

# 2022년 석면작업 고급감리용역 원가 계산서

- 발주자(소유주), 설계사 등은 본 원가계산서를 석면감리 설계에 반영하려는 경우 **【석면안전관리 법】 제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등), 제31조(발주자의 책임 등) 같은 법 시행규칙 제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등) 및 환경부고시 제2020-84호[2020.04.17.시행] 제3조(감리지정 및 배치), 제5조(석면해체·제거작업감리완료보고)를 면밀히 필독** 감리원의 **세부상주기간과 업무에 따른 서류작성 기간 등 설계에 반영** 대가를 지급하여야 하고, 설계이후 **오류로 인한 감리인의 무급인력소요에 따른 금전적인 피해가 발생하지 않도록 주의** 바랍니다.
- 발주자는 **감리인으로 하여금** 관련 법령, 규정, 2021년 한국환경공단 감리매뉴얼에서 정한 **감리인의 검토·확인사항 및 입증할 수 있는 사진촬영, 관련 서류구비 등 제출하도록** 과업지시서등에 명기 책임관계를 명확히 할 것.<과업지시서 참조><양식 등(사)한국석면환경협회 홈페이지 참조>
- **본 원가는** 환경부고시 제2020-84호 제3조(감리인 지정 및 배치기준)제1항1호, 2호 제4항1호, 2호에 따라 **석면작업 고급감리지정 대상** <분무재 또는 내화피복재가 사용된 사업장 / **철거 또는 해체하려는** 건축물이나 설비에 사용된 **석면건축자재 면적이 2,000제곱미터 이상인 사업장** 내지 제5항에 따라 **최근 1년간 같은 사업장에서 「산업안전보건법」 제122조제3항에 따라 신고 된 석면해체·제거작업이 있는 경우 이를 합산한 면적 포함 2,000제곱미터 이상인 사업장에 적용한다.**
- **본 원가는** 내장재와 외장재로 구분 **산출 방법 등 예시를 제시 발주자 또는 설계사 등 이해가 쉽도록 하였고,** 원가적용에 대한 근거로 **감리 원 업무 규정같이 제시**함으로서 설계적용에 따른 상호 이해 충돌을 방지하고, **업무별 일수 등 세분화 하여 작성함.**

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 □

□ 2022년 원가의 주요취지 (1P)

□ 감리의 정의 및 법령, 고시 등 사용용어 정의 (2P)

□ 2022년 주요사항 (3P)

A. 주요 사항 (3P)

B. 2022년 적용기준 (3P)

C. 기술등급 및 노임단가에 관한사항 (7P)

□ 감리지정, 감리등록, 감리배치, 감리업무, 발주자책임 등 관련법 (8P)

1. 감리지정, 감리등록, 감리배치 관련법 【 석면안전관리 법 】 (8P)

2. 감리인 업무 관련 법 【 석면안전관리 법 및 환경부 고시 】 (10P)

3. 발주자 책임 관련 법 (11P)

4. 기타 발주자가 숙지하여야 할 사항 (11P)

□ 2022. 1. 1.적용 엔지니어링 기술자 노임단가(12P)

□ 2022년 개인정보구등 견적서 (13P)

□ 2022년 내장재(텍스 등), 외장재(슬레이트 등)고급감리 비 상주일수 수량산출방법<견본>(14P)

□ 2022년 내장재(텍스 등)고급감리 비 원가설계서<견본>(22P)

□ 2021년 외장재(슬레이트 등)고급감리 비 원가설계서<견본>(24P)

## 【 2022년 원가의 주요 취지 】

- **발주자는** 감리인이 **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.**
- **감리인은** 그 **대가를 받고** 관련법령, 규정, 등에서 정한 **업무내용을 반드시 면밀히 필독 숙지**하고 임하며 신의와 원칙에 입각하여 **업무를 성실히 수행**하고 **그 결과를 제출할 의무가 있으며 법리를 오해해석 자의적으로 판단하였거나 미 숙지로 인한 그 결과에 대하여 발주자에게 피해가 발생한 경우 그에 따른 손해나 민, 형사상의 모든 책임을 지도록 함.**
- **감리인 검토·확인사항의 법적의무인** **작업계획 적절성검토 또는 작업계획대로 수행하는지와 관련 법령 등 준수 확인하도록** 규정된 사항은 감리인 또는 감리원이 직접검토 확인하고 작업계획 승인서와 일일 점검결과 통보서를 발급하도록 함. 특히 확인사항에 대한 **확인사항은 2021년 한국환경공단 감리매뉴얼에 따라** **작업 공종과 공정에 따른 체크리스트(일보)를 작성 직접입회 사진 등 촬영 제출** 확인결과를 **입증하도록 하고 그 결과를 책임지도록 함.** <양식 등 한국석면환경협회 홈페이지 참조>
- **감리대가의 현실화** 계약상 “갑”(발주자)과 “을”(감리인)관계에서 상호 동등한 입장에서 **감리인이 법적 의무사항으로 수행하여야 하는 그 업무 수행 범위에 속한 모든 공종에 대하여 대가를 주고받도록 함.** 특히 **발주자가 일부 공종을 적용해주지 않아 그에 소요되는 시간과 인건비를 감리인이 피해를 보고 있어 이를 현실화 함.**
- **설계오류현실화** 관련법령, 규정 등에서 감리업무를 하도록 규정하고 있으나 **발주자, 설계사 등의 설계오류로 설계서에 반영되지 않은 공종 업무를 감리인이 수행함으로써** 그에 따른 **소요인력이 무보수에 의한 금전적인 피해**로 경영상 손해가 막대하다는 민원이 다수발생 관련법령, 고시 등에서 정한 **업무내용을 토대로 원가 서를 세부적으로 작성 현실화 하여 제공 함.**
- **감리결과에 따른 정산현실화** 본 원가 서를 토대로 조사일수를 설계반영 하였으나 이유 불분 **감리기간이 단축된 경우** 감리기관으로 하여금 **준공금 청구 시 “갑” 정한 준공금을 청구 하도록 하고, 준공 이후라도 정산이 아니 된 경우는 환수조치 등 하도록 함.** 또한 **해체업자가 인력, 장비, 설비 등 투입미흡으로 감리기간이 늘어난 경우는** 감리인이 관리·감독 책임의무를 다하지 않은 것으로 “증” 할 수 없도록 함. 단, **발주자의 귀책사유나 현장작업여건으로 작업능력이 현저하게 감소한 경우** 미연에 **발주자에게 보고하여 발주자가 승인한 경우는 그 기간만큼 “증” 할 수 있다.**
- **발주자 책임에 의한 설계변경 현실화** **발주자가 상주감리 원의 업무 범위 등 고려하지 않고 임의로 투입인원을 과다하게 계산하였거나 하루 해체 작업량을 표준품셈 등 무시하고 과다하게 계산한 경우** 또는 **발주자 의무인 폐기물이 늦게 반출되어 감리 원 상주일수가 늘어난 경우는** 그 늘어난 기간만큼 **변경중액 지급하도록 현실화 함.** < 민원이 다수 발생된 사항>
- **발주자는** 일반건설공사 감리를 발주 **일반건설공사감리**를 하는 도중에 **석면자재가 발생 석면감리를 지정하여야 하는 경우는** 감리업무가 다르므로 일반건설공사감리 외 **별도로 석면감리기간을 정하여 지정**하여야 하며 **그 기간에 따른 감리비용을 별도계상** 하여야 함.

## 【 주 】 감리의 정의

"감리(監理)"란 관련 법령에서 일정한 용도·규모 공사의 경우에 반드시 일정한 자격을 갖춘 자에 의한 공사감리를 받도록 규정한 취지는 독립한 전문가로 하여금 관계 법령과 설계도서 등에 따른 적합한 시공 여부를 확인하고 공사감리자가 관계 법령과 계약에 따른 감리업무를 소홀히 하여 사상의결과가 발생한 경우에는 죄책을 면할 수 없다( 대법원 1994. 12. 27. 선고 94도2513 판결 등 참조).원심은, 그 판시와 같이 관련 법령, 이 사건 공사감리 계약, 시공계획서 등의 각 내용 등을 근거로, 설계도서에 따라 공사가 진행되는지 여부 등을 확인하고 지도하는 업무가 이 사건 공사감리 책임자인 업무 범위에 포함된다고 인정. [대법원 판례, 2010도2615, 2010.6.24.]<업무상과실치사· 업무상과실치상· 산업안전보건법위반>

"감리 원(監理員)"이란 감리전문회사에 소속되어 책임감리· 시공감리 또는 검측감리(이하 "책임감리 등"이라한다)를 수행하는 자를 말한다.

"책임감리(責任監理)"란 감리 전문 회사가 그 공사를 대신 감독하는 일. 설계도나 관계서류 및 관련법령 등내용대로 공사가 진행되는지 확인하고, 품질·공사·안전 관리에 대한 기술지도 따위를 함으로써 감독 권한을 대행.

"책임 감리 원(責任監理員)"이란 건설 공사 발주 기관과 체결한 감리 용역 계약에 의하여 감리 전문 회사를 대표하여 현장에 상주하면서 해당 공사 전반에 관한 책임감리 등 업무를 총괄하는 자.[책임지는 주 감독자]

## 【 주 】 관련 법령 등에서 사용하는 용어 정의

1. "발주자"란 석면해체·제거작업 및 석면해체·제거작업을 수반하는 건설공사 발주자.(이하 "발주자"라 한다)  
즉, 소유주로서 건축주, 임차인, 재개발조합, 사업시행자(행정법상으로 실제로 행하는 사람)등 말함.
2. "여부[與否]"란 일의 사실이 그러함과 그러하지 아니함.(했는지 또는 안했는지 확인 하는 것)
3. "확인[確認]"이란 틀림없이 그러한가를 인정함. 또는 확실히 인정하거나 알아 봄. (입회하여 확인하고 그 결과를 입증하는 것)
4. "인접(鄰接)"이란 가까이 있거나. 또는 서로 옆에 닿아 있는 곳.
5. "장소(場所)"란 어떤 일이 이루어지거나 일어나는 곳. 일이나 사건이 이루어지거나 발생한곳.
6. "작업 장소[作業場所]"란 육체적이나 정신적으로 일을 하는 것으로 어떤 일이 이루어지거나 일어나는 곳. (일을 하는 곳)
7. "곳"이란 일정한 자리를 말하는 것으로 사람이나 물체가 차지하고 있는 공간

## 【 2022년 주요사항 】

### A. 주요 사항

- **2022년도 원가계산서**는 발주처나 설계사 등 원가작성 편의를 위해 **관련법령과 환경부고시 제2020-264호**<2020년12.28시행>제3조(감리인 지정 및 배치기준)⑦ **감리인은** 제4항 각 호에 따라 **배치된 감리원이** 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 **비닐 등 불 침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터** 석면해체·제거로 인해 **발생한 폐 석면이** 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 **보관 또는 처리되고,** 석면 **잔재물의 잔류 확인 등의** 석면 안전성 확인이 **완료되는 시점까지** 석면해체·제거작업 **현장에 상주 하면서 감리 업무를 수행하도록 하여야 한다.** **규정에 의거** 해체작업의 특성상 감리업무단계공종이[**사정청소**<상주의무사항 아니나 발주처가 설계반영 한 경우> **⇒ 비닐보양 시 상주일수 ⇒ 해체 시 상주일수 ⇒ 완료 후 잔재 물청소 시 상주일수 ⇒ 잔재 물 조사 시 상주일수 ⇒ 폐기물처리 시 상주일수 ⇒ 감리완료보고서 작성일수 등]**시작부터 최종완료 때까지 연계되어 이루어지게 되었는데, 세부산출 서에 관련 법령, 규정 등 근거로 산출근거를 제시 이해력을 높였고 그에 따른 **업무별로 일수를 세분화하여 원가계산서(예시)로 작성.**
- **2022년도 고급감리 원 기술등급과 노임단가는** 「석면안전관리법」 시행령 [별표3의2] 2호에서 기술사, 지도사, 건축사, 박사, 8년이상종사자, 일반감리 5년 이상 등 조건을 충족한자는 누구나 고급감리 원을 할 수 있다고 부여한 것임. 따라서 **노임을 각각의 기술자력에 맞추어 하는 것은 불합리 할뿐만이 아니라 동등한 고급감리 원 인데도 불구하고** 각각기술자격기준에 따라 노임단가를 적용하면 **노임단가의 차이가 크고 형평성에 맞지도 않으며 일관성이 없어 혼란이 초래될 수밖에 없는바, 고급감리 원 기술등급과 노임단가는 아래와 같이 적용함.**

- 아래 -

- **고급감리 원 기술등급 적용기준** : 엔지니어링산업 진흥법 시행령 [별표 2] 가. 기술계 엔지니어링기술자(초급, 중급, 고급, 특급, 기술사) 중 발주자나 고급감리 원 각각의 자격 등 감안 **형평성을 고려** 중간 단계인 **고급기술자 기술 등급을 적용함.**
- **고급감리 원 노임단가 적용기준** : 한국엔지니어링협회 공표 **고급기술자(환경분야)노임단가로 적용함.**
- **2022년도 원가계산서**는 업무수행 난이도에 따라 간단, 보통, 복잡으로 구분하고 그에 따라 **아래 B적용기준과 같이함.** 단, **발주자의 판단으로** 현장 상황이나 업무난도 등 감안 **상주하는 전체 공종[사전청소<설계반영 된 경우>, 비닐보양, 해체, 폐기물처리, 잔재 물청소 및 조사, 감리 완료보고서작성 등]**에 **대하여 고시에서 정한** 제8조(직접경비), 제9조(제경비), 제10조(기술료) **최소비율 100%를 적용 할 수 있다.**

### B. 2022년 적용기준

직접인건비의 단가는 **한국엔지니어링협회 공표 2022년 기술자 노임 중 환경 분야** 적용하고, 제경비, 기술료, 직접경비는 **산업통상자원부 고시 제 2021-137호 엔지니어링사업대가의 기준 제2장 실비정액가산방식 제7조(직접인건비), 제8조(직접경비), 제9조(제경비), 제10조(기술료)**를 적용하되 업무내용과 업무난이도에 따라 비율을 조정하여 적용함.

### B의1. 간단 [감리완료보고서 작성 비] :

「석면안전관리 법」 제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등)①항 제6호 같은 법 시행규칙 제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등)①항 제4호 **석면 해체·제거작업 감리의 완료 보고**. 규정에 의거 감리보고서 작성은 법정 의무사항이나 현장상주 하지 않고 내근 서류작성으로 감리원이 현장 작성한 서류나 촬영한 사진을 서류에 기록한 것으로 업무 난이도는 간단으로 보고아래 비목과 같이 조정 적용함.

1) 직접인건비 : 엔지니어링 기술자 중 **초급숙련기술자[환경] 단가**에 산출서 작성일수로 계상

2) 기술료 : (조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비, 이윤 등 4개 종목)포함된 적용비율(직접인건비)+(제경비)의30% 적용하도록 되었으나 형평성 고려 기술료는 **최소이윤으로 직접인건비의 15% 적용.**

[주] 위 2)호 기술료는 발주자 판단으로 (직접인건비)+(제경비)의30% 적용할 수 있다.

### B의2. 보통 [비닐보양 상주 비, 폐기물처리 상주 비, 완료 후 잔재 물청소 상주 비] :

[환경부고시 제2020-264호]<2020년12.28시행>제3조(감리인 지정 및 배치기준)⑦ **감리인은** 제4항 각 호에 따라 **배치된 감리원이** 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 **비닐 등 불 침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터** 석면해체· 제거로 인해 **발생한 폐 석면이** 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 **보관 또는 처리되고,** 석면**잔재물의 잔류 확인 등의** 석면 안전성 확인이 **완료되는 시점까지** 석면해체·제거작업 **현장에 상주 하면서 감리 업무를 수행하도록 하여야 한다.** 규정에 의거 일일현장상주는 법정 의무사항이나 비닐보양 시에는 육안으로 적정하게 보양하는지 여부 또는 벽, 바닥 2겹 보양하는 경우 2겹 설치 사진촬영 하는 업무에 속하고, 폐기물 처리 시에는 운반차량 시간에 맞추어 현장상주(상차 전·후 상태, 상차과정, 운반차량번호 등 사진촬영)하고, 잔재물청소(사진촬영은 해체업자)시는 연계된 작업의 일부로서 업무가 과하다 볼 수 없는바, 보통으로 보고아래 비목과 같이 조정 적용함.

1) 직접인건비(비닐보양, 폐기물처리, 잔재물청소 시 각각) : 엔지니어링 기술자 중 **고급기술자[환경]단가**에 산출서 상주일로 계상

2) 제경 비 : (사무실, 사무용소모품, 기계기구수선, 상각비,통신,운반비,회의비,공과금,운영활동비 등 10개 종목)포함 직접인건비의 110%를 적용하게 되었으나 비목 당 11%적용 그중 형평성 고려 [사무실, 상각비, 통신, 공과금, 운영활동비] 5개 항목을 적용 **직접인건비의 55% 적용.**

[주] 위 2)호 제경비는 발주자 판단으로 직접인건비의 110%를 적용할 수 있다.

3) 기술료 : (조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비, 이윤 등 4개 종목)포함된 적용비율(직접인건비)+(제경비)의30% 적용하도록 되었으나 형평성 고려 기술료는 최소이윤으로 **직접인건비(비닐보양, 폐기물처리, 잔재물청소 시 각각)의 15% 적용.**

[주] 위 3)호 기술료는 발주자 판단으로 (직접인건비)+(제경비)의30% 적용할 수 있다.

4) 직접경비 : (여비, 제출도서 인쇄비등 2종목)포함 상주인건비의 30%를 적용하게 되어 있으나 업무내용상 제출도서 인쇄비는 해당 없는바, 여비로 **직접인건비(비닐보양, 폐기물처리, 완료 후 잔재물청소 시 각각)의 15%를 적용.**



[주] 위 4)호 직접경비는 발주자 판단으로 상주인건비의 30%를 적용할 수 있다.

### B의3. 복잡 [해체작업 시 상주 비, 잔재 물 조사상주 비] :

「석면안전관리 법」 제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등)①항 제3호 **작업계획의 이행여부확인**. 제5호 **석면해체·제거업자의 관련 법령 준수 여부 확인**. 같은 법 시행규칙 제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등)①항 제3호 **석면해체·제거작업 완료 시 작업장 및 그 주변에 대하여 석면 잔재 물 잔류여부(사진포함 한다)확인**. 규정에 의거해체작업 및 잔재 물 조사 상주시는 법정무사항이며 **확인에 대한 사진촬영은 해체는 최소[작업 기간1회 약15개 공정/ 일일1회 약8개 공정/ 모든 실별 약15개 공정 ]을 직접 입회촬영업무를 수행해야 하고, 잔재 물 조사는 모든 실별로 모든 조사부위 실 당 약 5~10개 부위를 촬영 제출해야함**으로 업무난이도는 복잡으로 보고아래 비목과 같이 적용함.

- 1) 직접인건비 : 엔지니어링 기술자 중 **고급기술자[환경]단가**에 **산출서 상주일로 계상**
- 2) 제경 비 : 산업통상자원부 고시 제2021-137호 제9조(제경비) **직접인건비의 110% 적용함.**
- 3) 기술료 : 산업통상자원부 고시 제2021-137호 제10조(기술료) **직접인건비+제경비의 20%적용함.**
- 4) 직접경비 : 산업통상자원부 고시 제2021-137호 제8조(직접경비) **상주감리인건비의 30% 적용함.**

### B의4. 간접재료비 [개인보호구 등] :

- 「석면안전관리 법」 제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등)①항 각호 같은 법 시행규칙 제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등) ② **감리인은 법 제30조의4제1항 각 호의 업무를 수행하기 위하여 **감리원을 현장에 배치하여 상주하도록 하고, 개인 보호구를 지급하는 등** 감리원의 안전을 보호하기 위한 **조치를 하여야 한다.** 규정에 의거 단, 개인보호구 중 소모품(1회용 불 침투성 보호의, 특급필터, 불 침투성 장갑)은 해체상주 일수만큼 현장 비치하고, 개인보호구 안전모 및 감리업무에 필요한 장비[완장, 비닐두개 측정기 등] 등 투입 비치를 확인할 수 있는 사진을 촬영 제출.**
- 해체작업일수를 제외한 비닐보양, 잔재물청소, 잔재 물 조사, 폐기물처리 시 상주는 개인보호구 착용은 의무가 아니므로 개인보호구는 제외.

#### 1) 해체작업 시 상주 일수 간접재료비(1회용 개인보호구 등)

- [1] **특급 방진마스크 필터(3M2091)** : <견적서참조>
- [2] **불 침투성 보호의(EM가드3300)** : <견적서참조>
- [3] **불 침투성 장갑(니트릴)** : <견적서참조>

※ 기타 감리원의 안전을 보호하기 위한 목적으로 필요한 품목은 별도 계상 할 수 있다.

### C. 기술등급 및 노임단가에 관한사항

- 고급감리를 할 수 있는 자격은 기술사, 지도사, 건축사, 석면관련경력 8년 이상, 박사학위소지자, 일반감리경력 5년 이상 등으로 **자격기준이 다양화 되어 특정자격별로 하나하나 적용할 수 없고, 감리 지정 제도가 2012년부터 시행 현재 일반 감리 5년 이상 경력자가 다수 양성됨.**

○ 따라서 **2022년 고급감리의 기술등급과 노임단가는** 발주처와 감리기관 등 형평성을 고려 **산업통상자원부 고시 제2021-137호 엔지니어링사업 대가의기준 제11조**(엔지니어링기술자의 기술등급 및 자격기준)에 따라 **엔지니어링산업 진흥법 시행령 [별표 2]** 가. 기술계 엔지니어링기술자 중 한국엔지니어링협회 공표 **고급기술자(환경분야)와 그에 따른 노임단가로 적용한다.**

### C의1. 감리완료보고서 작성에 관한사항

『석면안전관리 법』 제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등)①항 제6호 같은 법 시행규칙 제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등)①항 제4호 **석면해체·제거작업 감리의 완료 보고.** 하도록 규정하고 있으나 일부 발주처에서 적용해주지 않아 그에 소요되는 시간과 인건비를 감리인이 피해를 보고 있어 이를 현실화 함.

○ **감리완료 보고서 작성 비는** 내근 근무에 해당 하므로 **직접 인건비와 이윤적용**하고, 최하위 등급 **초급숙련기술자(환경)와 노임단가 적용.**

## 감리지정, 감리등록, 감리배치, 감리업무, 발주자책임 등 관련법

[주] **발주자 또는 설계사는** 아래 각호 법령, 고시 등 **반드시 필독 충분히 숙지 이해한 후 감리 원가 서를 작성**하여야 한다.

**자의적으로 법리를 오해해석 설계오류가 발생하지 않도록 주의할 것.**

### 1. 감리지정, 감리등록, 감리배치 관련법 【 석면안전관리 법 】

제30조(석면해체·제거작업의 감리인 지정 등) ① **발주자는** 석면해체·제거작업 **개시 전까지** 석면해체·제거작업의 안전한 관리를 위하여 석면해체·제거작업의 **감리인**(이하 "석면해체작업감리인"이라 한다) **을 지정하여야 한다.** <개정 2019. 11. 26.>

② **발주자는** 석면해체작업감리인을 **지정한 경우** 환경부령으로 정하는 바에 따라 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 이를 **신고**하여야 한다.

제30조의2(석면해체작업감리인의 등록 등) ① **석면해체작업감리인이 되려는 자는** 시·도지사에게 **등록하여야 한다.** 환경부령으로 정하는 중요한 사항을 **변경하려는 경우에도 또한 같다.**

#### 【 시행규칙 】

제41조의2(석면해체·제거작업의 감리인 지정 등) ① 석면해체·제거작업 및 석면해체·제거작업을 수반하는 건설공사의 **발주자(이하 "발주자"라 한다)**는 법 제30조제1항에 따른 석면해체·제거작업의 **감리인(이하 "석면해체작업감리인"이라 한다)**을 **지정한 경우에는 별지 제20호의2서식**의 석면해체작업감리인 지정 신고서에 **다음 각 호의 서류를 첨부**하여 석면해체·제거**작업을 시작하는 날의 7일 전까지** 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 **제출하여야 한다.**

「환경부고시 제2020-264호」 석면해체작업감리인 기준< 시행 2020. 12. 28 >

제3조(감리인 지정 및 배치기준) ① **발주자는** 다음의 각 호의 1에 해당하는 사업장에 감리인을 지정하여야 한다.

1. 철거 또는 해체하려는 건축물이나 설비에 석면이 함유된 분무재 또는 내화피복재가 사용된 사업장
2. 철거 또는 해체하려는 건축물이나 설비에 사용된 1호 이외의 석면건축자재 면적이 800제곱미터 이상인 사업장

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 해당 석면해체·제거작업의 감리인이 될 수 없다.

1. 해당 건축물이나 설비에 대한 석면해체·제거작업을 수행하는 자
2. 해당 건축물이나 설비에 대하여 석면조사를 실시한 기관
3. 법 제28조 및 같은법 시행규칙 제38조제1항에 따라 당해 석면해체·제거 사업장의 석면 비산정도를 측정하는 기관(이하 ‘석면 비산 정도 측정기관’이라 한다)
4. 「산업안전보건법」 제124조 및 같은법 시행규칙 제184조에 따라 당해 석면해체·제거작업에 대한 공기 중 석면농도를 측정하는 자가 소속된 석면조사기관 또는 작업환경측정기관(이하 ‘공기 중 석면농도 측정기관’이라 한다)
5. 제1호부터 제4호까지 해당하는 자의 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 계열사
6. 제1호부터 제5호까지 해당하는 자가 가입한 비영리법인

③ **발주자, 석면건축물 소유자, 석면건축물안전관리인, 석면해체·제거업자** 등은 감리인 지정을 피하기 위하여 석면건축자재 면적을 800제곱미터 미만으로 임의로 축소하거나 나누어 신고하면 아니 된다.

④ **발주자는** 감리인으로 하여금 다음 각 호의 기준에 따라 감리 원을 배치하도록 하여야 한다. 다만, 천재지변, 재해 등 불가피한 경우로서 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장이 인정하는 경우 에는 감리 원을 배치하지 아니할 수 있다.

1. 제1항 제1호 해당 사업장 : 고급감리 원 1인 이상
2. 제1항 제2호에 따른 사업장 중에서 석면건축자재 면적이 2,000제곱미터 초과인 사업장 : 고급감리 원 1인 이상
3. 제1항 제2호에 따른 사업장 중에서 석면건축자재 면적이 2,000제곱미터 이하인 사업장 : 일반감리 원 1인 이상
4. 「석면안전관리 법 시행령」 제40조 각 호에 따른 사업장으로서 공구를 나누어 같은 시기에 석면 해체·제거작업을 시행하는 사업장 : 공구별로 제1호 내지 제3호의 기준에 따른 감리 원을 배치 하되 석면건축자재 면적이 800제곱미터 미만인 공구에도 일반감리 원 1인 배치

⑤ 제1항 제2호 또는 제4항 제2호부터 제4호의 규정에 의한 석면건축자재 면적은 최근 1년간 같은 사업장에서 「산업안전보건법」 제122조제3항에 따라 신고 된 석면해체·제거작업이 있는 경우 이를 합산한 면적으로 한다.

⑥ **발주자는** 「산업안전보건법」 제122조제3항에 따라 신고 된 석면해체·제거작업 기간을 포함하는 기간 동안 감리인을 지정하여야 한다.

⑦ 감리인은 제4항 각 호에 따라 배치된 감리원이 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터 석면해체·제거로 인해 발생한 폐 석면이 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 보관 또는 처리되고, 석면잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지 석면해체·제거작업 현장에 상주 하면서 감리 업무를 수행하도록 하여야 한다.

## 2. 감리인 업무 관련 법 【 석면안전관리 법 및 환경부 고시 】

### 【 석면안전관리 법 】

제30조의4(석면해체작업감리인의 업무 등) ① 석면해체작업 감리인의 업무는 다음 각 호와 같다.

1. 사업장주변석면배출허용기준 준수 여부 관리
2. 「산업안전보건법」 제38조의5제1항에 따른 석면농도기준(이하 이 조에서 "석면농도기준"이라 한다) 준수 여부 관리
3. 석면해체·제거작업 계획의 적절성 검토 및 계획의 이행 여부 확인
4. 인근 지역 주민들에 대한 석면 노출방지 대책 검토
5. 석면해체·제거업자의 관련 법령 준수 여부 확인
6. 그 밖에 환경부령으로 정하는 업무

### [ 시행규칙 ]

제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등) ① 법 제30조의4제1항제6호에서 "환경부령으로 정하는 업무"란 다음 각 호의 업무를 말한다. <개정 2019. 12. 24.>

1. 다음 각 목의 사항에 대한 관리·감독
  - 가. 석면해체·제거작업
  - 나. 석면의 비산 정도 측정
  - 다. 공기 중 석면농도의 측정
  - 라. 작업 중 발생한 폐기물의 보관
2. 석면해체·제거작업 중 민원 또는 피해 발생 사항에 대한 관할 지방자치단체 보고
3. 석면해체·제거작업 완료 시 작업장 및 그 주변에 대하여 석면 잔재 물 잔류 여부 확인
4. 석면 해체·제거작업 감리의 완료 보고

【 환경부고시 제2020-84호 】 석면해체작업 감리인 기준<시행 2020.4.17.>

제5조(석면해체·제거작업 감리완료 보고) ① **발주자는** 석면해체·제거작업이 완료된 때에는 **별지 제1호서식의 석면해체작업 감리완료보고서에** 다음 **각 호의 서류를 첨부하여 15일 이내에** 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 **제출하여야 한다.**

1. **석면해체·제거 결과보고서**(석면해체·제거 작업의 착수 전, 준비작업, 진행, 완료 등 각 단계별로 현장상황을 확인할 수 있는 사진을 포함)
2. **석면 잔재물이 잔류하지 않음을 확인한 자료**(일시, 확인자, 현장 사진 등을 포함)
3. **폐석면(지정폐기물) 보관 또는 처리 관련 자료 사본**
4. **석면 비산정도 측정 결과 사본**
5. **공기 중 석면농도 측정 결과 사본**
6. 작업의 시정·중지 등을 요청한 문서의 사본 등 그 밖에 **감리 업무의 수행과 관련된 서류**

### 3. 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** 사업장주변**석면배출허용기준을 지키기 어렵게 하는 조건을 붙여서는 아니 되고, 공사비용에 석면 해체·제거 및 폐석면 처리 비용을 반영**하여야 한다.

<별칙49조1항 : 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.** <신설 2019. 11. 26.>

<별칙49조3항 : 비산 정도 측정 시 **측정기관에 측정값을 조작하게 하는 등 측정·분석 결과에 영향을 미치는 지시를 한 자/ 500만원 이하의 과태료**>

【 산업안전보건 법 】

제124조(석면농도기준의 준수) ③ **건축물·설비소유주등은** 석면해체·제거작업 완료 후에도 **작업장의 공기 중 석면농도가 제1항의 기준을 초과한 경우** 해당 건축물이나 설비를 **철거하거나 해체해서는 아니 된다.** <별칙 제175조 : 건축물 또는 설비를 철거하거나 해체한 자 / 5천만 원이하의 과태료>

#### 4. 기타 발주자가 숙지하여야 할 사항

##### 1) 발주자 감리인으로 하여금 석면해체공사 준공검사 요청

**【 주 】** 발주자는 석면해체업자가 관련법령, 규정, 작업계획, 설계서 등에 의하여 이행, 설치, 사용, 규격 시공적정여부에 대하여 현장상주 한 감리 원 만이 그 사실을 알 수 있는 바, 감리인으로 하여금 석면해체·제거공사의 준공검사를 하도록 하여야 한다.

1. 발주자는 감리인에게 직접입회 점검(검측)하고 촬영한 사진 등 근거로 석면해체·제거 공사에 대한 증·감 부분을 확인할 수 있는 준공검사 보고서(준공검사내용조서 포함한다)를 감리인 대표자 명의로 제출하도록 하여야 한다.
2. 발주자가 요청하지 않아 준공 금 등이 과다하게 지급되거나 감사기관의 감사 등에 의한 환수조치 등 지적사항이 발생한 경우 감리인에게 이의를 제기할 수 없으며 모든 책임은 발주자가 진다.

## 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) 발표1에 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 고급감리 원 적용 기술자 및 노임단가

석면작업 고급감리 원 자격기준은 다음 각 호의 어느 하나의 자격을 가진 사람으로서 환경부령으로 정한 교육을 수료한 사람

1. 산업위생관리기술사, 산업보건지도사, 산업안전기술사, 산업안전지도사, 건축사, 건축시공기술사, 건설안전기술사, 대기관리기술사, 폐기물처리기술사
2. 환경보건(위생), 산업보건(위생), 산업안전, 환경공학, 위생공학, 건축재료 분야 등 해당분야에서 석면관련 경력이 8년 이상인 사람. 다만, 해당분야 박사학위 소지자는 석면 관련 경력 1년 이상을 포함한 사람
3. 일반감리원의 경력이 5년 이상인 사람

□ 고급감리 원 기술자 자격 적용기준

고급감리를 할 수 있는 자격은 기술사, 지도사, 건축사, 석면관련경력 8년 이상, 박사학위소지자, 일반감리경력 5년 이상 등으로 자격기준이 다양화 되어 특정자격별로 하나하나 노임단가를 적용할 수 없고, 감리 지정 제도가 2012년부터 시행 현재 일반 감리 5년 이상 경력자가 다수 양성됨에 따라 발주처와 감리기관 등 형평성을 고려 **고급기술자(환경분야)를 적용한다.**

□ 고급감리 원 노임단가 적용기준<2021년 개정>

**고급기술자(환경) : 262,115원 적용한다.**

□ 감리완료보고서 작성자 노임단가 적용기준

**초급숙련기술자(환경) : 173,122원 적용한다.**

## 2022년 개인보호구등 견적서 <낙찰차액 약12% 포함된 금액>



서울 마포구 마포동 136-1 한신빌딩 1111호  
전화: 02-703-7758 팩스: 02-703-7768

### 석면철거장비 및 소모자재 단가표

TO: (사) 한국석면환경협회 / Attn: 한기재 본부장님 귀하

Date: 2022-05-13

No.	품명	규격	단가	단위	비고
<b>1 비닐종류</b>					
	비닐_바닥_포장용	0.15mm*3m*45m	₩49,300	롤	
	보양비닐_벽체용	0.08mm*3m*90m	₩49,300	롤	
	포장비닐_슬레트용	0.15mm*3m*45m	₩59,000	롤	시험성적서
	폐기물봉투_대(인쇄)	0.15mm*0.85m*1.3m	₩720	장	100장/묶음
	폐기물봉투_소(인쇄)	0.15mm*0.6m*0.9m	₩410	장	300장/묶음
<b>2 스티커, 안전장화</b>					
	폐기물부착 스티커	15cm*20cm	₩16,000	권	100매/권 (석면함유 인쇄)
	폐기물부착 스티커	15cm*20cm	₩16,000	권	100매/권 (폐슬레트 인쇄)
	안전장화(단화)	논슬립, 250~280	₩49,000	족	
<b>3 마스크, 필터, 보호안경, 장갑, 테이프</b>					
	전면형 마스크	3M-6800	₩170,000	개	
	반면형 마스크	3M-7502	₩35,000	개	
	방진 마스크필터(특급)	3M-2091	₩3,950	조	
	방진 마스크(특급)	3M-9332K	₩3,700	개	
	보호안경	3M-334AF	₩6,000	개	
	장갑_솔백스	3M-솔백스	₩3,500	조	
	장갑_니트릴	50컬레/통	₩16,800	통	
	장갑_면	10컬레/묶음	₩2,500	묶음	
	테이프(OPP접착)	50mm*45m*50EA	₩58,500	박스	
<b>4 보호복, 로프</b>					
	보호복(코팅,테핑처리)	EM가드 3300	₩8,400	벌	KS안전인증: 4형식&5형식
	보호복(SMS)	EM가드 1700+	₩4,200	벌	KS안전인증: 5형식&6형식
	PP로프	16mm*140m	₩83,000	롤	
<b>5 음압기, 샤워기, 배수여과기, 음압측정기록장치</b>					
	음압기	19.6m³/min	₩1,450,000	대	모델별 가격 차이 있음
	1차 프리필터		₩18,000	EA	
	2차 미드필터		₩115,000	EA	
	3차 헤파필터		₩168,000	EA	
	온수샤워기	순간온수기+철제케이스+지지대	₩340,000	세트	
	배수여과기	필터여과식, 케이스강철위도장	₩560,000	세트	
	1차필터		₩10,000	조	
	2차필터		₩30,000	조	
	집수조	강철위도장	₩270,000	EA	
	음압측정기록장치		₩1,370,000	EA	한글지원
	위생설비 캐노피	1200*1200*2000*3칸	₩490,000	조	
	분무기	12L	₩48,000	EA	
<b>6 기타</b>					
	습윤제_크리스타가드	20kg	₩100,000		
	고착제_크리스타가드	20kg	₩100,000		
	스모그 테스트기		₩80,000	키트	
	두께 게이지		₩80,000	EA	
	전동드라이버	12V	₩120,000	EA	모델별 가격 차이 있음
	기타		문의		
*** 상기 가격은 낙찰차액(약12%) 포함된 가격임 ***					



# 2022년 석면작업 내장재(텍스 등), 외장재(슬레이트 등) 고급감리 비 상주일수 등 수량산출 방법 등<견본>

< 본 산출서는 발주자, 설계사 등에게 이해를 돕고자 견본으로 작성한 것이다 >

## 1. 발주자 또는 설계사 필수사항 및 일일 투입인력 기준에 관한사항

### 1-1. 발주자 또는 설계사의 필수 필독

- **발주자가** 해체작업을 관련법령과 작업계획 등에서 정한 기준을 100% 준수하고 작업하는과정의 경험이나 숙지하지 못한 상태에서 불법으로 한 해체업체의 의견을 수렴 오판하여 일일 투입인력과 해체작업량을 석면해체 공 1인이 정부표준 품셈 배수 보다 많이 것으로 발주한 경우나 예산 등 이유로 설계사에게 예산에 맞추어 터무니없이 높게 하도록 지시한 경우는 그에 따른 모든 민, 형사상의 책임은 발주자가 진다.
- **특히 배수 이상을 적용한 경우** 부실공사를 유도하고 석면배출 허용기준을 어렵게 하는 조건을 붙인 경우에 해당 한다. <석면배출허용 기준을 어렵게 하는 조건을 붙인 경우 **발주자에게 2천만원이하 과태료**>
- **발주자는** 감리, 해체, 공기 질 측정 등 준공대가지급 이전에 실외작업은 모든 건물별 또는 실내작업은 모든 실별로 작업과정이 관련법령, 작업 계획, 설계서 등 준수하고 작업했는지 증거 사진, 구비서류 등 철저히 검증 적절한 경우 대가를 지급하여야 한다.
- **발주자는** 감리인으로 하여금 2021년 환경부(한국환경공단)감리업무매뉴얼에 따른 감리완료보고서와 그에 따른 각종 서류 감리일지, 사진대장 <전, 중, 후 작업 단계별> 등 매일작성 제출하도록 하여야 한다.

### 1-2. 작업 종류별 일일 투입 인력

**[주]** 발주자 또는 설계사 등은 석면해체소요일수, 감리 상주일수, 공기 질[실내농도, 비산정도]측정일 수 등 산출 시 반드시 상주감리원이 수행해야 할 확인업무(작업계획의 이행여부확인, 관련법령 준수여부 확인, 석면잔재 물 잔류여부 확인 등 확인사항에 대한 사진촬영 등)를 직접입회 수행하면서 작업자를 콘트롤 할 수 있고 해체작업과 연관된 공기 질(석면농도, 비산정도)측정을 적절하게 하는지 등 전반적인 관리·감독업무를 감안하여 적정인원을 하루 투입인력을 정하여 해체할 수 있는 량을 반영하여야 한다.<2. 표준품셈기준 석면해체 공 1인 하루 작업량참조>

[내장 재]

- **내장재(텍스 등)작업**의 석면해체 공 일일 투입인력은 감리원이 업무(작업계획의 이행여부확인, 관련법령 준수여부 확인, 석면잔재 물 잔류여부 확인 등 확인사항에 대한 사진촬영 등)를 직접입회 수행하면서 해체작업과 연관된 공기 질(석면농도, 비산정도)측정 적정여부 등 관리할 수 있는 조건으로 일일 최대투입 인력은 12인 이내로 본다. 단, 실내작업 경우는 작업장소가 서로 옆에 닿아 있는 조건으로 본 것이다.

**【 내장재 조 편성 부연설명 】** ○ 4명이 1개조로 이루어 3개조가 작업한 것으로 본 것임. 단, 공간 크기에 따라 다를 수 있음.

- **조당 개인별 업무분장 :** 해체1명, 습윤1명, 포장1명, 보조1명(보조는 작업대(우마 등) 넘어지지 않도록 잡아주고 옮기는 업무 등)

**[외장 재]**

- **외장재(슬레이트 등)작업**의 석면해체 공 일일 투입인력은 건축물 등이 대다수가 단독 건축물로 분산되어 있기 때문에 이동거리 등 영향으로 감리원이 업무수행 함에 있어 업무능력이 현저하게 저하될 수밖에 없는 조건으로서 **일일 최대투입 인력은 8인 이내로 본다.**

**【 외장재 조 편성 부연설명 】**

- **지붕 위 해체 및 하역4명**(고정 못 제거 및 지붕위에서 직접 운반하는 경우 슬레이트 등 깨져 추락위험이 있고, 끌어서 운반하는 경우는 석면 비산가능성이 높으므로 2명씩 조를 이루어 들어서 서로 전달하는 방법으로 지붕 밑 작업자에게 전달), **습윤1명**(지붕위에서 제거 전 물 분무 및 제거 후 뒷면 2차 습윤), **운반2명**(지붕위에서 전달된 슬레이트 받아 들어서 포장장소로 운반), **포장 등1명**( 일정 량 만큼 쌓이면 포장하여 스티커 부착과 연결고리(줄)장착)

**2. 표준품셈 기준 석면해체 공 1인 하루 작업량적용 및 일일 해체적정 수량**

**[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 적용하여야 한다. 특히 배수 이상을 적용한 경우 부실공사를 유도하고 석면배출 허용기준을 어렵게 하는 조건을 붙인 경우에 해당 한다.** <석면배출허용 기준을 어렵게 하는 조건을 붙인 경우 발주자에게 2천만원이하 과태료>

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

[ 노동부, 한국건설기술연구원, 관련협회 참여현장실사를 통해 제정된 품 ]

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

**특기사항 :**

- ※ 위 내장재(텍스 등)는 작업 대상 전체 공간을 먼저 비닐보양 한 다음 해체작업을 진행하는 경우(12인×25㎡) **일일300㎡** 까지 볼 수 있다. 단, 공간(실)의 면적이 20㎡ 미만인 실이 많은 경우는(12인×20㎡) 일일 240㎡이상 적용하여서는 아니 된다.
- ※ 위 외장재(슬레이트 등)는(8인×38.75㎡) **일일310㎡** 적용하는 경우는 잔재 물 조사 및 잔재 물청소 시 상주 비는 적용하지 아니한다. 단, (8인×45㎡) **일일360㎡**를 적용하는 경우는 잔재 물 조사 및 잔재 물청소 시 상주 비를 별도 설계 반영하여야 한다.
- ※ 위 감리일수계상 시 배수는 실질적으로 작업할 때 표준품셈 일일작업량의 2배수를 작업가능 한 것으로 보고( )면적 적용한다.

**3. 감리 원 1인기준 일일해체·제거 작업 적정량은?**

- 외장재(슬레이트 등)는 8명 기준 약 310제곱미터 <건물별 잔재 물 조사까지 완료하고 다른 장소로 이동하는 경우>
- 내장재(텍스 등)는 12명 기준 약240제곱미터 <작업공간을 먼저 비닐보양 한 다음 해체작업을 하는 경우 일 최대 300제곱미터까지 볼 수 있다. 단, 공간(실)의 면적이 20㎡ 미만인 실이 많은 경우는(12인×20㎡) 일일 240㎡이상 적용하여서는 아니 된다. >

[주] 본 자료를 활용 할 때 내장재(내부 텍스작업등)와 외장재(외부 슬레이트작업 등) 으로 구분된 산출 서를 면밀히 필독하여 혼선이 되지 않도록 주의 할 것.

비 목	상주관련 법령, 규정	상주일수 등 산출 방법
<p>1. 해체작업 시 상주 일수</p>	<p>【 환경부고시 제2020-제84호 】 석면해체작업 감리인 기준 &lt;시행 2020.4.17.&gt;  <b>제3조(감리인 지정 및 배치기준)⑦</b> 감리인은 제4항 각 호에 따라 배치된 감리원이 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터 석면해체·제거로 인해 발생한 폐석면이 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 보관 또는 처리되고, 석면 잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지 석면해체·제거작업 현장에 상주하면서 감리 업무를 수행하도록 하여야 한다.</p> <p>[기타]                      감리인 업무관련 규정 참조</p>	<p><b>내장재 [ 실내 텍스 작업 등 ]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 석면자재를 직접취급 해체·제거 작업이 이루어지는 날 상주한 것으로 본 것이다.</li> <li>○ 실내작업 경우는 작업장소가 서로 옆에 닿아 있는 조건으로 본 것이다.</li> <li>○ 감리 원 1인기준(작업자 최대12명×표준품셈 배수 약20㎡)=약240㎡를 하루 해체한 것으로 본다.</li> </ul> <p>[주] 작업조건에 따라 작업 대상 전체 기능공간을 먼저 비닐로 보양한 다음 석면자재 해체작업을 진행한 경우 표준품셈 3배수(12인×25㎡) <b>일일약 300㎡</b> 계상할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소수점 이하는 반올림 한다.</li> </ul> <p><b>■ 내장재 해체작업 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ <math>m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 240m^2(\text{일일작업량}) = \text{일(약 일)}</math></p>

		<p><b>외장재 [ 외부 슬레이트 작업 등 ]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 석면자재를 직접취급 해체·제거 작업이 이루어지는 날 상주한 것으로 본 것이다.</li> <li>○ 감리 원 1인기준(최대8명×표준폼셈 배수 약45㎡)=360㎡/일 중 작업특성상 연속적으로 잔재 물청소완료하고 잔재 물 조사까지 완료 후 다른 번지로 이동하여야 함. 따라서 잔재 물청소 및 조사에 소요된 시간 만큼 해체하지 않는 것으로 보고 <b>일일 작업량 360㎡ 중에서 50㎡</b>&lt;잔재 물 조사 및 사진촬영 시간&gt;를 <b>공제하고 일일 약310㎡ 해체한 것으로 보고 적용한 것이다.</b></li> <li>○ 소수점 이하는 반올림 한다.</li> </ul> <p><b>■ 외장재 해체작업 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ <math>m^2(\text{해체하려는 면적}) \div 310m^2(\text{일일작업량}) = \text{일}(\text{약 일})</math></p>
<p>2. 비닐보양 시 상주 일수</p>	<p>【 환경부고시 제2020-제84호 】 석면해체작업 감리인 기준 &lt;시행 2020.4.17.&gt;</p> <p>제3조(감리인 지정 및 배치기준)⑦ 감리인은 제4항 각 호에 따라 <b>배치된 감리원이</b> 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 <b>비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터</b> 석면해체·제거로 인해 발생한 폐석면이 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 보관 또는 처리되고, 석면 잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지 석면해체·제거작업 <b>현장에 상주하면서 감리 업무를 수행하도록 하여야 한다.</b></p>	<p><b>내장재 [ 실내 텍스 작업 등 ]</b></p> <p>내장재 비닐보양은 벽, 바닥 1점을 3인 1조로 편성 일일 240제곱미터(천장재 기준)해체 량 기준 3일 해체 량&lt;약720㎡&gt;을 3개조가1일에 보양 한 것으로 가정 감리 원 상주는 3일 보양 량에 1일 상주한 것으로 그 품을 산출 한 것이다. &lt;교실 약63㎡기준 약11실&gt;</p> <p>(예) 1인 ÷ 3일 = 0.33인/일</p> <p><b>[주]</b> 원가 작성 시 비닐보양의 상주일수는 해체작업 상주일수의 33%일수를 계상한다. <b>단, 2점을 보양하는 경우는</b> 해체작업 상주일수의 <b>66%를 적용한다.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소수점 이하는 반올림 한다.</li> </ul> <p><b>■ 내장재 비닐보양 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ 비닐1점 보양 시 상주일수 :  일(해체 시 상주일수)× 33% = 일(약 일)</p> <p>☞ 비닐2점 보양 시 상주일수 :  일(해체 시 상주일수)× 66% = 일(약 일)</p>

		<p><b>외장재 [ 외부 슬레이트 작업 등 ]</b></p> <p>외장재 비닐보양은 건물주변으로 4면을 3인1조로 편성 일일 310제곱미터(지붕재 기준)해체 량을 기준 3일 해체 량&lt;약930㎡&gt;을 3개조가 1일에 보양 한 것으로 가정 감리 원 상주는 3일 량에 1일 상주 한 것으로 그 품을 산출 한 것이다.</p> <p>(예) 1인 ÷ 3일 = 0.33인/일</p> <p>[주] 원가 작성 시 비닐보양의 상주일수는 해체작업 상주일수의 33%일수를 계상한다.</p> <p>○ 소수점 이하는 반올림 한다.</p> <p><b>■ 외장재 비닐보양 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ 일(해체 시 상주일수)×33%= 일(약 일)</p>
<p>3. 잔재 물청소 시 상주일수</p>	<p>【 환경부고시 제2020-제84호 】 석면해체작업 감리인 기준 &lt;시행 2020.4.17.&gt;</p> <p><b>제3조(감리인 지정 및 배치기준)⑦</b> 감리인은 제4항 각 호에 따라 <b>배치된 감리원이</b> 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터 석면해체·제거로 인해 발생한 폐석면이 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 보관 또는 처리되고, <b>석면 잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지</b> 석면해체·제거작업 <b>현장에 상주하면서 감리 업무를 수행하도록 하여야 한다.</b></p>	<p><b>내장재 [실내텍스 등 작업]</b></p> <p>○ 잔재물청소는 석면작업특성상 시작부터 완료 때까지 연계되어 이루어지게 되어있고 잔재 물 조사 전 단계에 속해 <b>법상 의무적으로 상주해야 함.</b></p> <p>○ 내장재 잔재 물청소는 보통 인부 8명이 일일 240제곱미터(천장재기준)해체 량 기준 3일 해체 량&lt;약720㎡&gt;을 1일 청소한 것으로 보고 감리 원 상주는 3일에 1일 상주 한 것으로 본다.</p> <p>(예) 1인 ÷ 3일 = 0.33인/일</p> <p>[주] 원가 작성 시 잔재물청소 상주일수는 해체작업 상주일수의 33%일수를 계상한다.</p> <p><b>■ 내장재 잔재물청소 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ 일(해체 시 상주일수)×33%= 일(약 일)</p> <p><b>외장재 [ 외부 슬레이트 작업 등 ]</b></p> <p>[주] 외장재 잔재 물청소 상주일수는 일일해체작업량을 310제곱미터 해체한 것으로 발주한 경우는 일일 해체 량에서 잔재 물 청소 시간을 공제한 량으로 적용하지 아니한다. 단, 일일 작업량을 310㎡ 이상 한 것으로 발주한 경우는 별도 계상한다.</p> <p>[ 별도 계상 하는 경우]</p> <p>(예) 1인 ÷ 3일 = 0.33인/일</p>

		<p>[주] 원가 작성 시 잔재 물청소 상주일수는 해체작업 상주일수의 33%일수를 계상한다.</p> <p><b>■ 외장재 잔재 물청소 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>[주] 외장재는 일일해체 량을 310m<sup>3</sup>이하 한 것으로 적용한 경우는 적용하지 않는다.</p> <p>※ 일일해체 량을 310m<sup>3</sup>이상 한 것으로 적용한 경우 적용한다.</p> <p>☞ 외장재 잔재물청소 시 상주일수 :  일(해체 시 상주일수)×33%= 일 (약 일)</p>
<p>4. 잔재 물 조사 시 상주일 수</p>	<p>「석면안전관리 법」 제30조의4 같은 법 시행규칙  <b>제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등)</b>  3. 석면해체·제거작업 완료 시 작업장 및 그 주변에 대하여  <u>석면 잔재 물 잔류여부 확인</u></p> <p>환경부고시 제2020-제84호 【 석면해체작업 감리인 기준 &lt;시행 2020.4.17.&gt; ]</p> <p><b>제5조(석면해체·제거작업 감리완료 보고)</b> ① 발주자는 석면해체·제거작업이 완료된 때에는 별지 제1호서식의 석면해체작업 감리완료보고서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 15일 이내에 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다.</p> <p>2. <u>석면 잔재물이 잔류하지 않음을 확인한 자료(일시, 확인자, 현장 사진 등을 포함)</u></p>	<p><b>내장재 [ 실내 텍스 작업 등 ]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 잔재 물 조사는 발주자 책임자, 감리 원, 해체업자 책임자 3자가 입회 잔재 물 조사표를 작성 조사부위 체크하고 사진촬영 제출.</li> <li>○ 실내작업은 조사부위가 다양 복잡하게 본 것이다.</li> <li>○ 내장재 잔재 물 조사는 일일 240제곱미터(천장재 기준)해체 량을 기준 <b>3일 해체&lt;약720m<sup>3</sup>&gt;량을 1일 조사한 것으로 보고</b> 감리 원 상주는 3일에 1일 상주한 것으로 본다.</li> </ul> <p>(예) 1인 ÷ 3일 = 0.33인/일</p> <p>[주] 원가 작성 시 잔재 물 조사 상주일수는 해체작업 상주일수의 33%일수를 계상한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소수점 이하는 반올림 한다.</li> <li>□ 실내 작업(천장텍스 등) 잔재 물 조사 및 사진촬영 부위&lt;모든 실별&gt;  ① 문틀 ② 창틀 ③ 바닥 ④ 에어컨 상부, 뒤 ⑤ 칠판 등 상부 ⑥ 구조물 상부(목재, 철재, 콘크리트 등으로 설치된 공작물) ⑦ 천장틀(엠바) 표면 및 상부 ⑧ 가전제품 상부 및 뒤 공간(냉장고, TV, 정수기, 시계, 거울, 선풍기 등) ⑨ 기기 등 상부 및 뒤 공간( 기기, 기계, 캐비닛, 세면대, 변기, 복사기, 프린터 등) ⑩ 가구 등 상부 및 뒤 공간(책상, 책장, 신발장, 쇼파 등) ⑪ 벽체 상부(칸막이, 벽에 이중으로 덧 된 벽체 등) ⑫ 기타</li> </ul> <p><b>■ 내장재 잔재 물 조사 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ 일(해체 시 상주일수)×33%= 일(약 일)</p> <p><b>외장재 [ 외부 슬레이트 작업 등 ]</b></p> <p>[주] 외장재 잔재 물 조사 상주일수는 일일해체작업량을 310제곱미터 이하 해체한 것으로 발주한 경우는 일일 해체 량에서 잔재 물 조사 시간을 공제한 량으로 적용하지 아니한다. 단, 일일 작업량을 310제곱미터 이상한 것으로 발주한 경우는 별도 계상한다.</p>

		<p><b>■ 외장재 잔재 물 조사 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>[주] 일일해체 량을 310m<sup>2</sup>이하 한 것으로 적용한 경우는 적용하지 않는다.</p> <p>※ 일일해체 량을 310m<sup>2</sup>이상 한 것으로 적용한 경우 적용한다.</p> <p>☞ 일(해체 시 상주일수)×33%= 일(약 일)</p> <p>□ 실외 작업(슬레이트 등) 잔재 물 조사 및 사진촬영 부위 &lt;모든 건물별&gt;</p> <p>① 건축물 지붕(전, 후면 / 좌우측면 및 슬레이트를 고정하기 위해 설치된 목재 위 등) ② 건축물 주변바닥 (전, 후면 / 좌우측면) ③ 기기 등 상부 (기계, 기구 등) ④ 구조물 등 상부 (철재, 목재, 콘크리트 등으로 설치된 공작물) ⑤ 건축물 내부 바닥 등 ⑥ 폐기물 보관지점 등 ⑦ 기타</p>
<p>5. 폐기물처리 시 상주 일수</p>	<p>【 환경부고시 제2020-제84호 】 석면해체작업 감리인 기준 &lt;시행 2020.4.17.&gt;</p> <p>제3조(감리인 지정 및 배치기준)⑦ 감리인은 제4항 각 호에 따라 배치된 감리원이 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제495조에 따라 비닐 등 불침투성 차단재로 밀폐하는 등의 준비 작업을 착수하는 시점부터 석면해체·제거로 인해 발생한 폐석면이 「폐기물관리법」 시행규칙 별표 5에 따라 적정하게 보관 또는 처리되고, 석면 잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지 석면해체·제거작업 <u>현장에 상주하면서 감리 업무를 수행하도록 하여야 한다.</u></p> <p>제5조(석면해체·제거작업 감리완료 보고) ① 발주자는 석면해체·제거작업이 완료된 때에는 별지 제1호서식의 석면해체작업 감리완료보고서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 15일 이내에 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 제출하여야 한다.</p> <p>3. 폐석면(지정폐기물) 보관 또는 처리 관련 자료 사본</p>	<p><b>내장재 [ 실내 텍스 작업 등 ]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폐기물 처리 시 상주 비는 포장 보관 폐기물을 최종처리장으로 배출할 때 상주한 것으로 본 것이다.</li> <li>○ 감리인은 반출 당일 보관상태, 상차 후 없는 상태, 상차과정, 운반차량번호와 폐기물 포장과정 등 사진촬영 제출한다.</li> <li>○ 2021년 한국환경공단 감리 매뉴얼에 따라 폐기물보관처리 관련자료로 지자체 발부 처리계획 확인증, 최종처리장에서 발급한 최종처리 확인서, 인수인계서, 개근중량 표 등 제출받아 완료보고서에 첨부 제출한다.</li> <li>○ 장기공사는 해체면적 및 배출횟수 등 감안 배출 계획을 수립 현장 실정에 맞도록 적용한다.</li> <li>○ 배출의 의무가 발주자에게 있는바, 발주자가 차량 등 배차를 못하여 배출횟수가 늘어난 경우는 별도 계상 한다.</li> <li>○ 해체 량이 많은 경우는 그에 따라 상주 일수를 계상하여야 한다.</li> </ul> <p><b>■ 내장재 폐기물처리 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ 폐기물 처리 시 상주일수는 1식으로 1일 계산한다.</p> <p><b>단, 해체면적 및 현장반출횟수 등에 따라 적용한다.</b></p> <p><b>외장재 [ 외부 슬레이트 작업 등 ]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폐기물 처리 시 상주 비는 포장 보관 폐기물을 최종처리장으로 배출할 때 상주한 것으로 본 것이다.</li> <li>○ 감리인의 폐기물보관처리 관련자료 내장재 내용 준용한다.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 장기공사는 해체면적 및 배출횟수 등 감안 배출 계획을 수립 현장실정에 맞도록 적용한다.</li> <li>○ 배출의 의무가 발주자에게 있는바, 발주자가 차량 등 배차를 못하여 배출횟수가 늘어난 경우는 별도 계상 한다.</li> </ul> <p><b>■ 외장재 폐기물처리 시 상주일수 산출방법</b></p> <p>☞ 폐기물 처리 시 상주일수는 <u>1식</u>으로 1일 계산한다. 단, 해체면적 및 현장반출횟수 등에 따라 적용한다.</p>
<p>6. 감리완료보고 작성 일수</p>	<p>「석면안전관리 법」 제30조의4 같은 법 시행규칙 <b>제41조의5(석면해체작업감리인의 업무 등)</b> 4. <b>석면 해체·제거작업 감리의 완료 보고</b></p> <p>【 환경부고시 제2020-제84호 】 석면해체작업 감리인 기준 &lt;시행 2020.4.17.&gt;</p> <p><b>제5조(석면해체·제거작업 감리완료 보고) ① 발주자는</b> 석면해체·제거작업이 완료된 때에는 <b>별지 제1호서식의 석면해체작업 감리완료보고서에</b> 다음 <b>각 호의 서류를 첨부하여 15일 이내에</b> 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 <b>제출하여야 한다.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 석면해체·제거 결과보고서(석면해체·제거 작업의 착수 전, 준비작업, 진행, 완료 등 각 단계별로 현장상황을 확인할 수 있는 사진을 포함)</li> <li>2. 석면 잔재물이 잔류하지 않음을 확인한 자료(일시, 확인자, 현장 사진 등을 포함)</li> <li>3. 폐석면(지정폐기물) 보관 또는 처리 관련 자료 사본</li> <li>4. 석면 비산정도 측정 결과 사본</li> <li>5. 공기 중 석면농도 측정 결과 사본</li> <li>6. 작업의 시정·중지 등을 요청한 문서의 사본 등 그 밖에 감리 업무의 수행과 관련된 서류</li> </ol>	<p><b>내장재 [ 실내 텍스 작업 등 ]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 내장재 보고서 작성은 실크기를 불문 작업공정을 모든 실별로 작성.</li> <li>○ 2일 1회 작성 최소 서류 : 감리(총괄)일지(일별)/ 일별일보(체크리스트) 및 사진대장/ 공간(실)별 일보(체크리스트) 15개 공정 및 사진대장/ 실별 잔재물 조사표 및 사진대장 등</li> <li>○ <b>내장재 감리완료 보고서 작성 일수는 일일 240제곱미터(천장재 기준)해체 량 기준 2일 해체&lt;약480㎡&gt;하고 1일 작성한 것으로 본다.</b> &lt;교실예로 약63제곱미터가정 약8개실에 관한서류&gt;</li> </ul> <p>(예) 1인 ÷ 2일 = 0.5인/일</p> <p>[주] 내장재 완료보고서 작성일수는 해체작업 상주일수의 50% 일수를 계상한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 소수점 이하는 반올림 한다.</li> </ul> <p><b>■ 내장재 완료보고서 작성일수 산출방법</b></p> <p>☞ 일(해체 시 상주일수)×50%= 일(약 일)</p> <p><b>외장재 [ 외부 슬레이트 작업 등 ]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>외장재 감리완료 보고서 작성 일수는 일일 310제곱미터(지붕재 기준)해체 량 기준 2일 해체&lt;약620㎡&gt;하고 1일 작성한 것으로 본 것이다.</b> &lt;주택지붕 면적예로 66제곱미터가정 약9동에 관한 서류&gt;</li> <li>○ 외장재 보고서 작성은 번지와 번지 내 건물별로 작성한다.</li> </ul> <p>(예) 1인 ÷ 2일 = 0.5인/일</p>



		<p>[주] 외장재 완료보고서 작성일수는 해체작업 상주일수의 약50% 일수를 계상한다. ○ 소수점 이하는 반올림 한다.</p> <p><b>■ 외장재 완료보고서 작성일수 산출방법</b></p> <p>☞ 일(해체 시 상주일수)×50%= 일(약 일)</p>
--	--	--

## 2022년 내장재(텍스 등)석면작업 고급감리 비 원가설계서 <견본>

비 목	비율	규격	단위	수량	단가	금 액	구 성 비
<b>A. 해체·제거 및 잔재 물 조사 상주 비</b>		(고급감리 원)					석면안전관리 법 제30조의4 같은 법 시행규칙 제41조의5 / 환경부고시 2020-84호 석면해체작업감리 인기준 제3조, 제5조 근거
01. 해체·제거상주	(20㎡*12인=240㎡) 해체하려는면적÷240㎡= 일	(고급기술자 환경)	일		262,115		수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 잔재 물 조사 상주	< 해체 상주 일 수의 33% 적용 >	(고급기술자 환경)	일		262,115		
소계		[직접인건비]					
제경 비		(직접인건비)×110%	식				사무실, 사무용소모품비, 비품비, 기계기구수선, 상각비, 통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동비 포함
기술료		(직접인건비)+(제경비)×20%	식				조사연구비, 기술개발비, 기술훈련비, 이윤 포함
직접경비		(직접인건비)×30%	식				여비, 제출 도서의 인쇄 등
소계							
<b>A. 계</b>							
<b>B. 간접재료비</b>		<일 1회>					자재를 해체·제거 할 때 상주시에 적용.
01. 방진 마스크 특급 필터	<해체시 상주일수>	3M2091K	일		3,950		<b>환경부고시 제2020-84호</b> , 제7조(감리원의 안전관리 등)작업 중 계획서대로 작업하는지 여부, 석면관련법령, 규정준수여부 등 확인을 위하여 작업 장소 출입 시 착용. (감리 원 1인 / 일 1회 착용)
02. 방진작업복(불 침투성)	<해체시 상주일수>	EM가드-3300	일		8,400		
03. 방진장갑	<해체시 상주일수>	니트릴	일		316		
<b>B. 계</b>							
<b>C. 비닐보양, 폐기물처리, 잔재물청소 상주 비</b>							석면안전관리 법 제30조의4 같은 법 시행규칙 제41조의5 / 환경부고시 2020-84호 석면해체작업감리 인기준 제3조, 제5조 근거
01. 비닐보양상주	<해체시 상주일수의 33% 적용> 단, 학교 공사는 66% 적용한다.	(고급기술자 환경)	일		262,115		수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 폐기물처리상주	반출시 1일	(고급기술자 환경)	일		262,115		
03. 잔재물청소상주	<해체시 상주일수의 33% 적용>	(고급기술자 환경)	일		262,115		
소계		[직접인건비]					

제경비		(직접인건비)×55%	식			11개 종목 중 사무실, 상각비, 통신운반비, 공과금, 운영활동비 등 5개 종목으로 조정 55%적용
기술료		(직접인건비)+(제경비)×10%	식			4개 종목 중 기술훈련비, 이윤 2개 종목으로 10%적용
직접경비		(직접인건비)×15%	식			2개 종목 중 여비 1개 종목으로 직접인건비의 15%적용
소계						
C. 계						
D. 감리완료보고서작성						석면안전관리 법 제30조의4 같은 법 시행규칙 제41조의5 / 환경부고시 2020-84호 석면해체작업감리 인기준 제3조, 제5조 근거
01. 직접인건비	<해체시상주일수의 50%적용>	(초급숙련기술자 환경)	일		173,122	수당, 상여금, 퇴직급여충당금, 산재보험, 국민연금, 건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 기술료		(직접인건비)×10%	식			4개 종목 중 이윤 1개 종목으로 직접인건비의10%적용
D. 계						
합 계(공급가액)		(A계+B계+C계+D계)				

**특기사항**

- **본 원가 산출서를 토대로 설계반영 하였으나** 어느 하나 공종 중 **기간이 단축된 경우 준공금 청구 시 그 기간만큼 “감”정산한다.** 또한 **준공 이후라도 정산되지 아니한 경우는 환수조치 한다.**
- **현장여건 또는 발주자의 귀책사유**로 인해 상주일수가 **“증”·“감” 되는 경우는 그와 맞도록 조정 계상한다.** 단, **해체업체의 인력과 장비투입미흡 또는 감리원의 관리감독 부주의로** 인해 **상주일수가 늘어난 경우는 “증” 할 수 없다.**
- **발주자는 감리인으로 하여금 2021년 한국환경공단 감리 매뉴얼에 따른 관련서류를 제출하도록 하여야 한다.**<양식 등 협회 홈페이지 참조>
- 직접인건비 단가는 한국엔지니어링협회 공표 2022년 단가를 적용하였고, 제경비·기술료·직접경비는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링사업대가의 기준」을 적용한 것이다.
- **해체·제거 및 잔재물 조사 상주비 외** 다른 공종에 적용된 **제경비, 기술료, 직접경비**는 **형평성을 고려 업무수행 난이도에 따라 그에 맞도록 조정** 한 것이다.
- **발주자는** 일반건설공사 감리를 발주 **일반건설공사감리**를 하는 도중에 **석면자재가 발생 석면감리**를 지정하여야 하는 경우는 감리업무가 다르므로 일반건설공사감리 외 **별도로 석면감리기간을 정하여 지정**하여야 하며 **그 기간에 따른 비용을 별도계상** 하여야 한다.

## 2022년 외장재(슬레이트 등)석면작업 고급감리 비 원가설계서 <건본>

비 목	비율	규격	단위	수량	단가	금 액	구 성 비
<b>A. 해체·제거 및 잔재 물 조사 상주 비</b>		(고급감리 원)					석면안전관리 법 제30조의4 같은 법 시행규칙 제41조의5 / 환경부고시 2020-84호 석면해체작업감리 인기준 제3조, 제5조 근거
01. 해체·제거상주	(38.75㎡*8인=310㎡) 해체하려는면적÷310㎡= 일	(고급기술자 환경)	일		262,115		수당,상여금,퇴직급여충당금,산재보험,국민연금,건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 잔재 물 조사 상주 <일 작업량310㎡이상 한 것으로 한 경우 적용>	<해체시 상주일수의 33%적용>	(고급기술자 환경)	일				
소계		[직접인건비]					
제경 비		(직접인건비)×110%	식				사무실,사무용소모품비,비품비,기계기구수선,상각비,통신운반비, 회의비, 공과금, 운영활동비 포함
기술료		(직접인건비)+(제경비)×20%	식				조사연구비,기술개발비,기술훈련비,이윤 포함
직접경비		(직접인건비)×30%	식				여비, 제출 도서의 인쇄 등
소계							
<b>A. 계</b>							
<b>B. 간접재료비</b>		<일 1회>					해체·제거 상주시에 적용.
01.방진 마스크 특급 필터	<해체시 상주일수>	3M2091K	일		3,950		<b>환경부고시 제2020-84호</b> , 제7조(감리원의 안전관리 등)작업 중 계획서대로 작업하는지 여부, 석면관련법령, 규정준수여부 등 확인을 위하여 작업 장소 출입 시 착용. <b>(감리 원 1인 / 일 1회 착용)</b>
02.방진작업복(불 침투성)	<해체시 상주일수>	EM가드-3300	일		8,400		
03.방진장갑	<해체시 상주일수>	니트릴	일		316		
<b>B. 계</b>							
<b>C. 비닐보양, 폐기물처리, 잔재물청소 상주 비</b>							석면안전관리 법 제30조의4 같은 법 시행규칙 제41조의5 / 환경부고시 2020-84호 석면해체작업감리 인기준 제3조, 제5조 근거
01. 비닐보양상주	<해체시 상주일수의 33%적용>	(고급기술자 환경)	일		262,115		수당,상여금,퇴직급여충당금,산재보험,국민연금,건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 폐기물처리상주	반출시 1일	(고급기술자 환경)	일		262,115		
03. 잔재물청소상주 <일 작업량310㎡이상 한 것으로 한 경우 적용>	<해체시 상주일수의 33%적용>	(고급기술자 환경)	일		262,115		

소계		[직접인건비]				
제경비		(직접인건비)×55%	식			11개 종목 중 사무실, 상각비, 통신운반비, 공과금, 운영활동비 등 5개 종목으로 조정 55%적용
기술료		(직접인건비)+(제경비)×10%	식			4개 종목 중 기술훈련비, 이윤 2개 종목으로 10%적용
직접경비		(직접인건비)×15%	식			2개 종목 중 여비 1개 종목으로 직접인건비의 15%적용
소계						
C. 계						
D. 감리완료보고서작성						석면안전관리 법 제30조의4 같은 법 시행규칙 제41조의5 / 환경부고시 2020-84호 석면해체작업감리 인기준 제3조, 제5조 근거
01. 직접인건비	<해체시상주일수의 50%적용>	(초급숙련기술자 환경)	일		173,122	수당,상여금,퇴직급여충당금,산재보험,국민연금,건강보험, 고용보험, 퇴직연금급여 포함
02. 기술료		(직접인건비)×10%	식			4개 종목 중 이윤 1개 종목으로 직접인건비의10%적용
D. 계						
합 계(공급가액)		(A계+B계+C계+D계)				

**특기사항**

- **본 원가 산출서를 토대로 설계반영 하였으나** 어느 하나 공종 중 **기간이 단축된 경우 준공금 청구 시 그 기간만큼 “감”정산한다.** 또한 **준공 이후라도 정산되지 아니한 경우는 환수조치 한다.**
- **현장여건 또는 발주자의 귀책사유로 인해** 상주일수가 **“증”·“감” 되는 경우는 그와 맞도록 조정 계상한다.** 단, **해체업체의 인력과 장비투입미흡 또는 감리원의 관리감독 부주의로 인해 상주일수가 늘어난 경우는 “증” 할 수 없다.**
- **외장재(슬레이트 등) 원가 중 A.02. 잔재 물 조사 상주와 C.03 잔재 물 청소상주 시 인건비는 일일 작업량을 310제곱미터 이상한 것으로 설계한 경우에 적용 한다.**
- **발주자는 감리인으로 하여금 2021년 한국환경공단 감리매뉴얼에 따른 관련서류를 제출하도록 하여야 한다.** <양식 등 협회 홈페이지 참조>
- 직접인건비 단가는 한국엔지니어링협회 공표 2022년 단가를 적용하였고, 제경비·기술료·직접경비는 산업통상자원부 고시 제2021-137호 「엔지니어링사업대가의 기준」을 적용한 것이다.
- **발주자는** 일반건설공사감리를 발주 **일반건설공사감리를 하는 도중에 석면자재가 발생 석면감리를 지정하여야 하는 경우는** 감리업무가 다르므로 일반건설공사감리 외 **별도로 석면감리기간을 정하여 지정하여야 하며 그 기간에 따른 비용을 별도계상 하여야 한다.**