 표지

지 정 폐 기 물 보 관 표 지	
① 폐기물의 종류 : 밤라이트, 코킹재	② 보관가능용량 : 1톤
③ 관리책임자 : 홍 길 동	④ 보관기간 : 2015년00월00일~00월00일
⑤ 취급 시 주의사항 ○ 보관시 : 석면폐기물 취급자외 보관장소출입금지 ○ 운반시 : 폐기물 운반시 원형그대로 운반 ○ 처리시 : 지정된 매립폐기물장소에서 매립처리	
⑥ 운반(처리)예정장소: 전남 여수 율촌면 조화리 율촌제1지방산업단지공단내 10블럭	

석 면 함 유





신 호 어: 발암성물질

유해 · 위험성: 폐암, 악성중피종, 석면폐 등

예방조치 문구: 취급 또는 폐기 시 석면분진이 발생하지 않도록 해야 합니다.
취급근로자는 방진마스크 등 개인보호구를 착용해야 합니다.

공급자 정보:

폐기물 처리 과정











해체·제거된 석면자재와 석면작업 때 나온 위생방진복, 보양비닐 등 석면폐기물이 폐기물관리법에 따른 불침투성 자루나 용기에 담겨 처리되는지 확인한다.

잘못된 폐기물 보관

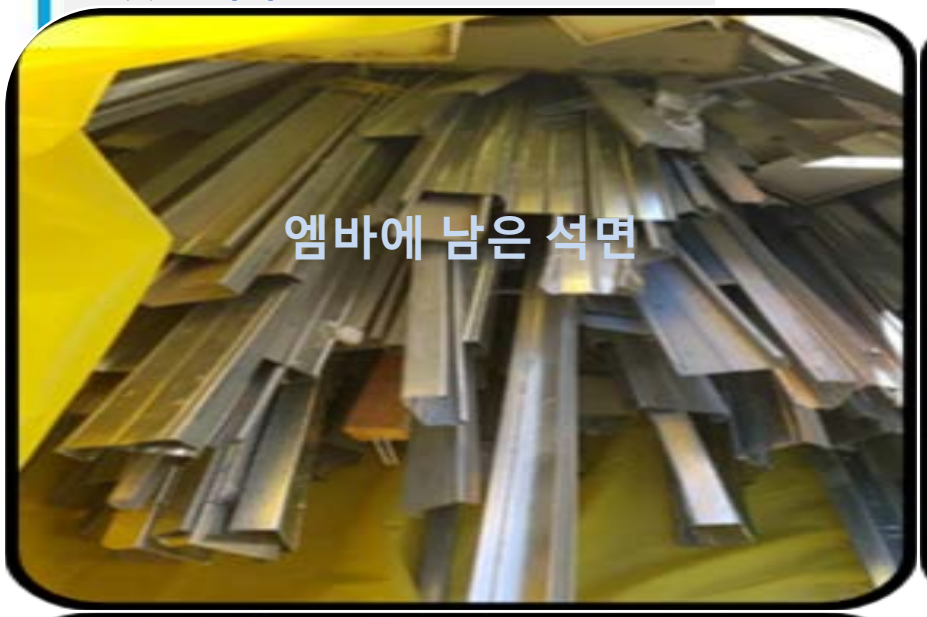








잘못된 폐기물 보관


엠바에 남은 석면


작업 전 사용한 교실 쓰레기통


보양에 사용된 비닐


일반쓰레기와 지정폐기물

2차 비산예방을 위한 제안: 비닐보양에 사용된 비닐의 부피를 줄이기 위해 운동장 등에서 수거한 비닐을 눌러 부피를 줄이거나, 차량에 상차를 하는 과정에서 눌려 잔재물 및 2차 비산의 위험이 발생하고 있음.(현장 협의 필요)



※ 대형 압축팩을 활용하여 보양에 사용된 비닐을 압축팩에 넣고 밀폐한 후 헤파청소기를 이용하여 내부 공기를 제거하여 부피를 최소화함.

사후 청소 완료









결과 보고 홈페이지 게시

- **발주자(감독관)는,** 석면해체•제거작업을 완료한 경우 석면해체•제거작업 현황(대상건물, 작업기간, 범위, 석면해체•제거업자, 감리인), 석면모니터단의 잔재물조사 결과 및 석면농도 측정결과 등을 학교에 제출하고 학교는 이를 홈페이지에 게시하여야 한다.

- **홈페이지 게시 내용**

① 석면 해체·제거작업 현황(대상건물, 작업기간, 범위)

② 석면모니터단의 잔재물조사 결과

③ 석면농도 측정결과

통학로 주변 석면노출 실태



지하상가 인테리어공사



도심 재개발 석면작업



토사와 섞인 텍스



석면폐기물 상차



대학병원 옆 작업



화제 진압 중 슬레이트파손



학교 옆 방치 석면



부직포,슬레이트 방치



15개 학교 재단 내부

통학로 주변 석면노출 실태



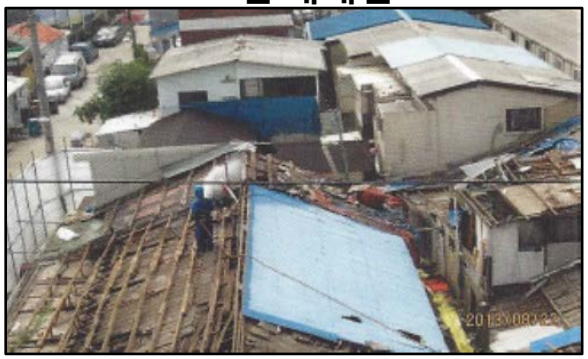
도심 재개발



통학로 슬레이트지붕



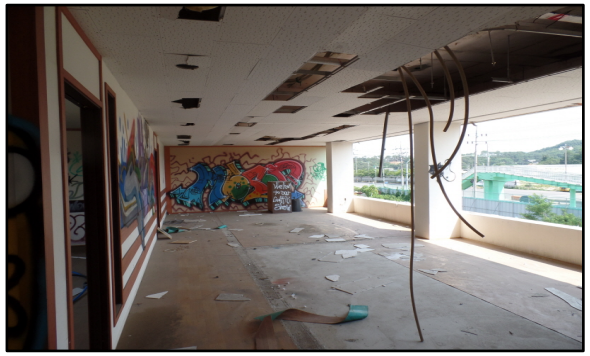
도심 중심가 상가 리모델링



주택가 슬레이트지원사업



영업 중 시장 부분 개선사업



대로 옆 철거 공사



통행로 석면폐기물 보관



현장에 방치된 임시보관장소



석면작업에 사용된 비닐 방치

학교 석면 건축물 관리 실태



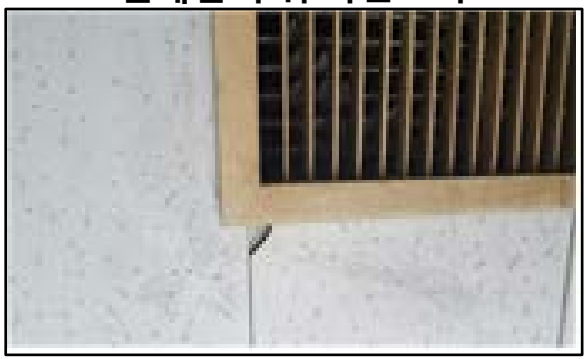
걸레받이 위 석면조각



전기배선공사에 의한 파손



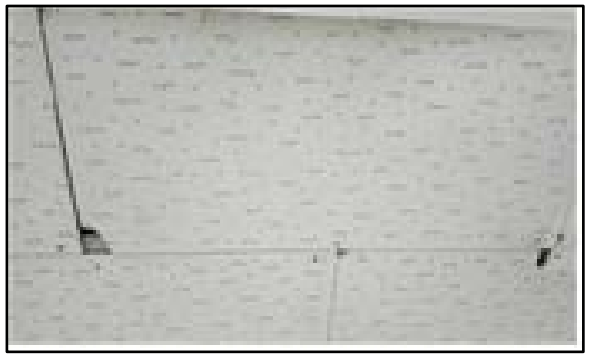
노후로 인한 균열



환풍기 진동에 의한 파손



전기배선공사에 의한 파손



내부전선공사로 인한 파손



구조물 부착 과정 파손



충격에 의해 금이 간 텍스



귀퉁이 파손

지속적인 모니터활동으로

학교 주변 환경이 개선될 수 있는

계기가 마련 되었으면 합니다.

감사합니다.