

# 2022년 석면(실내, 실외)작업 비산정도측정 용역 원가계산서

- 발주자 또는 설계사 등은 본 원가 계산서를 석면비산정도측정 원가산정을 위해 활용하고자 할 때는 6P 비산정도측정 관련법과 고시, 9P 발주자 책임관련 법 등 면밀히 필독 법리를 오해해석 않도록 주의하고, 설계이후 오류발생하지 않도록 하시길 바랍니다.
- 본 원가는 비산정도측정 대상사업장으로 내장재, 외장재 해체작업 불문하고 해체·제거하려는 석면건축자재가 사용된 면적의 합이 500㎡이상 사업장에 적용 한다.
- 본 원가서는 내장재와 외장재로 구분 관련법령 등에서 정한 공종별 세부 산출 서를 작성 그에 따른 세부적인 원가 서를 작성 활용하도록 함.
- 본 원가서는 발주자와 측정업체 간에 정당한 대가를 주고받도록 함으로서 부실측정을 방지하고 대가를 받은 측정기관은 원칙에 입각 성실히 수행 하며 그 결과에 대하여 책임을 지도록 함. 특히 2022개정 현장바탕시료에 대한 수량적용방법과 분석 비를 추가 개정함.
- 본 원가서를 토대로 설계에 반영하였으나 설계에 반영된 측정일수, 시료 수 등 줄어든 경우 준공 금 청구 시 “감”정산 하는 것을 원칙으로 하고 준공 이후라도 정산이 아니 된 것으로 확인된 경우 환수조치 등 하도록 한다. 또한 법령, 고시 등에서 정한 지점 이외 지점에서 채취한 시료는100% “감” 정산 하는 것을 원칙으로 한다.

2022년

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

편저자 한 기 채  
전 화 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 및 원가계산서 등 편저(사)한국석면환경협회 홈페이지공개
  - ☞ 석면해체·제거작업(외장재, 내장재, 코킹 재, 개스킷, 뽀칠 재, 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
  - ☞ 석면해체시방 서·공기 질[비산·농도]측정 과업지시서·감리과업지시서 편저 협회홈페이지공개
  - ☞ 석면해체·공기 질[비산·농도]측정·감리 사용약식 등 편저 협회홈페이지공개
- ☞ (2006~현) 석면관련자료 편저 협회홈페이지공개
- ☞ (2011~현) 석면관련 법령 요약 집 편저 협회홈페이지공개
- ☞ 석면(해체·조사·측정·감리)관련 설계서작성 및 설계변경 컨설팅
- ☞ (2012~현) 석면작업 고급감리
- ☞ (2019.12.~현) 푸른 환경연구소(주)단장 [석면조사·공기 질 측정(석면농도, 비산, 석면건축물)·감리]

## -주요 기타사항-

- ▶ (2022. 03) LH 한국토지주택공사(부산문현2) 매립석면폐기물 적정처리방안 자문
- ▶ (2020.09/ 2021.02~03) LH 한국토지주택공사 방치석면자재 적법처리를 위한 처리기준 수립자문
- ▶ (2014.12.~2019.11.) 이 에이치에스기술연구소[석면조사기관] 본부장
- ▶ (2017.11.08.) 경기도 교육청 및 산하 교육지원 청 소속 공무원(약300명) 학교석면 해체·제거공사 효율화 방안 교육
- ▶ (2007~2014) 석면처리의 이론과 실무(작업방법 등)교재 편저
- ▶ (2007.08.~2014.08) 석면교육기관 (사)한국석면환경협회 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
- ▶ 연구개발[07.8 특허 등록] 석면슬레이트 해체·제거공법(수직, 수평비계 및 안전방망 설치하지 않는 공법)

## □ 목 차 □

1. 원가작성의 주요취지 (1P)
  2. 2022년 주요사항 및 원가적용기준 (1P)  
[ 현장바탕시료 적용사유 / 측정일수 및 시료수정산 / 측정일지 및 결과서 제출 등 ]
    - 2-1. 2022년 개정 현장바탕시료(field blank)수량적용기준 및 분석 비 적용관련 고시(3P)
  3. 측정 기술자등급,직접인건비,직접경비,제경비,기술료 등 적용기준<산업통상자원부 고시 제2021-137호>(4P)
  4. 비산정도측정 및 결과제출 등 관련 법 (6P)
  5. 발주자 책임 관련 법 (9P)
  6. 실내작업 비산정도측정지점(위생설비, 폐기물 반출 구)시료 수 설계 시 특히 주의사항 (10P)
    - 6-1. 환경부 비산측정관련 질의회신자료<(사)한국석면환경협회 호남본부> (11P)
- 
- 2022년 1.1.적용 엔지니어링 기술자 노임단가 (12P)
  - 2022년 외장재(슬레이트 등) 및 내장재(텍스 등)해체작업 석면비산정도측정 일수 및 시료 수 계산방법과 시료분석비용 등(13P)
  - 2022년 내장재(텍스 등)해체작업 석면 비산정도측정 원가계산서[견본] (24P)
  - 2022년 외장재(슬레이트 등)해체작업 석면 비산정도측정 원가계산서[견본] (25P)
  - 부록(26P) 내장재, 외장재 비산측정일지 (양식)

## 1. 원가작성의 주요취지

- **발주자는** 측정기관이 관련법령, 고시 등에서 정한 업무를 수행할 수 있도록 정당한 그 대가를 지급해야할 의무가 있고, 계약상 “값”(발주자)과 “을”(측정기관)관계에서 상호 동등한 입장에서 그 업무 수행범위에 속한 대가를 주고받도록 함.
- **측정기관은** 그 대가를 받음으로서 관련법령, 규정, 등에서 정한 업무내용을 반드시 필독 숙지한 후 임하여야 하며 신의와 원칙에 입각 업무를 성실히 수행 그 결과물을 제출할 의무가 있음. 따라서 법리를 오해해석 자의적으로 판단하였거나 미 숙지로 발생한 그 결과물에 대한 손해나 민, 형사상의 책임을 지도록 함.
- **본 원가서는** 발주자, 설계사 등이 설계 시 적정비용 대가를 산정 반영하는데 있어 석면관련법령, 규정과 실무에 대한 전문성이 없어 설계오류가 다수 발생 규정에서 정한 업무별로 세분화 하여 산출방법과 원가 서를 제공 조사비용 현실화 하고 또한 측정기관이 설계 미 반영된 부분에 대한 업무를 수행함으로써 그에 따른 소요인력과 무보수에 의한 금전적인 피해를 미연에 방지하도록 함.
- **부실측정의 원인제공자 책임에 대한 이해충돌방지** 현재 측정흐름이 발주자는 측정기관 탓하고 측정기관은 발주자가 시료채취수를 적게 반영 원인제공 하였다고 상호 상대방 때문이라고 책임회피성이 대다수인바 산출 서에 지점별 시료채취 수를 쉽게 계산하는방법을 제공 이를 불식시키고 발주자, 설계사, 관련업체가 활용하도록 함.
- **현장바탕시료(field blank) 수 및 분석 비 현실화** [환경부고시 제2020-267호]석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법 제7조(분석방법)제 2항에서 위상차현미경법 전처리 및 분석은 「실내공기질공정시험기준」의 ‘실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법 (ES02303.1)’을 따른다고 규정하고 있는바, 시료채취 한 시료와 동일하게 전처리과정을 거쳐 분석하여야 함으로 시료 수 및 분석 비를 포함 함.
- **기타 측정일수, 시료 수 등 정산 방법은** 2022년 주요사항 및 원가적용기준 참조

## 2. 2022년 주요사항 및 원가적용기준

- **석면비산정도측정 일수 및 측정비용 산출 서를 작성** 산출근거와 관련 법령 등 제시 누구나 쉽게 이해 할 수 있도록 함.
- **측정일수 계산방법 명확히 제시** 누구나 쉽게 이해 할 수 있도록 함.
- **지점별 시료채취 수 계산방법은** 관련법령, 고시 등 근거로 개별사업장(실외작업과 실내작업)과 재개발, 재건축사업장(실외작업과 실내작업)으로 구분 시료 수 계산방법을 표로 제시 누구나 쉽게 이해 할 수 있도록 함.
- **1개당 시료 분석 비**를 분석자 해당 자격 노무비에 일일분석가능 수량으로 나누어 단가산출 하고 시료 1개당 소모 재 :

(시약, PCM필터, 개인보호구, 장비 삼각비, 슬라이드 글라스 등 일체 포함) 소요금액을 합산 1개 분석비로 합리화함.

- 측정결과서 작성 비는 관련 법령 등에서 정한 서식에 의한 기록, 사진 등 작성하는 비용으로 작업 종류(실외 작업과 실내작업)별 난이도에 따라 몇일 측정한 자료를 1일 작성 한다는 산출 서를 제시 누구나 쉽게 이해 할 수 있도록 함.
- 업무별 원가서 세분화 각각의 현장여건 등 감안하여 일일이 그에 맞도록 원가작성을 할 수 없는데, 그 동안 조사기관, 단체 등에서 편저자에게 유선 등으로 의견을 제시한 일일분석능력을 의견을 반영 그 결과를 토대로 산출 서를 작성 발주자의 예산책정 편의를 위해 제공하고, 발주자, 설계사 등이 그동안 설계 시 적정비용 대가를 산정 반영하는데 있어 석면관련법령, 규정과 실무에 대한 전문성이 없어 설계오류가 다수 발생 산출 서에 관련 규정을 제시하고 그 규정에서 정한 업무별로 아래 각호와 같이 세분화 하여 산출 서를 토대로 원가 서를 견본으로 작성함.

- 아래 -

1. 측정일수 계산방법 및 그에 따른 직접인건비, 직접경비, 제경 비, 기술료 적용
  2. 지점 별 시료채취 수 계산방법 및 분석비용 적용
  3. 측정결과서 작성 일수 계산방법 및 작성비용 적용
- 현장바탕시료(field blank) 수 및 분석 비 현실화 [환경부고시 제2020-267호]석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법 제7조(분석방법)제 2항에서 위상차현미경법 전처리 및 분석은 「실내공기질공정시험기준」의 ‘실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법 (ES02303.1)’을 따른다고 규정하고 있는바, 시료채취 한 시료와 동일하게 전처리과정을 거쳐 분석하여야 함으로 시료 수 및 분석 비를 포함 함.
  - 현장바탕시료(field blank) 정산 해당시료채취 지점과 그 지점에서 개폐과정 전경 사진 등 없는 경우는 그 시료 수 전체에 대하여 준공 시 “감”정산 하는 것을 원칙으로 하고 준공 이후라도 정산이 아니 된 것으로 확인된 경우 환수조치 등 하도록 함.
  - 측정일수 및 시료채취 수 정산에 대하여 발주자 등은 본 원가서를 토대로 설계에 반영하였으나 설계에 반영된 측정일수, 시료 수 등 줄어든 경우 준공 시 “감”정산 하는 것을 원칙으로 하고 준공 이후라도 정산이 아니 된 것으로 확인된 경우 환수조치 한다. 또한 법령, 고시 등에서 정한 지점 이외 지점에서 시료를 채취한 경우 100% “감”정산 하는 것을 원칙으로 하고 준공 이후라도 환수조치 한다.
  - 측정일지제출 측정투명성 확보와 2021년 감리매뉴얼에 따라 측정당일 상황을 알 수 있는 매일 측정일지(년.월.일 / 요일 / 측정자성명 및 연락처 / 사업장주소/ 건물명 / 공간 명 및 측정지점 / 지점별 측정시작시간 및 종료시간 / 장비번호 / 모델명 / 시리얼넘버 / 분석결과 통보시간/ 기준초과여부 등)를 작성 제출 하도록 함. 단, 비산정도 측정일지는 실내작업과 실외작업으로 구분 작성제출<부록1.2 참조>
  - 측정결과서 제출 현실화 측정기관은 대가를 받았으므로 이유 불문하고 관련법령, 고시, 2021년 한국환경공단 감리매뉴얼 등에서 정한 측정 지점, 측정방법, 시료채취, 측정결과서, 측정일지, 측정사진촬영 등 원칙을 준수하고 결과서는 관련 서식에 의하여 하나도 빠짐없이 작성 그 결과물 제출 하도록 함.

## 2-1. 2022년 개정 현장바탕시료(field blank)수량적용기준 및 분석 비 적용관련 고시

- 현장 바탕시료관련 측정업체는 현장에서 일정 수량이상을 특정 측정지점에서 여과지 홀더를 개폐과정을 거쳐 시료 채취한 시료와 동일하게 전처리 등하여 분석 값 계산 시 적용하도록 규정하고 있는데도 불구하고, 그동안 발주자가 분석비용을 반영하여 주지 않은 사업장이 많아 그 분석에 소요되는 비용을 측정업체가 부담 그로인한 인적, 물질적, 경제적 손실이 많다는 여론이 많음 따라서 현장바탕시료를 시료채취 수량에 포함하여 그에 따른 분석비용을 적용 현실화 함.
- 현장 바탕시료 적용과 관련 법적근거는 환경부고시와 공정시험기준에 의거 적용함.<하단 고시와 실내 공기 질 공정시험기준참조>

[환경부고시 제2020-267호] 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법

제7조(분석방법)② 위상차현미경법과 투과전자현미경법의 전처리 및 분석은 「실내공기질공정시험기준」의 ‘실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법(ES 02303.1)’을 따르고 주사전자현미경법은 ISO 14966을 따르며 해당 분석장비는 각 시험기준의 장비 조건을 만족해야 한다.

### 실내 공기 질 공정시험기준[ES 02303.1b]

실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지농도측정방법 - 위상차 현미경법

#### 2.5 바탕시료(blank)

분석을 위해 시료와 함께 제출하는 사용하지 않은 여과지이다.

#### 2.5 현장바탕시료(field blank)

여과지 홀더를 현장에서 다루는 과정에서 오염여부를 결정하기 위하여 시료채취지점에 가져가서 개폐과정을 거친 후 가져오는 여과지이다.

#### 5.0 시료채취 및 관리

#### 5.4 현장바탕시료(field blank)

현장바탕시료의 수는 분석될 공기 중 시료수의 10%(최소한2개로함)에 해당하도록 한다. 현장바탕시료는 현장에서 여과지홀더의 입구를 열었다가 닫은 후 다른 시료와 함께 보관, 운반과정을 거쳐 실험실에서 다른 시료의 전처리과정과 동일한 과정으로 분석한다.

## 8.1 농도 계산

채취한 공기 중 석면 및 섬유상 먼지의 농도는 식 3에 의하여 구한다.

$$C = \frac{A \times (N_1 - N_2)}{a \times V_{(25^\circ\text{C}, 1\text{atm})} \times n} \times \frac{1}{100} \quad (\text{식 3})$$

여기서, C : 공기 중 석면 및 섬유상 먼지의 농도(개/cc)

A : 유효포집면적(cm<sup>2</sup>)

N1 : 위상차현미경으로 측정한 시료의 총 섬유수(개)

**N2 : 위상차현미경으로 측정한 바탕시료의 총 섬유 수(개)**

a : 현미경으로 측정한 1시야의 면적(cm<sup>2</sup>)

V(25°C, 1atm) : 환산한 채취 공기량(L)

n : 계수한 시야의 총수(개)

## 3. 측정 기술자등급, 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료 등 적용기준

- **세부 원가서 작성근거는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링 사업대가의 기준」** 제2조(적용) 「엔지니어링산업 진흥법」(이하 "법"이라 한다)에 따라 엔지니어링사업자(이하 "엔지니어링사업자"라 한다)가 시행령 제5조의 각 호의 자(이하 "발주청"이라 한다)로부터 엔지니어링사업을 수탁할 경우에는 이 기준에 따라 엔지니어링사업대가(이하 "대가"라 한다)를 산출한다. **기준에 의거 적용 한 것이다.**
- 1. **직접인건비는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링 사업대가의 기준」** 제2장 실비정액가산방식 **제7조(직접인건비)** 직접인건비란 해당 엔지니어링사업의 업무에 직접 종사하는 엔지니어링기술자의 **인건비로서 투입된 인원수에 엔지니어링기술자의 기술등급별 노임단가를 곱하여 계산한다.** 이 경우 엔지니어링기술자의 투입인원수 및 기술등급별 노임단가의 산출은 다음 각 호를 적용한다. **기준에 의거 적용 한 것이다.**



2. **직접경비**는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링 사업대가의 기준」 제2장 실비정액가산방식 제8조(직접경비) 직접경비란 당해 업무 수행과 관련이 있는 경비로서 여비(발주청 관계자 여비는 제외함), 특수자료비(특허, 노하우 등의 사용료), 제출 도서의 인쇄 및 청사진비, 측량비, 토질 및 재료비 등의 시험비 또는 조사비, 모형제작비, 다른 전문기술자에 대한 자문비 또는 위탁비와 현장운영 경비(직접인건비에 포함되지 아니한 보조원의 급여와 현장사무실의 운영비를 말한다) 등을 포함하며, 그 실제 소요될 것으로 추정되는 비용의 일체를 계산한다.
- 다만, 공사감리 또는 **현장에 상주해야 하는** 엔지니어링사업의 경우 주재비는 **상주 직접인건비의 30%**로 하고 국내 출장여비는 비상주 직접인건비의 10%로 한다. **기준에 의거 적용 한 것이다.** 단, 업무 공종 난이도에 따라 객관적으로 판단 비율을 조정 계산함.
3. **제경비**는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링 사업대가의 기준」 제2장 실비정액가산방식 제9조(제경비) ① 제경비란 직접비(직접인건비와 직접경비)에 포함되지 아니하고 엔지니어링사업자의 행정운동을 위한 기획, 경영, 총무 분야 등에서 발생하는 간접 경비로서 임원·사무·경리직원 등의 급여, 사무실비, 사무용 소모품비, 비품비, 기계기구의 수선 및 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동 비용 등을 포함하며 **직접인건비의 110~120%로 계산한다. 기준에 의거 적용 한 것이다.** 단, 업무 공종 난이도에 따라 객관적으로 판단 비율을 조정 계산함.
4. **기술료**는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링 사업대가의 기준」 제2장 실비정액가산방식 제10조(기술료) 기술료란 엔지니어링사업자가 개발·보유한 기술의 사용 및 기술축적을 위한 대가로서 조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비 및 이윤 등을 포함하며 **직접인건비에 제경비**(단 제9조제1항 단서에 따른 손해배상보험료 또는 손해배상공제료는 제외함)를 합한 금액의 **20~40%로 계산한다. 기준에 의거 적용 한 것이다.** 단, 업무 공종 난이도에 따라 객관적으로 판단 비율을 조정 계산함.
5. **기술등급 및 자격기준**은 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링 사업대가의 기준」 제2장 실비정액가산방식 제11조(엔지니어링기술자의 기술등급 및 자격기준) **엔지니어링기술자의 기술등급 및 자격기준**은 엔지니어링산업진흥법 제2조제6호 및 시행령 제4조에 따른 별표 2와 같다. **기준에 의거 적용 한 것이다.**

엔지니어링기술자 등급 및 자격기준 [ 엔지니어링기술자(제4조 관련) ]

엔지니어링산업 진흥법 시행령 [별표 2]

가. 기술계 엔지니어링기술자

기술등급 \ 구분	국가기술자격자	학력자
초급기술자	1) 해당 전문분야의 관련 기사자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 산업기사자격을 가진 사람으로서 2년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람	1) 해당 전문분야의 관련 석사학위를 가진 사람 2) 해당 전문분야의 관련 학사학위를 가진 사람 3) 해당 전문분야의 관련 전문대학을 졸업한 사람으로서 3년 이상 해당 전문분야의 관련 업무를 수행한 사람

6. **기술자 노임단가는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링 사업대가의 기준」** 제2장 실비정액가산방식 제12조(엔지니어링기술자 노임단가의 적용기준) ① 엔지니어링기술자 노임단가의 적용기준은 1일 8시간으로 하며, 1개월의 일수는 「근로기준법」 및 「통계법」에 따라 **한국엔지니어링 협회가 조사·공표하는 2022년 임금실태 조사 보고서**에 따른다. 다만, 토요일 휴무제를 시행하는 경우와 1일 8시간을 초과하는 경우에는 「근로기준법」을 적용한다. **기준에 의거 적용 한 것이다.**

## 4. 비산정도측정 및 결과제출 등 관련 법

### 【 석면안전관리 법 】 [ 환 경 부 ]

**제28조(사업장 주변의 석면배출허용기준 준수 등)** ① 석면해체·제거작업을 하는 자(이하 "석면해체·제거업자"라 한다)는 대통령령으로 정하는 사업장 주변의 석면배출허용기준(이하 "사업장주변석면배출허용기준"이라 한다)을 지켜야 한다. **[벌칙 배출허용기준을 지키지 아니한 자/ 2천만 원 이하의 과태료]**

② **석면해체·제거작업 및 석면해체·제거작업을 수반하는 건설공사의 발주자(이하 "발주자"라 한다)는** 환경부령으로 정하는 **측정기관으로 하여금 석면의 비산 정도를 측정하도록 하고,** 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 **그 결과를 제출하여야 한다.** 다만, 소규모 건축물 등 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2019. 11. 26.><2020.05.25.시행>

**[해설]** 후단에서 “소규모건축물”이란 해체·제거하려는 석면건축자재가 사용된 면적의 합이 500제곱미터 미만인 건축물 또는 설비를 말한다.

### 【 시행규칙 】

**제38조(발주자의 석면의 비산 정도 측정 등)**① 법 제28조제2항에 따른 석면해체·제거작업 및 석면해체·제거작업을 수반하는 건설공사의 발주자(이하 “발주자”라 한다)는 다음 각 호에 따라 석면의 비산 정도를 측정하도록 해야 한다. <개정 2021. 6. 28.>

② **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.** <개정 2021. 6. 28.>

### 【 환경부고시 제2020-267호 】 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법

**제3조(시료채취 시기)**② **재개발·재건축·재정비촉진 관련 석면 해체·제거 사업장은** 다음 각호와 같이 실시한다.

1. **작업중 매일 측정 대상 : 부지경계선, 위생설비, 해체·제거 사업장 주변 실내·외, 음압기, 폐기물 보관지점, 폐기물 반출구, 사업부지내 거주자 주거지역(석면해체·제거 작업 주변에 한함)**
2. **석면 해체·제거 작업 기간 중 작업이 없는 날에는 측정하지 아니한다. 다만, 해체·제거 사업장이 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 측정한다.**

③ 개별 석면 해체제거 사업장의 경우에는 다음 각호와 같이 실시한다.

1. 작업 중 매일 측정 대상 : 부지경계선, 위생설비, 해체·제거 사업장 주변 실내·외, 음압기, 폐기물 반출구
2. 석면 해체·제거 작업 기간 중 작업이 없는 날에는 측정하지 아니한다. 다만, 해체·제거 사업장이 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 측정한다.

**제4조(시료채취 지점 선정 기준)** ① 시료채취지점은 측정대상 작업 기간 동안 매일 석면 비산을 측정할 수 있는 곳으로 선정하며, 작업장에서 공기가 유입·유출되는 곳을 포함하는 것을 원칙으로 한다.

② 개별 석면 해체제거 사업장 의 시료채취 지점은 다음 각 호와 같다.

1. "부지경계선 지점"은 사업부지의 부지경계선을 기준으로 사업장의 풍향을 고려한 경계선 상의 지점을 말한다.
2. "위생설비 입구 지점"은 석면 해체·제거 작업을 위해 위생설비를 설치하는 경우 모든 위생 설비 입구 1m 이내의 지점을 말한다.
3. "작업장 주변 실내 지점"은 건축물의 일부 시설에 대하여 석면을 해체·제거할 때, 동일 건축물 내에 일반 사용자가 채실하고 있는 경우 건축물 내의 석면 해체·제거 작업장 주변 지점을 말한다.
4. "작업장 주변 실외 지점"은 사업부지 내의 개별 건축물에서 석면 해체·제거를 실시하는 경우 주변 5m 이내의 지점을 말한다.
5. "음압기 지점"은 작업장에 설치된 음압기의 경우 작업 기간 동안 운영되는 모든 음압기를 대상으로 작업기간 동안 공기 배출구에서 0.3m~1m 이내의 지점을 말한다.
6. "폐기물 반출구 지점"은 작업장에서 지속적인 폐기물 반출이 이루어지는 경우 반출구 주변의 1m 이내의 지점을 말한다.
7. 각 지점별 시료채취 지점수, 시료측정위치 등은 별표1과 같다.

**제6조(시료채취 유량)** ① 부지경계선은 2,400L, 작업장 주변 및 거주자 주거지역은 1,200L를 기준으로 하되, 먼지의 영향 및 시료채취 여건을 고려하여 유량을 조정할 수 있다.

② 위생설비, 음압기, 폐기물 보관지점, 폐기물 반출구의 경우 신속한 조사를 위해 400L 이상 시료를 채취할 있다.

**【별표 1】 <개별 석면 해체제거 사업장의 시료채취 지점>**

구분	지점		지점 수	시료측정위치	비고
작업중	부지경계선		4개 이상	부지경계선 / 높이 1.2-1.5m	-
	위생설비 입구		전수(1개 이상)	위생설비 입구 / 높이 1.2-1.5m / 거리 <b>1m이내</b>	-
	작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 / 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함 - <b>사용자가 없는 경우 제외</b>
		실외	1개 이상	<b>해당 건축물 외부</b> / 높이 1.2-1.5m	- <b>대상 건축물 주변 5m 이내</b> (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) - 음압기 설치 시 제외
	음압 기		전수(1개 이상)	음압기 공기 <b>배출구</b> / <b>0.3-1m이내</b>	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치해야 함
	폐기물 반출 구		전수(1개 이상)	폐기물 <b>반출 구에서 1m이내</b> / 높이 1.2-1.5m	<b>※환경부 질의회신참조</b>

☞ **【해설】 “전수란” 하나하나 전부를 말한다. [“하나하나”란 한꺼번에 하지 않고 하나씩 하나씩 ]**

**【주】** 작업 기간 중 작업이 일시 중단되어 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 모든 음압기 배출구와 폐기물 보관지점에 측정하여야 한다.

③ **재개발·재건축·재정비촉진 관련 석면 해체·제거 사업장 의 시료채취 지점은 다음 각호와 같다.**

1. "부지경계선 지점"은 재개발·재건축·재정비촉진 사업부지의 부지경계선을 기준으로 사업장의 풍향을 고려한 경계선 상의 지점을 말한다.
2. "위생설비 입구 지점"은 석면 해체·제거 작업을 위해 위생설비를 설치하는 경우 모든 위생 설비 입구 1m 이내의 지점을 말한다.
3. "작업장 주변 실내 지점"은 건축물의 일부 시설에 대하여 석면을 해체·제거할 때, 동일 건축물 내에 일반 사용자가 재실하고 있는 경우 건축물 내의 석면 해체·제거 작업장을 고려한 시료채취 지점을 말한다.
4. "작업장 주변 실외 지점"은 사업부지 내의 개별 건축물에서 석면 해체·제거를 실시하는 경우 주변 5m 이내의 지점을 말한다.
5. "음압기 지점"은 작업장에 설치된 음압기의 경우 작업 기간 동안 운영되는 모든 음압기를 대상으로 작업기간 동안 공기 배출구에서 0.3m~1m 이내의 지점을 말한다.
6. "폐기물 보관지점"은 재개발·재건축·재정비촉진 사업부지 내에 석면 폐기물을 임시 보관하는 경우에 임시 보관하는 곳의 주변 1m 이내의 지점을 말한다.
7. "폐기물 반출구 지점"은 작업장에서 지속적인 폐기물 반출이 이루어지는 경우 반출구 주변의 1m 이내의 지점을 말한다.
8. "거주자 주거지역"은 사업부지내 거주자가 석면 해체·제거 기간에 거주하는 경우 당일 풍향을 고려하여 가장 인접한 거주지에서 주변 2m~3m 이내의 지점을 말한다.
9. **각 지점별 시료채취 지점수, 시료측정위치 등은 별표2과 같다.**

**【별표 2】 <재개발·재건축·재정비촉진(택지개발포함) 관련 석면 해체·제거사업장의 시료채취 지점>**

구분	지점	지점 수	시료측정위치	비고	
작업중	부지경계선	4개 이상	부지경계선 / 높이 1.2-1.5m		
	위생설비 입구	전수(1개이상)	위생설비 입구 / 높이 1.2-1.5m / 거리 <b>1m이내</b>	-	
	작업장 주변	실내	1개이상	작업장 주변 / 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함 - <b>사용자가 없는 경우 제외</b>
		실외	1개이상	<b>해당 건축물 외부</b> / 높이 1.2-1.5m	- <b>대상 건축물 주변 5m 이내</b> - 음압기 설치 시 제외
	음압 기	전수(1개이상)	음압기 공기 <b>배출구</b> / <b>0.3-1m이내</b>	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치해야 함	
	폐기물 보관지점	전수(2개이상)	폐기물 <b>보관소 주변, 1m이내</b> / 높이 1.2-1.5m	- 해당지점 <b>당일 풍향 고려</b>	
	폐기물 반출 구	전수(1개이상)	폐기물 <b>반출 구에서 1m이내</b> / 높이 1.2-1.5m	<b>※환경부 질의회신참조</b>	
	거주자 주거지역	2개소이상	해체·제거 <b>사업장 가장 가까운 주거지 옆 2-3m</b> / 높이 1.2-1.5m	- 해당지점 <b>당일 풍향 고려</b>	

☞ **【해설】** “전수란” 하나하나 전부를 말한다. [“하나하나”란 한꺼번에 하지 않고 **하나씩 하나씩** ]

**【주】** 작업 기간 중 작업이 일시 중단되어 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 모든 음압기 배출구와 폐기물 보관지점에 측정하여야한다.

## 5. 발주자 책임 관련 법

### 【 석면안전관리 법 】

**제31조(발주자의 책임 등)** ① 발주자는 석면으로 인하여 주민의 건강과 환경에 미칠 피해가 최소화되도록 노력하여야 한다.

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.

[별칙 2항을 위반 조건을 붙이거나 해체비용 등을 반영하지 아니한 자 / **2천만 원 이하의 과태료**]

③ 발주자는 제28조제2항에 따른 석면의 **비산 정도 측정 시 측정기관에 측정값을 조작하게 하는 등 측정·분석 결과에 영향을 미치는 지시**를 하여서는 아니 된다.

[별칙 3항을 위반 비산 정도 측정 시 **측정기관에 측정값을 조작하게 하는 등 측정·분석 결과에 영향을 미치는 지시**를 한 자/ **500만원 이하의 과태료**]

## 6. 실내작업 비산정도측정지점(위생설비, 폐기물 반출 구) 시료 수 설계 시 특히 주의사항

- **발주자, 설계사 등은** 설계이전에 반드시 비산정도측정의 법의 제정 목적을 습득하고 설계를 하여야하며 **특히** 혼란이 초래되고 있는 개별사업장 또는 재개발, 재건축 등 사업장의 **실내작업의 위생설비와 폐기물 반출 구 측정지점 시료 수계산** 시는 필히 **위생설비 설치사용 목적과 각각 측정지점에서 측정시작 시점이 어느 시점에 측정을 하는지 숙지하고 설계를 하여야 한다.** 측정업체의 견해는 자의적인 판단에 의한 사례가 많고 질의 내용을 불분명하게 질의하여 잘못된 회신내용이 많음. 따라서 **이 경우 전문기관 등에서 환경부에 서면이나 유선 질의 회신 받은 내용을 참고로 하여 설계에 반영 오류가 발생되지 않도록 주의** 하여야 한다.
- **위생설비의 측정 목적은** 작업 장소내부가 음압이 형성되지 않았을 때 위생설비를 통해 석면분진이 밖으로 나오는지 여부와 작업자가 작업도중 일시적으로 밖으로 출입할 때나 완료 후 밖으로 나올 때 밖으로 비산 되는지 확인하는 측정으로 **측정시간대는 해체작업시작과 동시에** 내부 청소까지 완료 된 시간까지 측정하는 것이 원칙이다.
- **위생설비는 탈의실⇨샤워실⇨갱의실(개인보호구 전용탈의실)⇨작업 장소 순으로 각 실입구와 연결 설치하는 것이 원칙**이나 현실적으로 3단계설치가 불가능 하는 경우에만 인접장소(붙어있는 곳 또는 제일 가까운 곳)에 설치할 수 있다. 위생설비 3단계 중 **제일 중요한 실은 갱의실로서 작업자가 작업하는 실에서 개인보호구를 착용한 상태로 밖으로 나올 수 없으므로 최소 갱의실 만큼은 작업장소와 연결 설치하고 개인보호구 탈의 후 밖으로 나오도록 하여야함.** 단, 개인보호구를 착용하고 밖으로 나오려는 경우는 착용한 개인보호구마다 시료를 채취 분석기관에 보내 석면분진이 묻어있지 않다고 결과가 나오면 착용상태로 나올 수 있음.
- **폐기물 반출 구 측정 목적은** 해체작업이 완료된 실에서 일정량만큼 포장된 각 더미를 내부 작업자가 위생설비(3단 또는 갱의실)까지 가지고와 **외부 대기작업자(내부 작업을 하지 않은 사람)에게 전달하는 방법으로 밖으로 반출하는 시간대에 측정하는 것이 원칙**이다. 따라서 위생설비 측정지점과 폐기물 반출 구 측정 지점이 동일 한 것으로 착각 하여 위생설비지점에서 1개 채취한 것은 위법에 해당하며 서로 측정시간대가 다르므로 각각 채취하여야 한다.

**[주]** (사)한국석면환경협회 호남본부장 한기채 2017.05.31. 09시26분/ 2021.04.30. 16시30분 **환경부 석면피해 구제과 사무관 유선질의 결과 각 실마다 출입구가 있는 경우 그 출입구로 나오기 때문에 위생설비나 폐기물 반출 구는 모든 실 출입구에서** 위생설비는 작업시작과동시 폐기물 반출 구는 폐기물을 가지고나오는 시간대에 각각 **측정하는 것이 타당하다는 회신 받음.** <위 회신자료 참조>

## 6-1. 환경부 비산측정관련 질의회신자료

신청번호 : 1AA-1705-141110 / 신청일 : 2017-05-19 15:25:24
신청인 구분 : 단체 / 단체명 : (사)한국석면환경협회 호남본부
대표자이름 : 한기채
처리기관 : 환경부 환경정책실 환경보건정책관 생활환경과
담당자 : 이해경 (044-201-6799) / 답변일 : 2017-05-29 18:42:23
<p>⑤ <b>재개발, 택지개발 등 사업장으로 지정된 부지 내에 각 번지별로 경계가 형성되어 여러 개의 번지로 나누어져 있을 경우, 각 번지별로 석면을 해체하여 대문을 통해 그 번지 밖으로 가지고 나오는 경우 폐기를 반출 구에 대한 비산정도 측정을 그 번지 대문에서 하여야 하는지</b> 아니면 그 번지 내에서 폐기물을 하역하여 포장하므로 포장하는 곳을 반출 구로 보고 포장하는 곳에서 측정하면 되는지?</p> <p><b>또는,</b> 사업장내에 각 번지에서 폐기물을 포장하여 그 번지 밖으로 가지고 나오더라도 사업장부지 전체 경계를 기준으로 보고 그 부지 내에서 폐기물을 매립장으로 반출할 때만 그 부지출입구에서만 측정하면 되는 것인지?</p> <p><b>□ 회신 내용</b></p> <p>○ 3-⑤ ~ 3-⑥에 대하여</p> <p>- 환경부고시 제2012-79호(석면해체·제거작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법) 제3조 제7항에 따라 "<b>폐기를 반출구 지점</b>"은 작업장에서 지속적인 폐기물 반출이 이루어지는 경우 반출구 주변 1m 이내의 지점으로 폐 석면을 석면해체·제거 작업장 <b>부지경계선에서 폐기물 처리장(시설)로 지속적인 반출(사업장 내부→외부)이 일어나는 지점</b>을 <b>순수(1개 이상) 측정하여야 합니다.</b></p> <p><b>※ 5.31.09시26분 실내작업 폐기를 반출 구에 대하여 회신 자 생활환경과 이해경 유선통화 재질의결과 실내작업 경우는 작업하는 실 출입구로 지속적으로 반출이 이루어지기 때문에 각실 입구에서 측정하는 것이 타당 한 것으로 답변 받음.</b></p> <p>(예)학교교실기준 약30~64제곱미터 기준 약 20~40개 폐기물 터미를 출입구를 통해 가지고 나옴.</p> <p>⑦ <b>개별사업장 또는 재개발, 택지개발 사업장등에서 총 해체하는 석면자재면적이 2,000제곱미터 인데 현장사정으로 인하여1,000제곱미터만 해체하고 작업이 일시 중단되어</b> 작업을 하지 않은 상태에서 <b>폐기물을 반출하지 않고</b> 사업장내에 야적 보관되어 있을 경우 폐기물보관지점에 비산 측정을 하여야 하는지? 또한, 여러 곳에 흩어져 야적 보관되어 있는 경우 그 보관 하는 곳 전체에 대하여 측정을 하여야 하는지 ?</p> <p><b>□ 회신 내용</b></p> <p>○ 3-⑦에 대하여</p> <p>- 폐기물 보관지점(야적장)에 대하여는 <b>작업이 없는 날을 포함하여 야적기간 동안 지속 측정</b> 하여야 하며, <b>야적지점이 여러 곳인 경우 여러 곳을 순수(2개 이상) 측정하여야 합니다.</b></p>

## 2022. 1. 1. 적용 엔지니어링 기술자 노임단가

한국엔지니어링협회 정책연구실-329호(2021.12.06)

### 2021 엔지니어링업체 임금실태조사결과 공표

본 협회에서 실시한 2021년도 엔지니어링업체 임금실태조사(국가승인통계 제372001호) 결과를 통계법 제27조에 따라 아래와 같이 공표합니다.

가. 엔지니어링기술부문\*별 기술자 평균임금 (엔지니어링 노임단가)

(단위 : 원, 1인 1일 기준)

구분	기계·설비	전기	정보통신	건설	환경	원자력	기타**
기술사	405,940	398,476	387,707	390,500	379,482	482,622	363,780
특급기술자	332,140	294,925	282,727	308,530	290,502	420,219	292,190
고급기술자	286,405	254,591	258,258	253,985	262,115	325,702	247,580
중급기술자	236,742	235,752	230,402	231,775	221,815	294,250	204,917
초급기술자	210,727	206,042	194,606	182,591	199,370	238,441	183,146
고급숙련기술자	247,467	251,294	207,847	218,613	216,523	293,964	218,687
중급숙련기술자	193,280	187,474	184,077	194,638	186,419	273,315	180,777
초급숙련기술자	175,259	167,322	155,003	169,084	173,122	174,680	143,332

- 상기 제시된 임금은 1일 평균임금 (만근한 기술자 월 인건비(원) ÷ 22일)

\* 엔지니어링기술부문은 엔지니어링산업진흥법 시행령 엔지니어링기술(제3조 관련) 별표1에 따름

\*\* 기타 : 엔지니어링기술부문 중 선박, 항공우주, 금속, 화학, 광업, 농림, 산업, 해양·수산 해당(보고서 참조)

나. 월 근무일수 : 22일

다. 적용일 : 2022년 1월 1일 부터

<참고> 엔지니어링 활동분류별 기술자 평균임금

(단위 : 원, 1인 1일 기준)

구분	원자력발전	산업공장	건설 및 기타
기술사	475,675	454,615	389,159
특급기술자	428,350	350,381	300,263
고급기술자	334,741	291,401	254,052
중급기술자	300,932	234,257	226,209
초급기술자	239,978	207,719	187,957
고급숙련기술자	316,116	266,872	215,890
중급숙련기술자	269,657	207,299	185,565
초급숙련기술자	181,200	175,267	165,693

\* 현행 기술자 임금분류체계 변경(2016.1.1) 전 계약된 사업의 경우, 참고의 '엔지니어링활동분류별 기술자 평균임금'을 적용

한국엔지니어링협회장

[임금통계작성기관 (국가승인통계 제372001호)]

## 2022년 조사자, 측정자, 분석자 등 기술자격 및 노임단가

각 호의 어느 하나의 자격을 가진 사람으로서 노동부령으로 정한 교육을 수료한 사람

가. 다음의 어느 하나에 해당하는 사람 1명 이상

- 1) 산업위생관리기사 또는 대기환경기사 이상인 사람
- 2) 산업위생관리산업기사 또는 대기환경산업기사 자격을 취득한 후 해당 분야에서 2년 이상 실무에 종사한 사람

나. 다음의 어느 하나에 해당하는 사람 1명 이상

- 1) 「초·중등교육법」에 따른 공업계 고등학교 또는 이와 같은 수준 이상의 학교를 졸업한 사람

- 2) 「고등교육법」 제2조제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 산업보건(위생)학·환경보건(위생)학 관련 학위를 취득한 사람(법령에 따라 이와 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람을 포함한다) 또는 그 분야에서 2년 이상 실무에 종사한

다. 「고등교육법」 제2조제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 산업보건(위생)학·환경보건(위생)학·환경공학·위생공학·약학·화학·화학공학·광물학 또는 화학 관련 학위를 취득한 사람(법령에 따라 이와 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람을 포함한다) 중 분석을 전담하는 사람 1명 이상 사람

□ 측정자<책임자>노임단가

초급기술자(환경) : 199,370원 적용한다.

□ 분석자<책임자>노임단가

초급기술자(환경) : 199,370원 적용한다.

□ 측정결과서 작성자 노임단가

초급숙련기술자(환경) : 173,122원 적용한다.



## 2022년 외장재(슬레이트 등) 및 내장재(텍스 등)

### 석면작업 석면비산정도측정 일수·시료채취 수 등 계산방법 및 측정비용 원가서[견본] 개별 사업장

#### 【 발주자, 설계사 등 필독사항 】

○ 측정일수는 다음 각 호 작업 종류별로 일일 작업량으로 나누어 계산한다.

1. 외장재(슬레이트 등)는 해체하려는 면적을 310㎡(일일작업량)으로 나누어 측정일수를 계산한다.

2. 내장재(텍스 등) 해체하려는 면적을 240㎡(일일작업량)으로 나누어 측정일수를 계산한다.

[주] 발주자 또는 설계사 등은 석면해체소요일수, 감리 상주일수, 공기 질[실내농도, 비산정도]측정일 수 등 산출 하려는 경우 반드시 노동부, 한국건설기술연구원에서 현장실사를 통해 제정된 정부표준 품셈에 의한 [표1]석면해체 공 1인 하루 해체작업 량을 확인 그 배수를 적용하되 배수를 넘지 않도록 반영하여야 하고, 일일해체 량 또한 너무 많이 한 것 반영하여서는 아니된다. 너무 많이 한 것으로 한 경우 공사기간 등에 관하여 사업장주변석면배출허용기준을 지키기 어렵게 하는 조건을 붙인 것으로서 발주자에게 2천만 원 이하의 과태료 부과됨.

○ 발주자는 측정기관으로 하여금 측정일지를 매일작성 제출하도록 하여야 한다. <부록1.2 양식참조>

○ 비산정도측정은 작업이 이루어지는 날 매일 측정하는 것을 원칙으로 한다.

[주] 발주자는 개별사업장의 내장재(텍스 등) 또는 외장재(슬레이트 등) 비산측정 경우 작업기간 내에 작업이 일시 중단되어 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 모든 음압 기배출구와 폐기물 보관지점에 측정하여야한다.

[주] 발주자는 내장재(텍스 등) 비산측정 경우 작업당일 실내 농도측정 결과 값을 기준이하로 통보받지 못해 음압기를 주·야간 계속 가동하는 경우는 다음날 음압기배출구에서 측정하도록 하여야 한다.

[주] 재개발, 재건축, 재정비, 택지개발 등 사업장은 본 개별사업장 산출 산식을 참고로 계산하되, 폐기물보관지점은 매일 보관지점마다 2지점 씩 계산하고, 거주자 주거지역은 측정일수에 2개소를 곱하여 계산한다.

[주] 발주자 또는 설계사 등은 시료수량 산출 시 현장바탕시료(field blank)의 수는 분석될 공기 중 시료수의 10%(최소한2개로함)에 해당하는 수량을 반드시 별도 계상 하여야 한다. 재개발, 재건축, 재정비, 택지개발 등 사업장 또한 동일하다.

○ 계산식에 의하여 계산결과의 모든 값은 소수점이하는 반올림 한다.

공중 산출 방법

【 측정일수 계산방법 】

■ 표준품셈 기준 석면해체 공 1인 하루 작업량적용 및 일일 해체적정 수량

[주] 발주자 또는 설계사 등은 공기 질[실내농도, 비산정도]측정일 수 등 산출 하려는 경우 반드시 한국건설기술연구원정부표준품셈에 의한 [표1]석면해체 공 1인 하루 해체작업 량이 배수를 넘지 않도록 하고, 일일해체 량 또한 너무 많이 한 것 반영하여서는 아니된다. 너무 많이 한 것으로 반영한 경우 공사기간 등에 관하여 사업장주변석면배출허용기준을 지키기 어렵게 하는 조건을 붙인 것으로서 발주자에게 2천만 원 이하의 과태료 부과됨.

■ (예시)한국건설기술연구원 표준품셈의 [외장재 품 0.045인과 1인 하루작업량 22.22㎡] [내장재 품 0.12인과 1인 하루작업량 8.33㎡] 어떻게 해서 값이 나오게 되었나요?

[ 노동부, 한국건설기술연구원, 관련협회 참여현장실사를 통해 제정된 품 ]

□ 외장재( 슬레이트 등)경우

- 제곱미터 당 단가 산출 : 181,057원(석면해체공노임) ÷ 22.22㎡(1인 하루작업량) = 8,147.5원/㎡
- 표준품셈의 내장재 0.12인의 산출 : 8,147.5원(㎡당가) ÷ 181,057원(석면해체공노임) = 0.045인/㎡
- 1인 하루작업량 8.33㎡의 산출 : 181,057원(석면해체공노임) ÷ 8,147.5원(㎡당가) = 22.22㎡/일당

□ 내장재( 텍스 등)경우

- 제곱미터 당 단가 산출 : 181,057원(석면해체공노임) ÷ 8.33㎡(1인 하루작업량) = 21,736원/㎡
- 표준품셈의 내장재 0.12인의 산출 : 21,736원(㎡당가) ÷ 181,057원(석면해체공노임) = 0.12인/㎡
- 1인 하루작업량 8.33㎡의 산출 : 181,057원(석면해체공노임) ÷ 21,736원(㎡당가) = 8.33㎡/일당

[표1]

정부 표준품셈(한국건설기술연구원) 자재별 석면해체 공 1인 하루작업량						
구 분	수 량(품)	단가 (석면해체 공)	금 액	산 식	품셈기준 일일 작업량	해체, 감리, 공기 질 측정 일수 계상 시 적용 배수
외장재 (슬레이트 등)	0.045인	181,057	8,147.5	181,057 ÷ 8,147.5 =	22.22㎡	약(38.75㎡) 또는 약(45㎡) <45㎡ 적용 시는 아래 특기사항참조>
내장재 (텍스 등)	0.12인	181,057	21,726.8	181,057 ÷ 21,726.8 =	8.33㎡	약(20㎡) 또는 약(25㎡) <25㎡ 적용 시는 아래 특기사항참조>
뿔칠 재	0.5인	181,057	90,528.5	181,057 ÷ 90,528.5 =	2㎡	약(4㎡)

1. 측정일수

특기사항 :

※ 위 내장재(텍스 등)는 작업 대상 전체 공간을 먼저 비닐보양 한 다음 별도해체작업을 진행하는 경우 최대 25제곱미터까지 볼 수 있다.  
단, 공간(실)의 면적이 20㎡ 미만인 실이 많은 경우는 20㎡와 일일 240㎡ 이상 적용하여서는 아니 된다.

### ■ 측정일수 산출을 위한 작업종류별 일일해체·제거 작업 적정량은?

- 외장재(슬레이트 등)는 8명 기준 약310㎡ <해체완료 된 건물에 대하여 잔재물청소와 잔재 물 조사까지 완료하고 다른 건물로 이동하는 것으로 본 것이다.>
- 내장재(텍스 등)는 12명 기준 약240㎡ <작업공간을 먼저 비닐보양 한 다음 해체작업을 하는 경우 일 최대 300제곱미터까지 볼 수 있다.  
단, 공간(실)의 면적이 20㎡ 미만인 실이 많은 경우는 일일 240㎡이상 적용하여서는 아니 된다.>

### 【 개별사업장 외장재(슬레이트 등), 내장재(텍스 등) 비산정도측정일수 계산 방법 】

- 석면자재를 직접취급 해체·제거 작업이 이루어지는 날 매일 측정한 것으로 본 것이다.
- 환경부고시 제2020-267호 제3조(시료채취 시기)제③항에 따라 개별 석면 해체제거 사업장으로 봄.
- 측정일수는 자재별 해체하려는 면적을 일일 해체작업 량 외장재 슬레이트는 310㎡(일일작업량)와 내장재 텍스 등 240㎡(일일작업량)로 나누어 측정일수를 계산한다.
- 측정관한 사항은 석면안전관리 법 시행규칙 [별지 제19호서식]에 충족할 수 있도록 모든 측정지점에 대하여 시작시간과 사진 및 종료시간과 사진을 기록 촬영 제출하는 것을 원칙으로 함.
- 개별사업장 폐기물 보관지점은 측정의무사항이 아니므로 적용하지 아니한다. 단, 작업기간 내에 작업이 일시 중단되어 폐기물이 사업장에 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 모든 보관지점에 대하여 2지점씩 측정한다.

### 【 개별사업장 외장재(슬레이트 등), 내장재(텍스 등) 비산정도측정일수 계산 방법 】

**[주]** 외장재는 계산된 측정일수에 폐기물 최종 처리장으로 반출하는 날 부지 출입구에서 폐기물반출 구 1개 지점 측정해야 하므로 1일을 가산 한다.

### ■ 외장재(슬레이트 등)측정 일수 산출방법

**[주]** 외장재 폐기물반출 구는 현장여건에 따라 반출횟수가 1일 초과한 경우는 그 초과 기간만큼 별도계상 한다.

☞  $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 310m^2(\text{일일작업량}) = \text{일(약 일)} + (\text{폐기물반출 구 1일}) = \text{일(약 일)}$

	<p><b>■ 내장재(텍스 등)측정 일수 산출방법</b></p> <p><b>[주] 내장재</b> 폐기물반출 구는 모든 실 출입구에서 측정하므로 별도 계상하지 아니한다.</p> <p>☞ <math>m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 240m^2(\text{일일작업량}) = \text{일(약 일)}</math></p>
<p>관련규정</p>	<p><b>【 환경부고시 제2020-267호 】</b> 제3조(시료채취 시기) ① 석면 해체·제거 관련 작업의 시료채취 시기는 개별 석면 해체·제거 작업장과 재개발·재건축·재정비촉진 사업장으로 구분하고 시료채취 지점별로 구분하여 적용한다.</p> <p>③ <b>개별 석면 해체제거 사업장</b>의 경우에는 다음 각 호와 같이 실시한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 작업중 매일 측정 대상 : 부지경계선, 위생설비, 해체·제거 사업장 주변 실내·외, 음압기, 폐기물 반출구</li> <li>2. 석면 해체·제거 작업 기간 중 작업이 없는 날에는 측정하지 아니한다. 다만, 해체·제거 사업장이 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 측정한다.</li> </ol>
<p>2.시료채취 수</p>	<p><b>【 개별사업장 외장재, 내장재 비산정도측정 시료채취 수계산 방법 】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시료채취에 관한 사항은 석면안전관리 법 시행규칙 [별지 제19호서식]에 충족할 수 있도록 <b>모든 측정 지점에 대하여 시작시간과 사진 및 종료시간과 사진을 기록 촬영 제출하는 것을 원칙으로 함.</b></li> <li>○ <b>현장바탕시료(field blank)</b>는 해당시료채취 지점과 그 지점에서 개폐과정이 전체 나오는 전경 사진을 촬영 측정 결과서에 <b>첨 부제출하는 것을 원칙으로 하며 사진 등 없는 경우는 그 시료 수 전체에 대하여 준공 시 “감”정산 하는 것을 원칙</b>으로 하고 <b>준공 이후라도 정산이 아니 된 것으로 확인된 경우 환수조치 하는 조건.</b></li> </ul> <p><b>【 외장재(슬레이트 등)시료 채취 수 계산방법 】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>위생설비설비</b>는 작업하는 건축물과 제일 가까운 곳에 설치 사용하는 것이 원칙이나 형평성을 고려 <b>작업 중 착용한 개인보호구를 착용 하고 다른 작업장소로 이동을 할 수 없도록 규정하고 있으므로</b> 최소 <b>번지별로 3단계</b> 하나 설치하는 것으로 본다.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>[표1] 개별 사업장</b></p> <p><b>■ 외장재(슬레이트 등) 시료채취 수량 산출방법</b></p> <p><b>[주] 3)호 위생설비는 1번지에서 1일 이상 해체작업을 하는 경우는</b> 부지경계 계산산식 <math>m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 310m^2(\text{일일작업량}) = \text{일로 계산}</math> <b>그 번지에서 해체하는 일수를 ①란에 기록 ⑤란 법정채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 합산 산출한다.</b></p> </div>

- 1) **부지경계**는 / 측정일수 계산식 :  $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 310m^2(\text{일일작업량}) =$  일을 ①란에 기록 ⑤란 법정채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 합산 산출한다.
- 2) **작업장 주변**은 조사결과서를 토대로 ③란에 전체 건물 수 기록 ⑤란 법정 채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 합산 산출한다.
- 3) **위생설비 입구**는 조사결과서를 토대로 ④란에 전체 번지수 기록 ⑤란 법정 채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 합산 산출한다.
- 4) **폐기물 반출 구**는 ②란에 반출하는 일수를 감안 일수를 기록 ⑤란 법정 채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 합산 산출한다.
- 5) **현장 바탕시료**는 ⑥란 최소 시료채취 수계의 10% 수량을 적용한다.
- 6) **합계**는 ⑥란 계의 수량과 현장 바탕시료 수량을 합산하여 산출한다.

연번	측정지점	①측정 일수	②반출 일수	③건물 수	④번지 수	부호 (곱하기)	⑤법정 채취 수	⑥최소 시료채취 수	
1	부지 경계 [ $m^2(\text{해체하려는면적}) \div 310m^2(\text{일일작업량})$ ]		-	-	-	×	4		
2	해체·제거 작업장 주변[건축물 수] <해체대상 건축물 5m이내>	-	-		-	×	1		
3	모든 위생설비입구[번지 수]	-	-	-		×	1		
4	폐기물 반출 구[반출하는 일수] <실외 작업은 반출하는 날 사업부지 출입구>			-	-	×	1		
5	모든 폐기물 보관지점	개별사업장은 의무사항은 아니나 작업이 일시 중단되어 폐기물이 사업장에 보관된 경우는 의무적으로 모든 보관지점에 측정을 하여야한다							
	계	1~5번 까지							
6	현장바탕시료(field blank)	계의 10% 수량[전체 시료 수 24개 까지는 최소 2개 계상]							
	<b>합 계</b>								<b>개</b>

### 【 내장재(텍스 등)시료 채취 수 계산방법 】

- 위생설비(3단)설치는 모든 실 출입구에 연결설치 하는 것을 원칙으로 본 것임. 단, 작업장소입구가 협소 3단 설치가 불가능 한 경우 갱의 실만 모든 실 출입구와 연결 설치하고 갱의실에서 폐기물 반출구를 측정하는 것으로 본다.

[주] 위생설비지점에서 위생설비입구와 폐기물반출 구 2개를 채취 하되 위생설비는 해체작업 시작과 동시에 측정하고 폐기물 반출구는 폐기물을 위생설비(갱의실포함)통해 가지고 나오는 시작과 동시에 측정하므로 각각시간대를 달리하여 측정한다.

[주] 작업 중 착용한 개인보호구를 착용하고 작업 장소 밖으로 나올 수 없도록 규정하고 있음. 단, 착용하고 밖으로 나오려는 경우는 착용한 개인보호구마다 시료를 채취 분석기관에 보내 석면분진이 묻어있지 않다고 결과가 나오면 착용상태로 나올 수 있음.

**[표2] 개별 사업장**

**■ 내장재(텍스 등) 시료채취 수량 산출방법**

- 1) **부지경계** / 측정일수 계산식 :  $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 240m^2(\text{일일작업량}) =$  일일①란에 기록 ③란 법정시료채취수를 곱하여 ④란에 기록 합산 산출한다.
- 2) **작업장 주변**은 일반재실 자가 있는 경우 측정일수를 ①란에 기록 ③란 법정시료채취수를 곱하여 ④란에 기록 합산 산출한다.
- 3) **위생설비 입구**는 조사결과서를 토대로 전체 실개수를 ②란에 기록 ③란 법정시료채취수를 곱하여 ④란에 기록 합산 산출한다.
- 4) **음압기배출구**는 조사결과서를 토대로 전체 실 개수에 필요 음압기 대수를 ②란에 기록 ③란 법정시료채취수를 곱하여 ④란에 기록 합산 산출한다.
- 5) **폐기물반출구**는 조사결과서를 토대로 전체 실개수를 ②란에 기록 ③란 법정시료채취수를 곱하여 ④란에 기록합산 산출한다.
- 6) **현장 바탕시료**는 ④란 최소 시료채취 수계의 10% 수량을 적용한다.
- 6) **합계**는 ④란 계의 수량과 현장 바탕시료 수량을 합산하여 산출한다.

연번	측정지점	①측정 일수	②실 수 [공간(실)개 수]	부호 (곱하기)	③법정 채취 수	④최소 시료채취 수
1	부지경계 [m <sup>2</sup> (해체하려는 면적)÷240m <sup>2</sup> (일일작업량)]		-	×	4	
2	해체·제거 작업장 주변[측정일수] <일반재실 자 없는 경우 제외>		-	×	1	
3	모든 위생설비입구[실 개수]	-		×	1	
4	음압 기 배출구<작업 중 가동한 모든 음압기> [실 개수 또는 실별 음압 기 투입대수]	-		×	1	
5	폐기물 반출 구[실 개수]			×	1	
6	모든 폐기물 보관지점	개별사업장은 의무사항은 아니나 작업이 일시 중단되어 폐기물이 사업장에 보관된 경우는 모든 보관지점에 측정을 하여야한다				-
<b>계</b>		1~6 까지				
7	<b>현장바탕시료(field blank)</b>	계의 10% 수량[전체 시료 수 24개 까지는 최소 2개 계상]				
<b>합 계</b>						<b>개</b>

관련 규정

**【 환경부고시 제2020-267호 】**

제4조(시료채취 지점 선정 기준) ② **개별 석면 해체제거 사업장**의 시료채취 지점은 다음 각 호와 같다.  
7. 각 지점별 **시료채취 지점 수**, **시료측정위치** 등은 별표1과 같다.

**【별표 1】 <개별 석면 해체제거 사업장의 시료채취 지점>**

구분	지점	지점 수	시료측정위치	비고	
작업중	부지경계선	4개 이상	부지경계선 / 높이 1.2-1.5m	-	
	위생설비 입구	전수(1개 이상)	위생설비 입구 / 높이 1.2-1.5m / 거리 <b>1m</b> 이내	-	
	작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 / 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미함 - <b>사용자가 없는 경우 제외</b>
		실외	1개 이상	<b>해당 건축물 외부</b> / 높이 1.2-1.5m	- <b>대상 건축물 주변 5m 이내</b> (부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외) - 음압기 설치 시 제외
	음압 기	전수(1개 이상)	음압기 공기 배출구 / <b>0.3-1m</b> 이내	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치해야 함	
폐기물 반출 구	전수(1개 이상)	폐기물 반출 구에서 <b>1m</b> 이내 / 높이 1.2-1.5m	<b>※환경부 질의회신참조</b>		

☞ **【해설】 “전수관” 하나하나 전부를 말한다. [“하나하나”란 한꺼번에 하지 않고 하나씩 하나씩]**

**【주】** 작업 기간 중 작업이 일시 중단되어 비닐로 보양되어 음압기를 가동하는 경우와 폐기물이 야적되어 있는 경우는 작업이 없는 날에도 모든 음압기 배출구와 폐기물 보관지점에 측정하여야한다.

**[환경부고시 제2020-267호] 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법**

**제7조(분석방법)②** **위상차현미경법**과 투과전자현미경법의 **전처리 및 분석은 「실내공기질공정시험기준」의 ‘실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법(ES 02303.1)’을 따르고** 주사전자현미경법은 ISO 14966을 따르며 해당 분석장비는 각 시험기준의 장비 조건을 만족해야 한다.

**실내 공기 질 공정시험기준[ES 02303.1b] 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지농도측정방법 - 위상차 현미경법**

**2.5 현장바탕시료(field blank)**

여과지 홀더를 **현장에서 다루는 과정에서 오염여부를 결정하기 위하여 시료채취지점에 가져가서 개폐과정을 거친 후 가져오는 여과지**이다.

**5.0 시료채취 및 관리**

**5.4 현장바탕시료(field blank)**

**현장바탕시료의 수는 분석될 공기 중 시료수의 10%(최소한2개로함)에 해당하도록 한다.** 현장바탕시료는 **현장에서 여과지홀더의 입구를 열었다가 닫은 후** 다른 시료와 함께 보관, **운반과정을 거쳐** 실험실에서 **다른 시료의 전처리과정과 동일한 과정으로 분석한다.**

3.시료분석 비

### 【 분석비용 적용기준 및 산출서 】

- 시료 분석비용은 측정기관의 분석자 1개 분석 소요시간기준 일일 최대분석가능 개수를 산출 그 값으로 나누어 1개 시료 분석비로 반영하고 분석에 소요된 소모품 비를 포함하여 적용함.
- 분석자의 자격등급은 조사기관 등록인력 기준 다항에 따라 엔지니어링산업 진흥법 시행령 [별표 2] 초급기술자를 적용하고 노임단가는 한국엔지니어링협회 공표 환경 분야 초급기술자 단가 199,370원을 적용함.

### ■ 분석자 일일 분석능력 산출서

- 분석 비 산출기준은 산업통상자원 부 고시 제2021-137호 엔지니어링사업 대가의 기준 제7조(직접인건비), 제9조(제경비), 제10조(기술료)적용하고 제8조(직접경비)해당사항 없음으로 적용하지 않음.
- 1개당 분석 비 산출은 분석자 개개인의 역량에 따라 다를 수 있으나 측정기관의 의견 등 취합 평균 소요시간을 산정 분석자 1일 최대 분석가능 능력 8시간 근무기준에서 휴식 시간을 제외한 아래와 같은 계산식 결과를 토대로 적용함.

- 아래 -

- 시료 1개당 분석시간 (100시야를 보고 분석 소요시간 15~25분소요 가정) : 평균 20분으로 볼 때
- 분석자 휴식시간 : 분석자 1시간에 10분 휴식으로 보고 (일 휴식시간 10min × 8hr = 80분)
- 1일 분석가능 시간 : 480min(8hr) - 80min = 400min(6.6hr 기준)
- ☞ 1일 분석가능 시료 수 : 400min ÷ 20min = 약 **20개/일(최대 분석가능 수)**
- 분석자 일일 분석능력은 전처리, 분석방법 등을 원칙을 준수 한 것으로 보고 일일 최대 20개로 봄.

### ■ 시료1개당 분석 비 산출근거

※ 소수점이하 반올림

- ① 개당 분석 비 인건비 : 199,370원(초급기술자 환경) ÷ 20개(일일분석능력) = **9,969원/개당**
- ② 기타경비 : 제경비(직접인건비의 110%)10,966원 + 기술료[(직인건비)+(제경비)의20%]4,387원 = **15,353원/개당**
- ③ 시료 1개당 소모 재 : **개당 13,000원** 소요된 것으로 본 것임.

(시약, PCM필터, 개인보호구, 슬라이드 글라스 등 일체 포함. 단, 장비 등 상각 비는 제경비에 포함되어 적용하지 않음)

### ■ 시료1개당 분석 비

☞ 시료1개당 분석 비 ①+②+③ = **38,322원/개당**



[환경부고시 제2020-267호]  
 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법

**제7조(분석방법)** ① 시험방법은 위상차현미경(PCM)법, 주사전자현미경(SEM)법, 투과전자현미경(TEM)법으로 한다. 다만, 정확한 분석을 위해 모든 시료를 투과전자현미경(TEM)법으로 분석할 수 있다.

② 위상차현미경법과 투과전자현미경법의 전처리 및 분석은 「실내공기질공정시험기준」의 ‘실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법(ES 02303.1)’을 따르고 주사전자현미경법은 ISO 14966을 따르며 해당 분석장비는 각 시험기준의 장비 조건을 만족해야 한다.

**실내 공기 질 공정시험기준[ES 02303.1b] 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지농도측정방법 - 위상차 현미경법**

**5.4 현장바탕시료(field blank)**

현장바탕시료의 수는 분석될 공기 중 시료수의 10%(최소한2개로함)에 해당하도록 한다. 현장바탕시료는 현장에서 여과지홀더의 입구를 열었다가 닫은 후 다른 시료와 함께 보관, 운반과정을 거쳐 실험실에서 다른 시료의 전처리과정과 동일한 과정으로 분석한다.

**【 비산측정결과서 작성 적용기준 및 작성일수산출서 방법 】**

- 측정결과서 작성은 내근 서류작성으로 기술등급은 초급숙련기술자(환경)적용하고, 노임단가는 한국엔지니어링협회 공표 2022. 01. 01. 단가적용.
- 노무비 외는 기술료에서 비율을 조정 최소 회사 이윤으로 직접인건비의 10% 적용하고 제경 비, 직접경비는 해당사항 없으므로 적용하지 않음.
- 측정결과서 작성은 측정 난이도에 따라 실외작업 결과서작성은 3일 측정 1일 작성 한 것으로 보고, 실내작업은 측정지점과 시료수가 많아 2일 측정 1일 작성 한 것으로 본다.

**3. 측정결과서 작성 비**

**■ 외장재 비산측정 결과서 작성 일수 산출방법**

- 실외작업 결과서작성은 3일 측정 1일 작성 한 것으로 본 것임
- 측정 일수의 33% 일수를 적용.

(예) 1일(작성일수) ÷ 3일(측정일) = 0.33/일

※ 소수점이하 반올림

☞ **일(측정일 수) × 33% = 일(약 일)**

## ■ 내장재 비산측정 결과서 작성 일수 산출방법

○ 측정 일수의 50% 일수를 적용.

(예) 1일(작성일수) ÷ 2일(측정일) = 0.5/일

※ 소수점이하 반올림

☞ **일(측정일 수) × 50% = 일(약 일)**

### 【 석면안전관리 법 】

제28조(사업장 주변의 석면배출허용기준 준수 등)② 석면해체·제거작업 및 석면해체·제거작업을 수반하는 건설공사의 발주자(이하 "발주자"라 한다)는 환경부령으로 정하는 측정기관으로 하여금 석면의 비산 정도를 측정하도록 하고, 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 그 결과를 제출하여야 한다.

### 【 시행규칙 】

제38조(석면해체·제거업자의 석면의 비산 정도 측정 등)② 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. <개정2021. 6. 28.>

■ 석면안전관리법 시행규칙 [별지 제19호서식] <개정 2019. 12. 24.>

관련규정

### 석면해체·제거 사업장의 석면 비산 측정 결과보고서

접수번호		접수일
제출인	상호(대표자)	사업자등록번호
	주소	(전화번호: )
석면해체·제거사업장	건물명	위치
	연면적(m <sup>2</sup> )	작업기간
	석면건축자재[길이(m)·면적(m <sup>2</sup> )·부피(m <sup>3</sup> )]	(필요시 별지 첨부)
측정 기관	대표자	사업자등록번호

주소	
측정자/분석자	

측정 결과	시료번호	측정 지점	측정 장비 (종류/수량)	유량 (l/분)	측정 일시	측정 결과 (f/cc)	검출석면의 종류
	( 별 첨 1 )						

측정 지점	비산측정 시작 사진	비산측정 종료 사진	비고
	(별 첨2)	(별 첨2)	
	측정 시작 시간:	측정 종료 시간:	

「석면안전관리 법」 제28조제2항 및 같은 법 시행규칙 제38조제2항에 따라 석면해체·제거 사업장의 석면 비산 측정 결과를 제출합니다.

년 월 일

제출인(대표자)

(서명 또는 인)

**특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장**      귀하

첨부서류	「산업안전보건법 시행규칙」 별지 제17호의6서식의 석면해체·제거작업 신고서 사본	수수료 없음
------	--	-----------

210mm×297mm[백상지 80g/m<sup>2</sup>(재활용품)]

## 2022년 내장재(텍스 등)석면작업 석면 비산정도측정 원가계산서[견본]

비 목	비율	규격	단위	수량	단가	금 액	구 성 비
<b>A. 비산측정</b>							석면안전관리 법 제28조
01. 측정자	(20㎡*12인=240㎡) 해체하려는면적÷240㎡ = 일	(초급기술자 환경)	일		199,370		수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함 <b>* 시료채취일수가 줄어든 경우는 준공 시 “감” 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수조치 하는 조건.</b>
02. 제경비		(직접인건비)×110%	식				사무실, 사무용소모품비, 비품비, 기계기구수선, 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동비 포함
03. 기술료		(직접인건비)+(제경비)×20%	식				조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비, 이윤 포함
04 직접경비		(직접인건비)×30%	식				여비, 제출 도서의 인쇄 등 포함
<b>A. 계</b>							
<b>B. 시료 분석비</b>							환경부고시 제2020-267호 제7조
공기 중 시료	직접인건비, 제경비, 기술료, 소모 재 포함  [현장바탕시료 포함]	(초급기술자 환경)	개		38,322		제경비, 기술료, 소모 재(시약, PCM필터, 개인보호구, 슬라이드 글라스 등 일체 포함) <b>* 시료채취수가 줄어든 경우는 준공 시 “감” 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수조치 하는 조건.</b>
<b>B. 계</b>							
<b>C. 측정결과서 작성</b>							석면안전관리 법 시행규칙 제38조제2항
01. 직접인건비	(2일측정 1일작성기준) 측정일수의 50%적용	(초급숙련기술자 환경)	일		173,122		수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 기술료		(직접인건비)×10%	식				산업통상자원부 고시 제2021-137호 제10조(기술료)비율 조정 회사 최소이윤으로 10%적용
<b>C. 계</b>							
<b>합 계(공급가액)</b>		(A+B+C의계)					

### 특기사항

- **측정일수 및 시료채취수가 줄어든 경우 준공 시 “감”정산 하는 조건**이며 **준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수 조치하는 조건.**
- **관련 규정에서 정한 지점 외 지점에서 측정한 시료는 100% “감”정산 하는 것을 원칙으로 한다.** 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수 조치하는 조건.

## 2022년 외장재(슬레이트 등)석면작업 석면 비산정도측정 원가계산서[견본]

비 목	비율	규격	단위	수량	단가	금 액	구 성 비
<b>A. 비산측정</b>							석면안전관리 법 제28조
01. 측정자	(38.75㎡*8인=310㎡) 해체하려는면적÷310㎡ = 일	(초급기술자 환경)	일		199,370		수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함 <b>* 시료채취일수가 줄어든 경우는 준공 시 “감” 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수초치 하는 조건.</b>
02. 제경비		(직접인건비)×110%	식	1			사무실, 사무용소모품비, 비품비, 기계기구수선, 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동비 포함
03. 기술료		(직접인건비)+(제경비)×20%	식	1			조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비, 이윤 포함
04 직접경비		(직접인건비)×30%	식	1			여비, 제출 도서의 인쇄 등 포함
<b>A. 계</b>							
<b>B. 시료 분석비</b>							환경부고시 제2020-267호 제7조
공기 중 시료	직접인건비, 제경비, 기술료, 소모 재 포함  [현장바탕시료 포함]	(초급기술자 환경)	개		38,322		제경비, 기술료, 소모 재(시약, PCM필터, 개인보호구, 슬라이드 글라스 등 일체 포함) <b>* 시료채취수가 줄어든 경우는 준공 시 “감” 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수초치 하는 조건.</b>
<b>B. 계</b>							
<b>C. 측정결과서 작성</b>							석면안전관리 법 시행규칙 제38조제2항
01. 직접인건비	(3일 측정 1일 작성 기준)측정일수의 33%	(초급숙련기술자 환경)	일		173,122		수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 기술료		(직접인건비)×10%					산업통상자원부 고시 제2021-137호 제10조(기술료)비율 조정 회사 최소이윤으로 10%적용
<b>C. 계</b>							
<b>합 계(공급가액)</b>		(A+B+C의계)					

### 특기사항

- 측정일수 및 시료채취수가 줄어든 경우 준공 시 “감”정산 하는 조건이며 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수 조치하는 조건.
- 관련 규정에서 정한 지점 외 지점에서 측정한 시료는 100% “감”정산 하는 것을 원칙으로 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수 조치하는 조건.

부록1.

[양식1]

<b>[실내작업] 석면 비산정도측정일지</b>									
<b>■ 일반 사항</b>									
용역 명				측정기관					
측정 일	20 . . .			연락 처					
측정 자	(서명/인)			사업장 주소					
사업장 구분	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] 개별 사업장 [ ] 재개발등 사업장								
<b>■ 측정현황</b>									
<input type="checkbox"/> 일일 측정지점									
지 점	측정 시간		장비번호	모델 명	시리얼넘버 <small>[시리얼넘버 확인불가 경우 고유번호]</small>	분석결과 <small>[0.01개/cm<sup>3</sup>]</small>			
	시작	종료							
1. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과			
2. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과			
3. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과			
4. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과			
5. 작업장 주변					일반 채실 자가 없는 경우 생략	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과			
6. 폐기물 보관지점					개별사업장은 작업이 일시 중단되어 보관한 경우 측정	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과			
<input type="checkbox"/> 공간(실)별 측정지점									
건물명	층/ 공간(실)명	측정 지점	측정시간		장비번호	모델 명	시리얼넘버 <small>[시리얼넘버 확인불가 경우 고유번호]</small>	분석결과 <small>[0.01개/cm<sup>3</sup>]</small>	
			시작	종료					
	/	위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		폐기물 반출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		음압 기 배출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	/	위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		폐기물 반출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		음압 기 배출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	/	위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		폐기물 반출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		음압 기 배출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	/	위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		폐기물 반출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		음압 기 배출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	/	위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		폐기물 반출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		음압 기 배출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	/	위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		폐기물 반출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		음압 기 배출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	/	위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		폐기물 반출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
		음압 기 배출 구	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
<b>■ 분석결과 통보시간</b>									
구분	통보시간	통보 지점 / 공간(실)명							
당일	:	부지경계 개 /							
	:								
익일	:								
<b>특기사항</b> * 지점별 시작, 종료 사진은 측정결과 보고서에 기록.									
* 분석결과 란에 해당하는 곳에 <input checked="" type="checkbox"/> 체크									
* 재개발 등 사업장 폐기물 보관지점(매일), 거주자 주거지역(매일) 등은 추가 작성.									

[양식1-1]

## [실외작업] 석면 비산정도측정일지

### ■ 일반 사항

용역 명			
측정 일	20 . . . .	측정기관	
측정 자	(서명/인)	연락처	
사업장 구분	<input checked="" type="checkbox"/> 개별 사업장 <input type="checkbox"/> 재개발등 사업장		

### ■ 측정현황

#### □ 일일 측정지점

지 점	측정 시간		장비번호	모델 명	시리얼넘버 <small>[시리얼넘버 확인불가 경우 고유번호]</small>	분석결과 <small>[0.01개/cm<sup>3</sup>]</small>
	시작	종료				
1. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
2. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
3. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
4. 부지경계						<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
5. 폐기물 보관지점					개별사업장은 작업이 일시 중단되어 보관한 경우 측정	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과

#### □ 공간(실)별 측정지점

연번	건축물주소 건물 명	측정 지점	측정시간		장비번호	모델 명	시리얼넘버 <small>[시리얼넘버 확인불가 경우 고유번호]</small>	분석결과 <small>[0.01개/cm<sup>3</sup>]</small>
			시작	종료				
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		위생설비	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과
		작업장 주변	:	:				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과

### ■ 분석결과 통보시간

구분	통보시간	통보 지점 수 / 건축물 주소
당일	:	
	:	
익 일	:	부지경계 개 /

**특기사항** \* 지점별 시작, 종료 사진은 측정결과 보고서에 기록.

\* 분석결과 란에 해당하는 곳에  체크

\* 재개발 등 사업장 폐기물 보관지점(매일), 거주자 주거지역(매일) 등은 추가 작성.