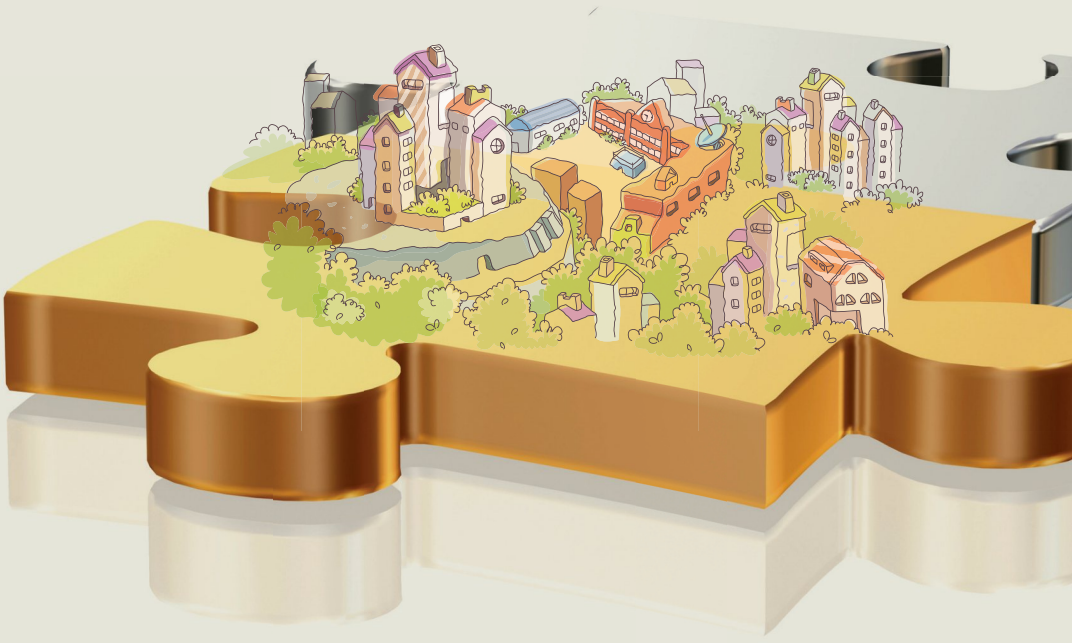
학교석면 실태조사 및 관리 매뉴얼



교육과학기술부
MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY

머리말

- 본 매뉴얼은 학생 및 교직원들의 석면피해 예방을 목적으로 마련되었으며, 교육청 및 학교에서 이루어져야 할 「학교석면 관련 실태 조사 및 관리방법 등」에 관한사항을 안내하고 있습니다.

- 동 매뉴얼의 개발에는 관련전문가, 교육청 및 학교 관계자 등이 참여하여 국내 제반현황 및 일선 현장의 여건을 고려하였으며, 전국 시 · 도교육청과의 사전협의 등을 거쳐 보다 효율적으로 활용할 수 있도록 노력하였습니다.

- 다만, 석면과 관련한 국내 인프라 등 제반여건이 아직은 취약하여 교육청 및 학교 차원의 관리방법 제시에 한계가 있어, 실제 적용과정에서 미처 예상치 못한 어려움이 있을 수도 있음을 알려드리며,

  앞으로 새롭게 제기되는 문제에 대해서는 관련전문가(기관) 등의 협의를 거쳐 필요시 개정판을 발간 · 보급할 계획임을 밝혀 둡니다.

목 차

제1편 매뉴얼의 이해 1
1. 매뉴얼 목적 1
2. 법적 근거 1
3. 매뉴얼의 적용범위 1

제2편 석면실태 및 정책방향 2
1. 석면에 대한 이해 2
2. 우리나라 석면사용 실태 및 정부대책 3
3. 학교석면 관리방향 5

제3편 학교석면 실태조사 7
1. 조사목적 7
2. 조사대상 및 범위 7
3. 조사절차 및 방법 8
4. 조사결과 처리 13

제4편 학교석면 관리 15
1. 기관별 역할 15
2. 상황별 조치사항 및 대처요령 16
3. 석면피해 예방교육 및 홍보 23

[별 첨]
1. 석면(함유 의심물질) 실태조사표(서식) 27
2. 교실(건물) 배치도 견본 28
3. 학교 석면(함유 의심물질)지도(기타시설 표준안) 30
4. 학교 석면(함유 의심물질)실태 및 관리내역(서식) 32
5. 예방교육 및 홍보(안내)자료(예시) 33

[부 록]
1. 석면 함유제품 건축자재 특성 및 종류 45
2. 석면관련 Q & A 61
3. 석면관련 법규 발췌 67

제1편 매뉴얼의 이해

1. 매뉴얼 목적

석면으로 인한 각종 피해에 대한 사회적 우려가 커지고 있는 가운데 생활주변 및 학교의 각종 건축·시설물 등에 석면함유 제품이 사용된 것으로 나타나, 전국 교육청 및 학교에서 체계적이고 표준화된 실태조사와 함께 지속적인 관리가 이루어지고, 석면의 위험성을 정확히 인지하여 위험상황 발견 시 신속하고 효율적으로 대처함으로써 석면피해를 예방함은 물론, 안심하고 학업에 전념할 수 있도록 하기 위해 마련하였음

2. 법적 근거

가. 「학교보건법」 및 「산업안전 보건법」

- 「건축법 시행규칙」 및 「폐기물관리법 시행규칙」 등

나. 정부합동 '석면관리 종합대책'(2007. 7월 발표)

3. 매뉴얼의 적용범위

가. 「유아교육법」제2조 제2호에 의한 유치원

나. 「초·중등교육법」제2조 각호에 의한 초·중등학교(특수학교 및 각종학교 포함)

※ 「고등학교이하 각급학교 설립·운영 규정」에 의한 신축학교를 포함하며, 학교의 여건상 동 매뉴얼의 적용이 불가능한 경우에는 교육감의 판단 및 책임하에 별도로 적용할 수 있음

제2편 석면실태 및 정책 방향

1. 석면에 대한 이해

가. 석면의 정의

1) 어원은 그리스어로 '불멸의 물건'이라는 의미로서, 화산활동에 의해 발생
   • 마그네슘과 규소를 포함하고 있는 광물질로서 솜같이 부드러운 섬유

2) 화성암의 일종으로서 천연의 광물에서 채취된 섬유 모양의 규산화합물
   • 직경이 0.02~0.03㎛ 정도의 유연성이 있는 극세 섬유상의 광물

나. 석면의 종류

구 분	종 류	특 성	관련 규정
사문석 (蛇紋石, Serpentine)	백석면 Chrysotile	백색, 가늘고 부드러운 섬유 휨 및 인장강도 큼, 가장 많이 사용	'07년 1월부터 단계적으로 석면함유제품 수입 · 양도 · 제공 및 사용 금지
각섬석 (角閃石, Amphibole)	갈석면 Amosite	엷은 다갈색 또는 쥐색, 청석면보다 강하고 탄력이 있어 휘어도 원상태로 복귀	'97년 5월부터 제조 · 수입 · 양도 · 제공 및 사용 금지
	청석면 Crocidolite	철분 함유량이 많아 푸른빛을 띰, 내산성이 매우 강하여 패킹재료로 사용	
	안소필라이트 Anthophylite	메짐(취성)이 있는 흰색 섬유	'03년 7월부터 제조 · 수입 · 양도 · 제공 및 사용 금지
	트레모라이트 Tremolite	투각섬석이라고도 함, 백색, 담록색, 담갈색	
	악티노라이트 Actinolite	녹섬석이라고도 함, 녹색	

※ 석면의 유해성 정도 : 청석면 〉 갈석면 〉 백석면

다. 석면의 건강상의 영향

1) 인체 유해성 정도는 석면의 크기, 체내 지속성, 양 등에 따라 차이가 있으며, 석면 함유물질이 적절히 관리되어 양호한 상태가 유지 된다면 건강문제를 야기하지 않음
(EPA 홈페이지 http://www.epa.gov/ebtpages/airairpoasbestos.html)

2) 석면은 인체 흡입되어 질병으로 나타나기까지 약 20~30년의 잠복기를 가지며, 적은양의 흡입으로도 폐암, 악성중피종 등을 일으킬 수도 있는 것으로 알려지고 있음

2. 우리나라 석면사용 실태 및 정부대책

가. 우리나라 석면 사용실태

1) 석면의 원재료 수입은 국내규제(청석면, 갈석면 : 사용금지, 백석면 : 특정용도 사용금지)에 따라 감소하였으나, 석면함유 제품의 수입량은 증가

2) 석면은 불연성, 단열성, 내구성, 절연성 등이 뛰어난 광물섬유로 공업용 원자재로 사용되었으나 유해성이 알려지면서 사용이 급감

3) 국내 수입석면의 80% 이상이 건축자재에 사용되었고, 나머지는 브레이크 라이닝, 석면포, 개스킷류 등의 생산에 사용

4) 석면이 함유된 건축자재 등이 70년대부터 학교, 공공건물, 다중이용시설 등에 사용 추정

※ 석면사용 용도

마감 · 내화재	벽과 천장 등에 미장 마감 및 석면시멘트 분사 등 방화용, 철골재료 내화피복재
방화 · 단열재	고온물질 취급용 장갑 및 방석, 용접 불티방지포, 배관 개스킷
보온재	급수관, 증기관, 닥트, 보일러 및 온수탱크
수장재	바닥 및 천장타일, 시멘트판, 비닐 벽판, 슬레이트
마찰재	자동차 브레이크패드, 클러치 표면, 산업용 라이닝

나. 정부대책

2007~2011년까지 석면의 원천적 차단, 공공건물, 학교 등 민감시설과 다중이용시설 등의 석면사용 실태조사, 주요 석면관련 시설의 피해 및 건강영향 조사, 전문인력·기관 육성, 인프라 확립 등 안전 관리체계 구축 (2007. 7월 관계부처 합동대책 발표)

1) 학교 등 공공기관 및 다중이용시설 석면 실태조사 실시, 석면지도 작성

2) 건물 해체 시 전문기관 발급 '석면조사 결과서' 제출 단계적 의무화

3) 석면분석 전문기관 지정 및 석면건축물 해체 전문업 등록제 실시

4) 석면피해 건강영향조사 실시 및 피해지원 체계 마련

※ 정부 부처별 역할분담

추진 내용		주관부처
1. 제조·수입·사용단계 석면의 원천적 차단	국내 제조·수입·사용 전면금지	노동부, 환경부
	통관·유통단계부터 차단 및 관리	
2. 석면 함유 건축물의 확인 및 적정관리	**단계적인 실태조사 실시**	환경부, 노동부, **교과부** , 국방부
	석면지도 작성 및 운영	
	실내 공기질 모니터링	
	다중이용시설 관리기준 강화	
3. 석면 함유 건축물 수선, 해체 작업 시 안전관리	작업기준 구체화 등	노동부, 환경부 (협조 : 국토해양부)
	관련 전문가 육성	
	석면조사결과서 제출 의무화 등	
	석면분석 전문기관 지정제 도입	
	전문업체 등록제 도입	
	지도·점검 강화	
	대기 중 환경기준 석면 비산 관리	
4. 안전하고 합리적인 석면 폐기물 관리	합리적인 기준 마련	환경부 (협조 : 노동부 등)
	안전적 처리체계 마련	
	교육 및 홍보 실시	
5. 석면 건강피해에 대한 조사/감시/구제	건강 피해에 대한 실태조사 실시	노동부, 환경부 (협조 : 복지부)
	지속적인 근로자 감시체계 구축	
	환경성 질환 감시·지원 체계 마련	

3. 학교석면 관리방향

가. 기본 방향

1) 학교 석면실태 및 위험도 등에 대한 정기적인 조사를 통해 관리계획 수립 및 노출 위험성 사전 차단(학교 석면지도 작성 및 DB구축)

2) 학교 구성원(학생, 교직원 등)의 석면에 대한 인식제고를 통해 '누구든지 석면 노출 의심사례 발생 시 즉시 신고하여 전문가에 의해 조치되도록 관리체계 확립'

3) 석면제거 결정은 사전에 전문가를 통해 신중히 추진하고, 제거작업은 적법한 절차에 따라 사전에 충분히 고지한 후 인증된 자격을 갖춘 전문가에 의해 추진

4) 석면에 대한 막연한 불안감 해소를 위해 학생 · 교직원, 학부모 등에 대한 정부대책 홍보 강화

연도별 추진일정

● **실태조사(인력육성) ⇒ 종합대책 수립 ⇒ 안정적 관리**

2007년	2008년	2009년	2010년 이후
• 학교석면관리 기본계획 수립 • 표본(약100교) 실태 조사 및 관계자 연수	• 학교석면 세부 종합 대책 수립 • 학교 석면분포 조사실시(전수)	• 학교 석면분포 조사 실시계속 • 대상시설 조치 (시설 개선 등)	• 대상시설 조치 (지속 추진)

나. 주요 추진현황

1) '04년~' 05년 전국 유 · 초 · 중 · 고등학교(55개교) 교실내 공기 중 비산석면 분포 조사 → 공기 중 비산 석면 불검출

2) '05년 11월 ' 학교 교사내 공기질 유지 · 관리 기준 ' 석면 추가(석면 0.01개/cc)

❖ '06년부터 교사내 공기의 질 정기적 측정 및 유지 · 관리 추진

3) '07년 ' 학교 건축물 석면사용 실태조사 및 석면 관리 표준모델 개발에 관한 연구 ' 실시

❖ 전국 유 · 초 · 중 · 고 · 특수(100개교) 석면함유 의심자재의 고형시료 분석결과 88%가 석면 함유 / 단, 공기 중 비산되는 석면은 불검출

4) '07년 "학교 석면실태 조사인력 육성" 교육청 담당자 407명

❖ 한국실내환경학회(대한석면관리협회) 주관 특별연수 완료

5) '08년 학교 특성을 고려한 '학교석면관리 세부대책' 별도 마련

❖ '09년까지 유 · 초 · 중등학교 전면조사 및 석면지도 작성 · 관리 계획 수립

다. 향후 추진방향

1) 전국 학교에 대한 학교석면실태 전수조사 및 학교별 석면지도 작성

- 석면이 함유된 것으로 밝혀진 건축자재의 학교내 사용여부 및 분포도, 위치, 훼손정도 등 조사 후 위험시설의 개선조치
- 학교별 석면지도 및 DB구축을 통해 학교에서의 안정적인 관리체계 구축 및 국가석면관리 정책에 활용

2) 학교 석면대책 홍보 및 정보제공 강화

- 학생 및 교직원 · 학부모 · 교육청 관계자 등을 대상으로 석면에 대한 정확한 정보, 건강상의 위해성, 피해예방 및 대처방법, 정부대책 등을 적극 홍보하여 막연한 불안감 해소에 노력

3) 학교 석면관련 제도 등 보완

- 유관부처의 관리기준, 선진 외국의 관리규정 등을 토대로 학교 특성에 맞는 석면관련 제도 마련 등 규정 보완
- 현행 「학교보건법시행규칙」 상의 관련 규정 등 검토 후 필요시 보완

제3편 학교석면 실태조사

1. 조사 목적

학교 건축물 및 시설의 석면함유 제품 사용실태 및 위치 · 면적 · 훼손정도 · 석면비산여부 등을 조사하여 적절한 관리방안 제시 및 필요한 조치 강구

조사를 통해 파악된 학교별 석면정보를 토대로 석면 지도작성 및 D/B를 구축하여 건축물 및 시설 등의 개 · 보수 및 해체 시 석면으로 인한 피해가 발생치 않도록 지속적으로 관리함으로써 안전성 확보 및 불안감 해소

2. 조사 대상 및 범위

가. 조사 대상 : 유치원 · 초 · 중 · 고등학교(특수학교 및 각종학교 포함)

- 교육감이 학교설립 시기, 시급성 등을 종합 판단하여 우선순위 결정 추진

※ 설립 시기가 오래되고 학생수가 많은 초 · 중 · 고등학교 → 유치원 순

나. 조사 범위

1) 장소별

- 일반교실 : 교실, 유치원실
- 특 별 실 : 일반교실을 제외한 특별활동실, 관리실 (과학실, 시청각실, 예절실, 교장실, 행정실, 교과연구실 등)
- 기타시설 : 급식실, 식당, 체육관, 기계실, 창고, 숙직실, 복도, 화장실 등

2) 위치별

- 천 장 재 : 교실, 복도의 천장에 사용된 텍스 등
- 바 닥 재 : 교실, 복도의 바닥에 사용된 비닐타일 등
- 칸 막 이 : 화장실 칸막이에 사용된 밤라이트보드 등
- 벽 면 재 : 벽면에 사용된 석회벽면, 석고보드, 밤라이트보드 등
- 기타자재 : 펌프, 배관 등 접합부 따위를 메우는데 사용되는 개스킷 및 기타 보온재, 석면테이프 등

3. 조사 절차 및 방법

가. 조사계획 수립

- 교육감 · 교육장은 관내 학교에 대한 「석면실태 전수조사 계획」 수립하에 조사에 필요한 인력 및 예산 확보
- 조사에 앞서 조사 목적, 범위, 내용, 기간 등을 해당 학교장에게 사전에 공지

나. 조사 시기

- 조사로 인한 수업지장 초래 등의 문제가 발생치 않도록 가급적 학생들의 수업이 이루어지지 않는 시간대 활용

다. 조사팀 구성

- 석면조사를 위한 적정 교육을 수료한 자, 석면 조사의 경험이 있는 교육청 직원 등으로 2인 1조(시설담당 1명, 보건담당 1명 등)로 구성
  * '07년도에 특별연수(대한석면관리협회) 교육을 이수한 인력 활용

라. 조사 준비

- 기초 자료 : 학교 교실배치도(평면도), 건축물 설계도, 건축물 이력 관련서류 등 (실내 및 천장 마감재/마감형태, 벽면 단열재/단열형태 이력)
- 조사 도구 : 카메라, 줄자, 유성펜, 조사결과 기록표 등

마. 조사 방법

1) 1차적 방법(자재 사용이력 조사)
- 학교 관계자와의 면담, 학교 관련서류 확인 등을 통한 건축자재 사용 및 개 · 보수 이력 등 건축물 기초정보 파악

2) 2차적 방법(육안조사)
- 학교내 천장, 바닥, 칸막이, 벽면, 펌프 · 배관 등 각종 시설물에 한국산업안전공단 등 전문기관에서 발표된「석면함유 제품[부록1 참조]」의 사용 여부, 사용면적 및 위치, 훼손정도, 접근성 등을 육안으로 조사

❖ 석면함유 의심물질의 표면을 누르거나 만져 부스러지지 않도록 주의하여 조사로 인한 석면함유 의심물질 노출 방지에 유의할 것

학교는 일반 건축물과 달리 설립시기에 큰 차이가 있는 경우를 제외하고는 거의 대등소이한 건축재가 사용되었으며, 국내 석면인프라가 취약하여 각 학교의 모든 건축재 샘플을 채취하여 석면함유 여부를 검사하는 것은 막대한 예산과 많은 시간이 소요됨

따라서, 전문기관에서 석면이 함유된 것으로 인정한 건축재의 사용실태를 전수 조사한 후, 석면의심 물질로 분류하여 체계적인 관리 및 정기적으로 공기 중 비산여부 등을 측정·관리하는 것이 효율적 임

바. 「학교 석면(함유 의심물질) 실태조사표」작성 [별첨]

1) 일반현황 : 학교별 일반개황 및 건축물 건축년도, 연면적, 건축구조, 개·보수 내역 등 기재

2) 석면(함유 의심물질) 사용실태 기재
- 건물별, 장소별, 석면함유 의심물질 사용 면적, 위치, 재질, 접근성, 훼손정도, 그 간의 관리내역 등을 기재

3) 아래 제시된 기준에 의한 「석면함유 의심물질의 훼손정도 판단」 결과, 2등급 이상인 경우 “현장 사진” 촬영 후, 개선·보완 관리 자료로 활용

4) 실태조사 이전에 비산석면 측정현황, 석면검사 실시 현황, 학교건축물 공사 내역, 학교 조치사항 등 관리내역이 있는지 여부 조사 기재

판단 기준

- **석면함유 물질** : 전문기관에서 직접 검사를 통해 석면이 함유(중량기준 1% 초과)된 것으로 인정한 물질

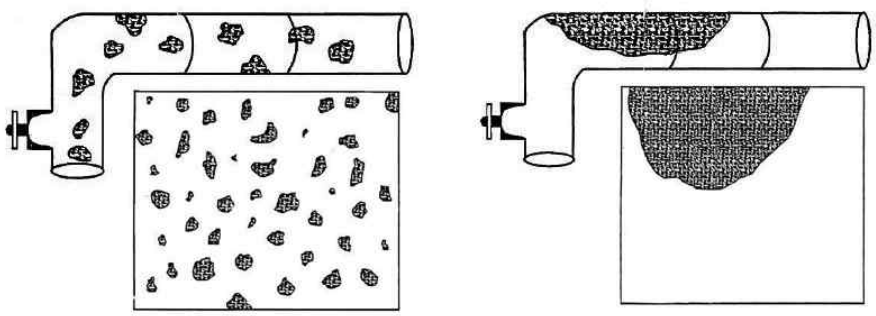
- **석면함유 의심물질** : 사용된 건축재 등을 직접 검사를 하지는 않았으나, 이미 전문기관에서 석면이 함유되었다고 인정한 물질

- **「학생 접근성」 판단척도**
  - 높음 : 학생들의 접근 빈도수가 주 3회이상
  - 중간 : 학생들의 접근 빈도수가 월 2회이상 ~ 주 3회미만
  - 낮음 : 학생들의 접근 빈도수가 월 2회미만

- **훼손 정도 판단척도**

훼손 정도	구 분	내 용
1등급 심한 훼손 (Significant Damaged condition)	● 위치별 훼손 부위가 10% 이상 전체적으로 고르게 분포 ● 위치별 훼손 부위가 25% 이상 부분적으로 위치	• 표면 물질, 단열재, 표면보호제가 1/10 이상이 훼손된 경우 • 1/10이상 훼손이 분포되어 있는 경우 (국소 파손이 25%이상인 경우) 또는 접착력이 떨어진 경우 • 물로 인한 훼손 흔적, 기타 훼손으로 의한 흔적 1/10 이상 훼손 • 의심물질의 주변에 있는 가루, 분진, 조각 등의 누적은 확실한 증거로 이용
2등급 훼손 (Damaged condition)	● 위치별 전체훼손이 10% 미만 ● 위치별 부분훼손이 25% 미만	• 부풀어 오른 현상, 부스러지는 현상, 물에 의한 훼손, 공구에 의한 훼손, 훼손으로 인하여 1/10미만이 훼손 된 경우 • 의심물질의 주변에 있는 가루, 분진, 조각 등의 누적은 확실한 증거로 이용
3등급 양호 (Good condition)	● 시각적으로 훼손이 없거나 아주 국소적인 경우	• 육안으로 보았을 때 훼손 및 악화되지 않은 경우

※ AHERA(미국의 학교석면긴급대응법)의 구분법 준용(국내전문가의 제시)



〈심한훼손의 예〉

사. 실태조사 결과 및 학교에서의 관리방안 제시

- 조사자는 막연한 불안감이 형성되지 않도록 현장조사 종료 후 학교장 등에게 곧바로 실태조사 결과를 알리고, 학교차원의 우선 조치사항, 교육청의 조치계획, 석면관리 대응법 등을 상세히 안내

석면관리 5단계 대응법(Response Action)

석면관리를 위한 단계별 대응법

운영 및 유지보수	• 석면함유 자재를 안전하게 유지 · 관리하기 위한 작업실행 • 부서지거나 비산되기 쉬운 석면함유 자재의 피해를 최소화 하도록 조절 및 관리
보 수	• 훼손된 구역을 보수함으로서 안전한 상태로 유지 • 석면함유 물질을 훼손되지 않은 상태나 완전한 상태로 회복
밀 봉	• 석면함유자재의 표면 위에 얇은 막을 만들거나 고립 • 고정재 등을 이용하여 표면위에 얇은 막을 만들어 고정
봉 입	• 밀폐, 불침투성 재로로 밀봉, 내구성 장벽의 설치 • 건축된 벽들 같이 해당부분에 부착되거나 뿌려져 딱딱한 고형물로 고정
제 거	• 석면함유자재를 학교 건물에서 제거 • 훼손된 건축물 및 자재를 해당지역으로부터 실질적으로 제거

훼손정도별 관리방안

훼손 정도	관리 방안
1등급 심한훼손	● 해당 지역에 대한 출입을 금지, 폐쇄하거나 석면 함유물질 제거 ● 가두기, 캡슐화 또는 보수의 대응방안 중 훼손된 석면에 의한 공기 중 비산을 억제할 수 있는 적절한 방법 선택 ● 제거하지 않고 보수나 폐쇄, 밀봉 · 밀폐를 할 경우에는 석면 함유 물질에 대한 지속적인 유지 및 관리
2등급 훼손	● 석면 함유물질을 제거하거나 그 지역을 폐쇄, 그 물질에 대한 밀봉, 밀폐 또는 보수작업을 실시 ● 석면 함유물질을 제거하지 않고 보수나 폐쇄, 밀봉 · 밀폐를 할 경우, 석면 함유물질에 대한 지속적인 유지 및 관리
3등급 양호	● 석면함유 물질에 대한 지속적인 유지 및 관리

훼손사진(예시)

구분	사진	
천장		
바닥		
칸막이		
벽면		
기타		

4. 조사결과 처리

가. '즉각 조치대상 시설'에 대한 대책 강구

- 교육감(장)은 현장실태 조사결과 석면 비산이 우려되는 등 즉각적인 조치가 필요한 학교에 대해서는 해당학교장과 협의하여 신속하게 필요한 조치강구

나. 실태조사 결과「학교별 D/B시스템 입력 및 석면지도 작성 · 관리」

※ 체계적인 학교석면 관리를 위해「학교석면 D/B시스템」별도구축 예정

1) 교육청 담당자는 학교석면 D/B시스템에 학교별로「학교 석면(함유 의심물질) 실태조사 결과 및 관리내역」등을 입력

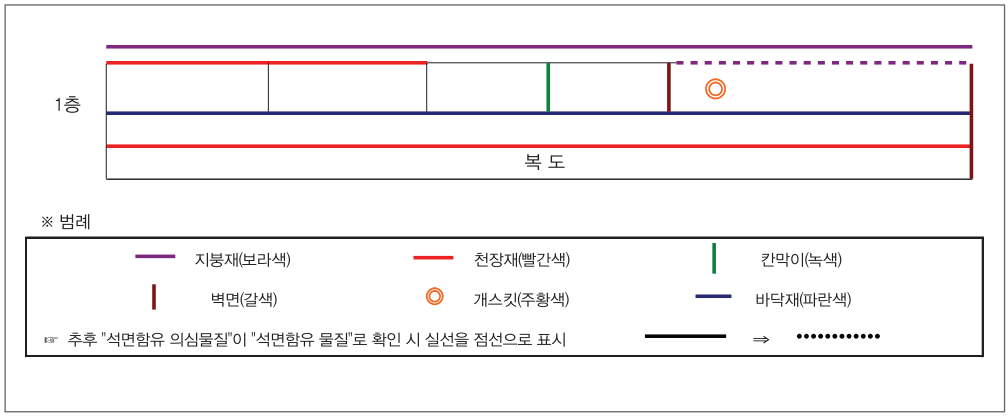
2) 「학교 석면(함유 의심물질) 지도(엑셀 파일)」를 작성하여 학교별로 첨부 지속적으로 보존 및 관리하고, 관련된 기초 조사자료 등은 3년간 보존(그 이상 보존 여부는 교육감이 판단)

3) 학교별로 석면함유 의심물질에 대한 개 · 보수, 해체 · 제거 또는 추가조사(정기조사, 별도조사) 등 변동사항 발생시 학교별 이력관리를 위해 파악된 정보(석면지도)를 D/B시스템에 추가 입력하는 등 계속 보존하면서 입력 · 관리

4) 각 학교에서도 건축 · 시설물 개 · 보수 시 사전에 반드시 석면D/B 시스템의 학교석면 정보를 확인하여 피해예방 등 필요한 조치 철저

❖ 「학교별 석면(함유 의심물질) 지도」 작성요령 [세부사항 별첨 참조]

- '학교별 석면(함유 의심물질) 지도'는 반드시 엑셀 파일로 작성
- '학교 교실 배치도면'에 석면함유 의심물질 사용위치, 분포 등을 색깔로 구분하여 표시, 석면제품으로 확인시 점선으로 표시



다. 학교 건축물 개·보수, 해체, 제거 등 추진 시 관할 교육청에 보고

1) 학교장은 교내 건축물 개·보수, 해체, 제거 등 추진시 학생 및 교직원 등에게 석면피해가 발생치 않도록 다음 서식에 의거 사전에 관할 교육청에 보고

2) 건축물 개·보수, 해체, 제거는 산업안전보건법, 건축법 등 관계 법률의 규정에 의거 시행, 공사 완료 후 석면D/B시스템의 누가 기록관리를 위해 결과를 다음 서식에 의거 관할 교육청에 7일 이내 보고

3) 교육청 담당자는 학교에서 보고된 결과를 토대로 석면D/B시스템에 추가 입력, 새로운 석면지도를 작성 첨부하여 지속 관리

〈 학교 건축물 공사 등 석면관련 보고 양식 〉

■ 계획 보고

1. 학교 일반개황

학교명	설립별	학교급별	소재지	전화번호	학생수	교직원수

2. 학교 건축물 공사계획 개황

학교 건축물 공사 계획 개황					공사지점 건축재의 석면제품 여부		
공사 일자	공사 내용	공사건물 (위치)	공사부분 건축재질	학생 등 접근성	석면 제품	석면 의심제품	판단 불가
08.05.1.~ 08.05.30	천정 텍스 개·보수 작업	본관 3층 (2-3반교실)	텍스	상		○	
석면피해 방지조치 계획			기타 참고 세부사항 등				
예정일자	내 용						
08.05.08. 08.05.09.	교내방송 등 홍보 출입금지, 안내판 게시		※ 공사개요 등 세부사항 기재				

■ 결과 보고

학교명	비산석면측정현황		석면검사실시현황		학교건축물 공사 내역						학교 조치사항	
	일자	측정 결과	일자	검사 결과	기간	공사 내용	석면확인재질		석면의심물질		일자	내 용
							전체 면적	제거 면적	전체 면적	제거 면적		
				석면 검출	5.10 ~ 5.30.	천청 텍스 해체					4.30. 5.01. 5.09.	안 내 방 송 가 정 통 신 안내판 게시

※ 동 서식을 기초로 실정에 맞게 변경하여 사용가능

제4편 학교석면 관리

『학교석면 관리 기본원칙 및 대처 자세』

하나! 인지한다.

학교 내에 석면이 존재한다는 사실 자체가 건강위험을 초래하지 않는다.
석면은 적절한 상태로 잘 유지된다면 건강문제를 야기하지 않는다.

둘! 훼손을 최소화 한다.

석면(함유의심)물질의 위치가 확인되면 그 곳을 잘 유지·관리하여 훼손이 되지 않도록 한다.

셋! 석면관리는 우리 모두의 책임이다.

학교 내 석면 관리가 잘 이루어지도록 협력하는 것이 중요하다.

1. 기관별 역할

가. 학교장

1) 학교 시설에 대한 정기적 또는 수시점검 실시를 통한 학교 석면 정보 숙지
   - 「교사 안에서의 환경위생 등 점검」 시 공기 중 비산 석면 측정 결과 등 활용 (학교환경위생 및 식품위생 점검기준 참조)

2) 건물별, 실별 석면관련 실태 등 파악 후 문제발생 또는 예견 시 관할 교육청과 협의하여 적절한 조치 강구

3) 학교자체 개·보수 시 작업자에 대한 교내 석면정보 제공

4) 학교 건축물 등의 개·보수 및 해체 작업은 관계법령을 준수하여 전문(가) 기관 등에 의뢰하여 실시

5) 석면관련 정보 변동 시 관할교육청에 즉각 보고 및 조치내역 관리

6) 학생 및 학부모, 교직원에 대한 석면관련 교육 및 홍보 실시
   - 막연한 불안감이 조장되지 않도록 석면에 대한 정확한 정보제공과 함께 관리현황 및 계획 등을 충분히 교육·홍보

나. 교육감 또는 교육장

1) 관내 학교에 대한 정기적인 실태조사

2) 실태조사 결과를 토대로 대책마련이 필요한 학교의 우선순위를 결정, 해당 학교장과 협의하여 적절한 석면피해 방지대책 강구

3) 학교의 석면정보 통계 관리 및 종합대책 수립
   - 석면 D/B시스템 자료를 토대로 예산확보 방안을 포함한 세부대책 마련

4) 학교 시설관리자에 대한 연 1회 이상의 정기적인 석면교육을 실시하여 석면에 대한 인식도 제고 및 스스로 관리할 수 있는 능력 함양

5) 학교 시설의 개·보수, 해체 시 관계법령을 준수하도록 지도·감독 강화

2. 상황별 조치사항 및 대처 요령

가. 경미한 시설 개·보수 시

1) "경미한 보수"란? : 해체, 제거를 요하지 않는 간단한 보수
(예 : 페인트 칠, 메움제, 실리콘 등)

2) 학생 및 교직원 등이 잘 볼 수 있는 곳에 입간판 또는 안내판을 설치하고 공지하여 스스로 조심할 수 있도록 공사정보를 제공하고, 공사 지역에는 작업자 이외의 출입을 금지 시킬 것

〈경고 표지판 규격〉 : 가로 70cm×세로 50cm

관계자외 출입금지 (가로 8cm, 세로 10cm)
석면함유 의심물질 보수 작업 중
작업기간 : 200 . . . ~ 200 . . . (○일간)
보호의·방진마스크 등 보호구 착용
흡연 및 취식 금지

〈석면함유 의심물질 보수 작업장의 안내표시 예시〉

3) 학생 및 교직원 등이 없는 상태에서 작업

4) 개·보수 전 균열의 폭, 길이, 깊이 등 작업 위치를 정확히 파악하여 작업면적 최소화 및 불필요한 작업 제한

5) 보수 공사 시 석면함유 의심물질이 공기 중에 비산되지 않도록 습윤제(물과 식기세정제 100:1의 비율로 제조) 분무 등 예방 조치

6) 작업자는 반드시 기본적인 보호 장비(HEFA필터가 장착된 방진 마스크 등) 착용

7) 작업 후 작업실 내 · 외 청소 등 마무리 철저

* HEPA필터가 장착된 청소기를 이용하여 부스러기 등을 제거하고 젖은 물걸레 또는 물티슈를 이용하여 작업구역에 대한 청소를 마무리한다. 사용된 물걸레 및 물티슈 등은 석면 폐기물로 처리하여야 한다.

8) 작업도구는 유연세제와 물로 씻고 건조시켜 지정된 장소에 보관

* 호흡보호구는 필터 정화통과 밸브를 분리하여 세척, 부품 점검 후 재조립하여 밀봉 용기에 담아 보관

나. 석면 해체 · 제거 작업시

1) 석면 해체 · 제거란 ?

석면분진이 흩날릴 우려가 있고, 작은 입자의 석면 폐기물이 발생되는 작업 (「산업안전보건법 산업보건기준에 관한 규칙」 제200조 제4호)

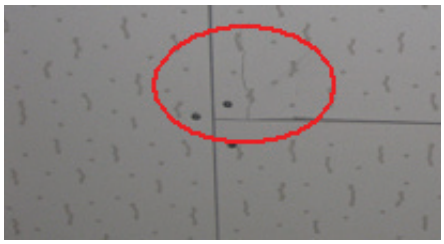
2) 석면이 함유(중량기준 1%초과)된 자재 등의 물질이 포함된 건축물을 해체 · 제거하는 경우 노동부장관에게 허가를 받고 실시(「산업안전보건법」 제38조)

〈석면함유 물질 해체제거 흐름도〉

다. 석면함유 의심물질 훼손시 대처요령

천장재

1) 텍스에 미세한 균열이 있는 경우
- 외부의 충격이 가해지지 않도록 유지관리하고, 페인트 칠, 메움제 등을 통해 보수
- 균열의 확대 및 파손 방지를 위하여 물건 등을 던지지 않도록 교육



〈미세한 균열〉

2) 텍스가 균열 또는 파손 되었으나 내부가 보이지 않는 경우
- 작업자는 방진 마스크를 포함한 보호장비 착용
- HEPA필터가 장착된 청소기를 이용하여 균열부위의 부스러기 제거
- 비산되지 않도록 주의하여 페인트 칠 또는 메움제 등을 이용하여 보수
- 작업이 완료된 후 HEPA필터가 장착된 청소기를 이용하여 발생된 부스러기 등을 제거하고 물걸레 및 물티슈를 이용하여 마무리 청소
- 보수 후 외부의 충격이 가해지지 않도록 유지관리

〈보 수 전〉

〈보 수 후〉

3) 텍스의 훼손된 부분을 통해 비산될 우려가 있는 경우
- 해당지역의 폐쇄 및 경고판 부착 등을 통해 학생 및 교직원 등의 접근을 금지시키고, 전문기관 등을 통해 석면 함유물질 여부를 검사
- 석면 함유물질일 경우 관계법률에 의거 제거 및 개 · 보수작업 실시

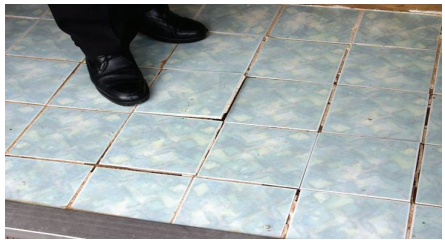
〈교 체 전〉

〈교 체 후〉

바 닥 재

1) 바닥 타일 일부가 들 떠 있는 경우

- 바닥면을 건조한 상태로 유지
- 들뜬 부위가 확대되지 않도록 사용 시 주의 및 보수 조치



〈들뜬 현상〉

2) 바닥이 찢어진 경우

- 훼손부위가 극히 미미한 국소일 경우 작업자는 방진마스크를 포함한 보호장비를 착용하고 HEPA필터가 장착된 청소기를 이용하여 훼손부위의 부스러기를 제거하고 페인트 칠, 메움제 또는 접착제 등으로 보수
- 작업이 완료된 후 HEPA필터가 장착된 청소기를 이용하여 발생된 부스러기 등을 제거하고 물걸레 및 물티슈를 이용하여 마무리 청소
- 훼손으로 석면노출의 위험이 예상되는 경우 해당지역의 폐쇄 및 경고판 부착 등을 통해 학생 및 교직원 등의 접근을 금지시키고, 전문기관 등을 통해 바닥재 및 접착재의 석면 함유물질 여부를 검사
- 석면 함유물질일 경우 관련법령에 의거하여 제거 및 개 · 보수작업 실시 (바닥의 건조 상태를 확인 후 습기 잔존 시 건조시간 확보, 작업 완료 후 접착이 완료되는 시점까지 학생 및 교직원 등의 접근 차단)

〈보 수 전〉

〈보 수 후〉

3) 바닥면이 많이 드러난 경우

- 바닥이 찢어진 훼손부위가 큰 경우와 동일한 방법으로 조치

〈보 수 전〉

〈보 수 후〉

칸막이

1) 칸막이가 긁히거나 균열이 있는 경우

- 더 이상의 균열이 생기지 않도록 주의 및 개 · 보수
- 주기적인 상태 확인
- 화장실내에서 장난을 치거나, 물건으로 충격을 입히지 않도록 교육

〈칸막이 훼손〉

2) 칸막이의 손잡이 파손 등으로 구멍이 있는 경우
- 파손된 부위가 있는 칸막이의 사용 제한
- 즉시 파손된 부품 교체 등 개 · 보수

〈보 수 전〉

〈보 수 후〉

3) 칸막이가 부풀어 오른 경우
- 화장실 등 설치 장소를 건조한 상태로 유지
- 상태에 따라 보수 및 교체(관련법령 근거)

벽 재

1) 균열이 있는 경우
- HEPA필터가 장착된 청소기를 이용하여 훼손부위의 부스러기를 제거하고 페인트 칠, 메움제 또는 접착제 등으로 보수
- 작업이 완료된 후 HEPA필터가 장착된 청소기를 이용하여 발생된 부스러기 등을 제거하고 물걸레 및 물티슈를 이용하여 마무리 청소
- 보수 후 외부의 충격이 가해지지 않도록 유지관리
- 균열부위를 손으로 만지거나 물건 등으로 충격을 가하지 않도록 교육

〈보 수 전〉

〈보 수 후〉

2) 벽면이 벗겨진 경우

- 훼손으로 석면노출의 위험이 예상되는 경우 해당지역의 폐쇄 및 경고판 부착 등을 통해 학생 및 교직원 등의 접근을 금지시키고, 전문기관 등을 통해 석면 함유물질 여부를 검사
- 석면 함유물질일 경우 관계법령에 의거 제거 및 개 · 보수작업 실시

〈벽면 훼손〉

지 붕 재 (슬레이트)

노후로 인해 부서진 경우

- 해당지역의 폐쇄 및 경고판 부착 등을 통해 학생 및 교직원 등의 접근을 금지시키고, 전문기관 등을 통해 석면 함유물질 여부를 검사
- 석면 함유물질일 경우 관련법령에 의거하여 제거 및 개 · 보수작업 실시

〈슬레이트 훼손〉

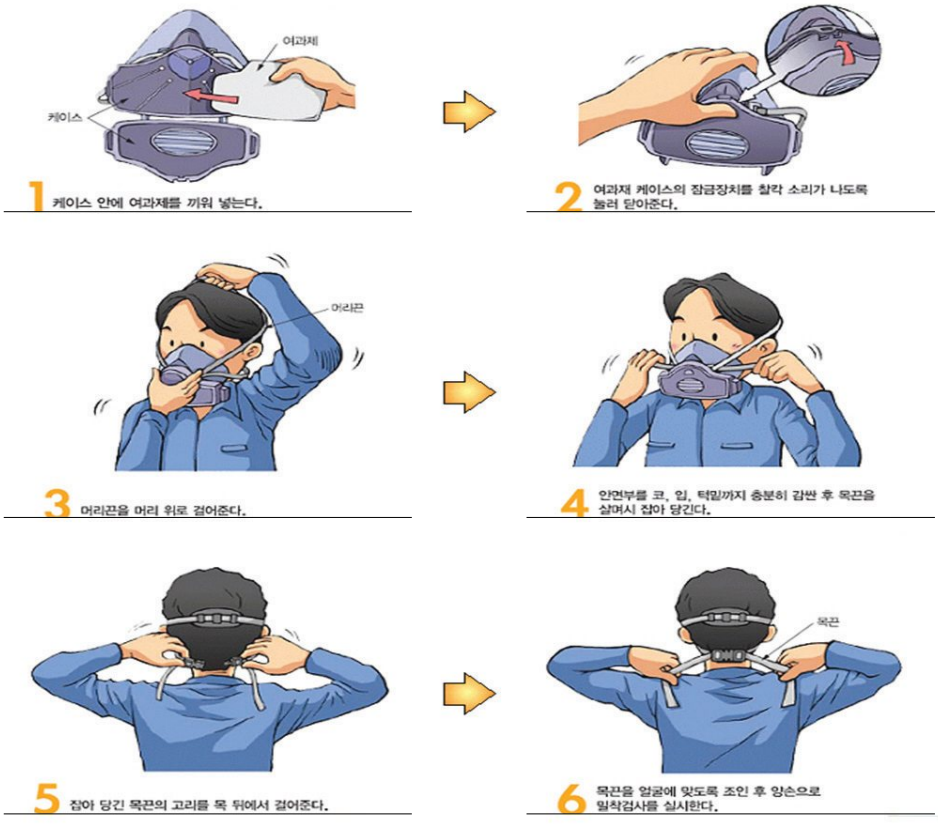
※ 대체물질의 종류(참고 사항)

주요 용도	사용 물질	대체 물질
단 열 재	지붕, 건물 내 · 외벽재	유리섬유, 암면
방 화 재	지붕, 건물 내 · 외벽재	유리섬유, 암면, 세라믹 섬유
마 찰 재	브레이크 라이닝, 패드	금속섬유, 탄소섬유
개 스 킷	화약약품, 펌프, 밸브, 연료 등의 밀봉	세라믹 섬유, PTTE and Graphite
석면시멘트제품	슬레이트, 천장텍스, 빔(나무)라이트	유리섬유, 암면, 야자섬유, 마섬유

3. 석면피해 예방교육 및 홍보

가. 학교 관리자 및 시설관리책임자의 역할

- 학교 홈페이지, 교내방송, 가정통신문 등을 통한 교내 석면함유 의심물질 분포위치 공지 및 홍보
- 학교석면 유지관리 실태 안내
- 해체 제거 작업 시 작업내용, 작업기관 등 공지
- 석면함유 의심물질별 작업방법 안내
  (작업자가 숙지하고 작업할 수 있도록 조치)
- 작업도구 관리 요령 및 작업장 관리 지도
- 보호장비(방진마스크 등) 착용 철저 지도



* 마스크의 훼손유무를 확인 후 청결한 손으로 마스크가 밀착되도록 착용하고 흡연금지

나. 교직원의 역할

- 학생들에게 석면에 대한 정확한 정보제공 및 적절한 석면교육 실시

- 학교 건물 내 석면함유 의심물질 위치 안내(석면함유 의심물질 지도 활용)
  * [별첨]의 교육 및 홍보(안내)자료 활용

다. 학생의 역할

- 석면함유 의심물질을 건드리지 않는다.
  ※ 예 : 화장실 칸막이를 망가뜨리지 않는다.
  천장을 공, 신발 등으로 건드리지 않는다.

- 훼손된 석면함유 의심물질 발견 시 손으로 만지거나 접근하지 않고, 즉시 교사나 행정실의 시설관리자에게 알린다.

별 첨

1. 석면(함유의심 물질) 실태조사표(서식)
2. 교실(건물) 배치도 견본
   2-1. 건물 배치도(견본)
3. 학교석면(함유의심 물질) 지도(교실 표준안)
   3-1. 학교석면(함유 의심물질) 지도(기타시설 표준안)
4. 학교석면(함유 의심물질) 실태 및 관리내역(서식)
5. 예방교육 및 홍보(안내) 자료(예시)

[별 첨 1] 학교 석면(함유 의심물질) 실태조사표

시도 교육청명	지역 교육청명	학교명	설립별	학교급별	전화	주소	건축년도	연 면적 (㎡)	건축구조	교실현황		기타시설	리모델링 일시/장소	학교 석면실태 조사		
										일반교실	특별실			조사일자	교육청 조사자	학교 담당자
		00초	공립	초	031-333-1111	00시 00구 00동 00번지	1981	6,500	철근콘크리트	45실	30실	강당 급식실 체육관	08.07.10 도서관	08.07.30	보건6급 홍길동 시설7급 김한국	

장 소					① 학교석면 실태조사 결과					② 학교석면 관리내역											
건물별	층별	관리번호	실별	실 면적 (㎡)	석면함유 의심물질			학 생 접근성	훼 손 정 도	비산석면 측정현황		석면검사 실시현황		학교건축물 공사 내역			석면확인 재질		석면 의심물질		학교 조치사항	
					사용면적	위치	재질			일자	측정결과	일자	검사결과	기간	내 용	소요액 (만원)	전체면적	제거면적	전체면적	제거면적	일자	내 용
본관	1층	102	1-1	66	66 ㎡	천장	텍스	높음	2	08.09.02	적합	08.09.02	석면 검출	08.09.20 ~ 08.10.05	냉난방기 보수를 위한 석면 해체		66 ㎡	66 ㎡			08. 09. 19	교내방송을 통한 안내
본관	2층	201	2-1	66	66 ㎡	천장	텍스	높음	2													
본관	2층	201	2-1	66	66 ㎡	바닥	타일	높음	3													
별관	3층	301	강당	350	150 ㎡	벽면	마감재	높음	3	08.09.02	적합	08.09.02	석면 불검출								08.09.20~ 08.09.22	보수교실 앞에 출입금지 안내판 설치
합계																						

※ 작성요령

- 관리번호 : 건물별 층별 좌측기준으로 일련번호 부여 / 특별실(관리실 포함), 화장실 등 구분하지 않음 / 예) 본관 1층 101,102……
- 석면함유 의심물질 사용면적 · 자재면적(㎡) : 가로 × 세로
  · 면적 산출이 어려운 경우 수량(개), 길이(m) 표시 : 예) 개스킷 2개, 석면테이프 5m
- 석면함유 의심물질 위치 : 천장, 바닥, 칸막이, 벽면, 기타(배관, 지붕 등)
- 석면함유 의심물질 재질 : 텍스, 타일, 화장실 칸막이(밤라이트), 단열재, 마감재, 개스킷, 석면테이프 등
- 학생접근성 : 높음(주 3회이상), 중간(월 2회이상~주 3회미만), 낮음(월 2회 미만)
- 훼손 정도(AHERA 대응법) : 1(심한 훼손), 2(훼손), 3(양호)
- 비산석면 측정현황 : 교사내 환경위생 측정 결과
- 석면검사 실시현황 : 건물 해체 · 제거 작업시 전문기관 측정 결과
- 학교건축물 공사내역 : 냉난방기 설치 등 석면 해체 · 제거 작업 내용
- 학교 조치사항 : 노동부허가, 안내방송, 가정통신문 발송, 출입금지 및 안내판 게시 등 기재

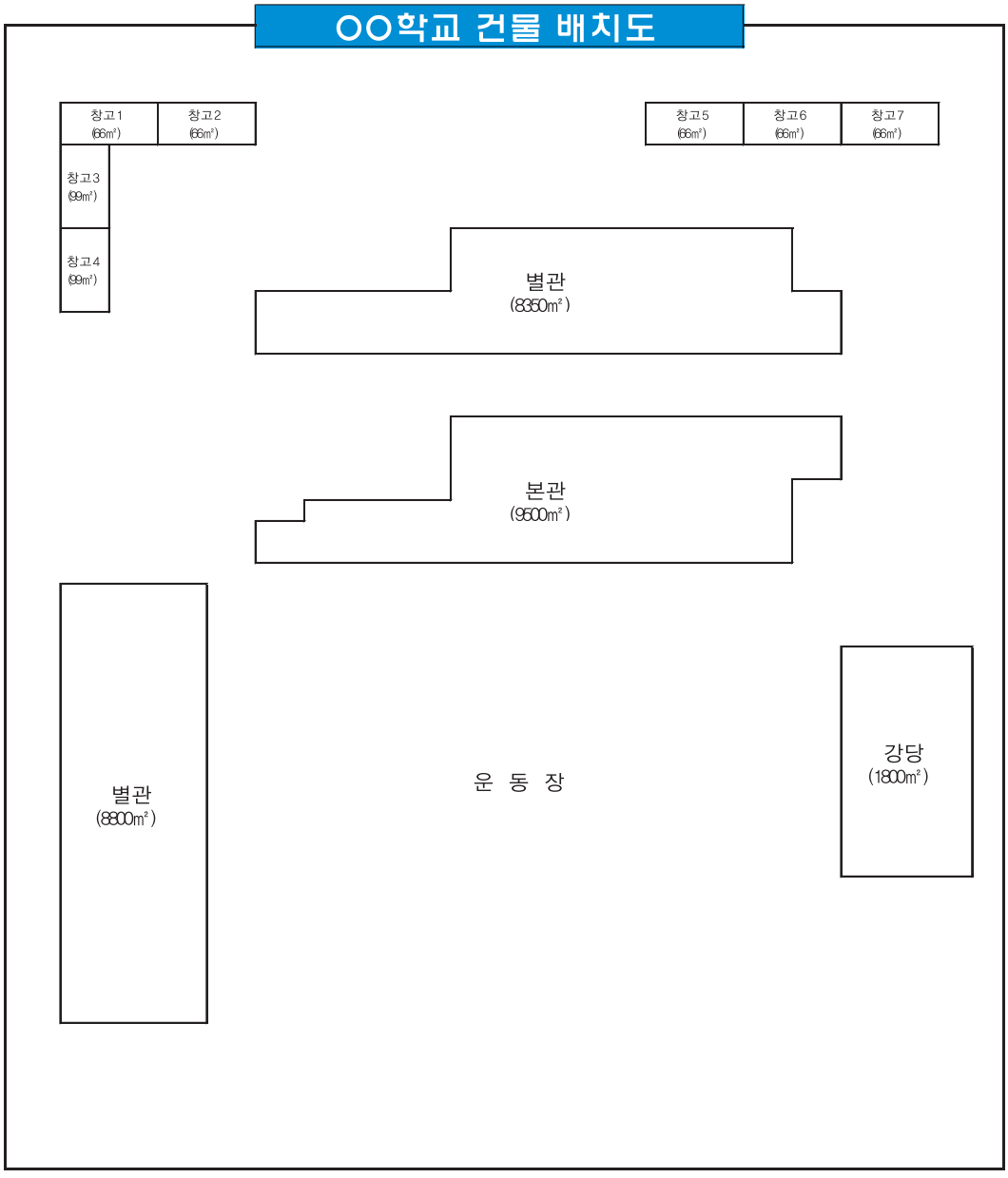
[별 첨 2]

○○학교 교실 배치도(본관)

※ 작성요령

1. 반드시 엑셀 프로그램을 이용하여 작성
2. 건물별(본관, 별관 등) 배치도면 작성
   * 교실 건물동 이외의 기타시설 (강당, 창고 등)이 있는 경우 건물배치도 첨부 ([별첨2-1] 참조)
3. 실별 관리번호 표기 : 건물별, 층별 좌측기준으로 일련번호 부여
   * 특별실(관리실 포함), 화장실 등 구분하지 않음
   (예 : 본관 1층 101, 102 …, 본관 2층 201, 202…)

[별 첨 2-1]

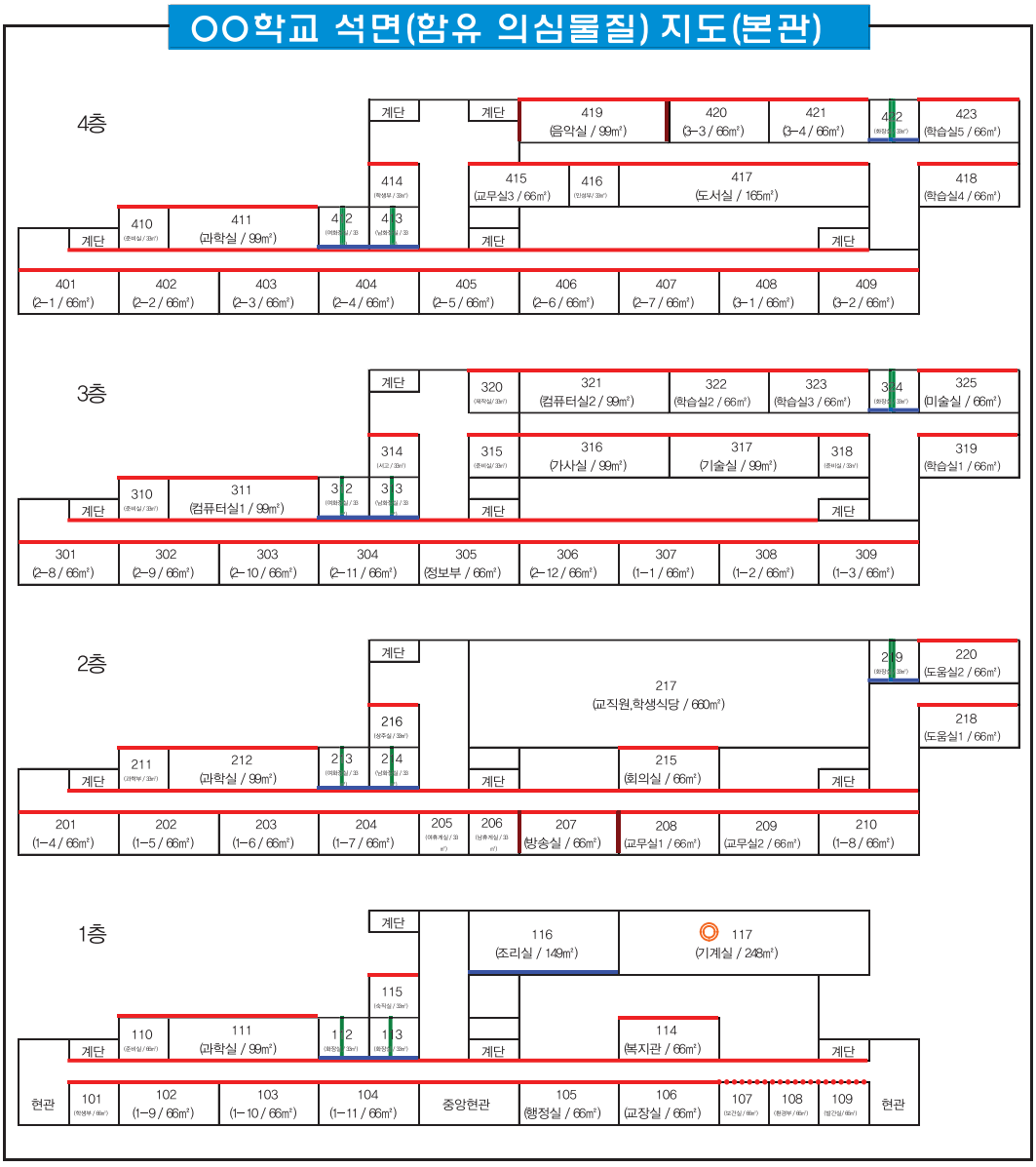


※ 작성요령

1. 반드시 엑셀 프로그램을 이용하여 작성
2. 교실 건물동(본관, 별관 등) 이외의 기타시설(강당, 창고 등)이 있는 경우에만 작성

[별 첨 3]

○○학교 석면(함유 의심물질) 지도(본관)



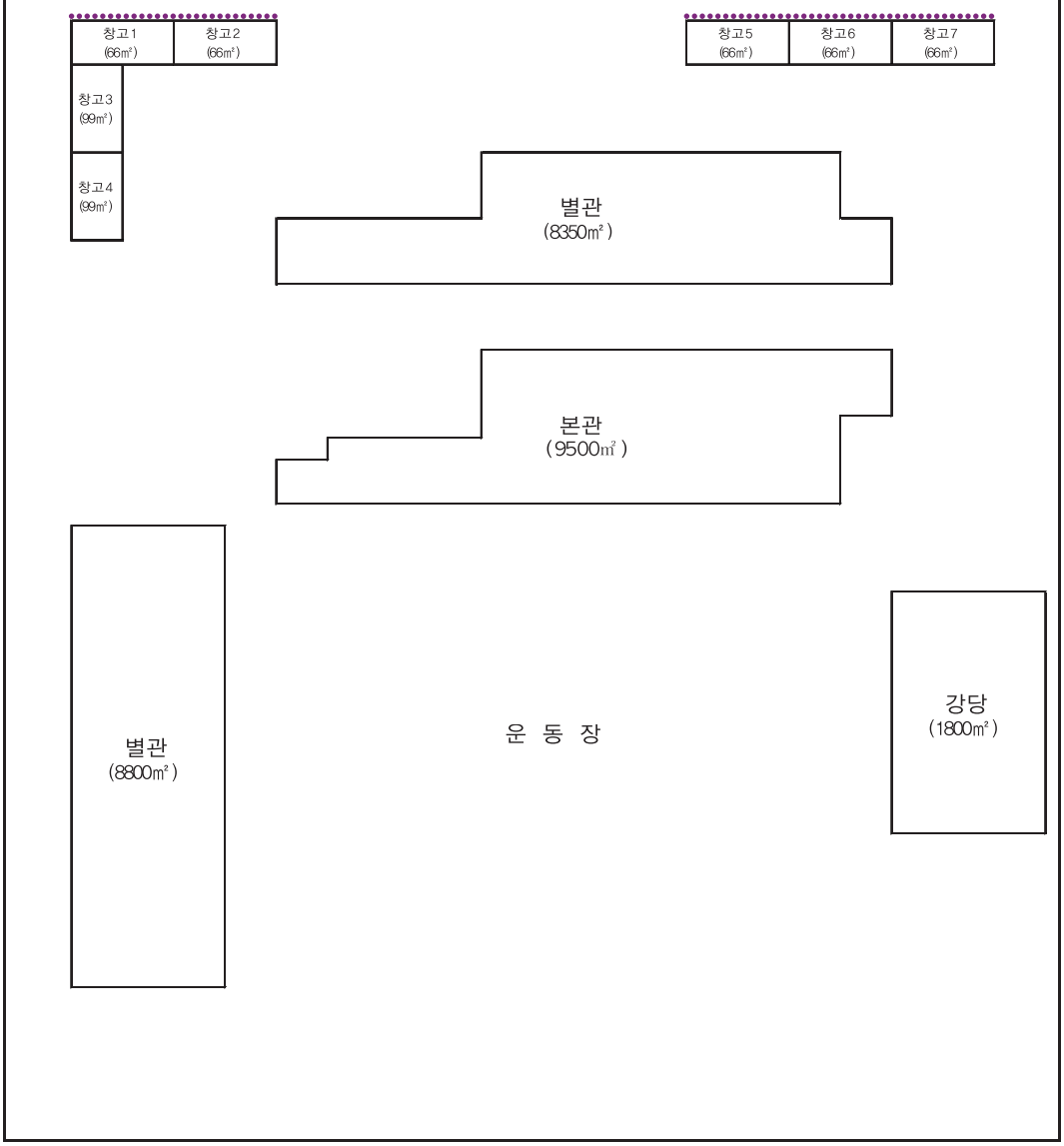
※ 범례

지붕재(보라색)	천장재(빨간색)	칸막이(녹색)
벽면(갈색)	개스킷(주황색)	바닥재(파란색)

☞ 추후 "석면함유 의심물질"이 "석면함유 물질"로 확인 시 실선을 점선으로 표시

[별 첨 3-1]

○○학교 석면(함유 의심물질) 지도(기타시설)



※ 범례

지붕재(보라색)	천장재(빨간색)	칸막이(녹색)
벽면(갈색)	개스킷(주황색)	바닥재(파란색)

☞ 추후 "석면함유 의심물질"이 "석면함유 물질"로 확인 시 실선을 점선으로 표시 ⇒

[별 첨 4] 학교 석면(함유 의심물질) 실태 및 관리내역

시도 교육청명	지역 교육청명	학교명	설립별	학교급별	전화	주소	건축년도	연 면적 (㎡)	건축구조	교실현황		기타시설	리모델링 일시/장소	학교 석면실태 조사		
										일반교실	특별실			조사일자	교육청 조사자	학교 담당자
		00초	공립	초	031-333-1111	00시 00구 00동 00번지	1981	6, 500	철근콘크리트	45실	30실	강당 급식실 체육관	08.07.10 도서관	08.07.30	보건8급 홍길동 시설7급 김한국	

장 소					① 학교석면 실태조사 결과					② 학교석면 관리내역															
건물별	층별	관리번호	실별	실 면적 (㎡)	석면함유 의심물질			학 생 접근성	훼 손 정 도	비산석면 측정현황		석면검사 실시현황		학교건축물 공사 내역			석면확인 재질		석면 의심물질		학교 조치사항		데이터 수정		
					사용면적 (㎡)	위치	재질			일자	측정결과	일자	검사결과	기간	내 용	소요액 (만원)	전체면적	제거면적	전체면적	제거면적	일자	내용	일자	소속기관	입력자
본관	1층	103	1-1	66	66	천장	텍스	높음	2	08.09.02	적합	08.09.02	석면 검출	08.09.20 ~ 08.10.05	냉난방기 보수를 위한 석면 해체	30	66 ㎡	66 ㎡			08. 09. 19	교내방송을 통한 안내	08.10.05	00교육청	OOO
본관	2층	201	2-1	66	66	천장	텍스	높음	2																
					66	바닥	타일	높음	3																
별관	3층	301	강당	350	150	벽면	마감재	높음	3	08.09.02	적합	08.09.02	석면 불검출								08.09.20 ~ 08.09.22	보수교실 앞에 출입금지 안내판 설치			
												08.12.05	석면 검출	08.12.10 ~ 08.12.20	교실 확장을 위한 벽면 철거	1000	66 ㎡	66 ㎡			08.12.10 ~ 08.12.20	공사교실 출입 금지	09.01.16	00교육청	OOO
합계				0	0																				

첨부 : 학교 석면(함유 의심물질) 지도 1부.

※ 작성요령

- 관리번호 : 건물별 층별 좌측기준으로 일련번호 부여 / 특별실(관리실 포함), 화장실 등 구분하지 않음 / 예) 본관 1층 101,102……
- 석면함유 의심물질 사용면적 · 자재면적(㎡) : 가로 × 세로
  · 면적 산출이 어려운 경우 수량(개), 길이(m) 표시 : 예) 개스킷 2개, 석면테이프 5m
- 석면함유 의심물질 위치 : 천장, 바닥, 칸막이, 벽면, 기타(배관, 지붕 등)
- 석면함유 의심물질 재질 : 텍스, 타일, 화장실 칸막이(밤라이트), 단열재, 마감재, 개스킷, 석면테이프 등
- 학생접근성 : 높음(주 3회이상), 중간(월 2회이상~주 3회미만), 낮음(월 2회 미만)
- 훼손 정도(AHERA 대응법) : 1(심한 훼손), 2(훼손), 3(양호)
- 비산석면 측정현황 : 교사내 환경위생 측정 결과
- 석면검사 실시현황 : 건물 해체· 제거 작업시 전문기관 측정 결과
- 학교건축물 공사내역 : 냉난방기 설치 등 석면 해체· 제거 작업 내용
- 학교 조치사항 : 노동부허가, 안내방송, 가정통신문 발송, 출입금지 및 안내판 게시 등 기재
- 데이터 수정 : 실태조사 결과 및 추가 이력 내용 입력자 기재

[별 첨 5] 【예방교육 및 홍보(안내)자료 예시】

예방 교육자료

학교 석면 어떻게 관리해야 하나요?

❀ 석면의 이해

석면의 정의

석면(石綿)은 자연의 돌 형태로 존재하는 섬유 모양의 규산화합물
- 100만년 전의 화산활동에 의해 발생된 화성암의 일종
- 석면섬유는 매우 가늘고 가벼우며, 사람의 모발보다 1,200배 더 작음

석면(Asbestos)은 그리스어로 "불멸의 물건"이라는 의미
- 불에 잘 타지 않으며, 부식에 강하고, 단열효과가 커서 상업적으로 매우 활발히 사용되었으나 유해성이 알려지면서 최근 사용이 제한됨

석면의 건강상의 영향

- 석면의 인체 유해성 정도는 석면의 크기, 체내 지속성, 양 등에 따라 차이가 있음
- 석면 함유물질이 적절히 관리되어 양호한 상태가 유지된다면 건강문제를 야기하지 않음
- 석면이 비산되어 인체에 노출될 경우 건강장해를 일으킬 가능성이 있음
  - 인체에 흡입되어 질병으로 나타나기까지 약 20~30년의 잠복기를 가짐
  - 사람에 따라 극소량의 흡입으로도 폐암, 악성중피종 등을 일으킬 수 있음

석면의 종류

구 분	종 류	특 성
사문석 (蛇紋石, Serpentine)	백석면 (Chrysotile)	담록색 또는 백색, 유연하고 강도가 큼 전체 석면사용량의 95%이상을 차지함 2007.1월부터 단계적으로 석면함유제품 제조, 사용 등 금지됨
각섬석 (角閃石, Amphibole)	갈석면 (Amosite)	엷은 다갈색 또는 쥐색, 청석면보다 강하고 탄력이 있음 1997.5월부터 제조, 사용 등 금지됨
	청석면 (Crocidolite)	철분 함유량이 많아 푸른빛을 띠며, 내산성이 매우 강함 1997.5월부터 제조, 사용 등 금지됨
	안소필라이트 (Anthophylite)	흰색, 메짐(취성)이 강함 2003.7월부터 제조, 사용 등이 금지됨
	트레모라이트 (Tremolite)	백색, 담록색, 담갈색, 2003.7월부터 제조, 사용 등이 금지됨
	악티노라이트 (Actinolite)	녹색 2003.7월부터 제조, 사용 등이 금지됨

백석면			
갈석면			
청석면			

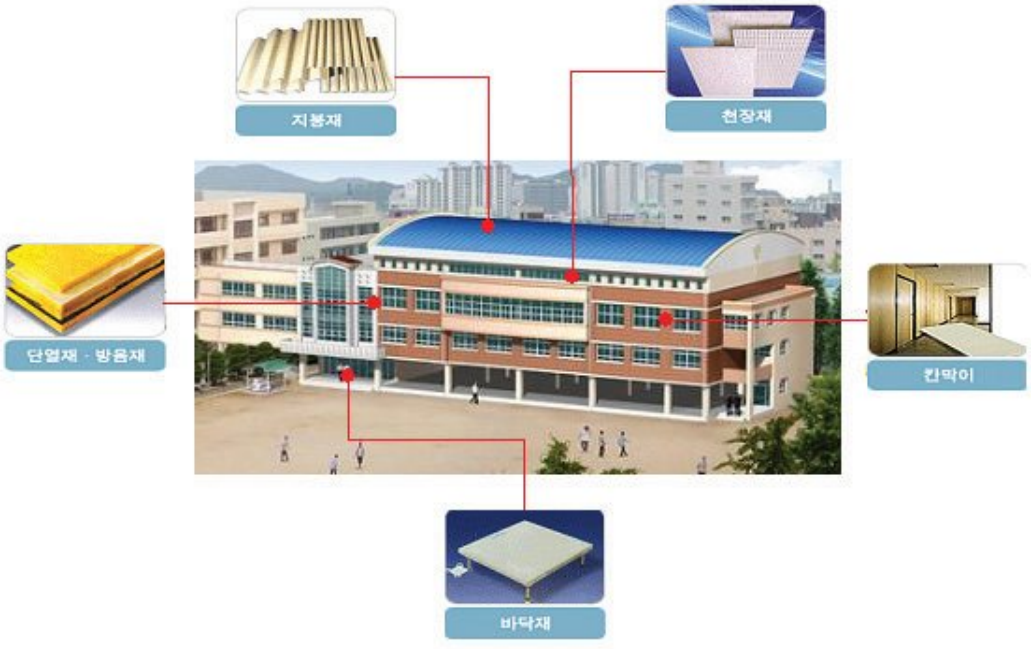
❀ 석면함유 의심물질

정 의

석면함유 물질 : 석면이 함유(중량기준 1% 초과)된 물질
석면함유 의심물질 : 사용된 건축재 등을 직접 검사를 하지는 않았으나, 이미 전문기관에서 석면이 함유되었다고 인정한 물질

종 류

구 분	제품명	석면함유량	특 성
천장재	텍스	2~15%	보통 표면이 백색, 벌레무늬 주로 교실, 복도 천장에 사용함
칸막이	밤라이트 나무라이트	10~20%	주로 화장실 칸막이로 많이 사용함
지붕재	스레트 (슬레이트)	10~15%	오래된 창고 등의 지붕에서 발견됨 작은 압력에도 쉽게 부스러짐
기타	개스킷	30~40%	펌프, 배관 등 접합부 따위를 메우는데 많이 사용함



학교석면 관리

기본원칙 및 대처 자세

하나, 인지한다.
학교 내에 석면이 존재한다는 사실 자체가 건강위험을 초래하지 않는다. 석면은 적절한 상태로 잘 유지된다면 건강문제를 야기하지 않는다.

둘, 손상을 최소화한다.
석면(함유의심) 물질의 위치가 확인되면 그 곳을 잘 유지 · 관리하여 손상이 되지 않도록 한다.

셋, 석면관리는 우리 모두의 책임이다.
학교 내 석면 관리가 잘 이루어지도록 협력하는 것이 중요하다.

학교의 역할

- 학교시설에 대한 정기적 또는 수시 점검 실시를 통한 학교 석면 정보 숙지
- 건물별, 실별 석면관련 실태 등 파악 후 문제발생 또는 예견 시 관할 교육청과 협의하여 적절한 조치 강구
- 학교자체 개 · 보수 시 작업자에 대한 교내 석면정보 제공
- 학교 건축물 등의 개 · 보수 및 해체 작업은 관계법령을 준수하여 전문(가) 기관 등에 의뢰하여 실시
- 석면관련 정보 변동 시 관할교육청에 즉각 보고 및 조치내역 관리
- 학생 및 학부모, 교직원에 대한 석면관련 교육 및 홍보 실시
  - 막연한 불안감이 조장되지 않도록 석면에 대한 정확한 정보제공과 함께 관리현황 및 계획 등을 충분히 교육 · 홍보

석면 피해예방 교육내용

학교 관리자 및 시설관리책임자

- 학교 홈페이지, 교내방송, 가정통신문 등을 통한 교내 석면함유 의심물질 분포위치 공지 및 홍보
- 학교석면 유지관리 실태 안내
- 해체 제거 작업 시 작업내용, 작업기관 등 공지
- 석면함유 의심물질별 작업방법 안내
- 작업자가 숙지하고 작업할 수 있도록 조치
- 작업도구 관리 요령 및 작업장 관리 지도
- 보호장비(방진마스크 등) 착용 철저 지도

교직원

- 학생들에게 석면에 대한 정확한 정보제공 및 적절한 석면교육 실시
- 학교 건물 내 석면함유 의심물질 위치 안내(석면함유 의심물질 지도 활용)

학 생

- 석면함유 의심물질을 건드리지 않는다.
  ※ 예 : 화장실 칸막이를 망가뜨리지 않는다.
  천장을 공, 신발 등으로 건드리지 않는다.

- 손상된 석면함유 의심물질 발견 시 손으로 만지거나 접근하지 않고, 즉시 교사나 시설관리자에게 알린다.

학교의 석면함유 물질을 관리하는데 우리 모두 노력합시다!

홍보 자료 1

학교 석면 어떻게 관리해야 하나요?

석면이란 무엇인가요?

석면은 그리스어로 "불멸의 물건"이라는 의미를 가진 자연에 있는 섬유모양의 돌입니다. 석면섬유는 매우 가늘고, 가벼우며, 불에 잘 타지 않고, 부식에 강합니다. 석면의 크기는 사람의 머리카락보다 1,200배 더 작아 눈에 보이지 않습니다.

석면은 건강에 어떠한 영향을 주나요?

- 석면이 함유된 물질이라도 가루가 되어 날리지 않으면 인체에 해를 끼치지 않으므로 학교의 석면함유물질을 적절히 관리한다면 건강문제를 야기하지 않습니다.
- 석면가루가 날려 흡입하게 되면 호흡기 질환, 석면폐, 폐암, 악성중피종 등을 일으킬 수도 있습니다.

석면관리를 위해서 우리는 어떻게 해야 하나요?

우리는 무엇을 해야 할까요?

- 학교 건물의 훼손을 줄여야 합니다. 교실이나 복도 천장(벌레무늬 텍스), 화장실 칸막이 등 석면 함유 가능성이 있는 물질을 망가뜨려서는 안 됩니다.
  - ❖ 공이나, 신발 등을 천장에 던지지 않아야 합니다.
  - ❖ 화장실의 칸막이를 발로 차거나 망가뜨려서는 안 됩니다.
- 석면 함유 가능성이 있는 물질이나 석면 함유 물질이 부서진 것을 발견했을 때는 절대 손으로 만져서는 안되며, 즉시 선생님께 알립니다.

학교는 어떠한 관리를 하나요?

- 석면함유 물질이 크게 훼손되어 보수를 해야 할 경우 전문기관에 의뢰하여 안전하게 처리합니다.
- 석면 함유 의심물질을 주기적으로 유지 관리합니다.

홍보 자료 2

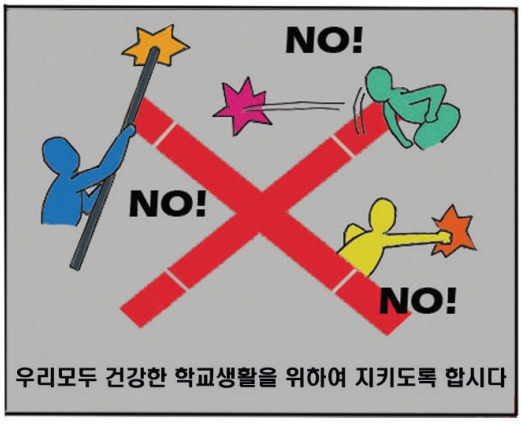
석면이라니?
글쎄...
지영아! 예전에
지하철역을 지을때
석면을 사용하였다는
신문기사 봤니?

선생님! 질문있습니다
우리 학교에도 석면이
사용된 곳이 있나요?
석면?
석면?

천장
보일러
바닥
학교 건물 천정과 바닥, 외벽,
보일러실 등에 있을 수 있단다.

그럼 석면이 우리
건강에 해로운가요?

하하 명진아~! 걱정 말거라
훼손되지 않도록 관리를 잘하면 괜찮단다
너희들 모두 학교 천장이나 벽 등이 훼손
되지 않도록 조심들 하렴
아하~!
그렇구나!!


NO!
NO!
NO!
우리모두 건강한 학교생활을 위하여 지키도록 합시다

안내자료(예시) 1

〈석면 위치 안내용〉

우리 학교에 석면함유 의심물질은 어디에 있나요?

석면은 원래 상태에서 훼손되지 않으면
건강에 위험을 초래하지 않으니 걱정 NO!!

- 천장 텍스
- 화장실 칸막이
- 기타 바닥 비닐타일 슬레이트 지붕 등

☞ 훼손된 석면함유 의심물질을 발견한 경우
만지지 말고 선생님에게 알린다

〈석면 분석결과 안내용〉

석면함유 물질이 얼마나 있나요?

석면함유 물질 전문기관 분석 결과입니다.

- 천장 텍스 : ○○ 실
- 화장실 칸막이 : ○○ 실
- 바닥 비닐타일 : ○○ 실

☞ 우리 학교에서는 석면함유 물질을
체계적으로 유지·관리하고 있습니다.

〈석면관리 안내용〉

석면은 건강에 해로운가요?

안내자료(예시) 2

〈석면작업 실시 안내용〉

석면(함유 의심물질) 조사(또는 해체 · 제거 작업)에 따른

학생 및 교직원 준수사항 안내

석면(함유 의심물질)에 대한 조사(또는 해체 · 제거 작업)가 다음과 같이 시행될 예정이니, 학생 및 교직원은 동 조사(또는 해체 · 제거)가 이루어지는 동안 안전에 유의하시기 바랍니다.

◪ 조사(또는 해체 · 제거 작업) 일정

일시 : ○○○○년 ○○월 ○○일 ○○시 ~ ○○월 ○○일 ○○시
장소 : 본관 ○층 ○학년 ○반 ~ ○학년 ○반 교실,
○관 ○층 ○○실, ○○실
실시기관 : ○○○ 기관
내용 : 석면함유 의심물질 시료 채취 (또는 석면함유 물질 해체 · 제거)

◪ 학생 및 교직원 준수사항

학생 및 교직원 등 출입금지 : 석면 조사(또는 해체 · 제거 작업)가 이루어지는 장소 및 인근 지역(복도)
조사(또는 해체 · 제거 작업)가 원활히 이루어질 수 있도록 협조
조사(또는 해체 · 제거 작업)시 사용한 도구 및 석면(함유 의심물질)에 접근 금지(손을 대거나 가까이 가지 않기)

○ ○ ○ 학 교 장

부 록

1. 석면 함유제품 건축자재 특성 및 종류
2. 석면관련 Q & A
3. 석면관련 법규 발췌

【부록 1】

석면 함유제품 건축자재 특성 및 종류

❖ '석면함유 건축자재 특성 및 종류' 세부자료는 "한국산업안전공단 홈페이지"참조

1. 석면함유 주요 건축자재의 특성

가. 슬레이트

- 1960~70년대 농어촌의 지붕개량사업에 주로 사용, 장기간의 자연풍화 작용에 의해 부식되어 외부의 작은 압력에도 쉽게 부스러져 석면분진이 비산 될 우려가 많음
- 골판 또는 평판형태의 제품으로 최초 생산 시 연한 회색을 띄나 장기간 사용된 경우 짙은 회색으로 변색, 쉽게 부스러져 해체 및 제거 작업 시 주의

나. 천장재

- 일명 텍스라고 호칭되는 석고 함유제품
- 보통 표면이 백색으로 벌레무늬를 띰
- 장기간 사용 시 외부 충격에 쉽게 부스러져 석면분진의 비산이 우려, 관리나 제거 시 주의

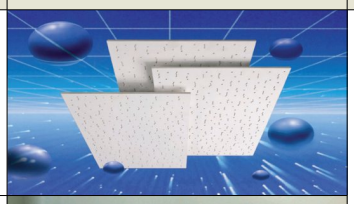
다. 내장 벽재(밤라이트)

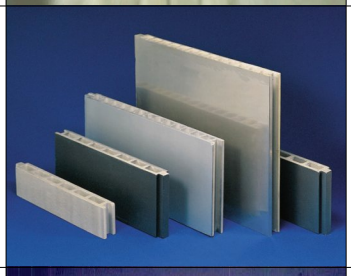
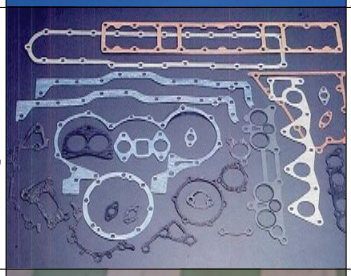
- 사무실 및 화장실 칸막이용으로 사용, 시공 또는 사용과정에서 코팅이나 페인팅을 많이 하여 표면상으로 판별이 곤란

라. 뿜칠 석면

- 주차장 : 주로 천장에 사용
- 체육관 : 주로 천장과 벽면에 사용, 주차장
- 철골(테크플래이트) : 부식 및 내화방지를 위하여 사용
- 기관실(보일러실) : 석고 및 불연 테이프와 함께 고형상태로 파이프라인과 보일러를 감싸고 있음

2. 석면함유 건축자재 종류

구분	제품명	사 진	식별방법	규격(mm)			석면 함유량	생산 기간
				두께	넓이	길이		
천장재	아스텍스 (석고 시멘트)		음각무늬 (벌레무늬)가 있는 백색의 판상형으로 일반적으로 나사못으로 시공	6	300	600	약5%	'85~ '05.03
	아미텍스 (석고 시멘트)			6	300	600	약5%	'89~ '03.12
	아스칼 텍스 (규산칼슘)			6	300	600	약5%	'83~ '03.04
칸막이 (내장벽재)	밤라이트		회색의 시멘트 재질의 판상형 보드	3 4 5 6	900 1200	1800 2100 2400 2700	약10%	'71~ '04.04
	밤라이트 (평형 스레트)		회색의 시멘트 재질의 판상형 보드	3~6	900 1200	1800 2400	약10%	'74~ '03.12
	나무 라이트		밤라이트의 표면에 유성 도장을 함	3~6	900 1200	1800 2400	약10%	'75~ '03.04

구분	제품명	사 진	식별방법	규격(mm)			석면 함유량	생산 기간
				두께	넓이	길이		
기타 (지붕재)	스레트		물결무늬의 단면을 가지는 시멘트 색상의 골판	6.3	960 720	1820 2120 2420 2720	약10%	'91~ '04.11
	스레트			6.3	720 960	1820 2120 2420	약10%	'65~ '03.10
기타 (외벽재)	압축성형 시멘트 판넬		단면형상에 요철 및 중공부위가 있는 콘크리트 재질의 패널	20 35 50 60	400 500 600	2100 ~ 5000	약8±2%	'83~ '03.04
기타 (가스켓)	물,모터 펌프, 오일쿨러, 연료등의 seal		-	-	-	-	-	'70~ '07
바닥재	비닐 타일		-	-	-	-	-	-

※ 한국산업안전공단의 분석자료

석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-A-A1-　　-1</td><td rowspan="2">소골슬레이트</td><td>년도, 월, 일, 호기, 조별</td></tr>
<tr><td>90 08 09 1 A</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5114</td><td></td><td colspan="2">Small Cement Corrugated Sheet</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1958년 ~ 2003년 (제조년도)</td><td rowspan="2">시멘트
백석면
펄프</td><td rowspan="2">10 ~ 15
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 소골 스레트</td><td colspan="2" rowspan="3">건축물의 지붕 및 벽체</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">공장, 창고, 농장, 농촌주택, 역사 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">시멘트와 무기섬유를 주원료로 하여 압착 성형된 제품.
국내에서는 무석면 슬레이트 제품을 생산하지 않음.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>

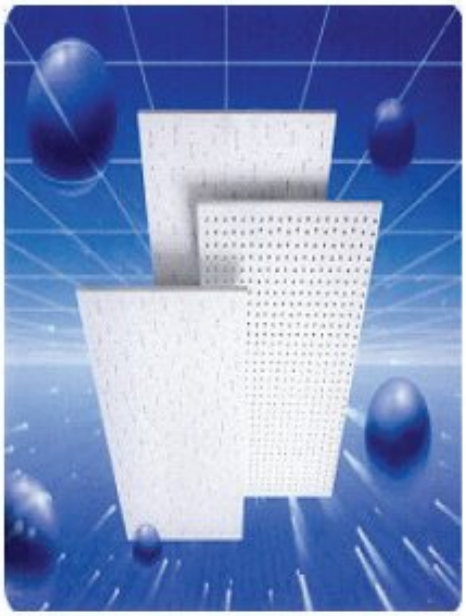
기타 제조사별 석면함유 제품은 산업안전관리공단 홈페이지 석면함유제품 DB를 참고
(http://www.kosha.or.kr/health/business12/main.jsp)

석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-C-C1-　　-1</td><td rowspan="2">석고 시멘트 판</td><td>년도, 월, 일 (박스표기)</td></tr>
<tr><td>95 08 09</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5509</td><td></td><td colspan="2">Cement Gypsum Board</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1978년 ~ 2003년 (제조년도)</td><td rowspan="2">시멘트
백석면
펄프
석고</td><td rowspan="2">2 ~ 5
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 아미텍스</td><td colspan="2" rowspan="3">일반건축물 및 화기섭기를 금하는 천정재</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">사무실, 학교, 병원, 상가, 섬유 및 전자공장, 주택 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">석고, 시멘트등의 무기재료를 주원료로 하여 초조 성형한 불연천정판이며 불연성, 내구성, 내부식성 시공성, 경제성이 있는 천장재. 2004년부터 무석면제품 생산.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>

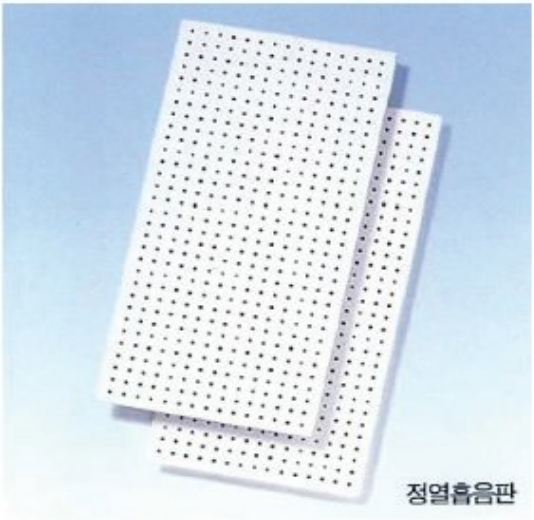
석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-C-C1-　　-1</td><td rowspan="2">석고 시멘트판</td><td>년도, 월, 일 (박스표기)</td></tr>
<tr><td>95 08 09</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5509</td><td></td><td colspan="2">Cement Gypsum Board</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1985년 ~ 2005년 (제조년도)</td><td rowspan="2">시멘트
백석면
펄프
석고</td><td rowspan="2">5 ~ 15
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 아스텍스</td><td colspan="2" rowspan="3">일반건축물 및 화기섭기를 금하는 천정재</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">사무실, 학교, 병원, 상가, 섬유 및 전자공장, 주택 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">석고, 시멘트등의 무기재료를 주원료로 하여 초조 성형한 불연천정판이며 불연성, 내구성, 내부식성 시공성, 경제성이 있는 천장재. 2006년부터 무석면제품 생산.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>



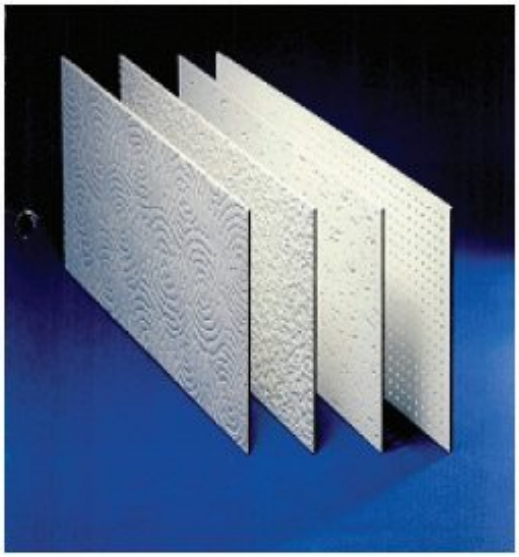
석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-C-C1-　　-2</td><td rowspan="2">석고 시멘트 판</td><td>년도, 월, 일 (박스표기)</td></tr>
<tr><td>95 08 09</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5509</td><td></td><td colspan="2">Cement Gypsum Board</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1985년 ~ 2005년 (제조년도)</td><td rowspan="2">시멘트
백석면
펄프
석고</td><td rowspan="2">5 ~ 15
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 아스텍스 유공판</td><td colspan="2" rowspan="3">일반건축물 및 화기섭기를 금하는 천정재</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">사무실, 학교, 병원, 상가, 섬유 및 전자공장, 주택 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">석고, 시멘트등의 무기재료를 주원료로 하여 초조 성형한 불연천정판이며 불연성, 내구성, 내부식성 시공성, 경제성이 있는 천장재. 2006년부터 무석면제품 생산.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>



석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-C-C2-　　-1</td><td rowspan="2">규산 칼슘판</td><td>년도, 월, 일 (박스표기)</td></tr>
<tr><td>90 08 09</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Calcium Silicate Board</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1970년 ~ 2005년 (제조년도)</td><td rowspan="2">백석면
규산질
석회질</td><td rowspan="2">5 ~ 15
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 아스칼</td><td colspan="2" rowspan="3">일반건축물 및 화기섭기를 금하는 천정재</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">사무실, 학교, 병원, 상가, 섬유 및 전자공장, 주택 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">석고, 규산질, 석회질 주원료로 하여 고수열 고압증기 양생된 제품으로 방화성, 안전성, 차음성, 단열성, 경량성, 시공성, 디자인, 경제성이 우수한 천장재.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>

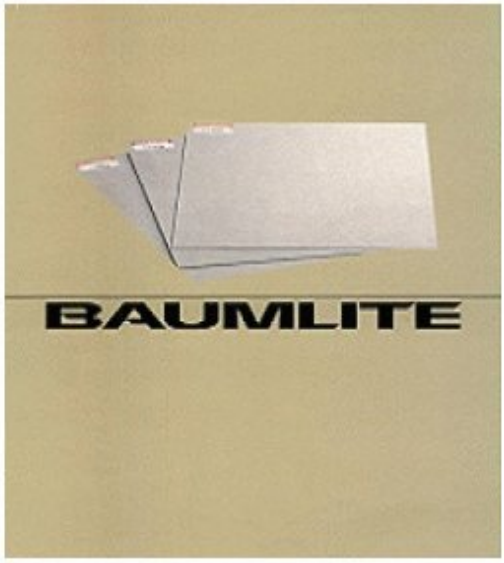


석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-B-B2-　　-1</td><td rowspan="2">석면미장시멘트판</td><td>년도, 월, 일, 호기, 조별</td></tr>
<tr><td>97 08 09 6 A</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5115</td><td></td><td colspan="2">Namulite Cement Flat Board</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1975년 ~ 2003년 (제조년도)</td><td rowspan="2">시멘트
백석면
펄프</td><td rowspan="2">10 ~ 15
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>2004년 (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 나무 라이트</td><td colspan="2" rowspan="3">건물의 내외벽, 간벽 칸막이, 천정의 마감용</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">빌딩, 사무실, 호텔, 점포, 아파트, 주택, 학교강당 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">무기질 섬유와 시멘트를 무기혼화제와 배합하여 10.000ton 프레스로 강압하여 만든 불연판재임.
국내에서는 무석면 밤라이트 제품을 생산하지 않음</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>

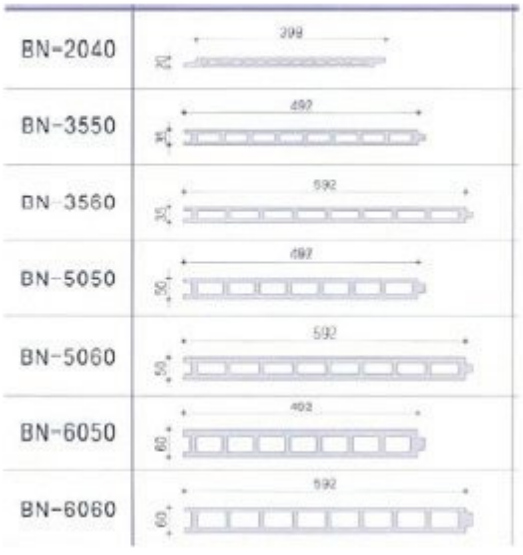
석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-B-B1-　　-1</td><td rowspan="2">석면시멘트판</td><td>년도, 월, 일, 호기, 조별</td></tr>
<tr><td>97 08 09 6 A</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5115</td><td></td><td colspan="2">Cement Flat Board</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1965년 ~ 2004년 (제조년도)</td><td rowspan="2">시멘트
백석면
펄프</td><td rowspan="2">15 ~ 20
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>2004년 (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 밤라이트</td><td colspan="2" rowspan="3">건물의 내외벽, 간벽 칸막이, 천정의 마감용</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">빌딩, 사무실, 호텔, 점포, 아파트, 주택, 학교강당 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">무기질 섬유와 시멘트를 무기혼화제와 배합하여 10.000ton 프레스로 강압하여 만든 불연판재임.
국내에서는 무석면 밤라이트 제품을 생산하지 않음</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>



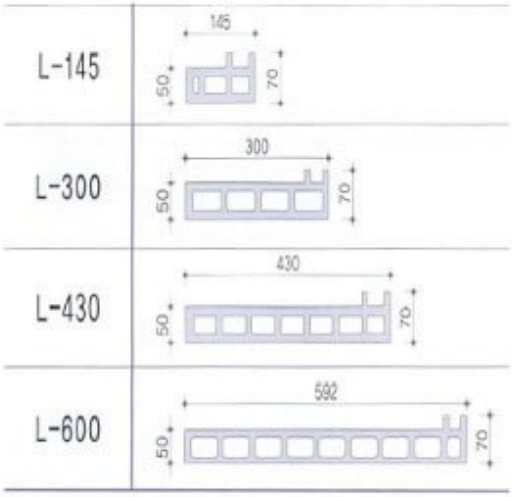
석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-D-D1-　　-1</td><td rowspan="2">압출성형시멘트판</td><td>년도, 월, 일</td></tr>
<tr><td>02 08 09</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-4735</td><td></td><td colspan="2">Autoclaved Cement Extrusion Panel</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1980년 ~ 2007년 (제조년도)</td><td rowspan="2">백석면
시멘트
모래
규석분</td><td rowspan="2">15 ~ 20
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 베이스 일반형</td><td colspan="2" rowspan="3">건축외벽, 내벽, 바닥, 칸막이, 계단, 차음벽</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">공공건축물, 학교, 기념관, 전시관, 종교건축물, 차음벽등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">시멘트를 압출성형하여 고온 증기양생한 제품으로 경량, 고강도의 표면이 미려한 조립식 패널.
2007년 부터 무석면 제품 생산.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>



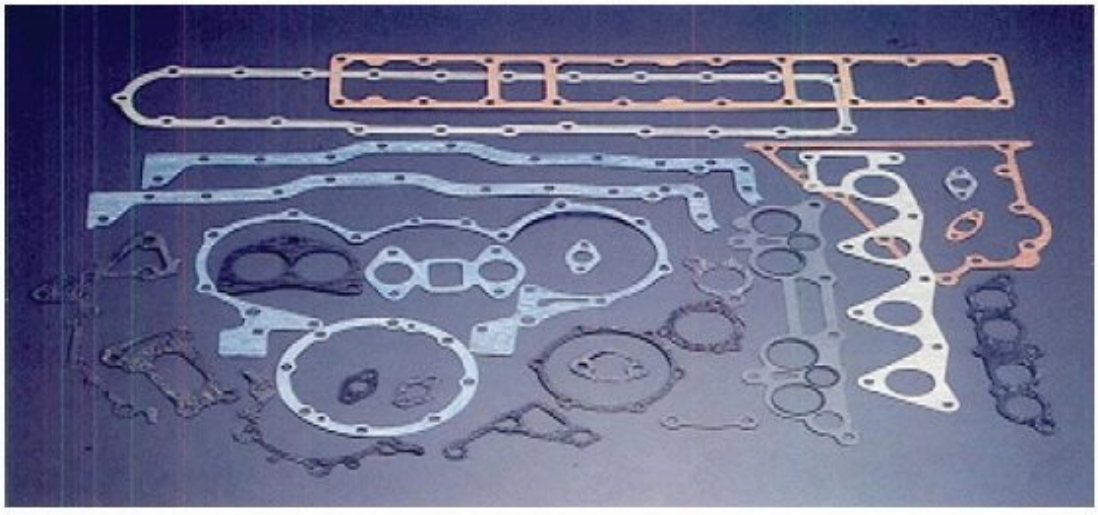
석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">1-D-D1-　　-3</td><td rowspan="2">압출성형시멘트판</td><td>년도, 월, 일</td></tr>
<tr><td>04 08 09</td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-4735</td><td></td><td colspan="2">Autoclaved Cement Extrusion Panel</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>2004년 ~ 2007년 (제조년도)</td><td rowspan="2">백석면
시멘트
모래
규석분</td><td rowspan="2">15 ~ 20
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　) 에이스 코너형</td><td colspan="2" rowspan="3">창틀, 문틀, 칸막이등</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">공공건축물, 학교, 기념관, 전시관, 종교건축물, 차음벽등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">시멘트를 압출성형하여 고온 증기양생한 제품으로 경량, 고강도의 표면이 미려한 조립식 패널.
2007년 부터 무석면 제품 생산.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>



석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2">4-J-J1-　　-1</td><td>가스켓</td><td></td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-3012</td><td></td><td colspan="2">Gasket</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1970년 ~ 2007년 (제조년도)</td><td rowspan="2">백석면
합성수지
섬유</td><td rowspan="2">30 ~ 40
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">가 스 켓</td><td colspan="2" rowspan="3">화학약품 및 물, 모터펌프, 오일쿨러, 연료등의 Seal</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">공 장　설 비 용</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">시트를 일정한 치수로 타발 가공한 제품으로 폭넓은 용도에 사용될 수 있으며 내식성이 우수함.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>

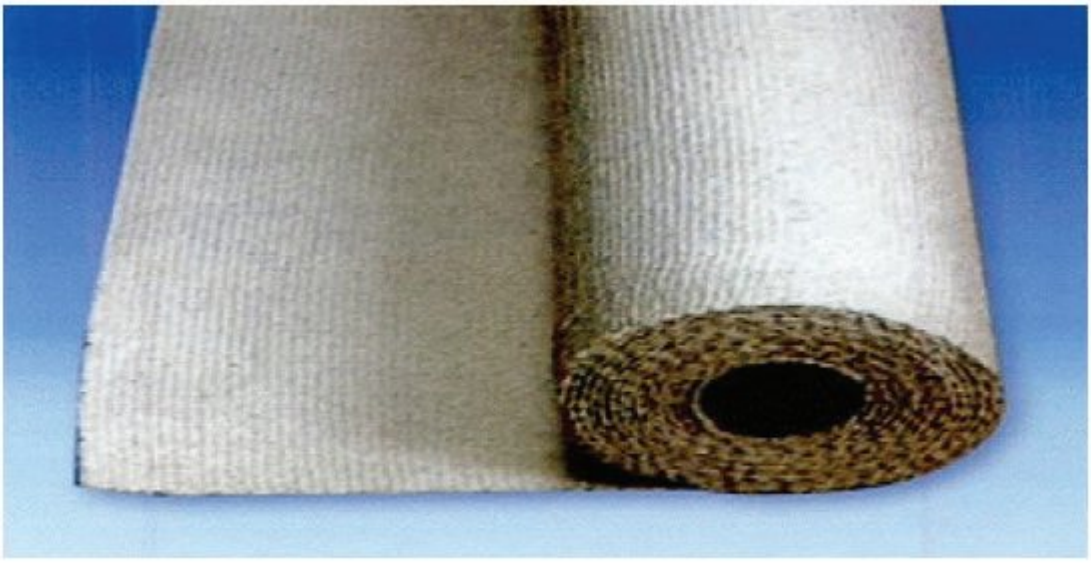


석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2">3-1-1-　　-1</td><td>조인트 시트</td><td></td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSR-3012</td><td></td><td colspan="2">Joint Sheet</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1970년 ~ 2007년 (제조년도)</td><td rowspan="2">백석면
합성수지
섬유</td><td rowspan="2">30 ~ 40
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>- (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">(　　조인트 시트 (A종)</td><td colspan="2" rowspan="3">화학약품 및 물, 모터펌프, 오일쿨러, 연료등의 Seal 120도 이하</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">모든화학약품 및 용제, 유기가스 사용장소</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">내열 합성고무와 섬유 백석면을 혼합하여 만든 압축 석면판으로 압축, 복원 및 인장강도 우수함</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>

석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2">4-0-01-　　-1</td><td>석면포</td><td></td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5301</td><td></td><td colspan="2">Asbestos Cloth</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1970년 ~ 2000년 (제조년도)</td><td rowspan="2">백석면</td><td rowspan="2">90 ~ 99
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>2001년 (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">석면포</td><td colspan="2" rowspan="3">내열성, 내강도가 요구되는 경우에 사용</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">각종내열패킹, 내열성 전기전열제, 방화복, 방화막, 장갑등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
<tr><td colspan="4">석면사로서 편직으로 제작한 석면포이다.</td></tr>
<tr><th colspan="4">제품 이미지</th></tr>
</table>



석면함유 제품 Data Sheet

<table>
<tr><th colspan="2">ID</th><th>국문자재명</th><th>제품식별번호</th></tr>
<tr><td colspan="2">4-N-N1-　　-1</td><td>석면 테이프</td><td></td></tr>
<tr><th>KS 규격번호</th><th>회사명</th><th colspan="2">영문자재명</th></tr>
<tr><td>KSL-5301</td><td></td><td colspan="2">Asbestos Tape</td></tr>
<tr><th>생산지</th><th>생산 (년도)</th><th>구성재료</th><th>석면함유량(%)</th></tr>
<tr><td>국내</td><td>1970년 ~ 2000년 (제조년도)</td><td rowspan="2">백석면</td><td rowspan="2">90 ~ 99
(백석면)</td></tr>
<tr><td>국외</td><td>2001년 (수입년도)</td></tr>
<tr><th colspan="2">제품명</th><th colspan="2">용도</th></tr>
<tr><td colspan="2">석면 테이프</td><td colspan="2" rowspan="3">증기파이프, 보온외장용, 내열 가스키트용 및 패킹재료로 사용한다</td></tr>
<tr><th colspan="2">주요 사용처 (장소)</th></tr>
<tr><td colspan="2">클러치 페이싱, 라이닝, 패킹 등</td></tr>
<tr><th colspan="4">특성</th></tr>
</table>

석면사를 소폭의 테이프상으로 제작한 것이다.

제품 이미지

【부록 2】

석면관련 Q&A

■ 석면에 대한 일반사항

Q. 석면이 주로 사용되는 용도가 어디인지?

A. 석면은 바닥재, 천장재 등 건축자재와 브레이크 라이닝 등 다양한 용도로 사용되고 있으며, 국내에서는 전체 사용량의 약 82%가 건축자재 용도로 사용되는 것으로 알려져 있습니다.
※ 주 용도는 건축자재 82%, 자동차 부품(브레이크 라이닝 등) 11%, 섬유 제품 5%, 기타 2%

Q. 석면의 대체물질로는 어떤 것이 있는지?

A. 석면의 대체물질로는 대표적으로 케브라 섬유, 유리섬유(glass wool), 암면등이 있으며, 석면의 위해성에 비해 대체물질의 위해성에 대해서는 아직까지 명확하게 밝혀진 것이 없습니다.
※ 사업장에 대한 설문조사 결과, 대체 물질 사용시 석면을 사용할 때 보다, 최소 1.1배~최대 43배까지 가격 상승이 있는 것으로 조사됨

Q. 석면의 취급 규정을 위반했을 경우의 처벌 사항은?

A. 석면(청석면, 갈석면 제외)은 「산업안전보건법」 제38조의 규정에 따라 제조 또는 사용허가를 받아야 하며, 허가받지 아니하고 제조 또는 사용하는 경우에는 5년 이하의 징역 또는 5천만원이하의 벌금에 처해집니다.
※ 청석면, 갈석면은 제조, 수입, 사용 등 금지
(위반시 5년이하 징역 또는 5천만원이하 벌금)

- 허가받은 사업주는 「동법 산업보건기준에 관한규칙」 제12장 제6절 석면제조 · 사용작업 및 해제 · 제거 작업 조치 기준(제227조 내지 제241조)에 적합하게 석면을 제조 또는 사용하여야 합니다.
- 석면의 제조 또는 사용 설비를 상기 기준에 적합하게 유지하지 아니하거나 부적합한 작업방법으로 제조 또는 사용할 경우에는 법 제67조의2 제1호의 규정에 따라 해당 사업주는 3년이하 징역 또는 2천만원이하 벌금에 처해지며, 법 제38조제5항의 규정에 따라 그 허가를 취소하거나 6월 이내의 기간을 정하여 영업을 정지토록 규정하고 있습니다. (한국산업안전공단 산보 68343-126, 2001.03.06.)

■ 석면의 국내 관리 현황 및 문제점

Q. 국내에 수입되는 석면 원재료 및 석면 제품 규모는 어느 정도 되는지 ?

A. 석면 원재료 수입은 국내 규제로 인해 크게 감소하고 있으며 2005년 기준으로 6천톤 정도가 국내에 수입되었습니다. 반면, 수입되는 석면 함유 제품의 경우, 2005년 기준으로 4만 8천톤에 달하며 이는 90년대 중반에 비해 6배나 증가한 수치입니다.

※ 석면 원재료 및 제품의 주요 수입 국가 : 캐나다, 미국, 중국 등

Q. 현재 국내에 석면을 함유 하고 있는 건축물이 얼마나 되는지 ?

A. 2005년 기준으로 등록된 건축물 수만 6백만동 이상이며, 이 중 얼마가 석면 함유 건축물인지에 대한 전수조사는 아직 이루어지지 않았습니다. 다만, 한 연구 결과에 따르면, 국내 사업장 건물의 약 90% 정도가 석면을 함유하고 있는 것으로 조사되었습니다.

Q. 현재 국내에서 석면 분석이 가능한 기관은 몇 개소 정도 있나 ?

A. 국내에서 석면 분석이 가능한 기관은 국립환경과학원, 산업안전공단을 포함하여 '07년 9월 현재 총 12개 기관 정도가 있으며 대부분이 수도권에 위치하고 있습니다.

Q. 현재 석면 원재료 및 석면 제품에 대한 국내 규제 현황은 어떤지 ?

A. 청석면, 갈석면 등 일부 원재료 물질은 환경부와 노동부에서 제조, 수입, 사용 등을 금지하고 있으며 백석면은 금년 중에 취급제한물질로 지정하여 특정용도로 사용을 제한할 예정입니다. 석면 제품에 대해서는 금년 1월 1일부터 석면 함유 시멘트 제품과 자동차용 브레이크 라이닝 등 마찰재의 제조, 사용, 수입 등을 금지하고 있습니다.

※ 제품별 향후 금지예정 시기
- '08년부터 : 석면 함유 방직제품, 전기제품 등
- '09년부터 : 모든 석면 함유 제품으로 확대(군수품 예외)

※ 청석면, 갈석면은 '00. 1월부터 제조, 수입, 사용 등이 금지, 트레몰라이트, 악티노라이트, 안소필라이트는 '03. 7월부터 금지

■ 석면 관리 종합대책 관련

Q. 석면 함유 제품의 사용이 2009년부터 전면 금지된다고 하는데, 구체적으로 어떤 내용인지 ?

A. 현재는 금지 대상이 시멘트 제품과 자동차용 마찰제품으로 한정되어 있으나, 그 대상을 내년부터는 석면 방직제품과 전기제품으로 확대하고 2009년부터는 군수품 등 일부 용도를 제외하고는 모든 석면 함유 제품의 제조, 사용 등을 금지할 예정입니다.

Q. 종합대책에 따르면, 금년부터 석면 함유 건축물에 대한 실태조사를 한다고 하는데, 구체적인 계획은 ?

A. 대상 건축물의 수가 많기 때문에 우선 2009년까지 각 부처별 역할분담을 통해 대상시설별로 시범 실태조사를 실시하고, 이를 바탕으로 대상시설별로 전수조사가 필요한지 여부를 판단하고 전수조사가 필요한 경우, 2010년부터는 부처별 자체 조사 계획에 따라 체계적인 실태조사를 추진할 계획입니다.

※ 환경부(공공기관 및 농가 등 기타시설, 다중이용시설), 노동부(사업장), 국방부(군부대), 교육과학기술부(학교)

Q. 석면 종합대책에서 근로자의 석면 건강 피해 조사나 보상 등을 위한 내용은 없는지 ?

A. 노동자의 석면 건강 피해 조사, 감시, 피해 보상 등의 업무는 「산업안전보건법」에 따라 노동부가 주관부처입니다. 이번 석면 종합대책에 따르면, 근로자에 대한 악성 중피종 감시체계 구축을 통해 석면에 의한 근로자의 건강 피해를 조사할 계획입니다. 아울러, '석면 건강 상담 창구'를 활성화하여 관련 상담 업무를 실시하고 석면 관련 업종에 종사한 이·퇴직 근로자가 무료 건강진단을 받을 수 있도록 건강관리 수첩제도에 대한 홍보를 강화한다는 계획입니다.

Q. 석면 피해와 관련하여 우려지역에 대한 역학조사는 언제부터 이뤄지는 것인지 ?

A. 대책에 따라, 우선 내년에는 역학조사 대상 지역을 파악하고 연차별 조사계획 등을 마련하는 기초 실태조사를 실시하고 이후부터는 연차별 계획에 따라 정밀 실태조사를 실시할 계획입니다.

Q. '09년 시행예정인 「환경보건법」에 '건강영향조사 청원제도'가 있다고 들었는데, 어떤 내용인지 ?

A. 「환경보건법」을 보면, 모든 국민은 석면 등 환경유해인자로 인하여 자신의 건강상 피해가 발생하거나 우려되는 경우, 환경부장관에게 건강영향조사의 실시를 청원할 수 있는 제도입니다.

※ 관련 규정 : 「환경보건법」 제15조 및 제16조

- 환경부장관 및 지방자치단체의 장이 환경유해인자로 인한 건강 피해가 우려되는 지역주민에 대하여 원인규명 및 실태조사 등을 위한 역학조사를 실시할 수 있도록 규정(제15조)
- 모든 국민은 환경유해인자로 인하여 자신의 건강상 피해가 발생하거나 우려되는 경우 환경부장관에게 건강영향조사의 실시를 청원할 수 있음(제17조)

■ 석면의 인체노출 관련

Q. 석면을 들이마셨는지, 어떠했는지는 어떤 검사로 밝힐 수 있는지 ?

A. 가슴부위 X레이 사진으로 석면을 들이마셨다는 가능성을 볼 수 있지만, 석면에 노출된 모든 사람에게 가슴부위 X레이 사진 소견이 있다고 볼 수는 없습니다.

Q. 한번 들이 마신 석면을 제거할 수 있는지 ?

A. 일단 들이 마신 석면 중 일부는 이물질로서 담속에 섞여 체외로 배출되기도 하나, 다량의 석면에 노출되었을 경우, 크기가 큰 석면은 제거되지 않고 폐내에 남게 된다고 알려져 있습니다.

Q. 석면으로 인해 발병하는 질환에 특유의 증상이 있는지 ?

A. 발병한 이후 어느 정도 진행될 때까지는 증상이 없다고 알려져 있습니다.

Q. 석면 피해와 관련하여 일본의 '구보타 쇼크'가 많이 언급되는데, 어떤 사건인지요 ?

A. 2005년 6월 석면 원료를 사용하여 건축자재를 만드는 업체인 일본의 구보타가 1978년부터 2004년까지 전·현 직원과 하청업체 직원 등 총 79명이 석면 관련 질병으로 이미 사망하고 18명이 치료를 받고 있으며, 인근 주민 3명도 악성 중피종이 발생해 사회적 책임을 느끼고 위로금을 지급했다고 발표한 사건입니다.

※ 근로자 외에 지역주민의 석면피해를 인정한 중요한 사례

Q. 석면 관련 질환에 대해 검사나 진단을 하고 싶은데 어디에 의뢰를 해야 하는지 ?

A. 석면 관련 질환에 대한 검사나 진단은 전문병원에 의뢰할 수 있습니다. 대표적인 병원으로는 삼성서울병원, 가톨릭대학교 병원 등이 있습니다.

Q. 일반 건물에도 석면 함유 건축자재가 많이 사용된 것으로 아는데, 안전한지 ?

A. 석면이 함유된 건축물의 경우, 일반적인 상태에서는 석면 비산의 위험성이 적은 것으로 알려져 있습니다. 다만, 석면 함유 건축물을 해체하거나 철거하는 경우에는 비산으로 인한 노출 가능성이 크기 때문에 작업상 안전관리 및 주의가 필요합니다.

Q. 중피종이나 폐암을 예방하려면 어떻게 해야하나 ?

A. 과거의 석면 노출에 따른 중피종이나 폐암의 발병을 예방할 수 있는 특별한 수단이 있는 것은 아니며, 석면을 들이마시는 경우에도 중피종으로 발병하는 것은 아닙니다. 들이마신 석면의 양, 기간, 종류에 따라서 다를 수 있습니다.
※ 특히, 석면노출자가 흡연을 할 경우 그 위험성이 매우 높은 것으로 알려짐

Q. 옛날, 석면 공장 주변에 살고 있었던 적이 있는데, 괜찮은지 ?

A. 중피종은 들이마신 석면의 양이 많을수록 발병의 위험성이 높다고 볼 수 있으며, 근로자 등 직접 석면 또는 석면 함유 제품을 취급한 사람은 다량으로 장기간에 걸쳐 석면에 노출되기 때문에 위험성이 큽니다. 현재는 과거 석면 공장 주민의 노출실태 등에 대한 자료가 없어 정확한 판단은 어렵습니다.
※ 환경부에서는 내년부터 이에 대한 실태조사를 실시하여 관련 자료를 확보할 계획

Q. 석면을 취급하는 직업에 종사하고 있었던 적이 있어 걱정스러운데 어디에 상담을 해야 할까요 ?

A. 직업적인 석면 노출에 대해서는 노동부 소속 지방노동청으로 문의하시면 상담을 받으실 수 있습니다. 또한, 지금까지 건강에 지장이 없는 경우에도, 석면에 의한 건강장해는 잠복기가 수십 년으로 긴경우가 있습니다. 석면에 노출되는 작업에 종사하고 있었다면, 1년에 1회는 가슴부위 X레이 촬영 등에 의한 건강진단을 추천하고자 합니다.

Q. 최근 '부산지역의 석면 공장 인근에 거주했던 주민의 석면 피해 '가 언론에 보도된 적이 있는데, 자세한 내용이 무엇인지 ?

A. 정부의 정확한 결과발표는 없으나, 부산대학교에서 부산지역의 석면 공장 주변에 거주한 주민들의 석면 관련 질환, 악성 중피종의 발병율을 조사한 결과, 석면에 노출되지 않은 경우와 비교하여 발병율이 7.8배나 높고 한개 공장을 기준으로 발병율을 비교한 결과, 발병율이 11배나 높은 것으로 조사되었다고 발표한 바 있습니다.

Q. 학교건물, 숙직실 등의 공사에 석면을 사용할 수 있는지와 석면이 인체에 어느 정도 나쁜 것인지 ?

A. 산업안전보건법상 석면은 제조 · 사용 등이 금지(제37조)되어 있으며, 산업안전보건법상 석면의 노출기준은 0.1개/㎤이며 석면의 제조 · 사용 등 작업과정에서 근로자가 석면을 흡입할 경우 악성중피종, 석면폐, 폐암 등을 유발할 수 있는 것으로 알려져 있습니다.

Q. 슬레이트 지붕을 하고 사는 사람들의 슬레이트에 포함된 석면으로 인한 피해 여부(피부 또는 호흡기를 통하여 흡입되어지는지) ?

A. 석면이 슬레이트 등 고형화 상태의 물질에 함유되어 흩날리지 않아 흡입되지 않는다면 건강에 영향을 미치지 않는다고 볼 수 있으나, 슬레이트 지붕을 파쇄, 개 · 보수 등의 작업을 하는 경우 동 작업 근로자에게 석면이 호흡기를 통하여 흡입 될 수 있음.

※ 환경부 알림마당 보도자료(3189번) 중 발췌 · 보완

2007년 9월 자료로써 관계부처 제도개선 등으로 인하여 다소 내용이 다를 수 있습니다.

기타 자세한 석면 정보는 노동부 홈페이지 '원클릭가이드' (석면관리) / 한국산업안전공단 홈페이지 '자주찾는 사업홈페이지' (보건사업 · 석면관리) 참조

【부록 3】

석면 관련법규 발췌

「학교보건법」(법률 8912호, 2008.03.21.)

제4조 (학교의 환경위생 및 식품위생) ① 학교의 장은 교육과학기술부령으로 정하는 바에 따라 교사(교사) 안에서의 환기 · 채광 · 조명 · 온도 · 습도의 조절, 상하수도 · 화장실의 설치 및 관리, 오염공기 · 석면 · 폐기물 · 소음 · 휘발성유기화합물 · 세균 · 먼지 등의 예방 및 처리 등 환경위생과 식기 · 식품 · 먹는 물의 관리 등 식품위생을 적절히 유지 · 관리하여야 한다. 〈개정 2008.2.29〉

「학교보건법시행규칙」(교육과학기술부령 제12호, 2008.08.04.)

제3조 (환경위생 및 식품위생의 유지관리) ①「학교보건법」(이하 "법"이라 한다) 제4조에 따라 학교의 장이 유지 · 관리하여야 하는 교사안에서의 환경위생 및 식품위생에 관한 기준은 다음 각 호와 같다.
〈개정 2005.11.14, 2008.04.28.〉

1. 환기 · 채광 · 조명 · 온습도의 조절기준과 환기설비의 구조 및 설치기준은 별표 2와 같다.
2. 상하수도 · 화장실의 설치 및 관리기준은 별표 3과 같다.
3. 폐기물 및 소음의 예방 및 처리기준은 별표 4와 같다.

3의2. 교사 안에서의 공기의 질에 대한 유지 · 관리기준은 별표 4의2와 같다.

4. 식기 · 식품 · 먹는 물의 관리 등 식품위생에 관한 기준은 별표 5와 같다.

[별표 4의2] 교사 안에서의 공기의 질에 대한 유지·관리기준
(제3조제1항제3호의2관련)〈신설 2005.11.14〉

1. 유지기준

오염물질 항목	기준	적용시설	비고
미세먼지(㎍/㎥)	100	모든 교실	10마이크로미터 이하
이산화탄소(ppm)	1,000		기계환기시설은 1,500ppm
폼알데하이드(㎍/㎥)	100		
총부유세균(CFU/㎥)	800		
낙하세균(CFU/실당)	10	보건실·식당	
일산화탄소(ppm)	10	개별난방 및 도로변교실	직접연소에 의한 난방의 경우
이산화질소(ppm)	0.05		
라돈(pCi/L)	4.0	지하교실	
총휘발성유기화합물(㎍/㎥)	400	건축한 때로부터 3년이 경과되지 아니한 학교	증축 및 개축 포함
석면(개/cc)	0.01	석면을 사용하는 학교	단열재로 석면을 사용한 학교의 경우
오존(ppm)	0.06	교무실 및 행정실	오존을 발생시키는 사무기기(복사기 등)가 있는 경우
진드기(마리/㎡)	100	보건실	

「산업안전보건법」(법률 8694호, 2007.12.14.)

제37조 (제조등의 금지) ①누구든지 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 물질로서 대통령령이 정하는 물질을 제조·수입·양도·제공 또는 사용하여서는 아니된다.

1. 직업성 암을 유발하는 것으로 확인되어 근로자의 보건에 특히 해롭다고 인정되는 물질
2. 제39조의 규정에 따라 유해·위험성을 평가하거나 제40조의 규정에 따라 유해·위험성을 조사한 유해인자 가운데 근로자에게 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있는 물질

제38조 (제조등의 허가) ①제37조제1항 각 호의 어느 하나의 기준에 해당하는 물질로서 대통령령이 정하는 물질을 제조·사용 또는 해체·제거하고자 하는 자는 노동부령이 정하는 바에 의하여 미리 노동부장관의 허가를 받아야 한다.
허가받은 사항을 변경하고자 할 때에도 또한 같다. 〈개정 2002.12.30, 2006.03.24.〉

② 제1항의 규정에 의한 물질의 제조 · 사용 · 해체 · 제거설비, 작업방법 기타 허가의 기준은 노동부장관이 정한다. 〈개정 2002.12.30.〉

제42조 (작업환경측정등〈개정 1999.2.8〉) ①사업주는 유해인자로부터 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업 환경을 조성하기 위하여 인체에 해로운 작업을 행하는 작업장으로서 노동부령이 정하는 작업장에 대하여 노동부령이 정하는 자격을 가진 자로 하여금 작업환경측정을 하도록 한 후, 그 결과를 기록 · 보존하고 노동부령이 정하는 바에 의하여 노동부장관에게 보고하여야 한다. 이 경우 근로자대표의 요구가 있을 때에는 작업환경측정시 근로자대표를 입회시켜야 한다. 〈개정 1999.02.08, 2002.12.30, 2007.07.27〉

② 제1항의 규정에 의한 작업환경측정의 방법 · 회수 기타 필요한 사항은 노동부령으로 정한다. 〈개정 2002.12.30.〉

「산업안전보건법시행령」(대통령령 20681호, 2008.02.29.)

제29조 (제조등의 금지 유해물질) ①법 제37조제1항의 규정에 의하여 제조 · 수입 · 양도 · 제공 또는 사용이 금지되는 유해물질은 다음 각 호와 같다.

〈개정 1997.05.16, 1999.06.08, 2003.06.30, 2004.12.28, 2006.09.22.〉

1. 황린 성냥
2. 백연을 함유한 페인트(함유된 용량비율이 2퍼센트 이하인 것을 제외한다)
3. 폴리클로리네이티드터페닐(PCT)
4. 4-니트로디페닐과 그 염
5. 악티노라이트석면, 안소필라이트석면 및 트레모라이트석면
6. 베타-나프틸아민과 그 염

6의2. 청석면 및 갈석면

7. 벤젠을 함유하는 고무풀(함유된 용량의 비율이 5퍼센트이하인 것을 제외한다)
8. 제3호 내지 제6호의2의 1의 물질을 함유한 제제(함유된 중량의 비율이 1퍼센트 이하인 것을 제외한다)
9. 「유해화학물질 관리법」 제32조에 따라 제조, 수입, 판매, 보관 · 저장, 운반 또는 사용이 금지되는 물질
10. 기타 보건상 해로운 물질로서 정책심의위원회의 심의를 거쳐 노동부장관이 정하는 유해물질

제30조 (허가대상 유해물질) ①법 제38조제1항의 규정에 의하여 제조 또는 사용허가를 받아야 하는 유해물질은 다음 각호와 같다.

〈개정 1997.05.16, 2003.06.30, 2006.09.22〉

1. 디클로로벤지딘과 그 염
2. 알파-나프틸아민과 그 염
3. 크롬산 아연
4. 오로토-톨리딘과 그 염
5. 디아니시딘과 그 염
6. 베릴륨
7. 비소 및 그 무기화합물
8. 크롬광(열을 가하여 소성처리하는 경우에 한한다)
9. 삭제 〈2004.12.28.〉
10. 휘발성 콜타르피치
11. 황화니켈
12. 염화비닐
13. 벤조트리클로리드
14. 석면(제29조제1항에 따른 석면을 제외한다)
15. 제1호 내지 제12호의 1의 물질을 함유한 제제(함유된 중량의 비율이 1퍼센트 이하인 것을 제외한다)
16. 제13호의 물질을 함유한 제제(함유된 중량의 비율이 0.5퍼센트 이하인 것을 제외한다)
17. 그 밖에 보건상 해로운 물질로서 노동부장관이 정책심의위원회의 심의를 거쳐 정하는 유해물질

② 법 제38조제1항의 규정에 의하여 해체·제거 허가를 받아야 하는 유해물질은 설비 또는 건축물에 함유된 석면(함유된 중량의 비율이 1퍼센트 이하인 것을 제외한다)을 말한다. 〈신설 2003.06.30.〉

제30조의2 (유해물질의 제조 등 허가신청) 법 제38조제1항의 규정에 따라 제30조제1항 각호의 1에 해당하거나 제2항에 해당하는 유해물질의 제조·사용 또는 해체·제거허가를 받고자 하는 자는 노동부령이 정하는 바에 따라 유해물질의 제조·사용 또는 해체·제거허가신청서를 노동부장관에게 제출하여야 한다.

「산업보건기준에 관한 규칙」(노동부령 제304호, 2008.7.1)

제200조 (정의) 이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다.

1. "허가대상유해물질"이라 함은 노동부장관의 허가를 받지 아니하고는 제조·사용 또는 해체·제거가 금지되는 물질로서 영 제30조의 규정에 의한 물질을 말한다.
2. "제조"라 함은 화학물질 또는 그 구성요소에 물리·화학적 작용을 가하여 허가대상유해물질로 전환하는 과정을 말한다.
3. "사용"이라 함은 새로운 제품 또는 물질을 만들기 위하여 허가대상유해물질을 원재료로 이용하는 것을 말한다.
4. "해체·제거"라 함은 석면함유 설비 또는 건축물의 파쇄, 개·보수 등으로 인하여 석면분진이 흩날릴 우려가 있고 작은 입자의 석면폐기물이 발생되는 작업을 말한다.
5. "가열응착"이라 함은 허가대상유해물질을 가압·성형한 것을 가열하였을 때 가루가 서로 밀착·굳어지는 현상을 말한다.
6. "가열탈착"이라 함은 허가대상유해물질을 고온으로 가열하여 휘발성 성분의 일부 또는 전부를 제거하는 조작을 말한다.

제236조의2 (사전조사) 사업주가 설비 또는 건축물을 해체하거나 제거하는 경우에는 그 설비 또는 건축물의 석면함유 유무를 건축시 사용한 자재의 이력 또는 성분분석 등을 통하여 조사하여야 한다. 이 경우 석면이 함유된 자재의 종류, 위치 및 범위를 기록하여 그 설비 또는 건축물을 해체하거나 제거하는 작업이 종료될 때까지 이를 보존하여야 한다.

제237조 (석면해체·제거작업 계획수립) ①사업주는 석면이 함유된 설비 또는 건축물을 해체하거나 제거하는 작업(이하 "석면해체·제거작업"이라 한다)을 행할 때에는 석면으로 인한 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 사전에 다음 각 호의 내용이 포함된 석면해체·제거작업 계획을 수립하고, 이에 따라 작업을 수행하여야 한다.

1. 석면 해체·제거작업의 절차 및 방법
2. 석면 흩날림방지 및 폐기방법
3. 근로자 보호조치

② 사업주는 제1항에 따른 석면·해체제거작업 계획을 수립한 때에는 해당 근로자에게 주지시켜야 한다.

제238조 (경고표지의 설치) 사업주는 석면해체 · 제거작업을 행하는 장소에는 별표 10에 의한 표지를 출입구에 게시하여야 한다. 다만, 작업이 이루어지는 장소가 실외이거나 출입구가 설치되어 있지 아니한 경우에는 근로자가 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.

제238조의2 (개인보호구의 지급 · 착용) 사업주는 석면해체 · 제거작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각 호의 개인보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 한다. 다만, 제2호의 보호구는 근로자의 눈부분이 노출된 경우에 한하여 지급한다.

1. 방진마스크 또는 송기마스크
2. 고글(Goggles)형 보호안경
3. 신체를 감싸는 보호의 및 보호신발

제238조의3 (출입의 금지) 사업주는 제237조제1항에 따른 석면해체 · 제거작업 계획을 숙지하고 제238조의2 각 호의 개인보호구를 착용한 자 외에는 석면해체 · 제거작업장에 출입하게 하여서는 아니 된다.

제238조의4 (흡연 등의 금지) 사업주는 석면해체 · 제거작업장에서 근로자가 담배를 피우거나 음식물을 먹지 아니하도록 하여야 한다.

제238조의5 (위생설비의 설치 등) ①사업주는 석면해체 · 제거작업장과 연결되거나 인접한 장소에 탈의실 · 샤워실 및 작업복 갱의실 등의 위생설비를 설치하고 필요한 용품 및 용구를 비치하여야 한다.

② 사업주는 석면해체 · 제거작업에 종사한 근로자로 하여금 개인보호구 등을 작업복 갱의실에서 벗어 밀폐용기에 보관하도록 하여야 한다.

③ 사업주는 제2항에 따라 보관된 개인보호구 등을 폐기하거나 세척 등 석면분진을 제거하기 위한 필요한 조치를 하여야 한다.

제239조 (석면 해체 · 제거작업시의 조치) 사업주는 석면 해체 · 제거작업에 근로자를 종사하도록 하는 때에는 다음 각 호의 작업의 종류에 따른 조치를 하여야 한다.

1. 분무된 석면이나 석면이 함유된 보온재 또는 내화피복재의 해체 · 제거작업
   가. 창문 · 벽 · 바닥 등은 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하고 당해 장소를 음압으로 유지할 것(작업장이 실내인 경우에 한한다)

나. 작업시 석면분진이 흩날리지 아니하도록 고성능 필터가 장착된 석면분진 포집장치를 가동하는 등 필요한 조치를 할 것(작업장이 실외인 경우에 한한다)
다. 물 또는 습윤제를 사용하여 습식으로 작업할 것
라. 탈의실, 샤워실 및 작업복 갱의실 등의 위생설비를 작업장과 연결하여 설치할 것(작업장이 실내인 경우에 한한다)

2. 석면이 함유된 벽체, 바닥타일 및 천장재의 해체·제거작업
가. 창문·벽·바닥 등은 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐할 것
나. 물 또는 습윤제를 사용하여 습식으로 작업할 것
다. 당해 작업장소를 음압으로 유지할 것(석면함유 벽체·바닥타일·천장재를 물리적으로 깨거나 기계 등을 이용하여 절단하는 작업인 경우에 한한다)

3. 석면이 함유된 지붕재의 해체·제거작업
가. 해체된 지붕재는 직접 땅으로 떨어뜨리거나 던지지 말 것
나. 물 또는 습윤제를 사용하여 습식으로 작업할 것. 다만, 습식작업시 안전상 위험이 있는 경우에는 그러하지 아니하다.
다. 난방 또는 환기를 위한 통풍구가 지붕 근처에 있는 경우에는 이를 밀폐하고 환기설비의 가동을 중단할 것

4. 석면이 함유된 그 밖의 자재의 해체·제거작업
가. 창문·벽·바닥 등은 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐할 것(작업장이 실내인 경우에 한한다)
나. 석면분진이 흩날리지 아니하도록 석면분진 포집장치를 가동하는 등 필요한 조치를 할 것(작업장이 실외인 경우에 한한다)
다. 물 또는 습윤제를 사용하여 습식으로 작업할 것

제240조 (석면함유 잔재물 등의 처리) 사업주는 석면해체·제거작업에서 발생한 석면함유 잔재물 등을 비닐 그 밖에 이와 유사한 재질의 포대에 담아 밀봉한 후 별표 10의2에 따른 표시를 부착하여 「폐기물관리법」에 따라 처리하여야 한다.

제241조 (잔재물의 흩날림 방지) ①사업주는 석면해체·제거작업에서 발생된 석면을 함유한 잔재물은 습식으로 청소하거나 고성능필터가 장착된 진공청소기를 사용하여 청소하는 등 석면분진이 흩날리지 아니하도록 하여야 한다.

② 사업주는 제1항에 따라 청소를 하는 경우 압축공기를 분사하는 방법으로 청소하여서는 아니 된다.

산업보건기준에 관한 규칙의 [별표 10]

석면취급/해체 작업장의 경고표지(제238조관련)

관계자외 출입금지

석면취급/해체중

보호구/보호의 착용
흡연 및 취식 금지

1. 크기는 가로 70센티미터, 세로 50센티미터 이상
2. “관계자외 출입금지” 글자의 크기는 가로 8센티미터, 세로 10센티미터 이상
3. 그 밖에 글자의 크기는 가로 6센티미터, 세로 6센티미터 이상
4. 글자는 흰색 바탕에 흑색. 다만 “석면 취급/해체 중” 글자는 적색

산업보건기준에 관한 규칙의 [별표 10의2]

석면함유 잔재물을 담은 포장 또는 용기 표시의 양식 및 규격 (제240조관련)

석 면 함 유

신 호 어 : 발암성물질
유해 · 위험성 : 폐암, 악성중피종, 석면폐 등

예방조치 문구 : 취급 또는 폐기 시 석면분진이 발생하지 않도록 할 것
취급 근로자는 방진마스크 등 개인보호구를 착용할 것
공급자 정보 :

※ "공급자 정보"에는 석면해체 · 제거 사업주의 성명, 주소, 전화번호를 기재함.

가로 × 세로	규 격
a × b	300㎠(a×b)이상, 0.25b≤a≤4b

「석면함유제품의 제조·수입·양도·제공 또는 사용 금지에 관한 고시」

(노동부 고시 제2007-26호 ; 2007.07.02)

제1조(목적) 이 고시는 산업안전보건법 제37조 및 같은법시행령 제29조 제1항 제10호에 따라 제조 · 수입 · 양도 · 제공 또는 사용이 금지되는 석면함유제품을 정함을 목적으로 한다.

제2조(제조 등 금지) 누구든지 함유된 석면의 중량이 제품 중량의 0.1퍼센트를 초과하는 석면함유제품을 제조 · 수입 · 양도 · 제공 또는 사용하여서는 아니 된다.

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 2008년 1월 1일부터 시행한다. 다만, 석면함유제품 중 석면개스킷제품 및 석면마찰제품(자동차관리법상 자동차용 제외)에 대하여는 2009년 1월 1일부터 시행하고, 다음 각 호의 제품은 대체품 개발 시까지 이를 적용하지 아니한다.

1. 잠수함 및 미사일용 석면개스킷제품
2. 미사일용 석면단열제품
3. 화학공업 설비용으로서 100 °c 이상 온도의 부식성유체를 취급하는 부분에 사용되는 입경 1400mm 이상의 석면조인트시트개스킷
4. 화학공업 설비용으로 사용되는 입경 2300mm 이상의 석면조인트시트개스킷

제2조(경과조치) 제1조의 규정에도 불구하고 이 고시 시행일 현재 국내에서 유통중인 석면함유 압출성형시멘트판은 이 고시 시행 후 6월까지 양도 · 제공 또는 사용을 할 수 있다.

「폐기물관리법시행령」(대통령령 제20946호, 2008.7.29)

제3조 (지정폐기물의 종류) 법 제2조제4호에 따른 지정폐기물은 별표 1과 같다.

[별표 1] 〈개정 2008.7.29〉

지정폐기물의 종류(제3조 관련)

1. 특정시설에서 발생되는 폐기물(폐합성 고분자화합물, 오니류, 폐농약)
2. 부식성 폐기물(폐산, 폐알칼리)
3. 유해물질함유 폐기물(환경부령으로 정하는 물질을 함유한 것으로 한정한다)
4. 폐유기용제(할로겐족, 그 밖의 폐유기용제)
5. 폐페인트 및 폐래커(다음 각 목의 것을 포함한다)
6. 폐유
7. 폐석면
   가. 건조고형물의 함량을 기준으로 하여 석면이 1퍼센트 이상 함유된 제품·설비(뿜칠로 사용된 것은 포함한다) 등의 해체·제거 시 발생되는 것
   나. 슬레이트 등 고형화된 석면 제품 등의 연마·절단·가공 공정에서 발생된 부스러기 및 연마·절단·가공 시설의 집진기에서 모아진 분진
   다. 석면의 제거작업에 사용된 바닥비닐시트(뿜칠로 사용된 석면의 해체·제거작업에 사용된 경우에는 모든 비닐시트)·방진마스크·작업복 등
8. 폴리클로리네이티드비페닐 함유 폐기물
9. 폐유독물
10. 의료폐기물
11. 그 밖에 주변환경을 오염시킬 수 있는 유해한 물질로서 환경부장관이 정하여 고시하는 물질

「폐기물관리법시행규칙」(환경부령 제281호, 2008.8.4)

제14조 (폐기물 처리 등의 구체적인 기준·방법) 영 제7조제2항에 따른 폐기물의 수집·운반·보관·처리에 관한 구체적인 기준과 방법은 별표 5와 같다.

별표 5「폐기물의 수집·운반·보관·처리에 관한 구체적 기준 및 방법」 참조

「다중이용시설등의 실내공기질관리법시행규칙」

(환경부령 279호, 2008.02.27.)

제4조 (실내공기질 권고기준) 법 제6조의 규정에 의한 실내공기질 권고기준은 별표 3과 같다.

[별표 3] 실내공기질 권고기준(제4조 관련)〈개정 2008.02.27.〉

오염물질 항목 / 다중이용시설	NO_2 (ppm)	Rn (pCi/l)	VOC ($\mu g/m^3$)	석면 (개/cc)	오존 (ppm)
지하역사, 지하도상가, 여객자동차터미널의 대합실, 철도역사의 대합실, 공항시설 중 여객터미널, 항만시설 중 대합실, 도서관 · 박물관 및 미술관, 장례식장, 목욕장, 대규모점포	0.05 이하	4.0 이하	500 이하	0.01 이하	0.06 이하
의료기관, 보육시설, 국공립 노인요양시설 및 노인전문병원, 산후조리원			400 이하		
실내주차장	0.30 이하		1,000 이하		0.08 이하

만든 사람들

기획/총괄 황인철(교육과학기술부 교육복지지원국장)
박희근(교육과학기술부 학생건강안전과장)
조명연(교육과학기술부 보건사무관)
정희권(교육과학기술부 보건주사)
김혁중(경기도교육청 보건사무관)

자문 위원 노영만(한양대학교 교수)
박화미(한양대학교 연구원)
나정복(주한미군 용산지역사령부)
김강윤(이노엔비주식회사)

집필/편집 한은아(경기도교육청 지방보건주사), 이선희(안양교육청 지방보건주사)
김애섭(성남교육청 지방보건서기), 박정희(군포의왕교육청 지방보건서기)
정명진(광주하남교육청 지방보건서기), 손형래(용인교육청 지방보건서기)
이혜진(탑동초등학교 지방교육행정주사), 황창욱(경기도교육청 지방시설주사보)

검토위원 전석진(서울시교육청), 김민성(부산시교육청), 이동(대구시교육청),
정만교(인천시교육청), 박영란(광주시교육청), 민흔기(대전시교육청),
성원호(울산시교육청), 강영권(강원도교육청), 함정기(충북교육청),
장윤희(충남교육청), 박경애(전북교육청), 박은식(전남교육청),
박종옥(경북교육청), 박형호(경남교육청), 문영일(제주특별자치도교육청)

행정간행물등록번호 : 11-1341000-000050-01