

2023년 석면(실내, 실외)작업 비산정도측정 용역 원가계산서

- 발주자 또는 설계사 등은 본 원가 계산서 활용 시 7P 비산정도측정 관련법과 고시, 12P 발주자 책임관련 법 등 면밀히 필독 법리를 오해 해석 않도록 주의하고, 설계이후 오류발생하지 않도록 하시길 바랍니다.
- 본 원가는 비산정도측정 대상사업장으로 내장재, 외장재 해체작업 불문하고 해체·제거하려는 석면건축자재가 사용된 면적의 합이 500㎡이상 사업장에 적용한다.
- 본 원가서는 실내작업과 실외작업으로 구분 관련 법령, 고시 등에서 정한 측정 방법 및 지점에 대한 세부 산출서를 작성 그에 따른 세부적인 원가 서를 작성 활용하도록 함. 특히 시료채취 수 계산 시 반드시 분석에 필요한 현장바탕시료를 추가 계상해야 한다.
- 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.
- 본 원가는 환경부 고시 2023년 5월 8일 시행 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법 [환경부고시 제2022-214호, 2022.11.7일부개정., 시행 2023.5.8.]이 개정됨에 따라 그 고시에 맞도록 개정함.

2023년

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

- ▶ (현) (주)대한 석면연구소 COO [대표] <전남 목포시 소재>
- ▶ (2007~현) (사)한국석면환경협회 호남본부장
- ▶ (2006~현) 석면작업관련 일위대가 및 원가계산서 등 편저 (사)한국석면환경협회 홈페이지 공개제공
 [교육부, 국방부, 지자체, 공기업, 조달청 등 활용]
- ☞ 석면해체·제거작업(외장재, 내장재, 코킹 재, 개스킷, 뽐칠 재, 방치폐기물 등)일위대가 편저
 ※ 외장재, 내장재 일위대가는 편저자 2011년 4월 감사원 제출 감사원 검토된 자료
- ☞ 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
- ☞ 석면관련자료 편저 협회홈페이지공개
- ☞ 석면관련 법령 요약 집 편저 협회홈페이지공개
- ☞ 석면(해체·조사·측정·감리 등)관련 설계서작성 및 설계변경 컨설팅

-주요 기타사항-

- ▶ (2023) 전주시 어린이집 석면철거 지원사업 선정심사위원
- ▶ (2023. 07) LH 한국토지주택공사 (광주 빛그린산단)매립·방치 석면폐기물 적정처리방안 자문
- ▶ (2022. 12) 서울특별시 SH주택도시공사 석면관련 용역대가기준 제정 자문
- ▶ (2020. 2022) 전라남도교육청 학교 석면해체·제거 관계자 교육
- ▶ (2022.03) LH 한국토지주택공사(부산문현2) 매립석면폐기물 적정처리방안 자문
- ▶ (2020 / 2021) LH 한국토지주택공사 방치석면자재 적법처리를 위한 처리기준 수립자문
- ▶ (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
- ▶ (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. 2023년 주요사항 및 원가적용기준 (1P)
[현장바탕시료 적용사유 / 측정일수 및 시료수정산 / 측정일지 및 결과서 제출 등]
 - 2-1. 현장바탕시료(field blank)수량적용기준 및 분석 비 적용관련 고시(2P)
 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 (11P)
 6. 실내작업 비산정도측정지점(위생설비, 폐기물 반출 구, 음압기배출구)시료 수 설계 시 특히 주의사항 (12P)
-
- 2023년 1.1.적용 엔지니어링 기술자 노임단가 (15P)
 - 2023년 실외작업(슬레이트 등) 및 실내작업(텍스 등)해체작업 석면비산정도측정 일수 및 시료 수 계산 방법과 시료분석비용 등(16P)
 - 2023년 실내작업(텍스 등)해체작업 석면 비산정도측정 원가계산서[견본] (27P)
 - 2023년 실외작업(슬레이트 등)해체작업 석면 비산정도측정 원가계산서[견본] (28P)
 - 기타 측정일지 및 시료채취 총괄표 양식 등 (29P)

1. 원가작성의 주요취지

- **발주자는** 측정기관이 **관련법령, 고시 등에서 정한 업무를 수행할 수 있도록** **정당한 그 대가를 지급해야할 의무가 있고, 계약상 “갑”(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.**
- **기타 측정일수, 시료 수 등 정산 방법은 2023년 주요사항 및 원가적용기준 참조**

2. 2023년 주요사항 및 원가 적용기준

- 석면비산정도측정 관련 고시 [**환경부고시 제2022-214호, 2022.11.7.일부개정. 2023. 5. 8. 시행**]석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산 관리를 위한 **조사방법이 개정 시행 됨에 따라 그에 맞도록 개정함.**
- **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 **실외작업과 실내작업으로 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 함.**
- **측정결과서 작성 비**는 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.**
- **측정일수 및 시료채취 수 정산에 대하여 발주자 등은** 본 원가서를 토대로 설계에 반영하였으나 설계에 반영된 측정일수, 시료 수 등 줄어든 경우 **준공 시 “갑”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% “갑”정산 하는 것을 원칙으로 하고 준공 이후라도 환수 조치한다.**
- **측정일지 등 제출** 측정투명성 확보와 2021년 감리매뉴얼에 따라 측정당일 상황을 알 수 있는 **매일 측정일지(용역명 /년.월.일 / 요일 / 측정자성명 및 연락처 / 건물명 / 공간 명 및 측정지점 / 분석결과 통보시간/ 기준초과여부 등)를 작성 제출하도록 함. 단, 비산정도 측정일지는 실내작업과 실외작업으로 구분하고, 종합적으로 일별 시료 채취 현황을 확인할 수 있는 시료채취 총괄표를 작성 제출하도록 함.**

- 측정결과서 제출 현실화 측정기관은 대가를 받았으므로 이유 불문하고 관련법령, 고시, 매뉴얼 등에서 정한 측정지점, 측정방법, 시료채취, 측정결과서, 측정일지, 측정사진촬영 등 원칙을 준수하고 결과서는 관련 서식에 의하여 하나도 빠짐없이 작성 그 결과물 제출 하도록 함.

2-1. 현장바탕시료(field blank)수량적용기준 및 분석 비 적용관련 고시

- 현장바탕시료(field blank) 수 및 분석 비 현실화 [환경부고시 제2022-214호] 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법 제8조(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 분석해야 함으로 시료 수 및 분석 비를 포함.
- 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.
이 경우는 불법 측정에 해당함.

- 현장 바탕시료 적용과 관련 법적근거는 환경부고시와 공정시험기준에 의거 적용함.<하단 고시와 실내 공기 질 공정시험기준참조>

[환경부고시 제2022-214호] 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법

제8조(분석방법)② 위상차현미경법과 투과전자현미경법의 전처리 및 분석은 「석면 건축물 실내공기 중 석면 측정 방법」(환경부고시)을 따르고 해당 분석장비는 각 시험기준의 장비 조건을 만족해야 한다. 필요한 경우 본문 외에 다음 각 호의 조건과 환경을 갖추어 현장 분석실을 운영할 수 있다.

[환경부고시 제2020-268호][시행 2020. 12. 28.]

석면건축물 실내공기 중 석면 측정방법

공기 중 석면 및 섬유상 먼지 농도 측정방법 - 위상차현미경법

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(cm²)

N1 : 위상차현미경으로 계측한 시료의 총 섬유수(개)

N2 : 위상차현미경으로 계측한 바탕시료의 총 섬유 수(개)

a : 현미경으로 계측한 1시야의 면적(cm²)

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 계산**한다. 이 경우 엔지니어링기술자의 투입인원수 및 기술등급별 노임단가의 산출은 다음 각 호를 적용한다. **기준에 의거 적용 한 것이다.**
 2. **직접경비는 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 공중 난이도에 따라 객관적으로 판단 비율을 조정 계산함.
 3. **제경 비는 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 공중 난이도에 따라 객관적으로 판단 비율을 조정 계산함.
 4. **기술료는 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 공중 난이도에 따라 객관적으로 판단 비율을 조정 계산함.
 5. **기술등급 및 자격기준은 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 [한국엔지니어링협회가 조사·공표하는 2023년 임금실태 조사 보고서](#)에 따른다. 다만, 토요일 휴무제를 시행하는 경우와 1일 8시간을 초과하는 경우에는 「근로기준법」을 적용한다. 기준에 의거 적용 한 것이다.
7. **일일해체 작업량은** 「한국건설기술연구원 석면해체작업 표준품셈」외장재, 내장재 노무비 품을 기준 한다.
8. **시료 분석비는** 「(사)한국석면환경협회 제공 원가계산서」 분석 수수료를 기준 한다.

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. <2020.05.25.시행>

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

【 시행령 】

제39조(소규모 건축물) 법 제28조제2항 단서에서 "**소규모 건축물 등 대통령령으로 정하는 경우**"란 **해체·제거하려는 석면건축자재가 사용된 면적의 합이 500제곱미터 미만**인 건축물 또는 설비(환경부령으로 정하는 석면건축자재가 사용되지 아니한 경우로 한정한다)를 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.>

【 환경부 고시 제2022-214호, 2022.11.7. 일부개정 2023. 5. 8. 시행. 】

석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면비산관리를 위한 조사방법

제3조(정의) 이 고시에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "작업중"이란 **석면을 해체하는 작업**(비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하는 작업 등의 준비 작업은 제외), **석면폐기물 선별·분리, 밀폐한 비닐 등 불침투성 차단재 제거, 석면폐기물 반출 등 석면 비산을 유발할 수 있는 모든 행위를 말한다.**
2. "작업기간"이란 석면 해체·제거 **작업의 시작일부터 작업 종료 후 석면 잔재물 처리 등 석면 안전성이 확인되고 폐기물 반출 또는 폐기물 적정보관**(폐기물이 「폐기물관리법 시행규칙」 별표 5에 따라 적정하게 보관되는 경우를 말한다)**이 완료될 때까지의 기간을 말한다.**
3. "실내작업"이란 벽체와 지붕이 있는 **실내에 비닐 등 불침투성 차단재 밀폐가 적용되거나 음압기가 설치되고 위생설비가 연결되어 석면 해체·제거가 이루어지는 작업을 말한다.**
4. "실외작업"이란 석면 **슬레이트 철거 등 불침투성 차단재 밀폐나 음압기 설치가 적용되지 않고 석면 해체·제거가 이루어지는 작업을 말한다.**

제4조(시료채취 지점 선정 기준) ① 시료채취 지점은 측정대상 **작업 기간 동안 석면 비산을 측정할 수 있는 곳으로 선정하며, 작업장에서 공기가 유입·유출되는 곳을 포함하는 것을 원칙**으로 한다. 이 경우 시료채취 지점에 관한 구체적 기준은 다음 각호와 같다.

1. "부지경계선"은 석면 해체·제거 작업으로 사업을 신고한 면적의 **외곽 경계선을 기준으로 사업장의 풍향을 고려한 경계선 상의 지점을 말한다.**
2. "부지내 작업경계선"은 부지경계선과 석면 해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 설정하며, 석면 **해체·제거 작업장에서 50m 거리에 있는 지점을 말한다.**
3. "작업장 주변 실내"는 건축물의 일부 시설에 대해 석면을 해체·제거할 때, 건축물 내에 일반 사용자가 재실하고 있는 경우 석면 해체·제거 **작업장 인근의 건축물 내부 지점을 말한다.** 다만, 3층 이상의 건물에서 실내작업이 이뤄질 경우 작업 층을 기준으로 상·하 층에서 시료 채취 지점을 설정할 수 있다.
4. "작업장 주변 실외"는 실외 석면 해체·제거 **작업 건축물 외곽 5m 이내**의 지점을 말한다.
5. "위생설비 지점"은 석면 해체·제거 작업을 위해 위생설비를 설치하는 경우 **모든 위생 설비 입구 1m 이내**의 지점을 말한다.
6. "폐기물 보관지점"은 석면 폐기물을 **보관하는 위치에서 1m 이내**의 지점을 말한다.
7. "음압기 배출구"는 작업 기간 동안 **운영되는 모든 음압기의 개별 배출구를 대상으로 주변 0.3m 이상 1m 이내**의 지점을 말하며, 음압기 배출구와 채취 지점 사이에 공기의 흐름을 방해하는 장애물이 없어야 한다.

8. "폐기물 반출구"는 석면 해체·제거 후 석면 폐기물을 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐된 실내에서 실외로 내보내는 출구에서 1m 이내의 지점을 말한다.

② 실내작업의 경우 각 지점별 시료채취 세부 지점수, 위치 등은 별표 1과 같고, 실외작업의 경우 각 지점별 시료채취 세부 지점수, 위치 등은 별표 2와 같다. 다만, 시료채취 시기와 측정 요인의 변경, 구체적 위치의 결정 등에 대해서는 전문 측정자의 판단에 따른다.

제5조(시료채취 시기) ① 석면 해체·제거 관련 작업의 시료채취 시기는 실내작업과 실외작업 지점별로 구분하여 정한다.

② 실내작업의 경우 시료채취 지점별 채취 시기는 다음 각호와 같다.

1. 부지경계선 또는 부지내 작업경계선 : 석면 해체·제거 공사 개시 1~3일전 1회, 작업 중 매일
2. 작업장 주변 실내·외 : 작업 중 매일
3. 위생설비 지점 : 작업 중 매일
4. 폐기물 보관지점 : 작업 중 매일, 작업 기간 중 작업이 없는 날(폐기물이 적정 보관되지 않은 경우에 한정한다)
5. 음압기 배출구 : 작업 중 매일, 작업 기간 중 작업이 없는 날(음압기를 가동하는 경우에 한정한다)
6. 폐기물 반출구 : 폐기물 반출 시(해당 작업 동안 작업자에 대한 개인시료 포집 결과로 대체할 수 있다)

③ 실외작업의 경우 시료채취 지점별 채취 시기는 다음 각호와 같다.

1. 부지경계선 또는 부지내 작업경계선 : 석면 해체·제거 공사 개시 1~3일전 1회, 작업 중 매일
2. 작업장 주변 실내·외 : 작업 중 매일
3. 위생설비 지점 : 작업 중 매일
4. 폐기물 보관지점 : 작업 중 매일, 작업 기간 중 작업이 없는 날(폐기물이 적정보관 되지 않은 경우에 한정한다)

④ 우천 시에는 부지경계선 등의 실외지역에 대해 측정을 하지 않을 수 있다. 다만, 제2항에 따른 음압기 배출구는 측정 장비가 우천의 영향을 받지 않도록 하고 측정해야 한다.

⑤ 발주자는 제4조 및 제5조의 규정에 따라 석면의 비산정도를 측정해야 하며, 「석면안전관리법」 제28조제4항에 따른 석면비산정도의 측정은 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장이 조사 시기 및 지점을 조정하여 실시할 수 있다.

제7조(시료채취량) ① 부지경계선은 2,400L, 작업장 주변은 1,200L를 기준으로 하되, 먼지의 영향 및 시료채취 여건을 고려하여 시료채취량을 조정할 수 있다.

② 위생설비, 음압기 배출구, 폐기물 보관지점, 폐기물 반출구의 경우 신속한 조사를 위해 400L 이상 시료를 채취할 수 있다. 다만, 1,200L 미만을 채취한 경우는 결과에 제8조제4항에 따른 분석 계수 시야 수를 반드시 기재해야 한다.

[별표 1]

<실내 석면 해체·제거 사업장의 시료채취 지점>

지점		세부지점 수	시료채취위치	비고
부지경계선 또는 부지내 작업경계선		4개 이상	해당지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 석면 해체공사 개시 1~3일 전 1회 (고시 제5조 제2항 1호)
		4개 이상		- 부지경계선과 석면 해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지 내 작업경계선을 설정
작업장 주변	실내	1개 이상	작업장 주변 높이 1.2-1.5m	- 건축물의 일부 공간에서 석면 해체·제거 작업이 이루어지는 경우 해당 작업장 주변을 의미 - 사용자가 없는 경우 제외 - 3층 이상 건물일 경우 작업 층의 상·하층 설정가능
위생설비 지점		전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m 거리 1m이내	-
폐기물 보관지점		전수 (지점 당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정보관 되어 있는 경우는 제외 (작업이 없는 날 측정 하지않을 경우 조건)
음압기 배출구		전수	음압기 공기 배출구 0.3-1m이내	- 음압기는 배출농도를 평가하기 적합하게 설치 - 작업기간 중 작업이 없는 날에도 음압기를 가동한다면 측정 - 여러 개의 음압기 배출구를 하나로 연결해서는 안됨
폐기물 반출구		전수	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물 반출 시에만 측정 - 폐기물을 반출하는 작업자의 개인시료 채취 결과로 대체 가능

※ 현장 바탕시료는 고시 제6조 제1항 규정에 의하여 반드시 별도 계상 해야함.

현장 바탕시료	시료수의10% (측정당일24개미만 최소2개이상)	당일 시료 채취점에서 펌프 근처	- 측정자가 지점을 선정 시료 채취한 펌프와 가까운 곳에서 여과지홀더 입구를 열어 같은 측정 시간까지 두었다가 가져와 분석.
---------	----------------------------	-------------------	---

[주] 부지경계 해체공사 개시 1~3전 1회와 현장 바탕시료는 고시 제5조, 제6조에는 규정하고 있으나 별표에는 누락 되어 있어 편저자가 환경부와 통화추가 한 것임.

[별표 2]

<실외 석면 해체·제거 사업장의 시료채취 지점>

지점		세부지점 수	시료채취위치	비고
부지경계선 또는 부지내 작업경계선		4개 이상	해당지점 주변 5m이내, 높이 1.2-1.5m	- 석면 해체공사 개시 1~3일 전 1회 (고시 제5조 제3항 1호)
		4개 이상		- 부지경계선과 석면 해체·제거 작업장과의 거리가 100m 이상일 경우 부지내 작업경계선을 설정
작업장 주변	실외	1개 이상	해당 건축물 외부 높이 1.2-1.5m	- 대상 건축물 외곽 5m 이내(부지경계선이 대상 건축물 5m 이내에 위치 시 제외)
위생설비 지점		전수	위생설비 입구 높이 1.2-1.5m 거리 1m이내	-
폐기물 보관지점		전수 (지점 당 2개 이상)	해당지점 주변 1m이내, 높이 1.2-1.5m	- 폐기물이 「폐기물관리법」에 따라 적정보관 되어 있는 경우는 제외 (작업이 없는 날 측정하지 않을경우 조건)

※ 현장 바탕시료는 고시 제6조 제1항 규정에 의하여 반드시 별도 계상 해야함.

현장 바탕시료	시료수의10% (측정당일 24개미만 최소2개이상)	당일 시료 채취점 에서 펌프 근처	- 측정자가 지점을 선정 시료 채취한 펌프와 가까운 곳에서 여과지홀더 입구를 열어 같은 측정 시간까지 두었다 가 가져와 분석.
---------	-----------------------------------	-----------------------	--

[주] 부지경계 해체공사 개시 1~3전 1회와 현장 바탕시료는 고시 제5조, 제6조에는 규정하고 있으나 별표에는 누락 되어 있어 편저자가 환
경부와 통화추가 한 것임.

【 참고 법령 】 < 작업이 없는 날 폐기물 보관지점 측정을 하지 않으려는 경우 조건 >

폐기물관리법 시행규칙 [별표 5] 폐기물의 처리에 관한 구체적 기준 및 방법(제14조 관련)

4. 지정폐기물(의료폐기물은 제외한다)의 기준 및 방법

나. 보관의 경우

3) 폐 석면은 다음과 같이 보관한다.

가) 석면의 해체·제거작업에 사용된 바닥비닐시트(뽀칠로 사용된 석면의 해체·제거작업 시 사용된 비닐시트의 경우 모든 비닐시트), 방진마스크, 작업복 등 흘날릴 우려가 있는 폐 석면은 습도 조절 등의 조치 후 고밀도 내수성재질의 포대로 2중포장하거나 견고한 용기에 밀봉하여 흘날리지 아니하도록 보관하여야 한다.

나) 고형 화 되어 있어 흘날릴 우려가 없는 폐 석면은 폴리에틸렌, 그 밖에 이와 유사한 재질의 포대로 포장하여 보관하여야 한다.

[주의] 내장재 석면폐기물은 석면해체작업지침, 설계서에 따라 0.15mm두께 비닐시트로 2중 포장보관 하여야한다.

[주의] 외장재 석면폐기물은 석면안전관리법, 석면해체작업지침, 설계서에 따라 0.15mm두께 비닐시트로 2중 포장보관 하여야한다.

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 지시를 하여서는 아니 된다.

[별칙 3항을 위반 측정기관에 측정값을 조작하게 하는 등 측정·분석 결과에 영향을 미치는 지시를 한 자/ 500만원 이하의 과태료]

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

[주의] 실별로 위생설비입구, 폐기물반출구, 음압기배출구 측정은 아래 6-1. 6-2. 6-3 규정의 내용을 충분히 숙지 이해하고 설계서를 작성하여야 합니다.

6-1. [위생설비입구 관련] 【 산업안전보건기준에 관한 규칙 】 (약칭 : 안전보건규칙)

제494조(위생설비의 설치 등) ① 사업주는 석면해체·제거작업장과 연결되거나 인접한 장소에 평상복 탈의실, 샤워실 및 작업복 탈의실 등의 위생설비를 설치하고 필요한 용품 및 용구를 갖추어 두어야 한다.

② 사업주는 석면해체·제거작업에 종사한 근로자에게 제491조제1항 각 호의 개인보호구를 작업복 탈의실에서 벗어 밀폐용기에 보관하도록 하여야 한다.

③ 사업주는 석면해체·제거작업을 하는 근로자가 작업 도중 일시적으로 작업장 밖으로 나가는 경우에는 고성능 필터가 장착된 진공청소기를 사용하는 방법 등으로 제491조제2항에 따라 착용한 개인보호구에 부착된 석면분진을 제거한 후 나가도록 하여야 한다.

- 발주자, 설계사 등은 설계이전에 반드시 비산정도측정의 법의 제정 목적과 위 494조 규정을 습득하고 설계를 하여야하며 특히 혼란이 초래되고 있는 실내작업의 위생설비와 폐기물 반출 구 측정지점 시료 수계산 시는 필히 위생설비 설치사용 목적과 각각 측정지점에서 측정시작 시점이 어느 시간대에 측정을 하는지 숙지하고 설계를 하여야 한다.
- 위생설비의 측정 목적은 작업 장소내부가 음압이 유지되지 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⇨작업복전용탈의실⇨작업 장소 순으로 각 실입구와 연결 설치하는 것이 원칙이나 현실적으로 3단계설치가 불가능 하는 경우에만 인접장소(붙어있는 곳 또는 제일 가까운 곳)에 설치할 수 있다. 특히 위생설비 3단계 중 제일 중요한 실은 작업복탈의실(갱의실)로서 작업자가 작업하는 실에서 개인보호구를 착용한 상태로 밖으로 나올 수 없으므로 최소 작업복탈의실(갱의실)만큼은 작업장소와 연결 설치하고 밖으로 나오려는 경우 개인보호구 탈의 폐기 후 밖으로 나오도록 해야함. 단, 개인보호구를 착용하고 밖으로 나오려는 경우는 착용한 개인보호구마다 시료를 채취 분석기관에 보내 석면분진이 묻어있지 않다고 결과가 나오면 착용상태로 나올 수 있음. 따라서 작업능률 등 감안 해당 작업장소입구에 최소작업복 탈의실 설치 폐기하고 나오는 것이 현실성 있음.

6-2. [폐기물반출구 관련] 【 산업안전보건기준에 관한 규칙 】 (약칭 : 안전보건규칙)

제495조(석면해체·제거작업 시의 조치)사업주는 석면해체·제거작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에 다음 각 호의 구분에 따른 조치를 하여야 한다. 다만, 사업주가 다른 조치를 한 경우로서 지방고용노동관서의 장이 다음 각 호의 조치와 같거나 그 이상의 효과를 가진다고 인정하는 경우에는 다음 각 호의 조치를 한 것으로 본다.

2. 석면이 함유된 벽체, 바닥타일 및 천장재의 해체·제거작업

가. 창문·벽·바닥 등은 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐할 것

나. 물이나 습윤제를 사용하여 습식으로 작업할 것

다. 작업장소를 음압으로 유지하고 그 결과를 기록·보존할 것

- 폐기물 반출 구 측정 목적은 밀폐공간 내부에서 출입구를 통해 폐기물을 가지고 나올때 비산되는지 여부를 확인하기 위해 측정한 것
- 환경부고시 제2022-214호 (제4조) 8. "폐기물 반출구"는 석면 해체·제거 후 석면 폐기물을 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐된 실내에서 실외로 내보내는 출구에서 1m 이내의 지점을 말한다로 규정하고 있고 위 안전보건규칙에서 모든 천장재 해체작업은 창문·벽·바닥 등은 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐할 것으로 규정하고 있는바, 모든 실 입구에서 측정해야 함.
- 폐기물 반출은 해체작업이 이루어진 실 내부에서 일정량만큼 포장된 각 더미를 내부 작업자가 위생설비(3단 일반복탈의실 또는 작업복탈의실) 까지 가지고와 외부 대기작업자(내부 작업을 하지 않은 사람)에게 전달하는 방법으로 밖으로 반출하는 시간대에 측정하는 것이 원칙이다. 따라서 위생설비측정지점과 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 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.

6-3. [음압기 배출구 관련] 【 산업안전보건기준에 관한 규칙 】 (약칭 : 안전보건규칙)

제495조(석면해체·제거작업 시의 조치)사업주는 석면해체·제거작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에 다음 각 호의 구분에 따른 조치를 하여야 한다. 다만, 사업주가 다른 조치를 한 경우로서 지방고용노동관서의 장이 다음 각 호의 조치와 같거나 그 이상의 효과를 가진다고 인정하는 경우에는 다음 각 호의 조치를 한 것으로 본다.

2. 석면이 함유된 벽체, 바닥타일 및 천장재의 해체·제거작업

가. 창문·벽·바닥 등은 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐할 것

나. 물이나 습윤제를 사용하여 습식으로 작업할 것

다. 작업장소를 음압으로 유지하고 그 결과를 기록·보존할 것

○ 음압기 배출구 측정 목적은 작업 시작 30분~1시간 전 또는 작업 시작과 동시에 측정하는 것으로 음압기 불량이나 필터 훼손 등으로 비산되는지 여부 확인하기 위해 측정한 것.

○ 위 규정에서 작업장소를 음압으로 유지하도록 규정하고 있는바, 작업장소가 어디를 일컫는지 먼저 뜻을 이해해야 함.

“장소(場所)”란 어떤 일이 이루어지거나 일어나는 곳. 사건이 이루어지거나 발생한 곳.

“작업 장소[作業場所]”란 육체적이나 정신적으로 일을 하는 것으로 어떤 일이 이루어지거나 일어나는 곳. (일을 하는 곳)

“곳”이란 일정한 자리를 말하는 것으로 사람이나 물체가 차지하고 있는 공간

○ 따라서 곳이란 일정한 자리를 말하는 것으로 석면지도에 기록된 각각의 실을 말하는 것으로서 각각실마다 음압기를 설치 음압을 유지하고 그 결과를 기록보존하고, 감리 매뉴얼에 따라 감리완료보고서에 첨부 제출해야함.

2023. 1. 1. 적용 엔지니어링 기술자 노임단가

한국엔지니어링협회 정책연구실-377호(2022.12.12)

2022 엔지니어링업체 임금실태조사결과 공표

본 협회에서 실시한 2022년도 엔지니어링업체 임금실태조사(국가승인통계 제372001호) 결과를 통계법 제27조에 따라 아래와 같이 공표합니다.

○ 엔지니어링 기술부문*별 기술자 평균임금 (엔지니어링 노임단가)

(단위 : 원, 1인 1일 기준)

구분	기계·설비	전기	정보통신	건설	환경	원자력	기타**
기술사	445,789	431,962	417,280	432,440	424,902	539,581	400,781
특급기술자	367,153	325,361	310,245	335,638	322,680	450,664	325,337
고급기술자	313,547	285,820	281,987	282,545	293,753	361,182	280,031
중급기술자	266,506	268,378	254,590	261,571	246,709	324,116	228,300
초급기술자	228,792	224,434	218,500	205,686	217,342	267,042	202,067
고급숙련기술자	273,502	283,141	232,694	240,947	234,982	324,521	250,442
중급숙련기술자	207,122	211,043	202,588	220,894	209,077	301,470	201,395
초급숙련기술자	185,413	181,762	175,059	186,909	183,671	201,653	166,204

- 상기 제시된 임금은 1일 평균임금 (만근한 기술자 월 인건비(원) ÷ 1개월 평균 근무일수(일))

- '22년부터 엔지니어링 활동분류별 기술자 평균임금 미공표

* 엔지니어링 기술부문은 엔지니어링산업진흥법 시행령 엔지니어링기술(제3조 관련) 별표1에 따름

** 기타 : 엔지니어링 기술부문 중 선박, 항공우주, 금속, 화학, 광업, 농업, 산업, 해양·수산 해당(보고서 참조)

○ 월평균 근무일수 : 20.6일

○ 적용일 : 2023년 1월 1일 부터

한국엔지니어링협회

[임금통계작성기관 (국가승인통계 제372001호)]



2023년 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 사람

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) : 217,342원 적용한다.

□ 분석자<책임자>노임단가

초급기술자(환경) : 217,342원 적용한다.

□ 측정결과서 작성자 노임단가

초급숙련기술자(환경) : 183,671원 적용한다.

2023년 실외작업(슬레이트 등) 및 실내작업(텍스 등)

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

【 발주자, 설계사 등 필독사항 】

○ 비산정도측정은 작업이 이루어지는 날 매일 측정하는 것을 원칙으로 한다.

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

1. 실외작업(슬레이트 등)은 작업조건에 따라 해체하려는 면적을 약310~360㎡(일일작업량)으로 나누어 측정일수를 계산한다.<산출 방법 참조>
2. 실내작업(텍스 등)은 작업조건에 따라 해체하려는 면적을 약240~300㎡(일일작업량)으로 나누어 측정일수를 계산한다.<산출 방법 참조>

[주] 발주자 또는 설계사 등은 석면해체소요일수, 감리 상주일수, 공기 질[실내농도, 비산정도]측정일 수 등 산출 하려는 경우 반드시 노동부, 한국건설기술연구원, 편저자(한기채)등 위원회를 구성 제정된 정부표준 품셈에 의한 [표1]석면해체 공 1인 하루 해체작업 량을 확인 그 배수를 적용 하되 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.

[주] 발주자는 실내작업의 작업기간 중 작업이 없는날 음압기를 가동하는 경우 측정하여야한다.

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

[주] 발주자 또는 설계사 등은 시료수량 산출 시 현장바탕시료(field blank)의 수는 분석될 공기 중 시료수의 10%에 해당하는 수량을 반드시 별도로 계상 하여야 한다. 단, 시료수가 24개 미만인경우는 최소 2개 이상 반영해야 한다.

○ 계산식에 의하여 계산결과의 모든 값은 소수점이하는 반올림 한다.

공중

산출 방법

【 측정 일수 계산방법 기준 】

■ 표준품셈 기준 석면해체 공 1인 하루 작업량적용 및 일일 해체면적 적정수량

[주] 발주자 또는 설계사 등은 공기 질[실내농도, 비산정도]측정일 수 등 산출 하려는 경우 반드시 노동부, 한국건설기술연구원, 편저자(한기채)와 위원회를 구성 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.

■ (예시)한국건설기술연구원 표준품셈의 [외장재 품 0.045인과 1인 하루작업량 22.22㎡]

[내장재 품 0.12인과 1인 하루작업량 8.33㎡]어떻게 해서 값이 나오게 되었나요?

[본 자료는 노동부, 한국건설기술연구원, 편저자(한기채)등 위원회 구성 제정된 품]

□ 실외작업 (외장재 슬레이트 등)경우

○ 제곱미터 당 단가 산출 : 198,675원(석면해체공노임) ÷ 22.22㎡(1인 하루작업량) = 8,941.2원/㎡

○ 표준품셈의 내장재 0.12인의 산출 : 8,941.2원(㎡단가) ÷ 198,675원(석면해체공노임) = 0.045인/㎡

○ 1인 하루작업량 8.33㎡의 산출 : 198,675원(석면해체공노임) ÷ 8,941.2원(㎡단가) = 22.22㎡/일당

□ 실내작업 (내장재 텍스 등)경우

○ 제곱미터 당 단가 산출 : 198,675원(석면해체공노임) ÷ 8.33㎡(1인 하루작업량) = 23,850.5원/㎡

○ 표준품셈의 내장재 0.12인의 산출 : 23,850.5원(㎡단가) ÷ 198,675원(석면해체공노임) = 0.12인/㎡

○ 1인 하루작업량 8.33㎡의 산출 : 198,675원(석면해체공노임) ÷ 23,850.5원(㎡단가) = 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㎡) <하단 (1안) (2안) 참조>
내장재 (텍스 등)	0.12인	181,057	21,726.8	181,057 ÷ 21,726.8 =	8.33㎡	약(17~20㎡) 또는 약(25㎡) <하단 (1안) (2안) 참조>
뿔칠 재	0.5인	181,057	90,528.5	181,057 ÷ 90,528.5 =	2㎡	약(4㎡)

1. 측정일수

■ 측정일수 산출을 위한 작업종류별 일일해체·제거 작업 적정 량은?

■ 실외작업 일일 작업량 기준<지붕재, 외벽재 등>

※ 외장재는 작업 방법에 따라 (1안)표준품셈 1일작업량 배수 약 38.75㎡ 또는 (2안)표준품셈 1일 작업량 배수 약 45㎡로 구분 적용할 수 있다.

※ 실외 작업은 대다수 현장이 건축물이 떨어져 있어 관리감독자, 감리원 등 작업과정을 관리, 감독하는데 한계가 있으므로 과도한 인력투입은 하지 않아야 한다.

○ 일일 투입인력은 관리감독자, 감리원 등 업무(실외 조치사항과 건물별 해체 과정 등 모든 작업단계 적정 여부 확인 및 사진 촬영 등) 감안 최대 8명으로 본다.

(1안) 건물별 잔재물 조사까지 하고 다른 장소로 이동하는 경우 : 약 38.75㎡/인 × 8명 = 310㎡/일

(2안) 건물별 잔재물 조사하지 않고 몇 동을 묶어서 잔재물 조사한 것으로 보고 다른 장소로 이동하는 경우 : 약 45㎡/인 × 8명 = 360㎡/일 단, 2안의 경우는 다시 와서 잔재물조사를 해야하기 때문에 그에 대한 시간과 일수가 별도로 계상해야함.

■ 실내작업 일일 작업량 기준<천장 텍스, 칸막이, 바닥재 등>

※ 내장재는 작업 방법에 따라 (1안)표준품셈 1일작업량 배수 약 17~20㎡ 또는 (2안)표준 품셈 1일 작업량 배수 약 25㎡로 구분 적용할 수 있다.

○ 일일 투입인력은 관리감독자, 감리원 등 업무(실외 조치사항과 실별 해체 과정 등 모든 작업단계 적정여부 확인 및 사진 촬영 등) 감안 최대 12명으로 본다. 단, 공간(실)의 면적이 20~30㎡ 미만인 실이 많은 경우는 일일 240㎡이상 적용하여서는 아니 된다.

(1안) 비닐 보양 하면서 해체 한 경우 : 약 20㎡/인 × 12명 = 240㎡/일

(2안) 먼저 비닐 보양 후 해체 한 경우 : 약 25㎡/인 × 12명 = 300㎡/일

1. 실외작업(외장재 슬레이트 등), 실내작업(내장재 텍스 등) 비산정도측정일수 계산 방법

■ 외장재(슬레이트 등)측정 일수 산출방법

- 실외작업 비산측정일 수 산출 산식< 소수점 이하 반올림> -

(1안) 건물별 잔재물 청소 및 조사까지 하고 다른 장소로 이동하는 경우

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

(2안) 건물별로 별도로 잔재물 조사를 하려는 경우

☞ $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 360m^2(\text{일일작업량}) = \text{일(약 일)}$

■ 내장재(텍스 등)측정 일수 산출방법

- 실내작업 비산측정일 수 산출 산식<소수점 이하 반올림> -

(1안) 비닐 보양 하면서 해체 한 경우

☞ $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 240m^2(\text{일일작업량}) = \text{일(약 일)}$

(2안) 먼저 비닐 보양한 후 해체작업 한 경우

☞ $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 300m^2(\text{일일작업량}) = \text{일(약 일)}$

관련규정

[환경부고시 제2022-214호, 2022.11.7. 일부개정 2023. 5. 8. 시행.]

제4조(시료채취 지점 선정 기준), 제5조(시료채취 시기) 참조

2. 실외작업(외장재 슬레이트 등), 실내작업(내장재 텍스 등) 비산 측정 시료채취 수 계산 방법

【 실외작업(지붕 슬레이트, 외장재 등) 시료 채취 수 계산방법 】

0) 측정 일수 계산식 : $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 310m^2 \text{ 또는 } 360m^2(\text{일일작업량}) = (\text{측정일수})$

1) 부지 또는 작업경계는 (작업시작 1~3일 전 1회) ①란에 1기록 ⑤란 수를 곱하여 산출한다.

1의1) 부지 또는 작업경계는 0) 측정일수 계산식에 의한 일수를 ①란에 기록 ⑤란 법정채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 산출한다.

2) 작업장 주변은 조사결과서를 토대로 ③란에 전체 건물 수 기록 ⑤란 법정 채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 산출한다.

3) 위생설비 입구는 조사결과서를 토대로 ④란에 전체 번지수 기록 ⑤란 법정 채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 산출한다.

단, 1개 번지에서 1일 이상 작업하는 경우는 일일 작업량(300~360m²)으로 나누어 늘어난 일수만큼 더 계상한다.

4) 폐기물보관지점은 전체번지수를 ④란에 기록 ⑤란 법정시료 채취수를 곱하여 ⑥란에 기록 산출한다.

[주의] 폐기물보관지점은 보관지점마다 2지점을 측정하게 규정되나, 실외작업(지붕슬레이트 등)은 건축물이 각 번지로 이루어져 있어 번지마다 최소 2지점을 측정해야 함. 단, 1개 번지에서 일일 작업 량(300~360m²)이상 면적이 되는 경우는 일일 작업량으로 나누어 늘어난 일수만큼 더 계상해야 함.

[참고사항] 발주자가 실외작업 폐기물보관지점 시료 채취수를 줄이고자 하는 경우 소운반 등 하여 몇 개 번지 폐기물을 한곳에 모아 보관 하면 시료채취 수를 줄일 수 있음.

5) 현장 바탕시료는 ⑥란 최소 시료채취 수계의 10% 수량을 적용한다. 단, 측정당일 24개 미만은 2개 이상.

6) 합계는 ⑥란 계의 수량과 현장 바탕시료 수량을 합산하여 산출한다.

연번	측정지점	①측정 일수	②보관 지점수	③건물 수	④번지 수	부호	⑤법정 채취 수	⑥최소 시료채취 수	
1	부지 또는 작업 경계 (해체공사개시 1~3일 전 1회)	1	-	-	-	×	4		
1의1	부지 또는 작업 경계		-	-	-	×	4		
2	해체·제거 작업장 주변 [모든 건물 수]	-	-	-	-	×	1		
3	모든 위생설비입구[번지 수]	-	-	-	-	×	1		
5	모든 폐기물 보관지점 [번지 수]	-	-	-	-	-	2		
계		1~5번 까지							개
6	현장바탕시료(field blank)	계의 10% 수량[측정당일시료 채취 수가 24개 미만은 최소 2개이상 계상]							
합 계		(계 + 6번)							개

2.시료채취 수

【 실내작업(천장 텍스, 칸막이, 바닥재 등) 시료 채취 수 계산방법 】

위생설비, 음압기배출구, 폐기물반출구 실별 측정 목적

- 위생설비 측정 목적은 작업 시작과 동시에 측정하는 것으로 음압이 유지되지 않거나 작업자가 작업 도중이나 완료 후 밖으로 출입할 때 비산되는지 여부 확인하기 위해 측정하는 것. 작업자가 개인보호구 착용하고 밖으로 나올 수 없고 반드시 작업복 탈의실에서 폐기하여야 함.
- 음압기 배출구 측정 목적은 모든 실별로 작업 시작 30분~1시간 전 또는 작업 시작과 동시에 측정하는 것으로 음압기 불량이나 필터 훼손 등으로 비산되는지 여부 확인하기 위해 측정하는 것.
- 폐기물 반출구 측정 목적은 밀폐공간 내부에서 출입구를 통해 폐기물을 가지고 나올 때 비산되는지 여부 확인하기 위해 측정하는 것.

■ 내장재 지점별 시료 채취 수 산출 방법

0) 측정 일수 계산식 : $m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 240m^2 \text{ 또는 } 300m^2(\text{일일작업량}) = (\text{측정일수})$

1) 부지 또는 작업경계는 (작업개시 1~3일 전 1회) ①란에 1기록 ④란 4를 곱하여 산출한다.

1의1) 부지 또는 작업경계는 0) 측정일수 계산식에 의한 값을 ①란에 기록 ④란 법정 시료 채취 수를 곱하여 ⑤란에 기록 산출한다.

2) 작업장 주변(일반재실 자가 있는 경우) 0) 측정일수 계산식에 의한 값을 ①란에 기록 ④란 법정시료채취수를 곱하여 ⑤란에 기록 산출한다. 단, 일반재실자가 없는 경우 제외

3) 위생설비 입구는 조사결과서를 토대로 전체 실개수를 ②란에 기록 ④란 법정시료채취수를 곱하여 ⑤란에 기록 산출한다.

4) 폐기물보관지점은 0) 측정일수 계산식에 의한 값을 ①란에 기록하고, 예상 보관지점 장소개소를 ③란에 기록 곱하여 ④란 법정시료 채취수를 곱하여 ⑤란에 기록 산출한다.

5) 음압기배출구는 조사결과서를 토대로 (전체 실 개수 + 실별 음압기 투입 대수)를 합하여 ②란에 기록 ④란 법정시료채취 수를 곱하여 ⑤란에 기록 산출한다.

6) 폐기물반출구는 조사결과서를 토대로 전체 실개수를 ②란에 기록 ④란 법정시료채취수를 곱하여 ⑤란에 기록 산출한다.

7) 현장 바탕시료는 ⑤란 (1~6) 최소 시료채취 수계의 10% 수량을 적용한다. 단, 측정당일 24개 미만은 2개 이상.

8) 합계는 ⑤란 계의 수량과 현장 바탕시료 수량을 합산하여 산출한다.

연번	측정지점	①측정 일수	②실 수 [실 개수]	③보관지점 수	부호	④법정 채취 수	⑤최소시료 채취 수	
1	부지 또는 작업 경계 (해체공사 개시 1~3일 전 1회)	1	-	-	×	4	4	
1의1	부지 또는 작업 경계		-	-	×	4		
2	해체·제거 작업장 주변		-	-	×	1		
3	모든 위생설비입구[실 개수]	-		-	×	1		
4	모든 폐기물 보관지점 [측정일수+예상 보관지점 개수]		-		×	2		
5	음압 기 배출구 [실 개수+실별 음압 기투입대수]	-		-	×	1		
6	폐기물 반출 구[실 개수]	-		-	×	1		
계		1~6 까지						
7	현장바탕시료(field blank)	계의 10% 수량[측정 당일 시료 채취 수가 24개 미만은 최소 2개 계상]						
합 계		(계 + 7번)						개

○ 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.

관련 규정

[환경부고시 제2022-214호, 2022.11.7. 일부개정 2023. 5. 8. 시행.]

제4조(시료채취 지점 선정 기준), 제5조(시료채취 시기) 참조

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 : 217,342원(초급기술자 환경) ÷ 20개(일일분석능력) = **10,867원/개당**
- ② 기타경비 : 제경비(직접인건비의 110%) **11,954원** + 기술료[(직인건비)+(제경비)의 20%] **4,564원** = **16,518원/개당**
- ③ 시료 1개당 소모 재 : **개당 13,000원** 소요된 것으로 봄 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 = **40,385원/개당**

<p>관련 규정</p>	<p>[환경부고시 제2020-267호] 석면 해체·제거 작업 사업장 주변 석면 비산관리를 위한 조사방법</p> <p>제8조(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.</p> <p>② 위상차현미경법과 투과전자현미경법의 전처리 및 분석은 「석면 건축물 실내공기 중 석면 측정 방법」(환경부고시)을 따르고 해당 분석장비는 각 시험기준의 장비 조건을 만족해야 한다.</p> <p>실내 공기 질 공정시험기준[ES 02303.1b] 실내공기 중 석면 및 섬유상 먼지농도측정방법 - 위상차 현미경법</p> <p>5.4 현장바탕시료(field blank)</p> <p>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.</p>
<p>3. 측정결과서 작성 비</p>	<p>【 비산측정결과서 작성 적용기준 및 작성일수산출서 방법 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 측정결과서 작성은 내근 서류작성으로 기술등급은 초급숙련기술자(환경)적용하고, 노임단가는 한국엔지니어링협회 공표 2023. 01. 01. 단가적용. ○ 노무비 외는 기술료에서 비율을 조정 최소 회사 이윤으로 직접인건비의 15% 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. <p>■ 실외작업(외장재) 비산측정 결과서 작성 일수 산출방법</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 실외작업 결과서작성은 3일 측정 1일 작성 한 것으로 본 것임 ○ 측정 일수의 33% 일수를 적용. <p>(예) 일(측정일수) ÷ 3 = 0.33/일</p> <p>※ 소수점이하 반올림</p> <p>☞ 일(측정일 수) × 0.3 = 일(약 일)</p>

■ 실내작업(내장재) 비산측정 결과서 작성 일수 산출방법

○ 측정 일수의 50% 일수를 적용.

(예) 일(측정일수) ÷ 2 = /일

※ 소수점이하 반올림

☞ 일(측정일 수) × 0.5 = 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 ²)	작업기간
	석면건축자재 [길이(m)·면적(m ²)·부피(m ³)]	
		(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 첨1)						
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/m²(재활용품)]

2023년 실내작업(내장재 텍스 등) 석면 비산정도측정 원가계산서[견본]

비 목	비율	규격	단위	수량	단가	금 액	구 성 비
A. 비산측정							석면안전관리 법 제28조
01. 측정자	(20㎡*12인=240㎡) 해체하려는면적÷240㎡ = 일 [전체먼저 보양한 경우] (25㎡*12인=300㎡) 해체하려는면적÷300㎡ = 일	(초급기술자 환경)	일				수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함 * 시료채취일수가 줄어든 경우는 준공 시 “감” 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수초치 하는 조건.
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
A. 계							
B. 시료 분석비							환경부고시 제2020-267호 제7조
공기 중 시료	직접인건비, 제경비, 기술료, 소모 재 포함 [현장바탕시료 포함]	(초급기술자 환경)	개				제경비, 기술료, 소모 재(시약, PCM필터, 개인보호구, 슬라이드 글라스 등 일체 포함) * 시료채취수가 줄어든 경우는 준공 시 “감” 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수초치 하는 조건.
B. 계							
C. 측정결과서 작성							석면안전관리 법 시행규칙 제38조제2항
01. 직접인건비	(2일측정 1일작성기준) 측정일수의 50%적용	(초급숙련기술자 환경)	일				수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 기술료		(직접인건비)×15%	식				산업통상자원부 고시 제2021-137호 제10조(기술료)비율 조정 회사 최소이윤으로 15%적용
C. 계							
합 계(공급가액)		(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.

2023년 실외작업(외장재 슬레이트 등) 석면 비산정도측정 원가계산서[견본]

비 목	비율	규격	단위	수량	단가	금 액	구 성 비
A. 비산측정							석면안전관리 법 제28조
01. 측정자	(38.75㎡*8인=310㎡) 해체하려는면적÷310㎡ = 일 [잔재물조사 나중에 한 경우] (45㎡*8인=360㎡) 해체하려는면적÷360㎡ = 일	(초급기술자 환경)	일				수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함 * 시료채취일수가 줄어든 경우는 준공 시 "감" 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수초치 하는 조건.
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
A. 계							
B. 시료 분석 비							환경부고시 제2020-267호 제7조
공기 중 시료	직접인건비, 제경비, 기술료, 소모 재 포함 [현장바탕시료 포함]	(초급기술자 환경)	개				제경비, 기술료, 소모 재(시약, PCM필터, 개인보호구, 슬라이드 글라스 등 일체 포함) * 시료채취수가 줄어든 경우는 준공 시 "감" 정산처리 한다. 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우 환수초치 하는 조건.
B. 계							
C. 측정결과서 작성							석면안전관리 법 시행규칙 제38조제2항
01. 직접인건비	(3일 측정 1일 작성 기준)측정일수의 33%	(초급숙련기술자 환경)	일				수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 기술료		(직접인건비)×15%					산업통상자원부 고시 제2021-137호 제10조(기술료)비율 조정 회사 최소이윤으로 15%적용
C. 계							
합 계(공급가액)		(A+B+C의계)					

[부록1]

[실내작업] 석면비산정도측정일지

■ 일반 사항

용역 명					
측정 일	20년 월 일	측정기관			
측정 자	(서명/인)	연락처	사업장구분		실내작업

■ 측정현황 [분석결과 란에 해당하는 곳에 체크]

건물명	측정지점	시료채취 수(개)	측정지점 층/공간(실) 명	분석결과 [0.01개/cm ³]	비고
	부지경계		해당 없음	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	위생설비입구		[층]	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	음압기배출구		[층]	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	폐기물반출 구		[층]	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	작업장주변		[층]	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	폐기물보관지점		보관위치 :	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
	현장바탕시료		바1 채취지점 [바2 채취지점 [해당 없음	
금일 채취 수량 (바탕 시료포함)					

■ 분석결과 통보시간

구분	통보시간	통보 공간(실) 명
당일	:	<밖에서 측정하는 부지경계4개와 작업장주변 1개 포함> [층]
익 일	:	<밖에서 측정하는 부지경계4개와 작업장주변 1개 포함> [층]

특기사항

※ 측정지점에 따른 시료별 측정시작시간, 종료시간, 측정지점의 시료번호는 사진대장에 기록.

[부록3]

[실외작업] 석면비산정도측정일지

■ 일반 사항

용역 명					
측정 일	20년 월 일	측정기관			
측정 자	(서명/인)	연락처	사업장구분	실외작업	

■ 측정현황 [분석결과 란에 해당하는 곳에 체크]

측정지점	시료채취 수(개)	건축물 주소	건물 명	분석결과 [0.01개/cm³]	비고
부지경계		-	-	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
위생설비입구			-	<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
작업장 주변				<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
폐기물보관지점		보관위치 :		<input type="checkbox"/> 미만 <input type="checkbox"/> 초과	
현장바탕시료		바1 채취지점 [해당 없음	
		바2 채취지점 [
금일 채취 수량 (바탕 시료포함)					

■ 분석결과 통보시간

구분	통보시간	통보 지점 명
당일	:	<부지경계4개, 위생설비 번지별, 작업장주변 건물별, 폐기물보관지점 보관지점 전체>
익 일	:	<부지경계4개, 위생설비 번지별, 작업장주변 건물별, 폐기물보관지점 보관지점 전체>

특기사항

※ 측정지점에 따른 시료별 측정시작시간, 종료시간, 측정지점의 시료번호는 사진대장에 기록.

