

▣ 한국건설기술연구원 표준품셈(노무비) 기준 ▣

【 석면 슬레이트 해체·제거 제공미터(m²)당 단가, 품, 수량 산출서 】

발주자 또는 설계사 등은 본 산출서를 석면슬레이트해체공사 원가산정을 위해 활용하고자 할 때는 일위대가 발주자 필독사항/ 관련법령/ 정산방법예시/ 공정별 사진촬영예시/ 대법판례/ 정보공개판례 등 면밀히 필독 법리를 오해해석 않도록 주의하시고, 설계이후 공법변경 등에 대한 책임에 대하여 오류가 발생하지 않도록 설계에 반영하시길 바랍니다.

※ 본 산출서에 적용된 공종별 단가는 산출서 수량에 매년 변경된 노임단가, 자재단가, 장비 등 단가를 적용한다.

본 산출서 작성에 대한 타당성은 지자체(공기업) 감사원 감사에 따른 편저자 2011. 4. 11. 감사원 제출 감사원 검토한 자료임.

2018년 상반기<일부개정>

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 편저(사)한국석면환경협회 홈페이지 공개
 - 석면해체·제거작업(실외, 실내, 코킹 재, 개스킷, 뿔칠 재(본 타일 포함), 방치폐기물 등)일위대가 편저
 - 석면조사 원가계산서 편저(석면안전관리 법 규제영향분석 적용)
 - 석면비산정도·석면농도측정 원가계산서 편저(석면안전관리 법 규제영향분석적용)/ 석면건축물 실내공기 질 측정 원가계산서 편저
 - 석면감리(고급, 일반) 원가계산서 편저
- ▶ (2006~현) 석면관련자료 편저(사)한국석면환경협회 홈페이지 공개
- ▶ (2007~현) 석면처리의 이론과 실무(작업방법 등)교재 편저
- ▶ (2011~현) 석면관련 법령 및 판례요약 집 편저(사)한국석면환경협회 홈페이지 공개
- ▶ (2012~현) 석면작업 고급감리
- ▶ (2015.01.~현) 이에이치에스 기술연구소(석면조사, 감리, 위험성평가 기관) 본부장

-주요 기타사항-

- ▶ (2017.11.08.) 경기도 교육청 및 산하 교육지원 청 소속 공무원(약300명) 학교석면 해체·제거공사 효율화 방안 교육
- ▶ (2007.08.~2014.08) 석면교육기관 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

-연구-

- ▶ 석면슬레이트 석면해체·제거공법 연구개발 (수직, 수평비계 및 안전방망 설치하지 않는 공법)
(07.8 특허 등록) 약44% 원가 절감

□ 목 차 □

1. 일위대가의 각 공종별 단가, 품, 수량 산출에 대한 법령근거.....1P

- 고용노동부, 환경부 규정

2. 일위대가의 각 품목별 단가, 품, 수량 산출에 대한 적용기준근거.....2P

- 1) 석면해체 공 1인 일일 작업량 Q(기준)값 적용 기준(2P)
- 2) 일일 작업시간 적용기준(2P)
- 3) 해체•제거 노무비 외 품목적용기준(2P)
- 4) 한국건설기술연구원 표준품셈(3P)
- 5) 엔지니어링 및 건설노임단가(4P)
- 6) 투입 인원별 업무 내용(4P)
- 7) 산출서에 사용한 관련법 용어 정의(4P)

□ 2018년 개정 및 시설 사항

3. 일위대가의 각 공종별 관련법령 및 단가, 품, 수량 산출서.....5P

- 1) 해체방법, 관리감독자 관련법령 및 산출서(노무비)(5P)
- 2) 습윤 작업 관련법령 및 산출서(7P)
- 3) 바닥 비닐보양작업 관련법령 및 산출서(10P)
- 4) 개인보호구 및 보호구 소모 품 관련법령 및 산출서(13P)
- 5) 소모자재 관련법령 및 산출서(17P)
- 6) 추락방지 수직, 수평비계, 안전방망 설치 관련법령 및 산출서(25P)
- 7) 석면분진청소 관련법령 및 산출서(35P)
- 8) 위생설비설치 관련법령 및 산출서 (38P)

4. 특기사항 및 발주자등 필독사항<일위대가참조>41P

1. 일위대가의 각 공종별 단가, 품, 수량 산출에 대한 법령근거

▣ 본 산출서는 석면해체·제거작업 일위대가에 적용된 각 공종 품목에 대하여 세부적으로 산출근거를 제시하고 아래 법령에 의거 산출근거에 대한 신뢰성을 확보 하기위하여 작성한 것 이다.

I. 적용 관련 법령

【 고용노동부 규정 】

「산업안전보건법」 제23조(안전조치), 제38조의3(석면 해체·제거 작업기준의 준수)에 따라 세부사항을 규정한 「산업안전보건기준에 관한규칙」(이하 “안전보건규칙” 이라한다)<2013.3.5.개정>에서 규정하고 있는 아래 법령을 근거로 작성 한 것이다.

- 1) 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)
- 2) 제6장 추락 또는 붕괴에 의한 위험 방지 제42조(추락의 방지), 제44조(안전대의 부착설비 등), 제45조(지붕 위에서의 위험 방지)
- 3) 제6절 석면의 제조·사용 작업, 해체·제거 작업 및 유지·관리의 조치기준 제477조 ~ 제497조 까지.
- 4) 석면해체·제거작업지침<2012.6.개정>
- 5) 슬레이트해체·제거작업 표준 메뉴얼<2012제정>

【 환경부 규정 】

「석면안전관리 법」 같은 법 시행령, 시행규칙, 「환경부고시」, 「폐기물관리법」 등 아래 법령을 근거로 작성 한 것이다.

- 1) 제26조(슬레이트 처리에 관한 특례) 같은 법 시행령 제37조(슬레이트 처리 등에 관한 특례) 같은 법 시행규칙 제36조(슬레이트 처리등에 관한 기준 및 방법)
- 2) 【환경부고시 제2012-78호】 제2장 포장재 품질기준 제3조(표시), 제4조(필름포장재), 제3장 포장 방법 제6조(공통사항), 제7조(필름포장재)
- 3) 폐기물 관리법
제13조(폐기물의 처리 기준 등), 같은 법 시행령 제7조(폐기물의 처리기준 등), 같은 법 시행규칙 제14조(폐기물 처리 등의 구체적인 기준·방법)

※ 위 법령에 대한 세부 내용은 단가, 품, 수량산출서의 관련법령 근거 참조

【 기타 】

- 본 일위 대가 표는 서울행정법원 제11부 09.8.26.석면제거작업내용 정보공개 판결문 공개목록(26개항목)에 일부 포함된 것임.
- 본 일위 대가 표 노무비는 한국건설기술연구원 표준품셈을 적용하고, 노무비 외 공종에 대한 단가 산출과 기존 품 적용에 있어서 기존 적산 일위대가에 의해 유사종목과 공식을 적용 산출 한 것이다.

- 법률 용어 해설 -

- ☞ “법[法]”이란 국가의 강제력을 수반하는 사회규범. 국가 및 공공기관이 제정한 법률, 명령, 규칙, 조례 따위를 말한다.
- ☞ “시행령[施行令]”이란 어떤 법률을 시행하는데 필요한 규정을 주요 내용으로 하는 명령을 말한다.
- ☞ “시행규칙[施行規則]”이란 법령의 시행에 관한사항을 상세히 규정한 규칙을 말한다.
- ☞ “지침[指針]”이란 생활이나 행동 따위의 지도적 방법이나 방향을 인도 하여주는 준칙을 말한다.
- ☞ “준칙[準則]”이란 준거할 기준이 되는 규칙이나 법칙을 말한다.
- ☞ “규칙[規則]”이란 여러 사람이 다 같이 지키기로 작성한 법칙. 또는 제정된 질서를 말한다.
- ☞ “법칙[法則]”이란 반드시 지켜야만 하는 규범을 말한다.
- ☞ “가이드라인”이란 정부가 어떤 부문에 대한 정책을 뒷받침 하기위하여 설정한 규제 범위를 말한다.
- ☞ “규제[規制]”란 규칙이나 규정에 의하여 일정한 한도를 정하거나 정한 한도를 넘지 못하게 막음을 말한다.

2. 일위대가의 각 품목별 단가, 품, 수량 산출에 대한 적용기준근거

1) 석면해체 공 1인 일일 작업량 Q(기준)값 적용 기준

국토해양부, 한국건설기술연구원 석면건축자재해체 <2011.하반기개정> 21-1해체철거공사,6. 석면건축자재해체 의장재 석면해체 공 0.045인 품 기준하여 일일 작업량 산출 계상 한 것이다.

(예) $0.045인 \times 123,810원 = 5,571.4원$ / 일일 작업량 : $123,810원 \div 5,571.4원 = 22.22m^2(일)$

2) 일일 작업시간 적용기준

☐ 한국건설기술연구원 석면건축자재해체 <2011.하반기개정> [주] ④항 본 품은 일일 작업시간 6시간을 기준한 것이다. 에 따라 6시간 기준 한 것이다.

3) 해체·제거 노무비 외 품목적용기준

☐ 국토교통부, 한국건설기술연구원 석면해체작업 표준품셈 석면건축자재해체 주의사항에 아래 5항과 6항에 의한 부분은 별도계상 한다 로 명시한바 석면작업 관련법령, 규정, 지침, 고시 등에 의거 계상 한 것이다.

⑤ 석면자재의 해체 작업 시 소요되는 기기경비 및 재료비, 소모품 비 는 별도계상 한다.

⑥ 실내 고소작업 및 실외 비계설치를 위한 가설재의 설치는 별도 계상 한다.

4) 한국건설기술연구원 표준품셈

국토교통부, 한국건설기술 연구 원 표준 품셈

※ 대한건설협회 적산 609쪽 건축/기타잡공사 6-1. 참조

2011년 하반기 개정

석면해체작업 표준 품셈(노무비)

- 제21장 해체철거공사 -

2011. 7

국 토 해 양 부



한국건설기술연구원



21-1 해체철거공사

6. 석면건축자재 해체

(㎡당)

구분	석면 해체 공	보통 인부
내장재	0.120	0.017
외장재	0.045	0.011
뿔칠재	0.5	-

[주]

- ① 본 품은 석면이 함유된 자재를 해체하는 품으로 적용기준은 다음과 같다.
 - 내장재는 건축물의 내부 천장재, 내벽체, 칸막이재 철거를 기준한 것이다.
 - 외장재는 슬레이트 지붕재 해체를 기준한 것이다.
 - 뿔칠재는 철골내화피복재를 기준으로 한 것으로 철골면의 하부면, 측면 부, 상부면 등의 해체공사와 철재로 시공된 천장면에 부착되어있는 뿔칠재의 해체를 기준한 것이다.
- ② 뿔칠재의 경우, 콘크리트면에 부착된 석면 뿔칠재의 해체는 본 품의 20%를 할증하여 적용할 수 있다.
- ③ 본 품은 비닐보양재(내장재, 뿔칠재), 오염제거구역 설치 및 해체가 포함된 것이며, 보양막(외장재)설치 및 해체품은 제외되어 있다.
- ④ 본 품은 일일 작업시간 6시간을 기준한 것이다.
- ⑤ 석면자재의 해체 작업 시 소요되는 기기경비 및 재료비, 소모품비는 별도계상 한다.
- ⑥ 실내 고소작업 및 실외 비계설치를 위한 가설재의 설치는 별도 계상 한다.

5) 투입 인원별 업무 내용

1. 석면해체 공 : 지붕위에서 못 제거 및 자재 하역.
2. 보통 인부 : 직접 석면해체와 관련 없는 공정 보조 작업
3. 습윤 공 : 석면자재제거 전, 중, 후 습윤성유지위한 지속적 습윤 작업 / 보양바닥 등 침전된 분진 훑날리지 않도록 습윤 작업 등
4. 비계 공 : 수직, 수평비계, 내부안전방망, 틀비계 등 설치·해체
5. 관리감독자 : 산업안전보건법(제14조) 및 안전보건규칙(제35조)에서 정한 업무/ 추락방지안전조치 / 사진촬영 / 서류구비 등

7) 산출 서에 사용한 관련법 용어 정의

□ 본 산출 서에서 사용한 관련법령에 대한 사용용어는 아래()안 용어로 칭한다.

- 고용노동부 법령 -

「산업안전보건법」(이하 “산안 법” 이라한다) / 「산업안전보건기준에 관한 규칙」(이하 “안전보건규칙” 이라한다) / 「고용노동부고시」
(이하 “노동부고시” 이라한다) / 「석면해체·제거작업지침」(이하 “작업지침” 이라한다) / 「지붕공사안전작업지침」(이하 “지붕안전지침” 이라한다)
/ 「석면슬레이트해체작업 표준매뉴얼」(이하 “표준매뉴얼” 이라한다)

- 환경부 법령 -

「석면안전관리 법」(이하 “안전 법” 이라한다) / 「환경부고시」(이하 “환경부고시” 이라한다) / 「폐기물관리법」(이하 “폐기 법” 이라한다)

6) 18년 상반기노임단가, 장비, 소모품 등 견적서

2018년 자재, 장비 등 단가 견적서						2018년 상반기 노임단가			
 K.C.I INTERNATIONAL 케이씨아이 인터내셔널 서울 마포구 마포동 136-1 한신빌딩 1111호 전화: 02-703-7758 팩스: 02-703-7768									
석면철거 장비 소모자재 가격표									
TO: (사)한국석면환경협회						Date: 2018-02-26			
Atn: 한기채 본부장님 귀하									
No.	품명	규격	단위	단가	비고				
1	비닐종류								
	양생비닐 바닥용(노랑)	0.15mm*3m*45m	롤	₩42,000					
	양생비닐 벽체용(노랑)	0.08mm*3m*90m	롤	₩42,000					
	포장비닐 슬레트용(회색)	0.15mm*3m*45m	롤	₩57,500	시험성적서				
	폐기물봉투_대형(인쇄, 노랑)	0.15mm*085m*1.3m	묶음	₩62,000	100매/묶음				
	폐기물봉투_소형(인쇄, 노랑)	0.15mm*0.6m*0.9m	묶음	₩42,000	100매/묶음				
2	스티커, 안전장화								
	폐기물부착 스티커(석면함유)	15*20	권	₩18,000	100매/권				
	안전장화 ND10NRI	250~280	켈레	₩49,500					
3	마스크, 필터, 보안경, 장갑, 테이프								
	반면형 마스크	3M-7502	개	₩39,000					
	마스크 필터	3M-2091	조	₩4,400					
	보안경	3M-334AF	개	₩3,600					
	장갑_솔벡스	3M-솔벡스	조	₩3,625					
	장갑_니트릴	50켈레/통	통	₩13,000					
	장갑_면	10켈레/묶음	묶음	₩2,500					
	테이프(OPP 무인쇄)	50mm*45m*50EA	박스	₩59,000					
4	불침투 방진복, 로프								
	EM가드 보호복	PRIME 3300	벌	₩6,300	40벌/박스				
	PP 로프	16mm*200m	롤	₩140,000					
5	음압기, 샤워기, 배수여과기, 집수조, 음압측정기록장치								
	음압기	15m3 / min, 200 mm/Aq	대	₩1,900,000	LT-DPM-1001245				
	1차 프리필터	400 * 400 * 20T	개	₩21,000					
	2차 중간필터	400 * 400 * 100T	개	₩94,000					
	3차 헤파필터	400 * 400 * 100T	개	₩145,000					
	온수샤워기	900 *800 * 1800mm	세트	₩348,000					
	배수여과기	500 * 300 * 400mm	세트	₩595,000					
	1차 필터 + 2차 필터	하우징포함 Ass'y	세트	₩154,350					
	집수조	900 *800 *150	세트	₩283,500					
	음압기록장치	L280 * W225 * H100	세트	₩1,543,500	한글지원				
	위생설비 케노피	120*120*220*3단	세트	₩441,000	3단일체형				
	분무기	12 L	세트	₩46,725					
6	기타								
	전동드릴(미나)	BOSCH 3.6V	세트	₩43,852					

번호	직종명	공표일	
		2018.1.1	2017.1.1
1002	보통인부	109,819	102,628
1006	비계공	196,261	180,153
*1091	석면해체공	147,482	134,648

2018년 개정 및 시설 사항

【 개정사항 】

□ 일위 표 5호 2)개인보호구 소모품 관련

▣ 개정사유

☞ 당초 : 당초 개인보호구 일일 지급수량을 **작업근로자 안전 보호조치를 위해 최소 수량**(작업 전, 오전 휴식 후, 오후작업시작 전, 오후휴식 후) **4회 지급한 것으로 일위대가에 반영하였음.**

☞ 개정 : 발주자나 설계사 등이 본 일위대가 표를 활용 **일일 4회 지급한 것으로 설계반영 발주하였으나** 대다수의 석면해체업자 등이 설계에 반영된 지급 수량을 지급하지 않는다는 발주자의 민원이 많아 지급주기를 **최소(오전, 오후) 2회로 개정.**

☞ 추가수량 비용부담 : 작업이 이루어진 번지에서 작업이 완료되어 다른 번지작업장으로 이동 하려는 경우 작업 한 번지 내에서 폐기하고 이동을 하여야함. 이 경우 **현장조건에 따라 다량 개인보호구가 소요됨. 따라서 추가 소요되는 비용은 석면해체업자 부담으로 함.**

□ 일위 표 8호 위생설비 설치 1)비닐시트 관련

☞ 당초 : **탈의실, 샤워실, 갱의실 설치 비닐시트**를 작업을 한 번지에서 작업이 완료되어 **다른 작업장으로 이동 시 폐기하고 다시 설치하도록 일위대가를 작성하였음.**

☞ 개정 : 발주자 등 본 원가를 설계반영 하였으나 대다수 업체가 **일일 1회 사용한다는 민원이 많아 일일 1회 사용하는 것으로 개정**하고, 일일작업량 (석면해체 공 6명 * 22.22m² = 133.32m²)으로 나누어 그 값으로 개정.

☞ 추가 수량 비용부담 : 감독기관, 감리원 등 규정에 따라 매번지마다 교체하도록 지시하여 **추가된 비용은 해체업체부담으로 한다.**

□ 일위 표 7호 석면분진 및 잔재 물 정밀청소 관련 [환경부고시 제2017-267호, 2018.01.15.시행]

※ **실외작업은 작업이 이루어진 번지에서 청소를 한 후 다른 번지로 이동하기 때문에 청소비용은 기존단가를 준용한다.**

▣ 개정사유

2017년~2018년 학교석면해체공사 수행 중과 완료 후 석면잔재 물(분진, 부스러기 등) 등이 발생 사회적으로 물의를 일으킨 현장이 다수 발생됨에 따라 이를 방지하기 위해 감리지정대상 사업장은 **환경부고시를 개정 발주자 책임자, 석면해체업자 책임자, 현장 감리 원 3자가 입회 잔재 물 잔류여부를 조사 조사표와 조사사진을 제출하도록 의무화** 2018년 01월15일부터 시행됨에 따라 **그에 따른 실외작업청소비용은 당초 석면분진 청소비 준용.**

[주] 감리지정대상 이하 사업장은 잔재 물 잔류여부에 대해 안전성 확보가 필요한 경우 자체적으로 실시할 것을 권장함.

▣ 관련법 근거 [환경부고시 제2017-267호, 2018.01.15.시행]

제5조(감리인 지정 및 배치기준)⑥ 감리인은 제3항 각 호에 따라 배치된 감리원이 **석면 잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지** 석면해체·제거작업 현장에 상주하면서 감리업무를 수행하도록 하여야 한다.

제8조(석면해체·제거작업 감리완료 보고) 발주자는 **석면해체·제거작업이 완료된 때에는** 별지 제2호 서식의 석면해체작업 감리완료보고서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 15일 이내에 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 **제출하여야 한다.**

2. 석면 잔재물이 잔류하지 않음을 확인한 자료(일시, 확인자, 현장 사진 등을 포함)

3. 일위대가의 각 공종별 관련법령 및 단가, 품, 수량 산출서

1) 해체·제거방법 및 관리감독자 관련법령

- ▶ 안전보건규칙 제495조(석면 해체·제거작업 시의 조치) 3호 가항 : 해체된 **지붕재는 직접 땅으로 떨어뜨리거나 던지지 말 것.**
- ▶ 작업지침 6.2. 석면해체·제거 작업별 조치사항, (3) 석면이 함유된 지붕재의 해체·제거작업
 - (가) 지붕재 해체·제거작업은 가능한 한 절단용 동력도구 등을 이용하여 **지붕재를 직접 절단, 또는 찢거나 하는 등의 손상을 주지 않는 방법으로 제거**하여야 한다.
- ▶ 안전법 시행령 제37조(슬레이트 처리 등에 관한 특례) ② 슬레이트 처리등의 기준 및 방법은 다음 각 호와 같다. 2. 슬레이트 처리등을 하려는 자는 별표 3의 슬레이트 처리등의 기준 및 방법을 준수할 것. 【별표 3】 1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준 나. 해체한 **슬레이트는 직접 땅으로 떨어뜨리거나 던지지 아니하도록** 하여야 한다. 다. **슬레이트를 해체·제거하는 과정에서 부스러기나 잔재물 등이 발생하지 아니하도록 모든 주의**를 다하여야 한다.
- ▶ 보건법 시행령 제10조(관리감독자의 업무 내용) ① 법 제14조제1항 본문에서 "안전·보건점검 등 **대통령령으로 정하는 업무**"란 다음 각 호의 업무를 말한다.
 1. 사업장 내 관리감독자가 지휘·감독하는 작업(이하 이 조에서 "해당 작업"이라 한다)과 관련된 **기계·기구 또는 설비**의 안전·보건 점검 및 **이상 유무의 확인**
 2. 관리감독자에게 소속된 **근로자의 작업복·보호구 및 방호장치**의 점검과 그 **착용·사용에 관한 ·지도**
 3. 해당 작업에서 발생한 **산업재해**에 관한 **보고** 및 이에 대한 **응급조치**
 4. 해당 작업의 **작업장 정리·정돈** 및 통로확보에 대한 **확인·감독**
- ▶ 안전보건규칙 제35조(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등) ① **사업주는 법 제14조제1항에 따른 관리감독자**(건설업의 경우 직장·조장 및 반장의 지위에서 **그 작업을 직접 지휘·감독하는 관리감독자를 말한다.** 이하 같다)로 하여금 **별표 2**에서 정하는 바에 따라 **유해·위험을 방지하기 위한 업무를 수행**하도록 하여야 한다.
 1. **작업방법을 정하고 지휘**하는 업무
 2. 석면 **분진포집장치 이상 유무 점검** 등 필요초치
 3. 근로자 **보호구착용 상황점검**업무

※ 위 규정에 따라 **관리감독자 지정(배치)는 법정 의무사항으로 별도계상 한 것이다.**(지정하지 않은 경우 500만원이하 과태료)

시공 사진

고정 못 제거



제거 하역



해체 노무비 산 출 서

1) 해체·제거 노무비

[산출 표1호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
1)석면해체 공	노무비 단가 147,482원 × 0.045인 = 6,636.6원	6,637				
	노무비 품 한국건설기술연구원 표준품셈 외장재 석면해체 공 0.045인 적용					0.045인
2)보통 인부	노무비 단가 109,819원 × 0.011인 = 1,208원	1,208				
	노무비 품 Q= 22.22m² 한국건설기술연구원 표준품셈 외장재 보통인부 0.011인 적용					0.011인
3)관리 감독자 (적용 여부발주자 판단)	노무비 단가 (등록 인력기준 현장책임자가 관리감독자교육 이수하고 겸직 한 경우 제외)					
	노무비 품 Q= 22.22m² 작업참여율 50% 계상 한 것임. {(139,643원÷22.22m ² =6,284.5원) * 0.5} ÷139,643원 = 0.0225인 (0.023인)					
계		7,845			7,845	

- ① 현장 책임자 및 관리감독자는 현장상주 관리·감독 하여야 한다.
 - ② 본 품은 위생설비 설치·해체 품이 포함된 것이다.
 - ③ 본 품은 일일 작업시간을 6시간 기준한 것이다.
 - ④ 본 품 외 석면자재의 해체 작업 시 소요되는 기기경비 및 재료비, 소모품 비는 별도 계상 한다.
 - ⑤ 본 품 외 높이 2m 이상 고소작업의 강관비계(수직, 수평) 설치를 위한 가설재의 설치비 및 내부안전방망 설치비는 별도 계상한다.
- [주] 관리감독자 단가는** 석면해체업자 등록인력 기준(가, 나)중 한사람이 **현장책임자(총괄·관리자라 한다)로 선임된 책임자가** 산업안전보건법 제31조제1항 같은 법 시행규칙 제33조제1항에 따라 **관리감독자교육**(이하 “정기안전·보건교육”이라한다)을 **이수하고**, 산업안전보건법 제14조, 안전보건규칙 제35조에 따른 **관리감독자 업무를 겸직하는 경우 관리감독자 품,단가는 적용하지 아니한다.**

2018년 상반기 건설노임단가

공 표 일		2018.1.1
번호	직 종 명	단가
1002	보 통 인 부	109,819
1006	비 계 공	196,261
*1091	석 면 해 체 공	147,482

2) 습윤 작업 관련법령 [정보공개판례 09.8.26. (14호)비산방지] [대법원, 2007도7987, 2008.8.11.]

- ▶ 안전보건규칙 제481조(석면분진의 흠날림 방지 등) ② 사업주는 석면을 사용하거나 석면이 붙어 있는 물질을 이용하는 작업을 하는 경우에 **석면이 흠날리지 않도록 습기를 유지하여야 한다.** 다만, 작업의 성질상 습기를 유지하기 곤란한 경우에는 다음 각 호의 조치를 한 후 작업하도록 하여야 한다.
 1. 밀폐설비나 국소배기장치의 설치 등 필요한 보호대책을 마련할 것.
 - ▶ 안전보건규칙 제495조(석면 해체·제거작업 시의 조치) 3. 석면이 함유된 지붕재의 해체·제거작업.
 - 나. **물이나 습윤제를 사용하여 습식으로 작업**할 것.
 - ▶ 제497조(잔재물의 흠날림 방지) ① 사업주는 석면해체·제거작업에서 발생된 석면을 함유한 **잔재물은 습식으로 청소하거나** 고성능 필터가 장착된 진공청소기를 사용하여 청소하는 등 **석면분진이 흠날리지 않도록** 하여야 한다.
 - ▶ 작업지침 6. 석면해체·제거작업 시 유의사항 6-1. 공통조치사항
 - (4) 물 또는 습윤 액을 사용하여 **습식작업을 하여야 한다.**
 - ▶ 작업지침 6. 6-1.(4)가. 해체·제거대상물질에 **습윤 화 한 후에 작업하여야하고, 작업 중에도 계속해서 습윤 상태가 유지되도록 하여야 한다.**
 - ▶ 작업지침 7. 7-7 석면해체·제거작업이 완료되면 **사다리, 작업대, 공구, 장비는** 젖은 **걸레로 닦거나** 진공청소기로 세척하여야한다.
 - ▶ 안전 법 시행령 제37조(슬레이트 처리 등에 관한 특례) ② 슬레이트 처리등의 기준 및 방법은 다음 각 호와 같다.
 2. **슬레이트 처리등을 하려는 자는** 별표 3의 **슬레이트 처리 등의 기준 및 방법을 준수할 것.**
- [별표 3] 1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준**
- 가. **물이나 습윤제(濕潤劑)를 사용하여 습식(濕式)으로 작업**하여야 한다.

시공 사진

제거 전 습윤 작업



하역 후 2차 습윤 작업



습윤 작업 산 출 서

2) 습윤 작업

[산출 표2호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
1) 분무기 손료	▶ 대한건설협회적산 10쪽 ② 경장비 등의 손료 ㄱ. 1.5%적용 기계손료 단가 [인건비의 1.5%] 1,098원 × 0.015 = 16.4원			16		
	손료 품 인건비의 1.5%					1.5%
2) 보통 인부	노무비 단가 109,819원 × 0.01인 = 1,098.1원	1,098				
	노무비 품 단순 물 분무 작업으로(대한건설협회적산 581쪽 건축/ 칠 공사 13.석면방지페인트 2회 품0.06을 6으로 나누어 계산 적용 한 것임) 보통인부 : 0.06인 ÷ 6 = 0.01인 <개정>					0.01인
계		1,098		16	1,114	

① 본 품은 석면자재 **해체 시 석면분진이 발생하지 않도록 작업 전, 중, 후(분진청소포함 한다)습윤성이 유지되도록 주기적으로 습윤 작업하는 것으로 계상한 것이다.**

② 석면자재 및 비산방지 습윤 화는 물 사용 습윤 화 한 품 이다. 단, 습윤제 요구된 경우 재료비는 별도 계상 한다.

③ 작업종료 후 **바닥보양 청소, 작업대, 공구 등 청소 시 습윤 작업 및 보양비닐폐기, 개인보호구 폐기 시 습윤 작업 품이 포함 된 것이다.**

[주] 발주자(감리원)는 작업 중 계속 습윤성 유지되도록 습윤 작업을 하지 않거나 청소 시 습윤 작업을 하지 않는 경우는 “감” 정산처리 하여야 한다.

“감”(예시)

- 습윤작업을 하지 않은 경우 : (습윤 제곱미터 당 단가의 100% × 해당건물 석면해체수량) “감”
- 해체 시 제거자재에 계속 습윤성 유지되도록 습윤 작업을 하지 않는 경우 : (습윤 제곱미터 당 단가의 70% × 해당건물 석면해체수량) “감”
- 보양바닥, 장비 등 습윤 청소를 하지 않는 경우 : (습윤 제곱미터 당 단가의 40% × 해당건물 석면해체수량) “감”
- 사진촬영 등 위해 형식적으로 습윤 작업하고 이후는 습윤 작업을 하지 않는 경우 : (습윤 제곱미터 당 단가의 90% × 해당건물 석면해체수량) “감”

(분무기)손료 요율적용 근거

10 공통 / 적용기준

- 나. 재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.
- 다. 전기공사(동력 및 조명공사) 부문에서 계상이 어렵고 금액이 큰소한 소모품에 대해서는 전선과 배관자재비등 직접재료비의 2~5%까지 계상할 수 있다.

[참고] 일반공구 및 일반시힘을 계측기구 스패너류, 렌치류, 턴버클, 샤클, 스프레이건, 바이스, 클립 또는 클램프류, 용접봉건조통, 게이지류, V 블록, 마이크로미터, 비니어캘리퍼스 및 이와 유사한 것으로 공사중 상시 일반적으로 사용하는 것으로서 별도의 동력을 필요로 하지 않는 것.

- ② 경장비 등의 손료
 - 나. 경장비손료는 일반공구류를 제외한 특수공구와 검사용 특수계측기구등의 손료를 말하며 직접노무비(노임할증제외)의 1.5%를 계상한다.
 - 다. 전기용집기, 그라인더, 윈치 등 중장비에 속하지 않는 동력장치에 의해 구동되는 장비류의 손료를 말하며 별도로 계상한다.
 - 라. 경장비의 시간당 손료에 대하여는 기계경비산정표에 명시된 가장 유사한 장비의 제수치 (내용시간, 연간 표준 가동시간, 상각비율, 정비비율, 연간 관리비율 등) 를 참조하여 계상한다.
 - 르. 측정기 및 시험기

인건비 품 적용 근거

13. 친환경 석면방지,콘크리트 분진,유해물질 차단 페인트 (㎡ 당)

구 분	규 격	단위	단가	텍스면2회		비 고
				수량	금액	
석면방지페인트	로파스-100/로하스-100	kg	10,111	0.200	2,022	
공구손료	노무비의 3%	식			197	
잡자재비	재료비의 5%	식			110	
계					(2,329)	
도장공		인	109,720	0.060	6,583	
노무비					(6,583)	
합계					(8,912)	

[해설]

1. 국내 최초 미국FDA 독성테스트 통과 제품(인체무해 입증)
2. 고분자상태의 초기밀성에 의하여 자연물질의 도료입자가 석면구조의 입자에 깊이 침투응고하여 무공해 상태로 전환시킴으로 석면피해(공해)로부터 인체를 보호
3. 실리콘계 침투성 방수,방수도료(유백색 액체,경화후 투명)
 - 휘발성 유기화합물(VOC)무함유,포름알데히드,톨루엔 무방출(새집증후군을 원천적으로 예방하는 친환경 도료)
 - 백화 제거,방지 및 노화방지,원색 보유력의 우수
 - 건축물 내의벽 습기방지,곰팡이,이끼생성 방지
 - 방부 및 방수기능이 우수하며 내외부 환경,기후조건에 저항성이 양호한 수명보호 유지효과
 - 강력한 침투성으로 모든 목재에 방수 보호막을 형성시켜 내구성 및 항곰팡이 저항성 향상

3) 바닥 비닐보양작업 관련법령 [정보공개판례 09.8.26. (12호)바닥보양작업]

- ▶ 안전보건규칙 제478조(바닥) 작업장소의 **바닥 재료는 불 침투성 재료를 사용**하고 **청소하기 쉬운 구조로** 하여야 한다.
- ▶ 작업지침7-8. 작업을 위해 **사용된 폴리에틸렌 시트 등의 재료는 재사용 하여서는 안 된다.**
- ▶ 작업지침7-9. **바닥시트는 습윤화 하여** 접어서 폐기물 관리법에 따라서 **처리하여 야 한다.**
- ▶ 작업지침 6-1(공통조치사항)
 - (1) 라 항 : 벽과 **바닥은 오염을 방지하기 위하여 폴리에틸렌 등의 불 침투성 재질로 덮고** 갈라진 틈은 테이프 등을 붙여 틈새가 없도록 하여야 한다.
 - (2) 가 항 : **작업부위를 제외하고는 바닥, 벽등을 폴리에틸렌시트로 덮는다. 바닥은 0.15mm 이상 ,벽면은 0,08mm 이상** 두께로 **이중으로 덮는 것을 권장한다.**

시공 사진

건축물 주변 비닐두께0.15mm 4면 폭3m 보양



정면 사진

건축물 주변 비닐두께0.15mm 4면 폭3m 보양



측면 사진

바닥보양 작업 산 출 서

3) 바닥비닐 보양

[산출 표3호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
1)노무비	▶대한건설협회적산 600쪽 건축/수장공사 4-1.방습필름설치 노무비품 바닥 0.007인 적용. 노무비 단가 109,819원 * 0.007 = 768.7원	769				
	노무비 품 보통 인부 : 0.007인					
2) 보양비닐 재료비	▶ 비닐 롤당 단가 : (0.15mm * 3m *45m) 40,000원/롤 (견적서 참조) ▶ 비닐 m ² 당 단가 : 42,000원 / 135m ² = 311.1원/m ² ▶ 바닥보양 규격 (2겹 보양을 권장함)					
	<p>▶ 바닥 보양 비닐수량 : {(가로12.172m × 폭3m × 2면)+(세로3.6m×폭3m×2면)}= 94.63m²</p>					
	재료비 단가 42,000원 × 0.032 = 1,344원					
재료비 품 Q= 22.22m ² (94.63m ² × 311.1원 ÷ Q) ÷ 42,000원 = 0.0315m ² (0.032m ²)					0.032m ²	
계		769	1,344		2,113	

- ① 바닥보양 비닐 설치·해체 품이 포함 된 것이다.
- ② 바닥보양 비닐은 두께는 0.15mm 이상 1겹으로 보양 한 것으로 계상 한 것이다. 단, 1겹은 찢어질 우려가 있으므로 현장여건 등 감안 2겹을 권장한다.
- ③ 바닥보양은 **건축물 외벽을 따라 4면으로 폭3m 설치한 것으로 계상 한 것이다.**
- ④ 건축물 내부에서 육안으로 보아 지붕 슬레이트가 돌출되어 있는 경우 내부 보양 비닐 재료비는 별도 계상 한다.
- ⑤ 바닥보양 비닐 시트는 재사용 하여서는 안 된다.

[주] **발주자(감리 원)**는 현장 여건 등으로 인해 모든 건축물 별로 설계서 규격에 의하여 보양하지 않은 것으로 확인된 경우 **“감” 정산처리 하여야 한다.**

“감”(예시)

- 바닥을 보양하지 않은 경우 : (보양 제곱미터 당 단가 100% × 해당건물 석면해체수량) “감”
- 바닥보양 비닐시트를 규격에 미달한 자재를 사용 보양하는 경우 : (단가차액 × 해당건물 석면해체수량) “감”
- 가로 1면을 보양하고 나머지 3면 보양 않은 경우 : (보양 제곱미터 당 단가의 61.4% × 해당건물 석면해체수량) “감”
- 가로 1면과 세로1면을 보양하고 나머지 2면 보양 않은 경우 : (보양 제곱미터 당 단가의 50% × 해당건물 석면해체수량) “감”
- 가로 1면과 세로2면을 보양하고 나머지 1면 보양 않은 경우 : (보양 제곱미터 당 단가의 38.6% × 해당건물 석면해체수량) “감”

(비닐보양)노무비 품 적용 근거							바닥보양 비닐단가 적용 근거					
4-1. 방습필름 설치 (m ²)							견적서 참조					
구 분	규 격	단 위	단 가	바닥		벽					비 고	
				수 량	금 액	수 량						금 액
폴리에틸렌 필름 두께 0.03mm 계 방 수 노 무 비 ■ 합 계		m ² 인	220	1.15	253.0 (253)	1.15					253.0 (253)	
			87,417	0.007	611.9 (611)	0.009					786.8 (786)	
					864						1,039	
<p>[해설] 방습필름 설치</p> <p>① 방습필름은 폴리에틸렌필름이나 PVC 필름 중 선택한다.</p> <p>② 재료량은 폭 0.9m 를 기준으로 한것이며, 필름의 이음은 15 cm 이상 겹침을 두어야 한다.</p>												

4) 개인보호구 및 보호구 소모 품 관련 법령 [판례 09.8.26. (13호) 보호 장비 착용]

- ▶ 안전보건규칙 제483조(작업복 관리) ① 사업주는 석면 취급 작업을 마친 근로자의 **오염된 작업복은** 석면 **전용의 탈의실에서만 벗도록** 하여야 한다.
- ▶ 안전보건규칙 제491조(개인보호구의 지급·착용) ① 사업주는 석면해체·제거작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에 **다음 각 호의 개인보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.** 다만, 제2호의 보호구는 근로자의 눈 부분이 노출될 경우에만 지급한다. <개정 2012.3.5>
 1. **방진마스크(특등급만 해당한다)**나 송기마스크 또는 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 10의4제3호마목에 따른 전동식 호흡보호구. 다만, 제495조 제1호의 작업에 종사하는 경우에는 송기마스크 또는 전동식 호흡보호구를 지급하여 착용하도록 하여야 한다.
 2. 고글(Goggles)형 **보호안경**
 3. 신체를 감싸는 **보호복, 보호장갑 및 보호신발**
- ▶ 안전보건규칙 제494조(위생설비의 설치 등) ② 사업주는 석면해체·제거작업에 종사한 근로자에게 제491조제1항 각 호의 **개인 보호구를 작업복 갱의실에서 벗어 밀폐용기에 보관**하도록 하여야 한다. <개정 2012.3.5>
 - ③ 사업주는 석면해체·제거작업을 하는 근로자가 **작업 도중 일시적으로 작업장 밖으로 나가는 경우**에는 고성능 필터가 장착된 진공청소기를 사용하는 방법 등으로 제491조제2항에 따라 **착용한 개인 보호구에 부착된 석면분진을 제거한 후 나가도록** 하여야 한다. <신설 2012.3.5>
 - ④ 사업주는 제2항에 따라 **보관 중인 개인보호구를 폐기하거나 세척하는 등** 석면분진을 제거하기 위하여 **필요한 조치**를 하여야 한다. <개정 2012.3.5>
- ▶ **작업지침5-3(보호구지급착용) (3) :** 사업주는 **불 침투성의, 보호 장갑, 보호의 및 보호 장화를 지급하여야 한다.**
- ▶ **작업지침 7.석면제거·청소 및 처리 시 유의사항 7-12.재사용되지 않을 보호의 등은 폐기처리 용기에 보관**하여야 한다.
- ※▶ 보호구손료 및 소모품은 일일 **2.42인 적용** 한 것이다.

개인보호구 사진

개인 보호구 착용	반면 형 마스크	안전 장화	보안경
			
특급 필터	불 침투 방진복	불 침투 장갑(니트릴)	※ 불 침투 장갑 착용 후 걸면 일반 먼장갑 착용
			

개인보호구 산 출 서

4) 개인보호구 및 보호구 소모 품

[산 출 표 4 호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
1. 보호구 손료	<p>※ 인원수는 근로자별 제공미터 당 품을 일일작업량으로 곱한 것으로 계상한 것이다. ▶(해체 공0.045인 + 습윤 공 0.01인)×22.22m² =1.22인 <개정> ※ 개정사유 : 보통인부는 석면취급 작업에 작업불가 하므로 2018년부터 제외함.</p>					
1)반면 형 마스크손료 3M -7502	<p>▶ 대한건설협회적산808쪽 기계화시공/경비산정 6-1조인트(고무제)수량산출 (1233*10⁻⁷)공식 적용 ▶ 마스크 개당 단가 : 39,000원/개(견적서 참조)</p>					
	<p>손료 단가 39,000원 × 0.00004개 = 1.5원</p>			2		
	<p>손료 품 Q= 22.22m² (39,000원 * 1.22개 * 1233 * 10⁻⁷ = 5.8원/hr) (5.8원 × 6hr ÷ Q) ÷ 39,000원 = 0.00004개 <개정></p>					0.00004개
2) 안전장화 손료 ND10NRI	<p>기계화시공/경비 산정 6-1조인트(고무제)수량산출 (1233*10⁻⁷)공식 적용 ▶ 장화 켈레 당 단가 : 49,500원/개(견적서 참조)</p>					
	<p>손료 단가 49,500원 * 0.00004켈레 = 1.9원</p>			2		
	<p>손료 품 Q= 22.22m² (49,500원 * 1.22켈레 * 1233 * 10⁻⁷ = 7.4원/hr) (7.4원 × 6hr ÷ Q) ÷ 49,500원 = 0.00004 켈레 <개정></p>					0.00004개
3) 고글 손료 3M-334AF	<p>기계화시공/경비 산정 6-1조인트(고무제)수량산출 (1233*10⁻⁷)공식 적용 ▶ 고글 개 당 단가 : 원/개(견적서 참조)</p>					
	<p>손료 단가 원 * 개 = 원 (※ 작업 시 분진발생상태에 따라 별도 계상한다)</p>			-		
	<p>손료 품 Q= 22.22m² (3,300원 * 1.22개 * 1233 * 10⁻⁷ = 원/hr) (원 × 6hr ÷ Q) ÷ 원 = 개</p>					
소계				4		

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
2. 보호구 소모품 <2018년개정>	<p>[주] 인원수는 근로자별 제곱미터 당 품을 일일작업량으로 곱한 것으로 계상한 것이다.</p> <p>▶ (해체 공0.045인 + 습윤 공 0.01인)×22.22㎡ = 1.22인<개정></p> <p>▶ 개인보호구 소모품은 1일 <오전1회, 오후1회> 각 2회씩 폐기 한 것으로 계상한 것이다.</p> <p>▶ 1.22인 × 2회 = 2.44회/일 <개정></p> <p>2018년 개정사유 :</p> <p>당초 최소 범 규정을 지키는 것으로 보고 1일 4회 지급한 것으로 일위대가를 작성하였으나 발주자 등이 본 일위대가를 설계 반영하였으나 석면해체업체가 대다수 일일4회 지급하지 않는다는 민원이 많아 일일 2회 지급으로 개정하고 작업해당번지에서 다음 작업번지로 이동이 잦아 2회 이상 지급한 경우는 2회 이상 추가된 비용은 석면해체업자 부담으로 한다.</p>					
1) 특급필터 3M-2091	<p>▶ 1.22인 1일 2회 폐기한 것으로 계상 한 것이다.</p> <p>▶ 필터 조당 단가 : 4,400원(견적서 참조)</p> <p>소모품 단가 4,400원 × 0.11 = 484원</p> <p>소모품 품 Q= 22.22㎡ (4,400원 × 2.44조 ÷ Q) ÷ 4,400원 = 0.109 (0.11조) <개정></p>		484			0.11조
2) 불 침투 방진복 EM-프리엄 3300	<p>▶ 1.22인 1일 2회 폐기한 것으로 계상 한 것이다.</p> <p>▶ 방진복 별 당 단가 : 6,300원(견적서 참조)</p> <p>소모품 단가 6,300원 × 0.11 = 693원</p> <p>소모품 품 Q= 22.22㎡ (6,300원 × 2.44벌 ÷ Q) ÷ 6,300원 = 0.109(0.11벌) <개정></p>		693			0.11벌
3) 불 침투 장갑 (니트릴)	<p>▶ 1.22인 1일 2회 폐기한 것으로 계상 한 것이다.</p> <p>▶ 불침 투 장갑 켈레당 단가 : 240원(견적서 참조)</p> <p>소모품 단가 260원 × 0.11 = 28.6원 (29원)</p> <p>소모품 품 Q= 22.22㎡ (260원 × 4.88켈레 ÷ Q) ÷ 260원 = 0.109(0.11켈레) <개정></p>		29			0.11켈레
4)면장갑(일반)	<p>▶ 1.22인 1일 2회 폐기한 것으로 계상 한 것이다.</p> <p>▶ 면장갑 켈레당 단가 : 250원(견적서 참조)</p> <p>소모품 단가 250원 × 0.11 = 27.5원 (28원)</p> <p>소모품 품 Q= 22.22㎡ (250원 × 4.88켈레 ÷ Q) ÷ 250원 = 0.109(0.11켈레) <개정></p>		28			0.11켈레
소계			1,234			

계			1,234	4	1,238	
---	--	--	-------	---	-------	--

[특기사항]

※ **“작업장”이란 실질적으로 해체작업이 이루어지는 곳을** 말한 것으로서 **실외작업은 각각 번지 각 건물, 실내작업은 각각의 모든 실을 작업장으로 보아야 한다.**
따라서 실질적으로 해체작업을 하지 않은 각 번지나 각각의 실은 해체 계획에 포함된 일부 공간에 속하므로 실외작업은 몇 개의 번지를 묶거나 실내작업은 몇 개의 실을 묶어서 작업장으로 범리를 오해해석 하여서는 아니 된다.

[해설]

- ① 마스크, 장화는 손료 계상 한 것 이다.
- ② 면장갑은 니트 널 장갑과 같이 얇은 재질로 된 장갑은 가격이 저렴하나 작업 중 찢어질 우려가 높으므로 보호용으로 곁에 착용하도록 적용 한 것이다.

[주]

- ① 개인보호구 중 **소모품은 1.22인 일일 4회 (오전 작업 전 1회, 오후작업1회) 지급 착용한 것으로 계상 한 것이다.**
- ② 개인 보호구는 관계 규정에 따라 불 침투성 재질 보호구로 계상 한 것 이다.
- ③ 보호구 중 **소모품은 재사용 하여서는 아니 되고, 작업장 외부로 나올 때는 갱의 실에서 분진제거 후 폐기하고 폐기 법에 따라 처리 하여야 한다.**
- ④ 본 품에 적용된 개인보호구는 안전관리 비를 사용 구매하여서는 안 된다.

[주] 발주자(감리원)는 개인보호구 소모품에 대하여 지급수량, 규격적합여부 등 작업 중 육안확인이나 구입서류 등 검토 **적정수량 미 지급 이나 규격이 미달된 것을 지급 한 것으로 확인된 경우 “감” 정산처리 하여야 한다.** <정산방법 참조>

(개인보호구)손료 품 공식 적용 근거					개인보호구 단가 적용 근거								
6-1. 조인트(고무제) (hr 당)					견적서 참조								
구 분	규 격	단위	단 가	900 mm(310~410 용)						1000 mm(510~610 용)		비 고	
				수 량						금 액	수 량		금 액
조인트(고무제)	900mm(310~410용)	개	405,946.8	1233x10 ⁻⁷						50.1			379 \$
조인트(고무제)	1000mm(510~610용)	개	1,051,820.2								1233x10 ⁻⁷	129.7	982 \$
경 비										(50)		(129)	
■ 합 계										50		129	
구 분	규 격	단위	단 가	1200 mm(660~710 용)						1300 mm(760 용)		비 고	
				수 량						금 액	수 량		금 액
조인트(고무제)	1200mm(660~710용)	개	1,504,895.4	1233x10 ⁻⁷						185.6			1,405 \$
조인트(고무제)	1300mm(760용)	개	1,619,503.2			1233x10 ⁻⁷	199.7	1,512 \$					
경 비					(185)		(199)						
■ 합 계					185		199						

5) 소모자재 관련 법령 [정보공개판례 09.8.26. (6호)세부작업계획/ (16호)석면함유물질 표기 등]

1)폐기용 백 / 2)스티커 / 3)포장 비닐 / 4)밀봉용 테이프 / 5)연결고리(줄)

1)폐기용 백

▶안전보건규칙 제485조(석면오염 장비 등의 처리) ① 사업주는 석면에 오염된 장비, 보호구 또는 작업복 등을 폐기하는 경우에 밀봉된 불침투성 자루나 용기에 넣어 처리하여야 한다.

▶석면작업지침 7. 7-14. 폐기처리용 용기는 0.15mm두께 폴리에틸렌 용기.

▶안전 법 시행령 제37조 제2항 【별표 3】 1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준 다. 슬레이트를 해체·제거하는 과정에서 부스러기나 잔재물 등이 발생하지 아니하도록 모든 주의를 다하여야 하며, 부득이하게 발생한 부스러기, 잔재물 등은 폴리에틸렌, 그 밖에 이와 유사한 재질의 포대로 포장(흔날릴 우려가 있는 경우는 습도 조절 등의 조치 후 견고한 용기에 밀봉하거나 고밀도 내수성 재질의 포대로 이중 포장한 것을 말한다)하여야 한다.

▶ 폐기법 시행규칙 제14조(폐기물 처리 등의 구체적인 기준·방법) 영 제7조제2항에 따른 폐기물의 처리에 관한 구체적인 기준과 방법은 별표 5와 같다.

[별표 5] <개정 2013.7.19.> 폐기물의 처리에 관한 구체적 기준 및 방법(제14조 관련)

다. 처리의 경우 바) 폐석면의 경우

(3) 석면의 해체·제거작업에 사용된 바닥비닐시트(뿔칠로 사용된 석면의 해체·제거작업 시 사용된 비닐시트의 경우 모든 비닐시트), 방진마스크, 작업복 등은 고밀도 내수성재질의 포대에 2중으로 포장하거나 견고한 용기에 밀봉하여 지정폐기물매립시설에 매립하거나 고온용융처분 또는 고형화처분하여야 한다.

바닥 보양비닐 폐기



개인보호구 작업복, 장갑, 필터 등 폐기



2)스티커

▶안전보건규칙 제496조(석면함유 잔재물 등의 처리) 석면함유 잔재물 등을 비닐이나 유사한 재질의 포대에 담아 밀봉한 후 별지 제3호서식에 따른 표지를 붙여 「폐기물관리법」에 따라 처리하여야 한다.

▶안전 법 시행령 제37조 (슬레이트처리등에관한특례)② 슬레이트 처리등의 기준 및 방법은 다음 각 호와 같다.

2. 슬레이트 처리등을 하려는 자는 「산업안전보건법」 제38조의3 및 「폐기물관리법」 제13조에도 불구하고 별표 3의 슬레이트 처리등의 기준 및 방법을 준수할 것

【환경부고시 제2012-78호】 제3조(표시) ① 폐 슬레이트 포장재임을 알 수 있도록 표시하여야 한다.

② 필름포장재는 두께를 표시하고, 마대는 최대허용무게를 표시하여야 하며, 품질과 기재사항 등의 표시 형식은 별표 1에 의한다.

③ 품질과 기재사항 등의 표시는 포장표면에 위치하도록 한다.

<p>안전보건규칙에 따른 스티커</p> 	<p>안전 법 고시에 따른 스티커</p> 	<p>포장 표면 2장 부착 사진</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

3)포장 비닐

▶안전보건규칙 제496조(석면함유 잔재물 등의 처리) 석면함유 잔재물 등을 비닐이나 유사한 재질의 포대에 담아 밀봉한 후 별지 제3호서식에 따른 표지를 붙여 「폐기물관리법」에 따라 처리하여야 한다.

▶작업지침 7(청소 및 처리) 7-16 : **뒤편쪽한 부분을 가진 폐기물은** 일정높이로 쌓아서 **0.15mm 두께폴리에틸렌시트로 이중 포장한 후** 폐기물 **형태에 맞는 용기에 담아야한다.**

▶안전 법 시행령 제37조 (슬레이트처리등에관한특례) ② 슬레이트 처리 등의 기준 및 방법은 다음 각 호와 같다.

2. **슬레이트 처리등을 하려는 자는** 「산업안전보건법」 제38조의3 및 「폐기물관리법」 제13조에도 불구하고 **별표 3의** 슬레이트 처리등의 **기준 및 방법을 준수할 것**

1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준

바. 해체·제거한 **폐 슬레이트는 환경부장관이 정하여 고시하는 포장재질 및 포장방법으로 포장**하여야 하며, 운반차량에 **폐 슬레이트를 싣거나 내릴 때에 포대가 찢어 지지 아니하도록** 하여야 한다.

【환경부고시 제2012-78호】 제4조(필름포장재) 폐 슬레이트의 포장에 사용되는 **필름포장재의 품질은 다음의 규격을 만족** 하여야 하며, 관련 규격의 **시험방법은 별표 2와 같다.** 3. **두께는 0.15mm 이상**이어야 한다.

제7조(필름포장재) ① **2겹 이상으로 포장하고 가로·세로 네 방향에서 포장한 후 밀봉**처리 하여야 한다.

【주】 위 안전 법에 따라 **네 방향에서 포장하려는 경우와 찢어지지 않도록 포장재의 하중을 견딜 수 있을 정도의 폐 슬레이트 1회 포장 적정수량은 20장 이내** 이어야 한다.

1방향 포장	2방향 포장	1차 겹침 부 밀봉	3방향 포장	4방향 포장	계측기사용 두께 검측
					

4) 밀봉용 테이프

▶ 안전보건규칙 제496조(석면함유 잔재물 등의 처리) 석면함유 잔재물 등을 비닐이나 유사한 재질의 포대에 담아 **밀봉한 후** 별지 제3호서식에 따른 표지를 붙여 「폐기물관리법」에 따라 **처리하여야 한다.**

▶ 작업지침7(청소 및 처리) 7-15 : 0.15mm 두께폴리에틸렌 용기는 접은 상태로 **테이프 등으로 밀봉**하여야 한다.

▶ 작업지침 7(청소 및 처리) 7-16 : 뾰족한 부분을 가진 폐기물은 일정높이로 쌓아서 0.15mm 두께폴리에틸렌시트로 이중 **포장한 후** 폐기물 형태에 맞는 **용기에 담아야한다.**

▶ 안전 법 시행령 제37조 【별표 3】 1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준

바. 해체·제거한 **폐 슬레이트는 환경부장관이 정하여 고시하는 포장재질 및 포장방법으로 포장**하여야 하며, 운반차량에 폐 슬레이트를 싣거나 내릴 때에 포대가 찢어 지지 아니하도록 하여야 한다.

【환경부고시 제2012-78호】 제7조(필름포장재) ① 2겹 이상으로 포장하고 가로·세로 네 방향에서 **포장한 후 밀봉처리 하여야 한다.**

겹침 부 1차 테이프사용 밀봉	테이프사용 완전밀봉
	

5) 연결고리(줄)

▶ 안전 법 시행령 제37조 【별표 3】 1. 슬레이트 해체·제거의 조치기준

바. 해체·제거한 **폐 슬레이트는 환경부장관이 정하여 고시하는 포장재질 및 포장방법으로 포장**하여야 하며, 운반차량에 폐 슬레이트를 싣거나 내릴 때에 포대가 찢어 지지 아니하도록 하여야 한다.

【환경부고시 제2012-78호】 제7조(필름포장재) ② 이동을 위해 **하중을 견딜 수 있는 연결고리(줄)를 장착**하여야 한다.

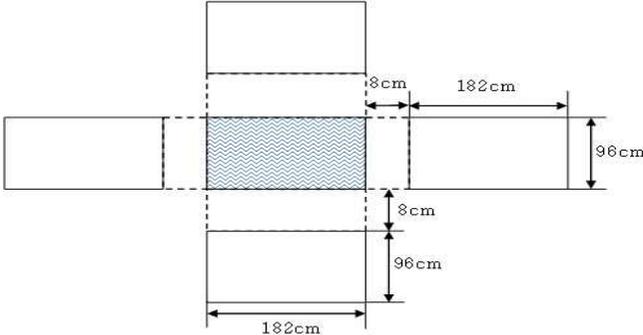
PP 로프 (16mm)	연결고리(줄) 장착
	

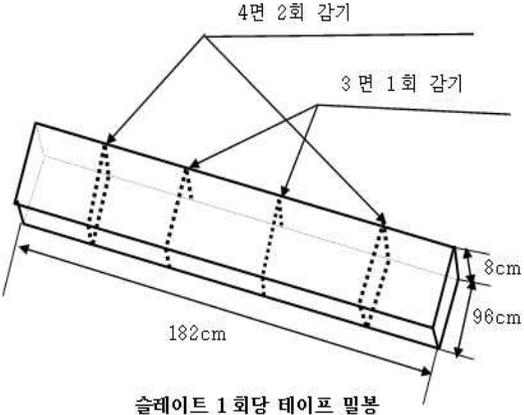
소모자재 산 출 서

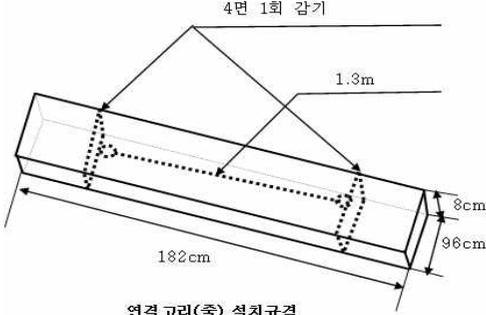
5) 소모자재

[산 출 표 5 호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
1) 폐기용 비닐 백	▶ 비닐 백 규격 : 두께 0.15mm × 가로 0.85m × 높이 1.3m ▶ 매당 단가 : 62,000원 ÷ 100매 = 620원/매당 (견적서 참조) ▶ 1일 사용 량 : (바닥비닐폐기 2조(4매) + 개인보호구 폐기 1조(2매)) = 6매/일					
	재료비 단가 $620원 \times 0.27 = 167.4원$		167			
	재료비 품 Q = 22.22m ² $620원 \times 6매 \div Q \div 620원 = 0.27매$					0.27매
	[해설] ① 바닥 보양 비닐 및 개인보호구 1회용 폐기 용기로 계상 한 것이다. ② 1회당 2겹으로 포장 한 것으로 계상 한 것이다. ③ 비닐두께는 0.15mm 이상 규격으로 계상 한 것이다. [주] 발주자(감리원)은 설계에 반영된 비닐용기를 사용 하지 않은 경우는 전액 “감” 정산처리 하여야 한다.					
2) 스티커	▶ 장당 단가 : 18,000원 ÷ 100장 = 180원/장당 (견적서 참조) ▶ 1일 사용량 - 포장표면 : 2장(석면함유 및 폐 슬레이트 전용 각 1장씩) - 바닥비닐폐기용기 : 2장 (석면함유) - 개인보호구 폐기용기 : 1장(석면함유) 계 : 5장					
	재료비 단가 $180원 \times 0.225 = 40.5원$		41			
	재료비 품 Q = 22.22m ² $180원 \times 5장 \div Q \div 180원 = 0.225장$					0.225장
	[해설] ① 슬레이트 포장 표면에 (환경부)폐 슬레이트전용 및 (노동부)석면함유 스티커 2장 붙인 것으로 계상 한 것이다. ② 기타 바닥 보양비닐폐기 용기, 개인보호구 폐기용기 등은 석면함유 스티커 1장씩 붙인 것으로 계상 한 것이다. [주] 발주자(감리원)은 폐기물 각 더미에 2장사용 하지 않은 경우는 50% “감” 정산 처리 하여야 한다.					

구분	산출산식	노무비	재료비	경비	합계	수량
3) 포장 비닐	<p>※ 슬레이트 포장용 비닐은 환경부고시 제2012-78호 제4조(필름포장재)의 시험방법에 의하여 시험에 통과한 자재를 사용하는 것으로 계상 한 것이다.</p> <p>▶ 비닐규격 : 두께 0.15mm이상 2겹 (슬레이트 전용)</p> <p>▶ 비닐 롤당 단가 : (0.15mm * 1.5m * 45m =135m²) 57,500원/롤 (견적서 참조)</p> <p>▶ 비닐 m²당 단가 : 57,500원 ÷ 135m² = 425.9원/m²</p> <p>▶ 포장비닐 규격</p> <div style="text-align: center;"> <p>슬레이트 1회당 포장 비닐규격(2겹)</p>  </div> <p>▶ 1회당 포장비닐 수량 $\{(0.96 \times 1.82 \times 5\text{면}) + (0.08 \times 1.82 \times 2\text{면}) + (0.08 \times 0.96 \times 2\text{면})\} \times 2\text{겹} = 18.34\text{m}^2/\text{일}$</p>					
	<p>▶ 1회당 포장비닐 수량</p> <p>재료비 단가 $57,500\text{원} \times 0.006 = 345\text{원}$</p>		345			
	<p>▶ 1회당 포장비닐 수량</p> <p>재료비 품 Q= 22.22m²</p> <p>18.34m² × 425.9원 ÷ Q ÷ 57,500원 = 0.006m²</p>					0.006m ²
	<p>[해설]</p> <p>① <u>슬레이트 포장용 비닐은</u> 환경부고시 제2012-78호 제4조(필름포장재)의 시험방법에 의하여 <u>시험에 통과한 자재를 사용 0.15mm 두께 2겹 포장 하는 것으로 계상 한 것이다.</u></p> <p>② 포장 방법은 관련 규정에 따라 4면 포장 <u>완전 밀봉과 하중에 의해 포장재가 훼손 되지 않도록 위해 1회당 포장 장수는 슬레이트(0.96m * 1.82m) 10~13장 포장 한 것으로 계상 한 것이다.</u></p> <p>③ 발주자 등은 석면해체업자에게 <u>투입된 비닐시험 성적서를 제출 받아 확인하여야 한다.</u></p> <p>[주] 발주자(감리원)은 규격이 미달된 자재를 사용하거나 1겹으로 포장 한 경우 차액만큼 “감” 정산 처리 하여야 한다.</p>					

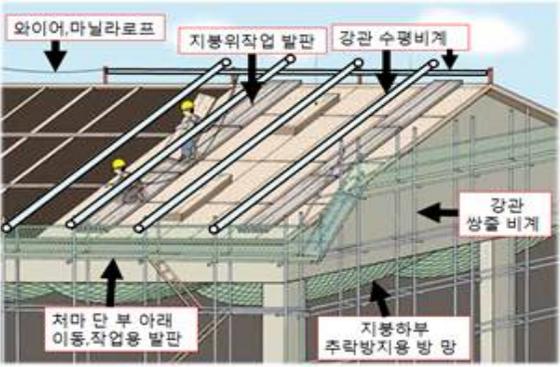
구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
4) 밀봉 테이프	<p>1박스 금액 : 59,000원 / 1박스 수량 : 50개</p> <p>▶ 테이프 롤당 단가 : (50mm *45m) 1,180원/롤(견적서 참조)</p> <p>▶ 테이프 m당 단가 : 1,180원 / 45m = 26.2원/m</p> <p>▶ 테이프 밀봉 규격</p>  <p>슬레이트 1 회당 테이프 밀봉</p> <p>▶ 포장더미 당 테이프 소요 수량 $\{(0.96 \times 4\text{면} \times 2\text{회}) + (0.08 \times 4\text{면} \times 2\text{회}) + (0.08 \times 4\text{면}) + (0.96 \times 2\text{면})\} = 10.56\text{m} / \text{회}$ </p>					
	<p>재료비 단가</p> <p>$1,180\text{원} \times 0.0095 = 11.2\text{원}$</p>		11			
	<p>재료비 품 Q = 22.22m²</p> <p>$10.56\text{m} \times 26.2\text{원} \div Q \div 1,180\text{원} = 0.0095\text{m}$</p>					0.0095m
	<p>[주]</p> <p>① 적용된 테이프는 보관, 이동, 매립과정 중에 석면비산방지를 위한 밀봉상태를 유지하기 위해 테이핑 한 것으로 계상 한 것이다.</p>					

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
5) 연결고리(줄)	<p>▶ 연결고리(줄) 규격 : PP 로프 16mm × 200m</p> <p>▶ 연결고리(줄) 롤당 단가 : 140,000원 (견적서 참조)</p> <p>▶ 연결고리(줄) m당 단가 : 140,000원 ÷ 200m = 700원/m</p> <p>▶ 연결고리(줄) 설치규격</p>  <p>▶ 포장더미 당 연결고리(줄) 소요수량 $\{(0.96 \times 4\text{면}) + (0.08 \times 4\text{면}) + (1.3)\} = 5.46\text{m}$</p>					
	<p>재료비 단가</p> <p>140,000원 × 0.0012 = 168원</p>		168			
	<p>재료비 품 Q= 22.22m³</p> <p>5.46m × 700원 ÷ Q ÷ 140,000원 = 0.0012m</p>					0.0012m
	<p>[주]</p> <p>① 연결고리(줄) 장착은 슬레이트 포장 각 더미마다 장착 하는 것으로 계상 한 것이다.</p> <p>② 연결고리(줄)은 상. 하차 또는 이동 시 파손되지 않아야 한다.</p> <p>③ 연결고리(줄)은 포장된 중량 하중을 견딜 수 있어야 한다.</p>					
계			732		732	
소모품 단가 적용 근거						
견적서 참조						

6) 근로자 추락방지 수직, 수평비계, 안전방망 설치 관련법령 [정보공개판례 09.8.26. (3호)기계설비 종류]

- ▶보건 법 제23조(안전조치)③ 사업주는 작업 중 근로자가 추락할 위험이 있는 장소에는 그 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- ▶안전보건규칙 제42조(추락의 방지) ① 사업주는 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소 비계(飛階)를 조립하는 등의 방법으로 작업발판을 설치하여야 한다.
- ▶안전보건규칙 제44조(안전대의 부착설비 등) ① 사업주는 추락할 위험이 있는 높이 2미터 이상의 장소 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비 등을 설치하여야 한다.
- ▶안전보건규칙 제45조(지붕 위에서의 위험 방지) 사업주는 슬레이트, 선라이트(sunlight) 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕 위에서 작업을 할 때 폭 30센티미터 이상의 발판을 설치하거나 안전방망을 치는 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
- ▶지붕공사 지침<2008.11제정> 제1. (목적) 이 지침은 지붕공사를 수행하는 작업과정에서 준수하여야 할 안전지침을 정함을 목적으로 한다.
제4. 지붕작업안전조치사항 제4.1 일반사항
(1) 고소작업을 할 경우에는 지붕작업주변에 강관비계나 시스템비계 강관틀비계 등을 조립하여 작업발판 등을 설치하고 안전난간 과 수직보호 망을 설치하거나 지붕보호벽을 설치하는 등 추락방지시설을 확보하여야 한다.
(2) 일반적으로 경사지붕단부에 안전난간 및 작업발판을 설치하는 방법은 <그림5>와 같으며 (나) 또는(다)와 같은 방법으로 설치하여야 한다.
제5.2 경사진 지붕 (1) “경사진 지붕”이라함은 경사각이10° 이상인 지붕을 말한다
- ▶석면슬레이트 작업 표준 매뉴얼 8. 슬레이트 해체·제거작업 시 조치사항 2. 추락재해예방 등 안전조치를 취해야 함.
a. 석면슬레이트 해체·제거작업 높이가 2m 이상인 경우 비계를 조립하는 등 방법으로 작업발판을 설치해야 함.
b. 지붕 위 작업 시 발 빠짐 등 우려가 있는 경우 폭 30cm 이상 발판을 설치하거나 안전방망을 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 함.

a. 수직비계 및 작업발판설치 사진

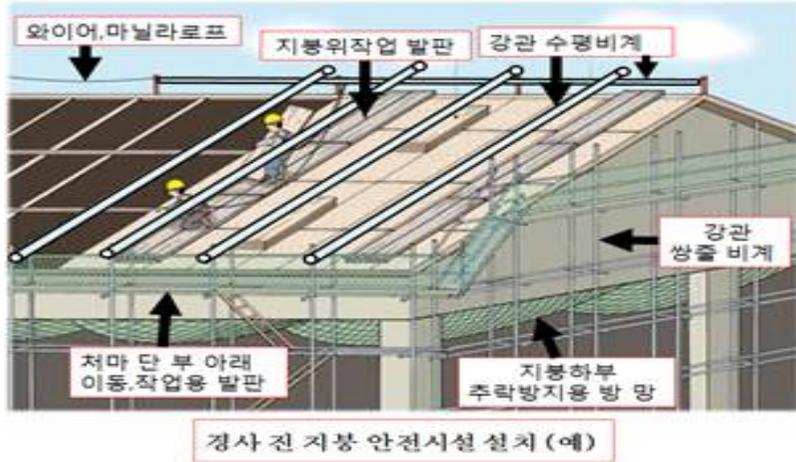
지붕공사 지침<그림6>	쌍줄비계, 작업발판설치(예) (처마단부에서 높이2m이상)	외줄 비계설치(처마단부에서 높이2m이하)(예)
 <p>와이어,마닐라로프, 지붕위작업 발판, 강관 수평비계, 강관 쌍줄 비계, 처마 단 부 아래 이동,작업용 발판, 지붕하부 추락방지용 방망</p> <p>경사진 지붕 안전시설 설치 (예)</p>		 <p>공사명: 석면 해체(중) 작업내용: 수직, 수평비계 설치 위 치: 2013년 8월 2일 일 비: 2013년 8월 2일</p>

해당규정

안전보건규칙 제42조(추락의 방지) / 지붕공사 지침 4. 지붕작업안전조치사항 / 석면슬레이트 작업 표준 매뉴얼 8. 슬레이트 해체·제거작업 시 조치사항

b. 수평비계 사진

지붕공사 지침<그림6>



지붕 위 수평비계 설치(예)



해당규정

안전보건규칙 제44조(안전대의 부착설비 등)

c. 내부 안전방망설치 사진

주택 처마 하단 부 설치(예)



창고, 축사 등 내부 설치(예)



해당규정

안전보건규칙 제45조(지붕 위에서의 위험 방지) / 석면슬레이트 작업 표준 매뉴얼 8. 슬레이트 해체·제거작업 시 조치사항

비계 및 안전방망 산 출 서

6) 근로자 추락방지 설비 설치

[산출 표6호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
<p>1) 수직 강관 비계(1개월)</p>	<p>【 특기사항 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 2016년 적산자료 개정 당초강관비계매기가 건축물 높이에 따라 노무비만 공표됨. ○ 노무비는 2016년 개정된 건축물비계 품을 10m나누어 본 일위대가에 적용한 건축물높이로 곱하여 그 값의 50%적용 계상 한 것이다. (0.05인÷10m×3.6m)의 50%적용) ○ 자재비는 당초 강관비계 3개월 품목과 수량을 토대로 2016년 단가기준으로 최소1개월로 변경 외출비계로 50%적용 계상 한 것이다. ▶ 적용 건축물 규격 : 가로 6.172m * 높이 3.6m 기준 ※▶ 처마단부에서 지반까지 높이 2~2.5m 기준 한 것이며 지붕 높이는 3.6m기준 한 것이다. ▶ 비계설치 면적 : 가로6.172m × 높이3.6m × 2면 = 44.44m²/일 <div data-bbox="582 662 1220 997" style="text-align: center;"> </div> <p>【 적용 자재비 3개월 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ m²당 재료비 : {(강관2,883원*0.0394)+(이음철물900원*0.06)+(조임철물1,500원*0.2496)+(받임철물3,400원*0.0036)+(철물940원*0.04)+(공구손료 인건비의 2%)}=795원/3개월m² <p>【 노무비 10m이하 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 비계공 m²당 : 0.05인 × 196,261원 = 9,813원/m² ▶ 보통 인부 m²당 : 0.02인 × 109,819원 = 2,196.3원/m² 노무비 계 : 12,009원/m² <p>【 적용 노무비 품 】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 비계공 m²당 : (0.05인 ÷ 10m × 3.6m) × 50% = 0.009인 ▶ 보통 인부 m²당 : (0.02인 ÷ 10m × 3.6m) × 50% = 0.0036인 					

	재료비 단가 $795\text{원} \times 0.33\text{m}^2 = 262.3\text{원}$		262			
	재료비 품 Q= 22.22m² ※ 3개월 단가를 최소 1개월 단가로 변경하여 외출비계로 50% 계상 한 것 이다. $\{(795\text{원} \div 3\text{개월} \times 44.44\text{m}^2 \div Q \div 795\text{원}) = 0.66\} \times 0.5 = 0.33\text{m}^2$					0.33m ²
	비계공 노무비 단가 $196,261\text{원} \times 0.009\text{인} = 1,766.3\text{원}$	1,766				
	비계공 노무비 품 Q= 22.22m² ※ 10m이하 (0.05인÷10m×3.6m)의 외출비계로 50% 품 계상 한 것 이다. $(0.05\text{인} \div 10\text{m} \times 3.6\text{m}) \times 50\% = 0.009\text{인} <\text{개정}>$					0.009인
	보통인부 노무비 단가 $109,819\text{원} \times 0.0036\text{인} = 395.3\text{원}$	395				
	보통인부 노무비 품 Q= 22.22m² ※ 10m이하 (0.05인÷10m×3.6m)의 외출비계로 50% 품 계상 한 것 이다. $(0.02\text{인} \div 10\text{m} \times 3.6\text{m}) \times 0.5 = 0.0036\text{인} <\text{개정}>$					0.0036인
소 계		2,161	262			2,423
	[해설] ① 강관, 시스템 비계조립과 같은 동등하거나 그이상의 공법(해당분야 기술사 이상 인 자가 안전성을 인정한 경우)으로 원가를 절감할 수 있는 공법 또는 신기술(특허 등)이 있는 경우 발주자 판단에 따라 그 공법을 적용 할 수 있다. ② 지붕공사 지침에 따른 “트롤리시스템”(수직, 수평추락방지시스템) 이동기사용 공법은 국내 특허권자 있으므로 강관 비계설치로 계상 한 것이다. ③ 수직강관비계 자재비는 당초 3개월 품목과 수량에 2016년 단가기준으로 최소1개월로 변경 외출비계매기로 품의 50% 계상 적용 한 것 이다. ④ 노무비는 2016년 개정된 건축물비계 10m 이하를 본 일위대가에 적용한 건축물높이로 나누어 그 요율 값에 품 적용 계상 한 것이다. ⑤ 고용노동부 규정에 따라 건축물 높이 2m이상 고소작업장 추락방지용으로 적용한다. [주] ① 외출 비계설치는 처마 단부에서 지반까지 높이 2.5m이하 , 지붕상단높이 3.6m 기준 계상 한 것이며 비계 설치, 해체 품이 포함된 것이다. ② 처마 단부에서 지반까지 높이 2.5m 이상 건축물 고소작업은 쌍줄 비계매기 및 작업발판 설치비용은 별도 계상한다. ③ 공사기간이 1개월을 초과한 경우초과 기간에 따라 별도 계상 한다.					

(수직강관비계) 단가 및 품 적용 근거

2016년 개정 구조물 비계 m²노임

2016년 강관 등 자재단가

2016년 강관 등 자재단가

8. 구조물 비계

비 목	규 격	단 위	단 가	10m 이하			10m 초과 ~ 20m 이하			20m 초과 ~ 30m 이하			비 고
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액		
				인력품의 2%	식	1	205.5	1	239.1	1	272.7		
공구손료 및 경장비의 기계경비	인력품의 2%	식		1	205.5	1	239.1	1	272.7				
[재료비]					205		239		272				
비계공	설치, 해체	인	167,860	0.05	8,393	0.06	10,071.60	0.07	11,750.20				
보통인부	설치, 해체	인	94,338	0.02	1,886.76	0.02	1,886.76	0.02	1,886.76				
[노무비]					10,279		11,958		13,636				
[합 계]					10,484		12,197		13,908				

해설 ① 본 품은 뺨줄비계의 설치 및 해체작업을 기준한 것이다.
 ② 본 품은 비계(발판 및 이동용 내부계단) 설치, 해체 작업이 포함되어 있다.
 ③ 높이 30m 초과 시 비계설치, 해체 및 비계안전 보강재 설치 품은 별도 계상한다.
 ④ "가설공사-구조물 비계-강관 비계다리", "가설공사-낙하물 방지" 시설은 별도 계상한다.
 ⑤ 공구손료 및 경장비(전동드릴 등)의 기계경비는 인력품의 2%로 계상한다.
 ⑥ 재료량은 실제수량을 적용한다.
 ⑦ 손율은 "가설공사-구조물 비계-공기에 대한 손율"에 따른다.

강관비계다리(계단식) (m 당)

비 목	규 격	단 위	단 가	3개월사용시		6개월사용시		12개월사용시		18개월사용시	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
발판	PSP재 42mm L=3.04m	매	39,200	0.2626	10,293.92	0.4377	17,157.84	0.8316	32,598.72	1.2255	48,039.60
강관	48.6mm X 2.4mm	m	2,833	1.7373	4,921.77	2.8956	8,203.23	5.5016	15,586.03	8.1016	22,968.83
조임철물	직교, 자재	개	1,500	4.4444	6,666.60	7.4074	11,111.10	14.0741	21,111.15	20.7407	31,111.05
공구손료	노무비 5%	식		1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70
[재료비]					24,567		39,157		71,981		104,805
비계공					53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20
[노무비]					53,715		53,715		53,715		53,715
합 계					78,282		92,872		125,696		158,520

강관비계다리(계단식) (m 당)

비 목	규 격	단 위	단 가	24개월사용시		30개월사용시		36개월사용시		42개월사용시	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
발판	PSP재 42mm L=3.04m	매	39,200	1.6194	63,480.48	2.0134	78,925.28	2.4073	94,366.16	2.8012	109,807.04
강관	48.6mm X 2.4mm	m	2,833	10.7137	30,351.91	13.3197	37,734.71	15.9258	45,117.79	19.5316	52,500.59
조임철물	직교, 자재	개	1,500	27.4074	41,111.10	34.074	51,111.37	37.037	55,555.50	37.037	55,555.50
공구손료	노무비 5%	식		1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70
[재료비]					137,629		170,456		197,725		220,548
비계공					53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20
[노무비]					53,715		53,715		53,715		53,715
합 계					191,344		224,171		251,440		274,283

72 공통/가설공사

해설 ① 본 품은 시스템비계(인클린 포함)의 설치 및 해체작업을 기준한 것이다.
 ② 본 품은 비계(발판 및 내부계단 포함) 설치, 해체 작업이 포함되어 있다.
 ③ 높이 30m 초과 시 비계설치, 해체 및 비계안전 보강재 설치 품은 별도 계상한다.
 ④ "가설공사-구조물 비계-강관 비계다리", "가설공사-낙하물 방지" 시설은 별도 계상한다.
 ⑤ 재료량은 실제수량을 적용한다.
 ⑥ 손율은 "가설공사-구조물 비계-공기에 대한 손율"에 따른다.

강관틀 비계 (m 당)

비 목	규 격	단 위	단 가	3개월 사용시		6개월 사용시		12개월 사용시		18개월 사용시	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
철물	앵커용	개	940	0.04	37.6	0.04	37.6	0.04	37.6	0.04	37.6
비계기본틀	1.2m X 1.9m	개	24,500	0.0216	529.2	0.036	882	0.0684	1,675.80	0.1008	2,469.60
비계장산틀	1.0m X 1.9m	개	24,000	0.0204	489.6	0.034	816	0.0646	1,550.40	0.0952	2,284.80
가새	1.2m X 1.9m	개	8,000	0.0408	326.4	0.068	544	0.1292	1,033.60	0.1904	1,523.20
조임받침철물		개	9,000	0.0036	32.4	0.006	54	0.0116	104.4	0.0168	151.2
이음철물	삼입걸이	개	900	0.0816	73.44	0.136	122.4	0.2584	232.56	0.3808	342.72
공구손료	노무비의 5%	식		1	253.4	1	253.4	1	253.4	1	253.4
[재료비]					1,742		2,709		4,887		7,062
비계공	조임, 해체	인	167,860	0.0302	5,069.37	0.0302	5,069.37	0.0302	5,069.37	0.0302	5,069.37
[노무비]					5,069		5,069		5,069		5,069
[합 계]					6,811		7,778		9,956		12,131

[10m 이하]
 ①비계공 : 0.05인 × 167,860원 = 8,393원
 ②보통인부 : 0.02인 × 94,338원 = 1,886.7원
 ③공구손료 및 경장비의 기계경비 (인력품의 2%) : 205.5원
 계 10,484원

강관 m당 2,883원 / 조임철물 개당 1,500원 / 받침철물 개당 3,400원

이음철물 개당 900원 / 철물개당 (앵커용) 940원

개정 전 m²당 수량 표(3개월)

2016년 m²당 자재수량 및 단가 적용(3개월)

강관비계 2015년

구 분	규 격	단 위	단 가	3개월 사용	
				수량	금액
강관	∅48.6×2.4mm	m	2,590	0.0394	102
이음철물		개	1,000	0.06	60
조임철물	직교, 자재	개	1,500	0.2496	374.4
받침철물		개	3,400	0.0036	12.2
철물	앵커용	개	840	0.04	33.6
공구손료	인력품의 5%	식		1	632
재 료 비					1,214
비계공		인	158,014	0.08	12,641.1
노 무 비					12,641
합 계					13,855

①강관 ∅48.6mm : 0.0394m × 2,883원 = 113.5
 ②이음철물 : 0.06개 × 900원 = 54
 ③조임철물 : 0.2496개 × 1,500원 = 374.4
 ④받침철물 : 0.0036개 × 3,400원 = 12.2
 ⑤철물(앵커용) : 0.04개 × 940원 = 37.6
 계 (m²당) : 590원

구분	산출산식	노무비	재료비	경비	합계	수량
2)수평 강관 비계	<p>▶2016년 적산자료 가설공사 /</p> <p>- <u>노무비는</u> 2016년 개정된 건축물비계 10m 이하적용 하되 수직강관매기 비계공 0.018인</p> <p>품을 수직강관 3개당 중간 1개씩 건너 설치 한 것으로 보고 <u>슬레이트 제곱미터 당으로 계산 된 0.018인의 50%적용한 것이다.</u> (0.018인 × 0.5 = 0.009인)</p> <p>- <u>자재비 강관과 조임철물은</u> 당초 3개월 품목과 수량에 2016년 단가기준으로 <u>최소1개월</u> 로 변경하여 수직강관 3개당 중간 1개씩 건너 설치 한 것으로 보고 <u>50%적용한 것이다.</u></p> <p>- 공구손료는 수직비계(당초 공구손료 인건비의 2%)의 50% 적용 한 것이다.</p> <p>▶수평 비계설치 면적</p> <p>가로6.172 * 세로3.6 = 22.22㎡/일</p> <p>[적용 자재비 및 노무비 ㎡당]</p> <p>▶ ㎡당 재료비 : {(강관2,883원*0.0394)+(조임철물1,500원*0.2496)+(공구손료 인건비의 2%)}= 546원/3개월㎡</p> <p>▶ ㎡당 노무비 : 180,153원 × 0.018인 = 3,242.7원</p>					
	<p>재료비 단가</p> <p>546원 × 0.17 = 92.8원</p>		93			
	<p>재료비 품 Q= 22.22㎡</p> <p>※ 추락방지를 위한 안전대결이 설비로서 수직강관 3개당 중간 1개씩 건너 설치 한 것으로 보고 3개월 재료비의 50%계상 한 것 이다.</p> <p>{(546원 ÷ 3개월 × 22.22㎡ ÷ Q ÷ 546원)= 0.33} × 0.5 = 0.166㎡ (0.17㎡)</p>					0.17㎡
	<p>비계공 노무비 단가</p> <p>196,261원 × 0.009 =1,766.3원</p>	1,766				
	<p>비계공 노무비 품 Q= 22.22㎡</p> <p>※ 추락방지를 위한 안전대결이 설비로서 수직강관 3개당 중간 1개씩 건너 설치 한 것으로 보고 0.018인의 50%계상 한 것 이다.</p> <p>0.018인 × 0.5 = 0.009 (0.009인)</p>					0.009인
소 계		1,766	93		1,859	
	<p>[해설]</p> <p>① 강관조립과 같은 동등하거나 그이상의 공법(해당분야 기술사 이상 인 자가 안전성을 인정한 경우)으로 원가를 절감할 수 있는 공법 또는 신기술(특허 등)이 있는 경우 발주자 판단에 따라 그 공법을 적용 할 수 있다.</p>					

- ② 강관 수평비계 매기는 수직강관비계의 재료비, 노무비 품 의 50% 계상 적용한 것이다.
 - ③ 슬레이트 지붕위 안전대걸이 설비(로프, 와이어 사용)는 국내 특허권자 있으므로 강관비계로 계상 한 것 이다.
- [주]**
- ① 강관 수평비계는 높이 2m 이상 고소작업의 안전대부착 설비로 계상 한 것이다.
 - ② 비계 설치· 해체 품이 포함된 것이다.

(수평비계) 단가 및 품 적용 근거

2016년 강관, 조임철물 자재단가

강관비계다리(계단식)				(㎡당)							
비 목	규 격	단위	단 가	3개월사용시		6개월사용시		12개월사용시		18개월사용시	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
발판	PSP목 42㎝ L=3.04m	매	39,200	0.2626	10,293.92	0.4377	17,157.84	0.8316	32,598.72	1.2255	48,039.60
강관	48.6mm X2.4mm	m	2,833	1.7373	4,921.77	2.8956	8,203.23	5.5016	15,586.03	8.1076	22,968.83
조임철물	직교, 자재	개	1,500	4.4444	6,666.60	7.4074	11,111.10	14.0741	21,111.15	20.7407	31,111.05
공구손료	노무비 5%	식		1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70
[재 료 비]					24,567		39,157		71,981		104,805
비계공		인	167,860	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20
[노 무 비]					53,715		53,715		53,715		53,715
합 계					78,282		92,872		125,696		158,520

강관비계다리(계단식)				(㎡당)							
비 목	규 격	단위	단 가	24개월사용시		30개월사용시		36개월사용시		42개월사용시	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
발판	PSP목 42㎝ L=3.04m	매	39,200	1.6194	63,480.48	2.0134	78,925.28	2.4073	94,366.16	2.8012	109,807.04
강관	48.6mm X2.4mm	m	2,833	10.7137	30,351.91	13.3197	37,734.71	15.8258	45,117.79	18.5318	52,500.59
조임철물	직교, 자재	개	1,500	27.4074	41,111.10	34.074	51,111.37	37.037	55,555.50	37.037	55,555.50
공구손료	노무비 5%	식		1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70	1	2,685.70
[재 료 비]					137,629		170,456		197,725		220,548
비계공		인	167,860	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20	0.32	53,715.20
[노 무 비]					53,715		53,715		53,715		53,715
합 계					191,344		224,171		251,440		274,263

2016년 강관, 조임철물 자재단가

강관 : 2,883원 /m
 조임철물 : 1,500원 /개

2016년 ㎡당 자재수량 및 단가 적용(3개월)

- ① 강관 (Ø48.6mm)
 $0.0394m \times 2,883원 = 113.5$
- ② 조임 철물
 $0.2496개 \times 1,500원 = 374.4$
- ③ 공구손료 및 경장비의 기계경비
 (인력품의 2%)

[참고문헌]

- 강관파이프는 수량은 적용하고 단가는 저가인 강관비계매기의 강관자재비 단가로 변경하였음.

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
3) 내부안전방망 설치 (발주자 판단으로 건축물 상태에 따라 적용여부 결정)	<p>적산 가설공사 / 낙하 물 방지 강관사용(철선, 그물망, 노무비) 품목과 수량 적용</p> <p>[특기사항]</p> <p>※ 안전방망 설치 공종은 건축물 내부에서 육안으로 보아 슬레이트가 돌출되어 있거나 천장 등이 견고 하지 않아 슬레이트 파손 등으로 발이 빠지거나 추락할 위험이 있는 건축물 등에 적용 한다.</p> <p>단, 전체 슬레이트 밑 부분 전체에 견고하게 보강되어 있어 발이 빠지거나 추락할 위험이 없는 건축물 등에는 적용하지 아니할 수 있다.</p> <p>▶ 내부 안전방망설치 면적 가로6.172 * 세로3.6 = 22.22㎡/일</p> <p>[당초 자재비 및 노무비 m²당]</p> <p>※ 자재비는 낙하 물 방지 강관사용(철선, 그물망)적용</p> <p>▶ m²당 재료비 : (철선1,170원*0.25kg)+(그물망2,800원*1.24m²) = 3,765원/m²</p> <p>▶ m²당 노무비 : 0.03인 × 180,153원 = 5,404.5원/m²</p> <p>[적용 자재비 및 노무비 m²당]</p>					
	<p>재료비 단가</p> <p>3,765원 × 1 = 3,765원</p>		3,765			
	<p>재료비 품 Q= 22.22m²</p> <p>(22.22m² × 3,765원 ÷ Q ÷ 3,765원) = 1m²</p>					1m²
	<p>노무비 단가</p> <p>196,261원 × 0.012 = 2,355.1원</p>	2,355				
	<p>노무비 품 Q= 22.22m²</p> <p>※ 추락방지를 위해 내부에 간단한 설치 설비로서 기존 품의 40% 계상 한 것 이다.</p> <p>0.03인 * 0.4 = 0.012인</p>					0.012인
소 계		2,355	3,765		6,120	
	<p>[해설]</p> <p>① 슬레이트 지붕 위 작업발판설치는 국내 특허권자 있으므로 내부 안전방망 설치로 계상한 것 이다.</p>					

구분	산출산식	노무비	재료비	경비	합계	수량
	<p>[주]</p> <p>① 본 품은 재료할증, 소 운반, 설치 및 철거 품이 포함된 것이다.</p> <p>② 안전방망 설치 높이가 3m 이상 고소작업의 경우 설치를 위한 강관비계 및 발판 또는 강관 틀비계 등 가시설이 필요한 경우 별도계상 한다.</p> <p>③ 본 공종은 슬레이트 등 지붕작업 시 건축물 내부에 추락방지용 방망으로 계상한 것이다.</p> <p>④ 본 공종은 건축물 높이 2m 이상 고소작업장에 적용하며 내부에서 육안으로 보아 슬레이트 가 돌출되어 있어 슬레이트 파손 등으로 발이 빠지거나 추락할 위험이 있는 건축물 등에 적용 한다.</p> <p>⑤ 전체 슬레이트 밑 부분에 견고하게 보강되어 있어 발이 빠지거나 추락할 위험이 없는 건축물 등에는 적용하지 아니할 수 있다.</p> <p>특기사항</p> <p>현장여건 등으로 설계 시 ④항과 ⑤항 사항을 파악이 현실적으로 어려워 전체 건축물에 일괄로 적용 발주한 경우에는 시공 시 확인하여 “감” 정산처리 하여야 한다.</p>					
계		6,282	4,120		10,402	

[주] 발주자(감리원)은 모든 건물별로 추락방지설비의 1), 2), 3) 품목 중 어느 하나를 설치하지 않은 것으로 **확인된 경우 “감” 정산처리 하여야 한다.**

(안전방망) 단가 및 품 적용 근거

		2016년 m ² 당 자재수량 및 단가																																																																																																																																						
<p>강관 사용 20(5m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th rowspan="2">규격</th> <th rowspan="2">단위</th> <th rowspan="2">단가</th> <th colspan="2">강관 사용</th> </tr> <tr> <th>수량</th> <th>금액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>강관피어트</td> <td>φ48.6mm×2.4mm</td> <td>m</td> <td>3,500</td> <td>2.7</td> <td>9,450</td> </tr> <tr> <td>브라켓</td> <td></td> <td>개</td> <td>10,000</td> <td>0.26</td> <td>2,600</td> </tr> <tr> <td>플랫폼</td> <td></td> <td>개</td> <td>1,500</td> <td>0.25</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>철선</td> <td></td> <td>kg</td> <td>1,150</td> <td>0.27</td> <td>310.5</td> </tr> <tr> <td>그물망</td> <td></td> <td>m²</td> <td>2,800</td> <td>1.24</td> <td>3,472</td> </tr> <tr> <td>재료비</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,207</td> </tr> <tr> <td>비계공</td> <td></td> <td>인</td> <td>158,014</td> <td>0.03</td> <td>4,740.4</td> </tr> <tr> <td>노무비</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4,740</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>20,947</td> </tr> </tbody> </table>	구분	규격	단위	단가	강관 사용		수량	금액	강관피어트	φ48.6mm×2.4mm	m	3,500	2.7	9,450	브라켓		개	10,000	0.26	2,600	플랫폼		개	1,500	0.25	375	철선		kg	1,150	0.27	310.5	그물망		m ²	2,800	1.24	3,472	재료비					16,207	비계공		인	158,014	0.03	4,740.4	노무비					4,740	합계					20,947	<p>9. 낙하물 방지</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">비목</th> <th rowspan="2">규격</th> <th rowspan="2">단위</th> <th rowspan="2">단가</th> <th colspan="2">최단 높이 8m</th> <th rowspan="2">비고</th> </tr> <tr> <th>수량</th> <th>금액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>철선</td> <td>#8(φ4mm)</td> <td>kg</td> <td>1,170</td> <td>0.25</td> <td>292.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>강관</td> <td>φ48.6mm×2.4mm</td> <td>m</td> <td>2,833</td> <td>2.7</td> <td>7,649.10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>브라켓</td> <td></td> <td>개</td> <td>14,900</td> <td>0.26</td> <td>3,874</td> <td></td> </tr> <tr> <td>플랫폼</td> <td></td> <td>개</td> <td>17,000</td> <td>0.27</td> <td>4,590</td> <td></td> </tr> <tr> <td>그물망</td> <td></td> <td>m²</td> <td></td> <td>1.24</td> <td>16,405</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[재료비]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,405</td> <td></td> </tr> <tr> <td>비계공</td> <td></td> <td>인</td> <td>167,860</td> <td>0.03</td> <td>5,035.80</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[노무비]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5,035</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[합계]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>21,440</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>해설 ① 본 품은 강관비계를 이용하여 구조물 첫 단(지상으로부터 약 8m)에 설치하는 낙하물 방지망을 설치할 때의 재료 및 품이다. ② 설치에 필요한 타워크레인 또는 크레인 경비는 별도 계상한다.</p>	비목	규격	단위	단가	최단 높이 8m		비고	수량	금액	철선	#8(φ4mm)	kg	1,170	0.25	292.5		강관	φ48.6mm×2.4mm	m	2,833	2.7	7,649.10		브라켓		개	14,900	0.26	3,874		플랫폼		개	17,000	0.27	4,590		그물망		m ²		1.24	16,405		[재료비]					16,405		비계공		인	167,860	0.03	5,035.80		[노무비]					5,035		[합계]					21,440		<p>① 철선 #8(φ4mm) 0.25kg * 1,170원 = 292.5원</p> <p>② 그물망 1.24m² * 2,800원 = 3,472원</p> <p>③ 노무비 (비계공) 0.03인 * 167,860 = 5,035.8원</p> <p>[주] 노무비는 슬레이트작업을 위한 2개 공정 필요하므로 낙하물 방지공정 5개로 나누어 기존 품의 40%요율 적용. [산식 2공정 ÷ 5공정 = 40%] - 적용 품 - 0.03인 * 0.4 = 0.012인</p>
구분					규격	단위	단가	강관 사용																																																																																																																																
	수량	금액																																																																																																																																						
강관피어트	φ48.6mm×2.4mm	m	3,500	2.7	9,450																																																																																																																																			
브라켓		개	10,000	0.26	2,600																																																																																																																																			
플랫폼		개	1,500	0.25	375																																																																																																																																			
철선		kg	1,150	0.27	310.5																																																																																																																																			
그물망		m ²	2,800	1.24	3,472																																																																																																																																			
재료비					16,207																																																																																																																																			
비계공		인	158,014	0.03	4,740.4																																																																																																																																			
노무비					4,740																																																																																																																																			
합계					20,947																																																																																																																																			
비목	규격	단위	단가	최단 높이 8m		비고																																																																																																																																		
				수량	금액																																																																																																																																			
철선	#8(φ4mm)	kg	1,170	0.25	292.5																																																																																																																																			
강관	φ48.6mm×2.4mm	m	2,833	2.7	7,649.10																																																																																																																																			
브라켓		개	14,900	0.26	3,874																																																																																																																																			
플랫폼		개	17,000	0.27	4,590																																																																																																																																			
그물망		m ²		1.24	16,405																																																																																																																																			
[재료비]					16,405																																																																																																																																			
비계공		인	167,860	0.03	5,035.80																																																																																																																																			
[노무비]					5,035																																																																																																																																			
[합계]					21,440																																																																																																																																			

7) 석면분진청소<잔재 물 정밀청소포함> 관련법령 [정보공개관례 09.8.26. (14호)비산방지]

▶안전보건규칙 제497조(잔재물의 흘날림 방지) ① 사업주는 석면 해체·제거작업에서 발생된 석면을 함유한 **잔재 물은 습식으로 청소하거나** 고성능필터가 장착된 **진공청소기를 사용하여 청소**하는 등 석면분진이 **흘날리지 않도록 하여야 한다.**

▶작업지침 7.석면의 제거·청소 및 처리 시 유의사항

- 7-5. 석면폐기물을 제거한 후 **작업지역은 물로 세척 하거나 고성능 진공청소기로 청소** 하여야 한다.
- 7-7. 작업이 **완료되면 사다리, 작업대 등 공구 및 장비는 젖은 걸레로 닦거나 고성능 진공청소기로 청소** 하여야 한다.
- 7-10. 작업종료 후 **재사용할 구조물 등은 걸레로 닦거나 고성능필터가 장착된 진공청소기**로 세척 하여야 한다.

▶석면슬레이트 작업 표준 매뉴얼

8. 슬레이트해체·제거작업시의 조치사항

5번째 : 해체·제거된 **건물주변의 비닐시트에 퇴적된 석면 잔재 물은** 건조되지 않도록 규칙적으로 고성능필터가 장착된 진공청소기로 청소하거나 **젖은 물걸레를 이용하여 습식으로 청소.**

10. 슬레이트폐기 및 잔재 물 등의 폐기

a. **작업이 완료되면** 사용한 **공구 및 장비(사다리, 임시작업대 등)는 젖은 걸레로** 닦거나 고성능필터가 장착된 진공청소기로 **청소.**

▣ 관련법 근거 [환경부고시 제2017-267호, 2018.01.15.시행]

제5조(감리인 지정 및 배치기준)⑥ 감리인은 제3항 각 호에 따라 배치된 감리원이 **석면 잔재물의 잔류 확인 등의 석면 안전성 확인이 완료되는 시점까지** 석면해체·제거작업 현장에 상주하면서 감리업무를 수행하도록 하여야 한다.

제8조(석면해체·제거작업 감리완료 보고) **발주자는 석면해체·제거작업이 완료된 때에는** 별지 제2호 서식의 석면해체작업 감리완료보고서에 다음 **각 호의 서류를 첨부**하여 15일 이내에 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장에게 **제출하여야 한다.**

2. **석면 잔재물이 잔류하지 않음을 확인한 자료(일시, 확인자, 현장 사진 등을 포함)**

청소 사진

바닥 보양비닐 습식 청소



작업대 사다리 등 청소



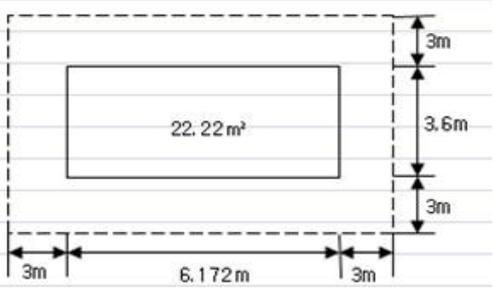
작업도구 등 청소



석면분진청소 산 출 서

7.석면 분진청소<잔재물 정밀청소포함>

[산출 표7호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
1) 석면분진청소	<p>▶ 건축물 현장청소 연면적 규격</p>  <p>▶ 연면적 산출 산식 $12.172\text{m} \times 9.6\text{m} = 122.03\text{m}^2/\text{연면적}$</p> <p>▶ 연면적 m²당 단가(목조) : $109,819\text{원} \times 0.07\text{인} = 7,687.3\text{원}/\text{연면적m}^2$</p> <p>▶ 보통 인부 : 109,819원</p>					
	<p>노무비 단가 $109,819\text{원} \times 0.013\text{인} = 1,334.1\text{원}$</p>	1,428				
	<p>노무비 품 Q= 22.22m' 건축물 현장정리(목조건축물 품)적용 $\{(22.22\text{m}^2 \times 7,687.3\text{원}) \div 122.03\text{m}^2\} \div 109,819\text{원} = 0.0127(0.013\text{인})$</p>					0.013인
계		1,428			1,428	
	<p>[해설]</p> <p>※ 본 품은 작업 중 발생된 석면분진 등으로 오염될 가능성이 있는 모든 곳을 청소하는 것을 원칙으로 계상한 것이다</p> <p>① 본 품은 석면자재해체 작업 중 비산방지청소 및 작업종료 후 청소 인건비 품이다. ② 물 사용 습식작업으로 계상 한 것 이다. ③ 발주자 등 요구로 습윤제 사용하는 경우는 자재비는 별도 계상한다. ④ 본 품은 지붕제거표면, 비닐보양바다, 작업대, 공구, 장비 등 청소 품이 포함 된 것이다.</p>					

⑤ 환경부고시 제2017-267호(2018.01.15.시행) 제8조 제2호 규정에 따라 작업완료 후 건축물 내, 외부 부스러기나 분진 등이 퇴적될 가능성이 있는 모든 부위를 청소한 품이 포함된 것이다.

[주] 발주자(감리원)은 모든 건물별로 청소를 하지 않은 것으로 **확인된 경우 “감” 정산처리 하여야 한다.**

“감” (예시)

- 사진 촬영 등 위해 형식적으로 하고 청소를 하지 않은 경우 : 100% “감”
- 지붕제거표면 잔재물청소하지 않은 경우 : (제곱미터당 단가의 25%×건물별 해체수량) “감”
- 보양 바닥을 청소하지 않은 경우 : (제곱미터당 단가의 60%×건물별 해체수량) “감”
- 작업대, 공구, 장비 등 청소하지 않은 경우 : (제곱미터당 단가의 15%×건물별 해체수량) “감”

(청소)노무비 품 적용근거

10. 건축물 현장정리

1-1. 건축물 현장정리

(연면적 m²당)

구분	규격	단위	단가	철근콘크리트조		목조		철골조	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액
보통인부		인	81,443	0.15	12,216.4 (12,216)	0.07	5,701.0 (5,701)	0.07	5,701.0 (5,701)
■ 합계					12,216		5,701		5,701

구분	규격	단위	단가	조적조		철골철근콘크리트조		비고
				수량	금액	수량	금액	
보통인부		인	81,443	0.07	5,701.0 (5,701)	0.15	12,216.4 (12,216)	
■ 합계					5,701		12,216	

[해설] 건축물 현장정리
 ① 본 품은 공사중 옥내외의 청소와 준공시 청소 및 뒷정리까지 포함된 것이다.
 ② 청소용 소모품은 별도 계상할 수 있다.

구분	산출산식	노무비	재료비	경비	합계
합계(1안)	1~7번 (8번 위생설비 제외)	17,422	7,430	20	24,872

8) 위생설비 설치 관련 법령 [정보공개판례 09.8.26. (15호)위생설비] (**위생설비는 산업안전보건관리비로 사용할 수 있다.**)

▶안전보건규칙 제494조(위생설비의 설치 등) ① 사업주는 석면 해체·제거 작업장과 연결되거나 인접한 장소에 **탈의실·샤워실 및 작업복 갱의실** 등의 위생 설비를 설치하고 필요한 용품 및 용구를 갖추어 두어야 한다.

② 사업주는 석면 해체·제거작업에 종사한 근로자에게 **개인보호구를 작업복 갱의실에서 벗어 밀폐용기에 보관**하도록 하여야 한다.

③ 사업주는 석면해체·제거작업을 하는 근로자가 **작업 도중 일시적으로 작업장 밖으로 나가는 경우 석면분진을 제거한 후** 나가도록 하여야 한다.

▶작업지침 5-5(위생설비의 설치). (2) (가) 위생설비 **설치순서는 탈의실, 샤워실, 갱의실, 작업장 순으로 연결 설치**하여야 한다.

(나) 각 실의 연결 복도 출입구는 분진확산방지를 위해 포리에틸렌 재질 커튼설치.

(다) 샤워실 은 **온.냉수가 공급**되어야 한다.

(3) 작업 후 출입순서(작업장에서 밖으로 나오는 순서)

(가) 작업장소를 떠나기 전 석면분진 등 물걸레나 진공청소기로 제거.

(나) 갱의실로 들어가 호흡용 보호구를 착용상태서 청소하고 일회용 보호의, 장갑 등 벗고 재사용할 도구, 장비 보관 후 샤워실로 이동

(다) 샤워실에 들어가 호흡용 보호구를 착용상태로 샤워를 하고 보호구 세척 후 보호구를 벗고 샤워 후 탈의실로 이동

(라) 탈의실에서 평상복으로 입은 후 나온 다

위생설비 사진

작업장에서 밖으로 나오는 순서	탈의실 / 샤워 실 / 갱의 실 / 3단계 비닐 차단막 설치
	
갱의 실 개인보호구 폐기함	3단 틀 / 샤워 실 집수 조, 냉. 온수기, 샤워기, 배수여과장치 등 설치
	

위생설비 산 출 서

8) 위생설비 설치 (발주자 판단으로 산업안전보건관리비로 사용할 수 있다.)

[산 출 표8호]

구 분	산 출 산 식	노무비	재료비	경비	합계	수량
1) 비닐시트 (2018년 개정)	<p>※ 2018년 개정 ☞ 개정사유 - 당초 - 탈의실,샤워실, 갱의실 설치 비닐시트를 각각 실마다 설치 해당 작업장이 완료되어 다른 작업장으로 이동 시 폐기하고 다시 설치하도록 일위대가를 작성하였음. - 개정 - 발주자 등 본 원가를 설계반영 하였으나 대다수 업체가 일일 1회 사용한다는 민원이 많아 일일 1회 사용하는 것으로 개정하고, 일일 최대작업량은 (석면해체 공 6명 *22.22= 133.32㎡)로 나눈 값으로 품 개정. - 추가 수량 비용부담 - 감독기관, 감리원 등 번지마다 교체하도록 지시하여 추가된 비용은 해체업체부담으로 한다.</p> <p>▶ 비닐 롤당 단가 : 42,000원 (견적서 참조) [두께0.15 * 폭1.5m * 길이45m] ▶ 비닐㎡당 단가 42,000원 ÷ 135㎡ = 311원 ▶ 위생설비규격 : (탈의실, 샤워실, 갱의실) 가로1.5m × 세로(1.5*3실)4.5m × 높이2m ▶ 사용비닐시트 두께 : 0.15mm이상 ▶ 비닐 수량 : 바닥, 천장(1.5*4.5*2면)+벽<칸막이>(1.5*2*4면)+벽(4.5*2*2면)=43.5㎡</p>					
	<p>재료비 단가 42,000원 * 0.0024 = 100.8원</p>		101			
	<p>[일일 최대작업량은 (석면해체 공 6명 × 22.22= 133.32㎡로 계상] 재료비 품 Q= 133.32㎡ {(311원 × 43.5㎡) ÷ Q } ÷ 42,000원 = 0.0024㎡</p>					0.0024㎡

2) 장비 손료 냉.온수기/ 배수여과장치/ 집수조	▶ 장비단가 : (냉.온수기348,000원+배수여과기595,000원+집수조283,500원) = 1,226,500원 (견적서 참조)				
	손료 단가 1,226,500원 * 0.00004 = 49원			49	
	▶ 대한건설협회적산 805쪽 기계화시공/기계경비산정 25-1모터(1488*10 ⁻⁷)산식 적용 ▶ 1,226,500원 * 1488 * 10 ⁻⁷ = 182.5원/hr 손료 품 Q= 22.22m ³ {(182.5원 × 6hr) ÷ Q} ÷ 1,226,500원 = 0.00004대				0.00004대
3) 위생설비 틀 손료	▶ 위생설비 틀 : 3단계 1셋트 (탈의실, 샤워실, 갱의실) ▶ 틀 셋트 단가 : 441,000원(셋트) (견적서 참조)				
	손료 단가 441,000원 × 0.00004 = 17.6원 ▶ 대한건설협회적산 805쪽 기계화시공/기계경비산정 25-1모터(1488*10 ⁻⁷)산식 적용 ▶ 441,000원 * 1488 * 10 ⁻⁷ = 65.6원/hr 손료 품 Q= 22.22m ³ {(65.6원 × 6hr) ÷ Q} ÷ 441,000원 = 0.00004대			18	0.00004대
계			101	67	168

【 발주자 등 필독사항 】

위생설비 설치의 비닐시트, 냉.온수기 등과 틀 손료에 대한 자재비와 경비는 산업안전보건관리비에서 사용할 수 있다. 단, 설계에 반영된 경우에는 산업안전보건관리비에서 사용해서는 안 된다. **【고용노동부 고시 제2014 - 37호 건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준 [별표 2] 안전관리비의 항목별 사용 불가내역**

6. 근로자의건강관리비 등 가. ※ 분진·유해물질사용·**석면해체제거 작업장에 설치하는 탈의실, 세면·샤워시설 설치비용은 사용 가능**】

【해설】

① 실외작업 경우 위생설비는 각 번지 내 작업 대상 건축물과 최대한 가까운 쪽에 설치하여야 한다. 단, 작업장소가 협소하여 3단계 설치가 현실적으로 어려운 경우 탈의실과 샤워실은 가까운 인접장소에 설치 할 수 있다.

【주】

- ① 위생설비 설치·해체 품은 석면자재 해체 품에 포함 된 것 이다.
- ② 위생설비에 사용된 비닐시트는 재사용 하여서는 아니 되며 폐기물 관리법에 따라 처리하여야 한다.
- ③ 위생설비 틀은 재사용이 가능 함 으로 손료 계상 한 것이다.
- ④ 비닐시트 재료비는 틀 가림 막에 필요한 자재로서 그에 소요되는 자재비로 계상 한 것이다.

【주】 발주자(감리원)는 위생설비를 설치하지 않거나 규정에 적합하게 설치하지 않은 것으로 확인된 경우 “감” 정산처리 하여야 한다.

“감” (예시)

- 탈의실, 샤워실, 갱의실을 모든 작업장(번 지내)에 설치하지 않은 경우 : (해체노무비의 10% + 위생설비 단가 100%) × 번지별 해체수량 “감”
- 탈의실, 샤워실은 인접장소에 설치하고 갱의 실만 모든 작업장(번지 내)에 설치한 경우 : (해체노무비의 5% + 위생설비단가의 67%) × 번지별 해체수량) “감”
- 갱의 실만 모든 작업장(번지 내)에 설치하였으나 비닐시트를 교체하지 않은 경우 : (위생설비 재료비 단가의 97% × 번지별 해체수량) “감”

(틀)손료 품 공식 적용 근거

위생설비 단가 적용 근거

2013 건설적산

기계화시공 / 건설기계 경비산정 **805**

25-1. 모터 (hr 당)

구분	규격	단위	단가	0.75 kW		1.49 kW		2.24 kW	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액
모 모 경	0.75 kW	대 대 대	134,000	1488x10 ⁻⁷	19.9	1488x10 ⁻⁷	23.4	1488x10 ⁻⁷	28.0 (28)
	1.49 kW		157,000						
	2.24 kW		188,000						
■ 합	계			19		23		28	

구분	규격	단위	단가	3.73 kW		5.60 kW		7.46 kW		비고
				수량	금액	수량	금액	수량	금액	
모 모 경	3.73 kW	대 대 대	239,000	1488x10 ⁻⁷	35.6	1488x10 ⁻⁷	45.2	1488x10 ⁻⁷	59.8 (59)	
	5.60 kW		304,000							
	7.46 kW		402,000							
■ 합	계			(35)		(45)		59		
				35		45		59		

구분	규격	단위	단가	11.19 kW		14.92 kW		18.65 kW	
				수량	금액	수량	금액	수량	금액
모 모 경	11.19 kW	대 대 대	491,000	1488x10 ⁻⁷	73.1	1488x10 ⁻⁷	105.1	1488x10 ⁻⁷	137.8 (137)
	14.92 kW		706,000						
	18.65 kW		926,000						
■ 합	계			(73)		(105)		137	
				73		105		137	

견적서 참조

구분	산출산식	노무비	재료비	경비	합계
합계(2안)	1~8번	17,422	7,531	87	25,040

4. 특기사항 및 발주자 등 필독사항

※ 특기사항 및 발주자 등 필독사항은 일위대가표 참조