

공동주택 수선공사 가이드라인

2015. 5.

제 출 문

서울특별시장 귀하

본 보고서를
『공동주택관리 선진화 방안 마련』 용역의
「아파트 수선공사 가이드라인」으로 제출합니다.

2015년 5월
한국도시연구소 이사장 하성규

연구진

연구책임

- 박신영_한국도시연구소 소장

연구원

- 최은영_한국도시연구소 연구위원
- 김정인_한국주택관리연구원 연구위원
- 한영화_한국주택관리연구원 수석연구원, 변호사
- 이강희_안동대학교 건축공학과 교수
- 채이배_좋은기업 지배구조연구소 회계사
- 박상미_한국도시연구소 연구원

목차

1. 수선공사 가이드라인의 작성 목적 및 방법	1
1.1 수선대상공종 및 범위 설정	2
1.1.1 조사형식	2
1.1.2 간이판정	2
1.2 공사비용 산정(견적)	7
1.2.1 개요	7
1.2.2 적산 및 견적시 유의사항	11
1.2.3 공사내역서 작성	17
1) 내역서 구성	17
2) 공사금액 산정	18
3) 공사금액 집계	20
4) 세부 내역서	20
5) 일위대가	21
6) 수량 산출서	21
7) 공종별 수량산출	22
(1) 개요	22
(2) 조사자료	24
(3) 건축공사 내역서 작성요령	25
가) 금속공사, 흙통공사	30
나) 지붕공사	39
다) 방수공사	46
라) 미장공사, 타일공사	57
마) 도장공사	72
(4) 기계설비 내역서 작성요령	83
가) 난방배관	88
나) 급수펌프	108
(5) 전기설비 내역서 작성요령	121
가) 변압기	126
나) 승강기	131

2. 개·보수 공사입찰	138
2.1 참가자격	138
2.2 입찰 진행	138
3. 공사계약 및 착수	143
4. 공사완료와 감리사항	144
5. 기타	146
참고문헌	147
[부록 1] 공사완료확인서 양식	148
[부록 2] 착공계 양식	149
[부록 3] 계약서 양식	149
[부록 4] 공사일정공고 양식	151
[부록 5] 입찰경과 공고 양식	152
[부록 6] 적격심사제 평가표 양식	153
[부록 7] 자격점검 양식	154
[부록 8] 적격심사제 부속명세서 양식	155
[부록 9] 점수 집계표 양식	156
[부록 10] 입찰서 양식	157
[부록 11] 입찰서류 접수대장 양식	158
[부록 12] 개찰 참석동대표 서명 양식	159
[부록 13] 현장설명회 참가 현황 양식	160
[부록 14] 참가자 명함 수집양식	161
[부록 15] 현장설명 및 유의사항 사례	162

<표 차례>

<표 1.1> 견적업무의 목적	7
<표 1.2> 개·보수 공사비용 견적 유형	8
<표 1.3> 개·보수 공사비용 산정항목 점검양식	12
<표 1.4> 집계표(예시)	20
<표 1.5> 세부내역서(예시)	20
<표 1.6> 일위대가(예시)	21
<표 1.7> 수량산출서(예시 1)	21
<표 1.8> 수량산출서(예시 2)	22
<표 1.9> 정부 표준품셈의 부문별 관리체제	122
<표 1.10> 전기부문 표준품셈의 구성	122
<표 1.11> 정보통신부문 표준품셈의 구성	123
<표 1.12> 공종별 집계표(예시)	125

<그림 차례>

[그림 1.1] 수선공사 진행 프로세스	1
[그림 1.2] 개선요구 수준 설정	5
[그림 1.3] 개·보수 공사 견적 수행과정	11
[그림 1.4] 원가계산 구성	18
[그림 1.5] 기계설비 내역서 구성	85
[그림 2.1] 개찰 전 입찰참가자격 심사하는 경우 업체선정 흐름도	140
[그림 2.2] 개찰 후 입찰참가자격 심사하는 경우 업체선정 흐름도	141

1. 수선공사 가이드라인의 작성 목적 및 방법

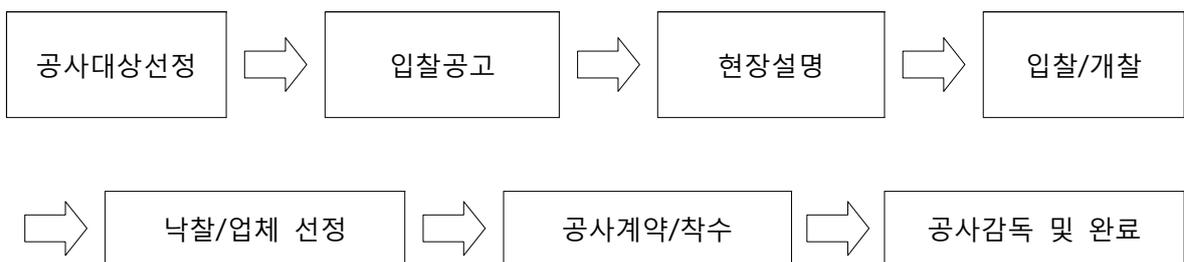
□ 작성 목적

공동주택 관리사무소(관리자)는 장기수선계획에 따른 개보수 등의 수행여부에 대한 결정을 하여야 한다. 이때, 수선여부 판단은 해당 단지의 열화도를 객관적으로 조사, 판정하는 한편, 비용부담의 주체로서 입주자(구분소유자)가 인지하거나 지니고 있는 불만족 혹은 요구사항을 바탕으로 하여 개선을 결정하는 것이 필요하다. 그러나 우리나라의 현실은 그렇지 않기 않기 때문에 관리사무소, 구체적으로는 관리소장들이 어려움을 겪게 된다.

이에 수선 공사 가이드라인은 수선공사 추진에 어려움을 겪고 있는 관리사무소를 위한 참고자료로 활용되는 것에 작성 목적이 있다.

□ 작성 방법

본 가이드라인은 수선공사 대상 선정부터 최종 공사완료시까지 전체적인 프로세스가 제시되어 있으며, 또한 프로세스 진행 단계별로 고려사항이 정리되어 있다. 따라서 가이드라인을 참고하면, 관리사무소가 능동적으로 공사대상과 범위를 설정하거나 공사 진행과정의 절차를 합리적으로 운영할 수 있을 것으로 기대된다.



[그림 1.1] 수선공사 진행 프로세스

1.1 수선대상공종 및 범위 설정

1.1.1 조사형식

단지에서 이루어지는 수선공사는 기본적으로는 장기수선계획을 기본으로 하는 공사로 판단되나, 상황에 따라서는 경상적인 수선공사가 필요한 상황도 있을 것으로 예상된다. 이때, 어떤 공사를 할 것인가에 대한 1차적인 제안은 현장조사를 통해 관리사무소가 판단하지만, 최종적인 결정은 공사비 부담을 감안하여 입주자대표회의가 결정하게 될 것이다. 이 과정에서 전문가의 적절한 조력을 받는 것이 이후 공사비를 절감은 물론 공사의 질을 담보할 수 있는 점에서 유용한 것으로 판단된다.

1.1.2 간이판정

아파트 개·보수 소요비용과 개선효과를 파악하기 위해서는 우선적으로 해당 단지 열화도를 객관적으로 파악하는 것이 필요하다.

- 열화도 조사 및 판정은 전문적인 진단과 판단이 필요하기 때문에 일반인이 수행하기는 어렵다. 따라서 건물·설비진단 등의 관련 전문가에 의한 판정을 받는 것이 필요하다.
- 관련 분야 전문가에 의뢰하기 전에 해당 단지는 현재 나타나고 있는 현상을 인식하는 것이 중요하다. 따라서 관리사무소에서 단지상황을 이해하고 전문가에게 의뢰하여 상세한 판정을 받는 것이 필요한지를 사전에 조사하여 간이판정을 한다.

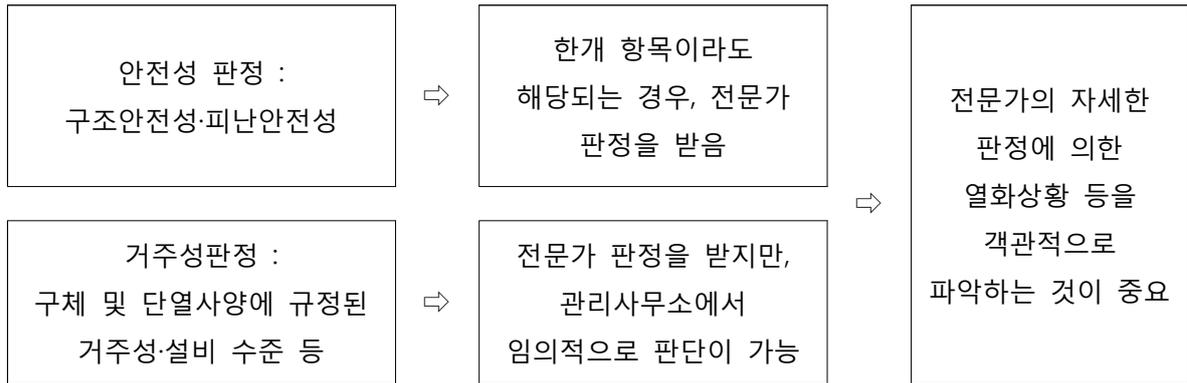
가) 기본개념

열화도 간이판정은 전문 기술과 진단장비 등의 도구에 의존하지 않고, 육안(肉眼)과 간단한 기법으로 가능한 항목을 중심으로, 관리자가 단지에서 발생하는 현상을 개괄적으로 판단하는 것이다. 여기에는 크게 안전성과 거주성 2가지 측면이다.

- 안전성에 관한 항목은 구조안전성과 피난안전성을 관점에서 조사한다. 이것은 거주자의 안전성(인명보호)과 관계되는 중요한 항목이다. 따라서 조금의 가능성이 있는 항목일지라도 안전상 위험성이 있는 경우에는 전문가에 의한 정밀한 판정을 받는 것이 바람직하다.
- 거주성 관련 항목은 구체 및 단열사양에서 규정하고 있는 거주성과 설비 수준의 관점에서 조사한다. 이와 같은 항목은 안전성과 같은 절대적인 항목은 아니다.

따라서 구분소유자가 현재 단지에 대한 불만과 개선요구에 의해 중요성과 판정결과가 발생하는 상대적인 항목이라고 할 수 있다. 따라서 전문가에 의한 자세한 판정이 어느 정도 인가는 구분소유자 측의 개선요구 수준에 대응하여 관리자가 임의적으로 판단하는 것이 바람직하다.

○ 관리자 간이판정 흐름



나) 불만족 사항과 요구내용 파악

개·보수 공사 가운데 합리적인 공종을 비교·판단하기 위해서는 객관적인 열화도 판정과 함께 구분소유자가 현재 단지의 시설물 등에 대해 갖고 있는 불만사항과 개선요구 내용을 정확하게 파악하는 것이 필요하다.

구분소유자가 현재 살고 있는 단지에서 내포되어 있는 불만사항과 개선요구, 수선 혹은 개·보수를 하는 경우, 기대하는 주거 수준, 수선 혹은 개·보수가 곤란한 부분 등에 대해 설문조사 등의 종합적인 현장실태조사 방법을 활용하는 것이 필요하다. 예를 들면, 다음과 같은 내용이 고려된다.

□ 불만사항과 요구내용 파악 위한 현장실태조사 등의 항목 사례

① 현재 주택과 주거 환경에 대한 만족(평가 가능한 부분)

② 현재 주택에 대한 불만

- 건물 열화(균열, 누수, 건물 침하, 지진시 불안 등) / 건물외관 이미지가 열악 / 급·배수관의 열화, 설비 진폐화 / 주변의 소음 / 주택 협소 / 수선비가 많음

③ 현재 주거 환경에 대한 불만

- 주차장 부족 / 자전거 보관소 부족 / 집회실 부족 / 공지와 어린이 놀이공간 협소 / 커뮤니티 문제 등

④ 수선, 개·보수를 하는 경우, 기대되는 주거 수준 등

⑤ 개·보수를 하는 경우에 기대되는 주택 수준과 주거 방식

- 지진에 대해 안전함이 높다 / 주호 면적을 크게 한다 / 전기용량을 크게 한다 / 주차장을 크게 한다

현장조사, 설문조사 등은 전체 구분소유자를 대상으로 하고 가능한 전체 주민에게 설문을 받을 수 있도록 하는 것이 필요하다. 따라서 직접 세대를 방문하여 배포, 회수하는 방식을 취한다. 그리고 거주하지 않는 구분소유자는 전화와 정기적인 방문 등을 활용하여 설문응답을 하도록 하는 것이 필요하다.

현장조사는 시간적인 제약과 현장조건 등으로 인해, 피상적인 의견을 표현하는 것이 일반적이다. 따라서 단지 전체적인 내용을 파악하는 것이 어렵다. 따라서 인터뷰 등의 직접적인 의식조사 방법을 병용하여, 다양한 의견을 자유롭게 얘기할 수 있는 장(場)을 제공하는 것도 대안이 될 수 있다.

□ 전문가 활용

- 단지 주민을 대상으로 하여 설문조사하는 단계에서는 개·보수 찬반을 직접적으로 받는 단계는 아니다. 전문가는 설문조사와 인터뷰 등을 통해 구분소유자가 단지에서 발생하는 현상에 대해서 가지고 있는 불만, 문제로 인식하는 부분에 대해 충분한 의견을 수렴하는 것이 바람직하다.

- 개·보수하는 경우, 신축 단지 성능수준에 대한 정보를 제공하고 자유롭게 의견을 교환하여 구분소유자의 적극적인 참여와 활동을 높이도록 하는 환경을 만드는 것이 바람직하다.

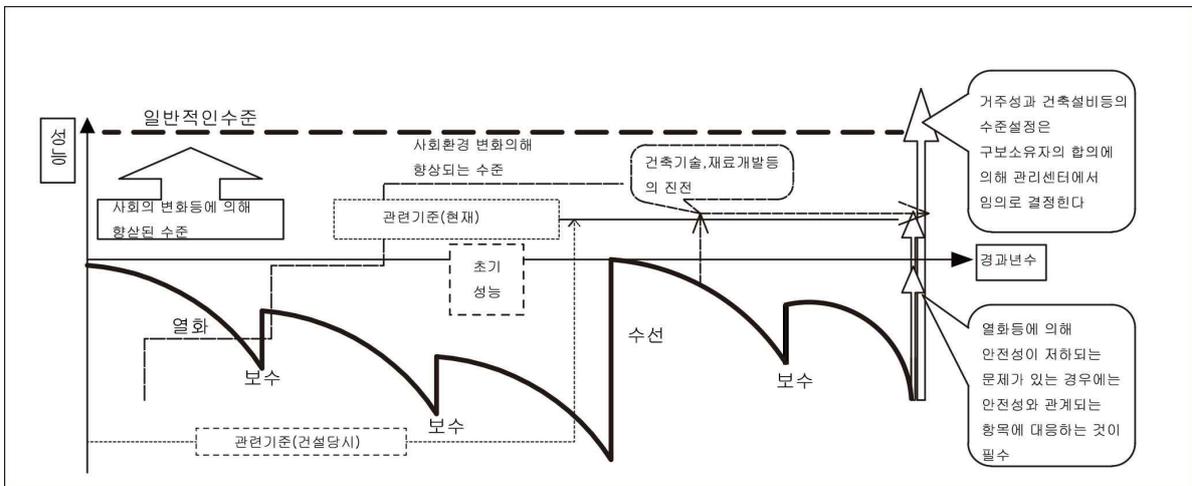
다) 개선요구 수준 설정

열화도를 판정하여 구분소유자가 현재 단지에 포함되어 있는 불만사항과 개선요구 사항, 개·보수를 하는 경우, 기대하는 주택 수준은 입주자대표회의와 논의를 통해 설

정한다. 개선요구 수준을 설정하여 개·보수 공사내용을 설정하고 각각의 개선효과와 소요비용을 비교하는 것에서 출발한다.

○ 개선요구 수준 설정방법

- 단지(團地) 열화도를 객관적으로 판정함과 동시에 구분소유자가 현재 주택과 주거 환경에서 내포하고 있는 불만사항과 요구사항, 개·보수 시 기대되는 주택 수준 등을 감안하여 현재 단지 대비 실현가능한 개선요구 수준을 관리자가 설정한다.
- 구조안전성 및 방화, 피난안전성에 관한 항목은 거주자 안전성(인명보호)이 직결되는 것으로 열화도에 문제가 있는 경우는 성능회복을 하는 것이 필요하다.
- 구체 및 단열사양에서 규정된 거주성, 설비수준, 승강기 환경의 거주성에 관한 항목은 구분소유자가 단지에서 발생하는 현상에 대한 불만사항과 급·배수관 등의 설비 열화, 진폐화, 주택 협소, 전기용량 부족 등을 객관적으로 파악하여 해당 단지의 열화상황을 감안하여 관리자가 정비를 요구하는 수준을 설정한다.



[그림 1.2] 개선요구 수준 설정

- 개선요구 수준에 대해서는 단지 전체 구분소유자로부터 다양한 의견을 확보한다. 이러한 프로세스를 거쳐 관리사무소 내에서 충분한 논의를 하고 구분소유자가 공통으로 가지고 있는 요구수준을 설정한다.
- 개선대상 항목이 아닐지라도 안전성과 관련된 열화도에 문제가 있다고 판단되는 부분은 전체 개선 대상으로 포함하여 설정한다.

라) 개선요구 수준 설정

개선하고자 하는 수준에 대해서는 다음과 같은 형식에 따라 설정한다. 이때 개선요구 수준은 관련 분야 전문가 협조를 얻어 열화도 판정결과를 감안하여 설정한다.

□ 요구수준 설정 형식(공용부분)

		현재상태	개선요구 수준	
			완전교체시의 개선	개·보수에 의한 개선
구조안전성	내진성			
	주요 구조재료열화			
	구조부적합			
	비구조부 재료열화			
방화·피난 안전성	내부연소에 대한 방화성			
	피난경로의 이동용이성			
	피난경로의 방연성			
구체 및 단열사양 규정에 의한 거주성	층고			
	차음성			
	barrier free design			
	기타			
설비수준	소방설비			
	급수설비			
	배수설비			
	가스관			
	급탕설비			
	전기설비			
엘리베이터 설치상황				
주차공간				
부지내 오픈스페이스				
공용시설(유아시설, 상가 등)				
주호 외부 수납공간				

1.2 공사비용 산정(견적)1)

1.2.1 개요

견적의 목적은 프로젝트 단계별로 그 비용을 미리 파악하기 위한 것이다. 그리고 공사비는 공사수량에 단가를 곱한 것이다. 따라서 정확한 비용(금액)을 파악하기 위해서는 수량산출을 할 때 단가에 대한 의미와 공사범위에 대한 이해가 필요하다. 즉, 동일한 공사비라고 하더라도 공사수량의 형태가 어떻게 되느냐에 따라서 단가가 달라질 수 있다는 것을 사전에 인지하고 수량을 산출해야 한다.

견적은 좁은 의미로는 공사입찰·계약단계에서 예정가격 또는 입찰가격 등을 산출하는 업무를 의미하지만, 넓은 의미에서는 기획, 설계, 입찰, 계약 및 시공 등 건설사업 수행 전 과정에 걸쳐 사업비 책정 및 관리업무 전반을 포괄하는 중요한 업무이다.

<표 1.1> 견적업무의 목적

주체	역할
발주자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 견적업무는 공사계획, 공사수주, 공사시행 및 완료단계까지 필요한 업무이다. ○ 발주자 입장에서 보면 기획단계는 개·보수 등의 공사계획을 수립하고, 공사를 수행할 것인지 말 것인지를 결정하는 데 필요하다. 또한, 설계단계에서는 필요한 개·보수 공사예산을 확보하고, 여러 가지 개·보수 공사 대안에 대한 경제성을 평가하게 된다. ○ 계약단계에서는 시공자와 협상과 계약을 체결하고, 계약 후 개·보수 공사단계에서 설계변경, 기성고 산출 및 정산 등의 업무를 수행하기 위해 견적을 해야 한다
시공자	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개·보수 공사업체는 다른 업체와의 경쟁에서 우위를 점하고, 공사를 수주하기 위해서는 공사비를 정확하게 산출하는 것이 매우 중요하다. 산출된 공사비가 너무 높으면 수주를 할 수 없고, 반대로 너무 낮으면 공사를 수주하더라도 이윤을 내기 어렵다. ○ 개·보수 업체는 공사 수주 후에 실행예산을 편성하는 것뿐만 아니라 하도급 계약을 위해서도 견적해야 한다.

수선대상 공종이 선정되면, 공사비용을 산출하게 된다. 이때 관리사무소에서는 개략적인 공사비용 정도를 산정하고 그 밖에 공사수행에 요구되는 관리사항을 추출, 정비한다.

구체적인 공사비용 정도는 외부관련 견적전문업체에 의뢰하는 것이 대안이다.

※ 관리사무소는 수선공종에 대한 공사견적을 수행할 수 있을 정도의 전문적 기술

1) 적산(積算, quantity takeoff)은 공사원가를 계산하는 데 필요한 공사수량 산출을 뜻한다. 그리고 적산을 통해서 산출한 수량에 단위단가를 곱하여 공사비를 계산하는 것을 견적(見積, cost estimates)이라고 한다. 원가에 필요한 공사수량을 산출하는 것을 명확히 설명하기 위해서, 이러한 업무를 적산이라기보다는 수량산출이라고 한다.

(구법, 재료, 비용 등)을 지니고 있지 못함. 따라서 외부업체에 의뢰하는 것이 일반적임. 반면, 외부업체에서 해당 정보를 파악함에 따라 낙찰되는 경우가 있음 (외부 전문단체 혹은 전문가의 도움이 필요).

<표 1.2> 개·보수 공사비용 견적 유형

유형	내용
개산견적	<p>○ 개산견적은 설계도서가 불완전하거나 정밀하게 견적할 시간이 없을 때 실시한다. 건물의 용도, 구조, 마감 정도를 토대로 과거의 공사 실적자료, 통계자료 및 물가지수 등을 가지고 개략적으로 공사비를 산출하는 방식을 말한다.</p> <p>① 단위기준에 의한 개산견적(single price estimating methods)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 기능단위별 기준 : (예)학교: 학생 1인당 공사비 · 단위면적별 기준(㎡당, 평당) : 단위면적에 대한 공사비를 산정하기 위하여 유사 공사의 공사비 자료를 이용한다. · 단위체적별 기준(㎡당): 건물체적을 근거로 하여 공사비를 산출하는 방식이다. <p>② 수량개산법(설계요소법)</p> <ul style="list-style-type: none"> · 개·보수 공종별로 수량을 실제 적산에 가깝게 개략적으로 산출하는 것이다. 여기서 산출된 물량에 공사 단가를 곱하여 공종별 공사비를 구하고 전체를 합산한다. · 수량개산법은 일부 수량만 산출한 후 이를 토대로 전체 공사비를 산정하는 방법으로, 견적자의 경험적이고 종합적인 판단에 의해 다양한 방법이 사용된다. <p>예) 일반 벽식아파트 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> - 건물 ㎡당 콘크리트: 0.48~0.64㎡ - 건물 ㎡당 거푸집: 4.4~6.6㎡ - 건물 ㎡당 철근: 33~55kg <p>③ 이 밖에 개산견적에는 비용지수법, 비용용량법, 계수견적법, 변수견적법 등이 있음</p>
상세견적	<p>○ 상세견적은 완성된 개·보수 설계도면, 시방서, 현장설명 등을 바탕으로 공사수량을 상세하게 산출한 후 여기에 단가를 곱하여 공사비를 계산하는 견적방법이다.</p>

개략적인 공사비용 산정 후에 공사입찰 과정은 조달청 나라장터에 의뢰하는 것도 대안일 수 있다.

개선요구 수준을 위해 설정된 구체적인 개·보수 공사를 조합함으로써 개·보수에 의해 달성할 수 있는 개선효과를 예측할 수 있다. 이때 개선효과를 명확하게 설명하는 것과 함께 개·보수 공사비용을 설명하는 것이 효과적이다.

○ 개·보수 공사에 의해서도 달성하지 못하는 항목

- 구분소유자가 기대하는 개·보수 공사에 의한 개선요구 수준 가운데에는 아파트 구조와 부지 등의 제약으로 개·보수 공사가 현실적으로 가능하지 않는 항목과 개·보수 공사로는 충분히 성능 회복이 불가능한 항목이 있다. 따라서 개선요구 수준으로 선정된 각 항목일지라도 개·보수 공사가 가능한 항목과

개·보수 공사로는 요구수준에 도달되지 않는 항목으로 정리하여 설명할 필요가 있다.

개·보수에 의해 요구개선 수준이 달성가능하지 않은 항목 정리

개·보수가 수행되지 않는 항목	개·보수를 하더라도 요구수준에 도달하지 못하는 항목
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

개·보수 공사비용 산정양식

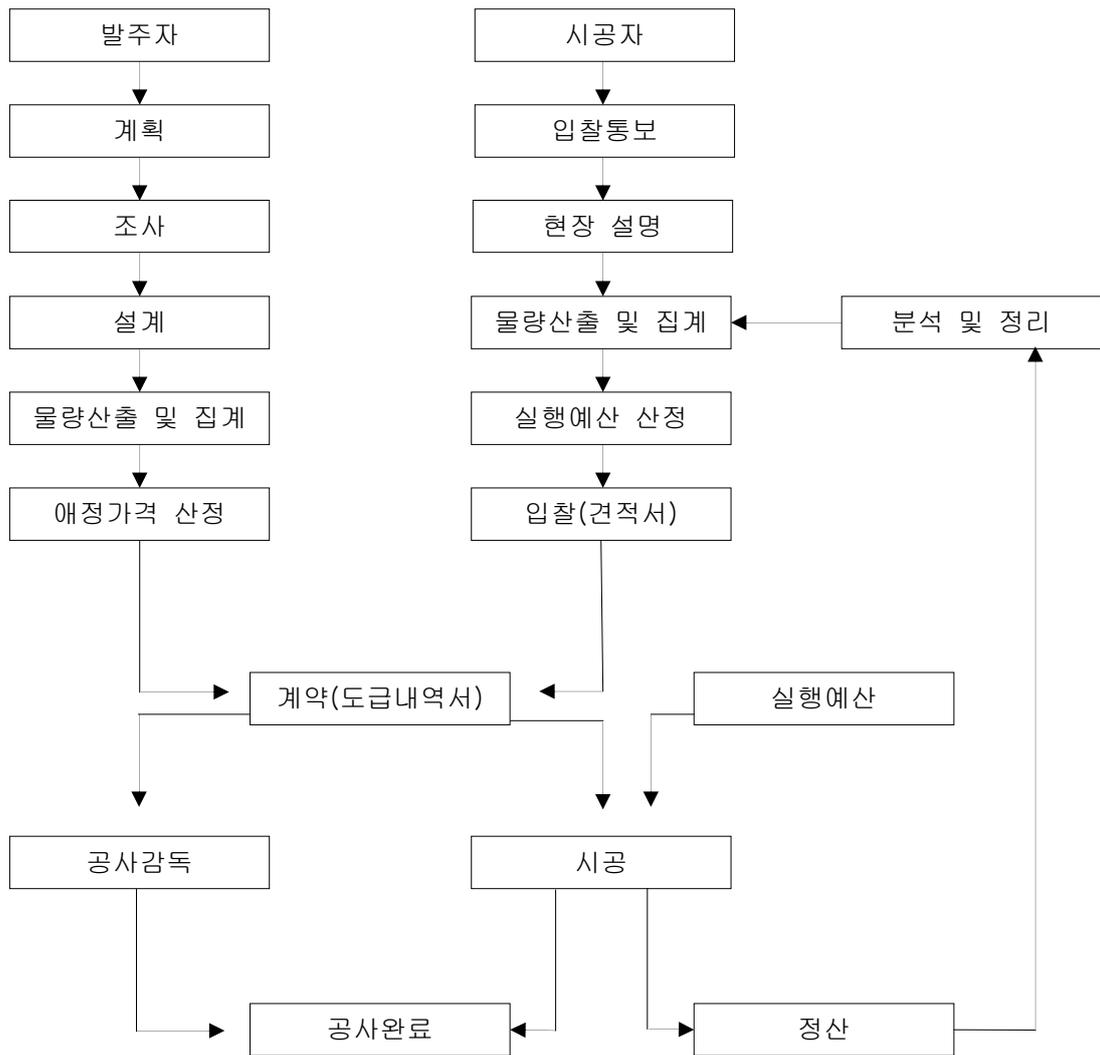
위치		단위	산출식	수량			
구분	세부			아스팔트 싱글	동판 후레싱	도막방수 (바닥)	도막방수 (벽)
**동	지붕	m2					
지붕	옥탑	m2					
	지붕	m2					
	옥탑	m2					
	좌하부 트렌치	m2					
	좌하부 트렌치	m2					
합 계							

항 목	규 격	단위	단 가			수 량	금 액				
			재료비	노무비	경비		재료비	노무비	경비	합계	
아스팔트 싱글 잇기	T=3mm	개소									
동판후레싱	T=0.5mm	m²									
우레탄도막방수(바닥)	노출우레탄, 논타르	m²									
우레탄도막방수(벽)	노출우레탄, 논타르	m²									
합계											

□ (예시)공사명 : 계단식 아파트 외부도장공사

항 목	규 격	수량	단위	재료비		인건비		경비	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액
1.아파트									
외부수성 페인트	벽1회, 로울러칠, 바탕별도	548.74	m ²	335	183,828	1,383	758,908	27	14,816
재도장공사 바탕면만들기	콘크리트, 모르터면	164.62	m ²	42	6,914	1,210	199,192	24	3,950
소 계					190,742		958,100		18,766

견적업무는 개·보수 공사에 많은 영향을 줄 수 있기 때문에, 발주자 측면에서는 프로젝트의 기획에서부터 설계, 물량 산출, 예정가격 산정 등이 이루어지고, 시공사 측면에서는 입찰 통보, 현장 설명 후에 견적업무가 진행되게 된다.



[그림 1.3] 개·보수 공사 견적 수행과정

1.2.2 적산 및 견적시 유의사항

① 계측 단위 및 수치의 단수처리에 주의한다.

- 길이는 수량산출의 단위는 m를 사용 : 설계도서 단위는 mm를 사용하지만, 수량산출에서는 m를 사용(mm단위 사용시 단위가 커서 복잡해지기 때문)
- 예외적으로, 철근의 지름, 철골재, 목재의 단면 등 재료의 규격이 명확한 것은 mm까지 사용
- 소수점 이하 셋째 자리에서 반올림하여 소수점 이하 둘째 자리 사용(소수점 이하가 많아지면 계산 효율이 떨어지고 계산 오차가 발생하기 때문)

② 수량산출시 공제하지 않는 부분을 확실히 파악한다.

- 콘크리트 구조물 중의 말뚝머리
- 볼트의 구멍
- 이음줄눈의 리벳 구멍
- 철근콘크리트 중의 철근

③ 수량산출은 가급적 시공 순서를 따라 산출한다.

- 수평방향에서 수직방향으로
- 내부에서 외부로
- 단위세대에서 전체로
- 큰 곳에서 작은 곳으로

④ 가격에 대응하는 수량은 소수점 이하 둘째 자리까지 구하고, 가격은 반올림하여 정수로 취급한다.

⑤ 수량산출시 작성되는 적산서의 종류에 의거하여 필요한 수량을 명확히 파악한 후 수량산출 내용을 표시한다.

- 설계수량: 정미량으로 설계도서에 의거하여 정확한 길이(m), 면적(m²), 체적(m³), 개수 등을 산출한 물량
- 소요수량: 구입량을 의미. 설계수량에 시공상의 손실, 정척치수에 의한 손실 등을 포함한 수량, 즉, 할증을 포함한 수량
- 계획수량: 설계도서에 표시되어 있지 않은 시공계획에 근거한 수량. 가설 및 토공수량 등이 해당

<표 1.3> 개·보수 공사비용 산정항목 점검양식

1. 구조안전성					
(1) 내진 진단					
대분류	중분류	현재 상태	개·보수 가능성	시용가능공법	기타
내진성	내진진단		(가, 부)		

(2) 주요 구조부 재료열화·구조 부적합

대분류	중분류		현재 상태	개·보수 가능성	시용가능 공법	기타
재료열화	구조구체	강도(평균치)		(가, 부)		
		중성화깊이(외벽)		(가, 부)		
		염분농도(염화물이온량 환상)		(가, 부)		
		철근부식		(가, 부)		
		균열폭		(가, 부)		
		박락등		(가, 부)		
	누수		(가, 부)			
구조 부적합	건물침하			(가, 부)		
	벽, 기둥, 바닥 등의 경사			(가, 부)		

(3) 비구조부 재료열화

대분류	중분류	현재 상태	개·보수 가능성	시용가능 공법	기타
재료열화	마감재 열화		(가, 부)		
	외부철골계단, 철제 핸드레일 등의 열화		(가, 부)		

2. 방화·피난 안전성

대분류	중분류		현재 상태	개·보수 가능성	사용가능 공법	기타
내부연소에 대한 방화성	경계벽			(가, 부)		
	면적 구획			(가, 부)		
				(가, 부)		
피난경로 이동 용이성	계단 실형	공용계단 폭원		(가, 부)		
		공용계단 기울기		(가, 부)		
	복도 형	공용계단폭원		(가, 부)		
		공용계단기울기		(가, 부)		
		공용복도폭원		(가, 부)		
	피난경로 방연성	계단실형 주동의 공용계단의 방연성			(가, 부)	
복도형 주동의 공용복도의 방연성			(가, 부)			
발코니형식.경계구조, 수직피난 설비			(가, 부)			

3. 구체 및 단열사양 규정에 의한 거주성

대분류	중분류	현재 상태	개·보수 가능성	사용가능공법	기타
층고	바닥하부 층고		(가, 부)		
	보 아래 층고		(가, 부)		
차음성	바닥두께		(가, 부)		
	경계벽 두께		(가, 부)		
barrier free	주동 입구 단차		(가, 부)		
	계단실 단차		(가, 부)		
	승강기 홀, 공용복도 등의 단차		(가, 부)		
	공용계단의 보조 핸드레일 설치		(가, 부)		
	공용복도의 보조 핸드레일 설치		(가, 부)		

4. 설비수준

대분류	중분류	현재 상태	개·보수 가능성	시용가능공법	기타
소방설비	기존 부적격 유무		(가, 부)		
	소화관 경년열화		(가, 부)		
급수설비	기존 부적격 유무		(가, 부)		
	수량·수압·수질 등의 성능열화		(가, 부)		
	공용급수관(횡주관 등)의 열화		(가, 부)		
	공용급수관(횡주관 등)의 보전용이성		(가, 부)		
배수설비	기존 부적격유무		(가, 부)		
	배수흐름 성상		(가, 부)		
	공용배수관(입상관, 횡주관) 열화		(가, 부)		
	정화조 설비열화		(가, 부)		
	공용배수관(입상관, 횡주관계)의 보전용이성		(가, 부)		
가스관	가스관 보전용이성		(가, 부)		
급탕설비	공용 급탕관 보전용이성		(가, 부)		
전기설비	기존 부적격 유무		(가, 부)		
	주호로의 공급가능 전기용량		(가, 부)		

5. 승강기 설치상황

대분류	중분류	현재 상태	개·보수 가능성	시용가능공법	기타
엘리베이터 설치상황			(가, 부)		

○ 개·보수 비용 산정항목 체크리스트에 의한 견적 발주

개·보수 공사비용을 정확하게 산정하기 위해서는 개·보수 공사 대상 현상에 부합하는 비용 산정이 필요하다. 이때 개·보수 공사 내용을 설정하고 적절한 수준으로 전문업자에게 견적을 의뢰하는 것도 대안이다.

○ 견적작성 유의사항

개·보수 비용 산정항목 점검항목을 작성, 활용하는 것과 함께, 관리사무소가 견적 발주 시에는 다음과 같은 사항을 유의한다.

① 견적업자 선정 시 유의점

- 복수의 업자에게 견적발주를 진행할 것
- 견적업체 선정기준을 설정하고 구분소유자 사이의 합의로 후보자를 선정할 것. 선정기준으로는 자격증명, 개·보수 공사 과거 발주실적 등을 들 수 있음

② 견적업체에 대해 표시할 것

- 수선공사의 내용(견적발주항목 확인 양식)
- 작업시간 제약 유무
- 작업환경 제약조건 유무
- 작업효율 문제
- 가설공사 조건
- 설계도서 유무
- 도면에 나타나 있지 않은 기타 불확정 요소

③ 견적서 가운데 확인·유의할 점

- 공사항목, 공사수량(적산근거), 사용공법, 재료, 공사기간(시공계획) 등의 명확
- 공사종목별, 공용/전용부분별 공사비 및 제경비의 명확 → 법정판단 시 효용의 유지회복/향상 비용 구분도 필요
- 안전대책, 가설공사 내용, 단지 내 게시물, 작업차량 주차, 소음 분진대책 등
- 공사하자 규정, 자재·기기 등의 보증기간

④ 견적안 선정 시 확인·유의사항

- 각 업체가 같은 항목으로 적산되었는가를 확인한다.
- 동일 조건으로 견적액이 크게 차이가 나는 경우는 업자의 실적 등도 참고한다. 또한, 견적금액이 크게 차이가 나는 이유에 대해 설명을 듣는다.
- 견적(안) 선정 작업은 구분소유자에 대해서 공명정대하게 수행한다.

개·보수 공사를 실시하는 경우의 사용된 개·보수 기술에 대해서는 견적 발주하기 전에 설정하는 것이 바람직하다. 그리고 관리사무소 내에서 작업수행이 어려운 경우에는 전문가에게 견적을 의뢰할 때에 견적작성에 사용된 개·보수 공법을 명

기하는 것이 중요하다.

○ 사업관련 비용 등의 파악과 평가

전문업자에 의한 견적에 의해 산정된 개·보수 공사의 직접적인 공사비용 외에 다른 사업관련 비용(세금, 지장물 철거 등) 등에 대해서도 고려하는 것이 필요하다. 다만, 공사비용 외의 비용을 정확하게 예측하는 것은 어렵기 때문에 개별사정에 따라 비용도 일정하게 되지는 않는 항목이 있다. 일반적으로 어느 정도 비용이 발생 하는지 그 개산 금액을 인식하는 것이 고려되어야 한다.

① 임시주거(臨時住居) 확보를 위한 비용

- 수선공사에서도 사업규모에 따라 임시주거를 위한 이동을 필요로 하는 경우가 있다. 임시주거의 필요성과 공기에 따른 임시주거 기간 등을 정하고 임시주거 확보 비용을 개략적으로 파악하는 것이 필요하다.

② 공공요금

- 수선공사에 따라 어느 정도의 세금이 부과되는 것이 있을 수 있다.

1.2.3 공사내역서 작성

1) 내역서 구성

공사원가 구성내역은 대공종(大工種), 중공종(中工種), 소공종(小工種)으로 구분된다. 대공종(大工種)은 건축공사, 설비공사, 전기공사, 토목공사 등으로 크게 분류한 것이고, 중공종(中工種)은 이런 대공종을 다시 가설공사, 토공사, 철근콘크리트공사 등 작업의 내용에 따라서 구분한 것이다. 소공종은 중공종을 다시 가설건물공사, 비계공사, 가설전기공사 등 보다 구체적으로 구분한 것이다.

계층구조를 가지고 작업을 분할하게 되면 공사 내용을 빠짐없이 이해할 수 있고, 각 공사내용에 따라 상위구조로 집약, 또는 하위구조로 분해할 수 있게 해주어 공사시공 관리, 공사원가관리 등 현장을 관리하는 데 적합한 기준이 된다.

개·보수 공사 내역서는 공사 분할체계를 기준으로 구성할 수 있으며, 이것은 다시 비목, 과목, 세목으로 구분하고 있다.

- 비목(費目) : 단위공사를 각 건물별로 또는 대지조성비, 공동가설비 등으로 크게 분류한 공사비 항목을 말하는 것으로서 각 비목을 집계하면 순공사비가

된다.

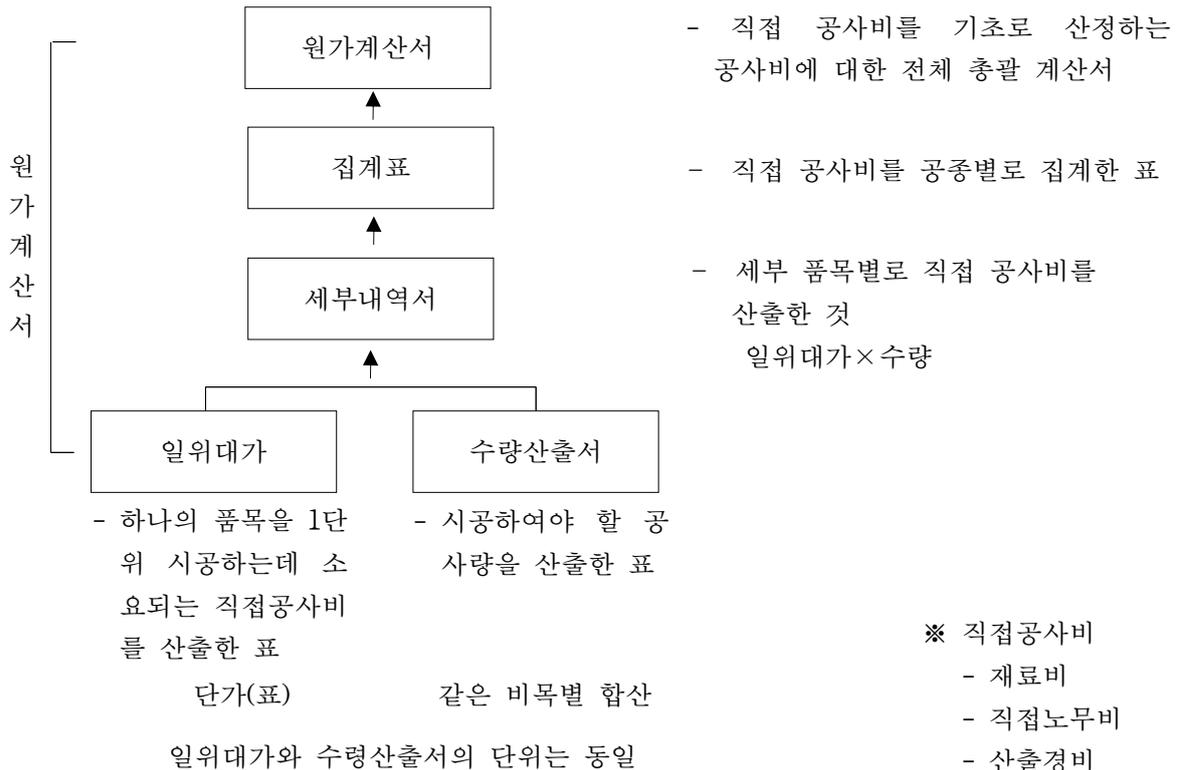
- 과목(科目) : 비목을 세분화한 것으로, 각 건물마다 시방서에 공종별로 분류한 공사비 항목을 의미한다.
- 세목(細目) : 과목을 다시 세분하여 재료비, 노무비 등으로 분류한 공사비 항목을 세목이라 한다. 각 세목들을 합산하면 공종별 공사비, 즉 과목이 된다.

2) 공사금액 산정

단가계산은 재료비, 노무비, 경비, 일반관리비 및 이윤으로 구분 작성한다.

재료비, 노무비, 경비는 각각 아래에서 정한 산식에 의함을 원칙으로 한다.

- 재료비 = 재료량 × 단위당가격
- 노무비 = 노무량 × 단위당가격
- 경 비 = 소요(소비)량 × 단위당가격



[그림 1.4] 원가계산 구성

공사 원가계산서는 산출된 재료비, 노무비, 경비(산출경비)를 기초로 각 종 제 경비 비목으로 구분하여 작성된 공사비에 대한 총괄 계산을 의미하며, 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 포함한다.

예시) _____ 공종의 공사금액 구성

공사명 : _____

공사기간: _____년 _____월 _____일 ~ _____년 _____월 _____일

비목		구분	금액	구성비	비고
순공사 원가	재료비	직접재료비			
		간접재료비			
		작업설·부산물 등(△)			
		소계			
	노무비	직접노무비			
		간접노무비			
		소계			
	경비	전력비			
		수도광열비			
		운반비			
		기계경비			
		특허권사용료			
		기술료			
		연구개발비			
		품질관리비			
		가설비			
		지급임차료			
		보험료			
		복리후생비			
		보관비			
		외주가공비			
		산업안전보건관리비			
		소모품비			
		여비·교통비·통신비			
		세금과공과			
		폐기물처리비			
		도서인쇄비			
		지급수수료			
		환경보전비			
		보상비			
		안전관리비			
		건설근로자퇴직공제부금비			
		기타법정경비			
		소계			
일반관리비[(재료비+노무비+경비)×()%]					
이윤[(노무비+경비+일반관리비)×()%]					
총원가					
공사손해보험료[보험가입대상공사부분의총원가×()%]					

3) 공사금액 집계

복합적인 개·보수 공종일 경우, 세부 품목별로 산출된 직접 공사비(재료비, 노무비, 산출경비)를 공종별로 집계한 것이다. 경우에 따라서는 공종별이 아닌 다른 항목 구분으로 작성될 수 있으며, 단순공종일 경우 생략될 수도 있다.

<표 1.4> 집계표(예시)

공사명 : _____

구 분	금 액			합계
	재료비	노무비	경비	
가설공사				
해체공사				
조적, 미장, 방수공사				
타일공				
목공사				
도장공사				
창호공사				
잡공사				
합 계				

4) 세부 내역서

세부 품목별로 직접 공사비(재료비, 직접노무비, 산출경비)를 산정한 것

<표 1.5> 세부내역서(예시)

공사명 : _____

품 목	규 격	단 위	단 가			수량	금 액		
			재료비	노무비	경비		재료비	노무비	경비
타일공사									
도기질 타일 붙이기(유색)	욕실벽 250×400 바탕12+압착5	m ²							
도기질 타일 붙이기(유색)	주방벽400×250, 접착	m ²							

5) 일위대가

세부품목을 1단위 시공하는데 소요되는 재료비, 직접노무비, 직접경비의 단가를 산출한 것

<표 1.6> 일위대가(예시)

- 개·보수 공종 : 도기질타일붙이(유색) (육실벽 250×400, 바탕12+압착5)
- 단위 : m²

품목	규격	단위	수량	단가			금액		
				재료비	노무비	경비	재료비	노무비	경비
도기질타일(유색)	250×400	m ²							
시멘트	별도	kg							
백색시멘트	40kg	kg							
혼화제	타일접착용	kg							
모래	별도	m ³							

6) 수량 산출서

세부 품목별로 이루어져야 할 공사량을 산출할 것

<표 1.7> 수량산출서(예시 1)

- 공사명 : 타일공사

위치		산 출 식	품 목				염 화 비 륜
구분	세부		도기질유색 250x400	도기질유색 400x250	자기질 250x400	요철형 250x400	
A형 세대 타일	화장실 벽	$(2.4+1.82+2.2+1.8) \times 2.2 - 0.9 \times 2.1 \times 2$	143				
	화장실 바닥	$1.6 \times 1.82 \times 2.2 \times 1.8$			6.9		
	샤워실 바닥	0.8×1.82				1.5	
	주방 벽	$(1.45+1.5+1.38) \times 2.2 - (0.65+1.5+0.58) \times 1.4$		5.7			

<표 1.8> 수량산출서(예시 2)

공사명 : _____ 공사

NO. 8 (AA형 세대)

위치	구분		단위	산출식	수량
	품목	규격			
현관	보조잠금장치	현관용	개	1	1
	현관도어록설치	현관용	개	1	1
	도어체크달기	AS 3호	개	1	1
	도어스토퍼설치	황동, 말굽형	개	1	1
	바닥자기질타일 붙이기	바닥	m ²	0.9x0.6	0.54
거실	비닐 실크 벽지 바르기	제거+바름, 초배유	m ²	$(3.25+4.78) \times 2 - (1.9+0.92) \times (2.3-0.05-0.1) - (1.66 \times 1.96) - (0.98 \times 2.06) \times 3 - (0.75 \times 1.97)$	17.67
	비닐 실크 천정 바르기	제거+바름, 초배유	m ²	$(3.25-0.1) \times (1.92-0.1) + (2.65-0.1) \times 2.16 + (1.05-0.1) \times 0.7$	11.90
	룸 카펫트 제거+붙이기	T2.3, 목무늬	m ²	$(3.25 \times 1.92) + (2.65 \times 2.16) - (1.8 \times 0.52)$	11.02
	목부 에나멜페인트	재도장 상도 1회	m ²	$(1.66 \times 1.96) \times 1.2$	3.90

7) 공종별 수량산출

(1) 개요

○ 분석대상 공종(11개 공종)

- 건축공사 : 금속공사, 흙통공사, 지붕공사, 방수공사, 미장공사, 타일공사, 도장공사 등
- 기계설비 : 배관, 펌프
- 전기설비 : 변압기, 승강기

○ 선정기준 :

- 서울시 22개 자치구 아파트 단지 1,193개를 조사 분석 결과, 공사비용이 많은 것을 우선적으로 선정하였다.
- 관리현장에서 공사 빈도가 많은 것을 대상으로 해서 추출하였다.

○ 산정기초자료 : 표준품셈(2015년), 공사 단가(LH공사, 2014년, 2015년 미작성), 실적공사비(2015년) 자료 활용하였다.

가) 표준품셈

- ① 재료가비가 포함되어 있지 않은 공종은 거래가격 혹은 물가자료를 활용하여 재료비를 포함시킨 것이다.
- ② 재료비와 품셈을 감안하여 보험료, 일반관리비, 환경보전비 등의 간접경비는 20%내외 수준이다. 다만, 공사비용(안)산정을 위한 분석결과, 간접경비를 포함하지 않은 표준품셈이 LHLH공사단가, 실적공사비 보다는 높게 나타나고 있음. 따라서 표준품셈에 의한 공사비용에서는 간접경비를 포함하지 않는다.

나) LH공사단가

- ① (사)대한주택관리사협회에서는 장기수선계획 수립을 위한 기준 단가로써 LH공사단가를 활용하고 있다.
- ② LH공사단가를 장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 건물외부 등의 6개로 구분하여 데이터를 수집하였다. 이때 수집년도는 2013년, 2014년이다.
- ③ 공사비용(안)산정을 위해 2014년도 LH공사단가 자료를 활용한다. 표준품셈, 실적공사비 등의 자료는 2015년 상반기를 기준으로 하고 있다. 이때, 2014년과 2015년 사이의 할인율을 감안할 때 약 2% 정도의 미미한 차이가 있어, LH공사단가에서는 할인율을 반영하지 않는다.

다) 실적공사비

- ① 국토교통부에서 제시하고 있는 실적공사비는 2015년 상반기를 기준으로 제시한 자료를 활용하였다.
- ② 실적공사비는 공공기관에서 수행된 공공건축에 대한 공사비 내역을 수집하여 제시한 것이다. 다만, 이때 자료출처 등에 대한 정보는 공개하고 있지 않음으로 공사비 분포에 대한 정보를 확보하는 것은 현실적으로 한계가 있다.

라) 공종별 공사비용(안) 설정

- ① 공사비용(안) 산정 방법 : 11개 공종 각각에 대해 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비에서 제시한 공사비용을 비교한 후, 낮은 공사비용을 선택하였다.
- ② 공종별 공사비용 범위 : 공사단가 $\pm a$ 내외
 - $\pm a$ 는 공종별로 차이가 있을 것으로 예상된다. 그러나 현실적으로 세부공종에 대한 공사비용 분포에 관한 자료가 존재하지 않는다. 따라서 a 는 10% 정도의 수준에서 설정하였다.

(2) 조사자료

○ 재료비

- 재료비는 공사원가를 구성하는 직접 재료비 및 간접재료비로 한다.
- 재료비 = 재료량 × 단위당 가격
- 직접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치를 말한다. 그리고 직접 재료비에 적용되는 단위물건에 대한 가격조사를 단가조사라 할 수 있다. 단가조사내용을 기재한 것을 단가조사서라고 한다.
- 간접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하지는 않으나 공사에 보조적으로 소비되는 물품 가치를 말한다. 간접재료비는 직접재료비의 일정비율로 계산되고 자세한 내용은 원가계산서 작성 시에 살펴보기로 한다.

○ 물품가격조사 및 단가조정

- 물품가격에 대한 예정가격을 결정하기 위해 공공 혹은 신뢰성 있는 조사기관에 의한 조사가격의 객관성과 신뢰성을 확보하여 예정가격의 합리적 결정과 이에 따른 예산의 효율적 집행을 도모함을 목적으로 한다. 조사대상 가능 기관은 다음과 같다.

물가조사 주체	관련 기관 및 회사
시설자재	조달청 나라장터
물가지료	사단법인 한국물가협회
물가정보	사단법인 한국물가정보
거래가격	대한건설협회
조사단가	제조업체 또는 납품업체

- 상기와 같은 기관의 조사결과를 함께 거래가격지²⁾를 이용해 단가(單價)를 찾아볼 있다. 여기에서 전기자재 목차를 찾고 거래조건과 조사단계, 그리고 단위와 단가를 확인하는 과정을 거치게 된다.
- 최근에 많이 활용되는 인터넷을 이용하여 단가(單價)를 조사하기도 한다. (사)한국물가정보의 인터넷도메인³⁾을 이용하는 경우, 인터넷에 주소창에 또는 한국물가정보를 검색한다. 그리고 로그인 이후 검색창에서 정보가 요구되는 재료명을 입력하면 된다. 그리고 결과로써 단위와 단가를 확인하는 과정을 거치게 된다.

2) 이것은 (사)대한건설협회에서 발행하는 물가조사자료이다.

3) <http://www.kpi.or.kr>

- 상기와 같이 직접적으로 조사하는 것은 한계를 지니게 된다. 따라서 직접 제조사에 견적을 요청하여야 하는데 견적을 하기 위해서는 제조사에 도면이나 자재시방, 설치장소, 납품기간, 결재조건 등의 여러 가지 조건이 필요하게 된다.

(3) 건축공사 내역서 작성요령

○ 적용방법

- 공사에정가격 산정은 표준품셈 혹은 공식기관((사)대한주택관리사협회 등)의 자료를 활용한다.
- 표준품셈에서 제시된 품은 일일 8시간 작업을 기준으로 한다.
- 표준품셈은 건설공사중 대표적이고 보편적이며, 일반화된 공종, 공법을 대상으로 기준한 것으로 현장여건, 기후특성 등의 기타 조건을 감안하여 조정, 적용한다.

○ 수량계산

- 수량단위 및 소수위는 표준품셈 단위표준을 기준으로 한다.
- 수량계산은 지정 소수위 이하 1위까지 구하고 끝자리수는 사사오입한다.
- 곱하거나 나눗셈에 있어서는 기재된 순서에 의해 계산하고 분수는 약분법을 쓰지 않으며, 각 분수마다 그 값을 구한다음 전부 계산을 한다.
- 다음에 열거하는 것의 체적과 면적으로 구조물의 수량에서 공제하지 않는다.
 - 볼트 구멍
 - 모따기 또는 물구멍
 - 이음줄눈의 간격
 - 포장 공종의 1개소당 0.1m² 이하의 구조물 자리
 - 강(鋼) 구조물의 리벳구멍
 - 철근콘크리트 중의 철근
 - 기타

○ 재료할증(材料割増)

- 공사용 재료 할증률은 일반적으로 다음 표 이내의 값으로 한다. 다만, 품셈 각 항목에 할증률이 포함 혹은 표시되어 있는 것에 대해서 적용하지 않는다.
- 재료 할증률은 일반적으로 다음 표 값 이내로 한다. 다만, 품셈의 각 항목에 할증률이 포함 또는 표시되어 있는 것에 대하여는 본 할증률을 적용하지 아니한다.

1) 콘크리트 및 포장용 재료(토목)

종류	정치식(%)	기타
시멘트	2	3
잔골재, 채움재	10	12
굵은골재	3	5
아스팔트	2	3
석분	2	3
혼화재	2	-

주 : 속채움 재료의 경우에도 이 값을 준용한다.

주해 : 콘크리트 및 포장용 재료의 할증률은 현장의 작업조건을 감안한 혼합기계의 형식을 결정하고 이에 따른 할증률을 적용한다.

2) 기타재료

재료별		할증률(%)
목재	각재	5
	판재	10
합판	일반용합판	3
	수장용합판	5
도료		2
벽돌	붉은벽돌	3
	시멘트벽돌	5
	내화벽돌	3
	경계벽돌	3
	호안블록	5
잔디 및 초화류		10
텍스		5
석고판	못붙임용	5
	본드붙임용	8
블록		4
기와		5
타일	모자이크	3
	도기	3
	자기	3
	아스팔트	5
	리놀륨	5
	비닐	5
	비닐랙스	5
	크링커	3

- 원거리작업, 계속이동작업, 분산 작업 시 집합 장소로부터 작업장소까지 도달하기 위하여 상당한 왕복시간(열차, 차량, 도보)이 요하거나 또는 작업장소가 분산되어 있어 이동에 상당한 시간을 요하여 실작업 시간이 현저하게 감소될 경우 50%까지 가산할 수 있다. 단, 상기 도달시간(왕복) 또는 이동시간이 1시간 이내의 경우는 특별한 경우를 제외하고는 적용될 수 없다.

- 할증의 중복계상요령

$$W = \text{기본품} \times (1 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n)$$

단, 동일 성격의 품할증 요소의 이중 적용은 불가함

여기서 W : 할증이 포함된 품

기본품: 각 항 [주] 란의 필요한 할증·감 요소가 감안된 품

$a_1 \sim a_n$: 품 할증요소

○ 공구손료 및 잡재료

- ① 표준품셈에 명시되어 있는 공구손료, 잡재료에 대해서는 이를 계상한다.
- ② 표준품셈에 명시되어있지 않은 공구손료, 잡재료, 경장비 손료 등을 계상하고자 할 때에는 다음에 따라 별도 계상하되 산정근거를 명시해야 한다.
 - 공구손료 : 공구손료는 일반공구 및 시험용 계측기구의 손료로서 공사 중 상시 일반저그로 사용하는 것을 말하며 직접노무비(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않은 품할증 제외)의 3%까지 계상하며 특수공구(철골공사, 석공사 등) 및 검사용 특수 계측기류의 손료는 별도 계상한다.
 - 잡재료 및 소모재료 : 잡재료 및 소모재료는 설계내역에 표시하여 계상하되 주재료비의 2~5%까지 계상한다.

○ 재료 단위중량

- 재료의 단위중량은 입경, 습윤도 등에 따라 달라지므로 시험에 의하여 결정하여야 하며, 일반적인 추정 단위중량은 다음과 같다.

종별	형상	단위	중량	비고
모래	건조	m ³	1,500~1,700kg	자연상태
	습기	m ³	1,700~1,800kg	
	포화	m ³	1,800~2,000kg	
강, 주강, 단철		m ³	7,85kg	
철근콘크리트		m ³	2,400kg	
콘크리트		m ³	2,300kg	
시멘트모르타르		m ³	2,100kg	

○ 노임 할증

- 근로시간을 벗어난 시간외, 야간 및 휴일의 근무가 불가피한 경우에는 근로기준법 제50조, 제46조, 유해·위험작업인 경우 산업안전보건법 제 46조에 정하는 바에 따른다.

○ 품의 할증

- 품의 할증은 필요한 경우 다음의 기준 이내에서 적용할 수 있으며, 품셈 각 항목별 할증이 명시된 경우에는 각 항목별 할증을 우선 적용한다.

① 고층 특수건물공사에서 고소작업 및 기타의 능률저하를 고려하여 본 품셈에서 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품의 할증을 할 수 있다.

② 10m² 이하 기타 이에 준하는 소단위 건축공사에서는 각 공종별 할증이 감안되지 않은 사항에 대하여 품을 50%까지 가산할 수 있다.

③ 건물층수별 할증률

- 지상층 할증

층수	할증률	층수	할증률
2층~5층 이하	1%	20층 이하	5%
10층 이하	3%	25층 이하	6%
15층 이하	4%	30층 이하	7%

30층 초과에 대하여는 매 5층 증가마다 1% 가산

- 지하층 할증

층수	할증율
지하1층	1%
지차2~5층	2%
지하6층 이하는 상황에 따라 별도 계상한다.	

④ 유해별 할증률

- 고온·고압기기 접근작업 : 30%
- 고열·미탄실·위험물·극독물의 보관실내 작업 : 20%
- 정화조, 축전지실, 제방실내 등 유해가스 발생장소 : 10%

⑤ 특수작업 할증률

- 작업의 중요성 또는 특별한 시방에 따라 특별한 기술과 안전관리 등을 위하여 기술원(기술사 및 기사, 특수자격사, 특수기능사, 안전관리사 등) 및 감독원이 투입될 때에는 필요에 따라 본 작업에 대하여 5~10%까지 가산할 수 있다.
 - 중요기기 및 설비의 분해, 가공 또는 조립작업
 - 특별한 사양 및 공법에 의한 작업
 - 기타 중요한 기기 및 설비를 취급하는 작업
- 작업조건이 특별한 작업조를 편성하여 작업하여야 할 시는 각 작업조에 따라 기술원 또는 감독원 1인을 계상할 수 있다.

⑥ 기타 할증률

- 아래와 같은 이유로 작업 능률저하가 현저할 때 50%까지 가산할 수 있다.
 - 동일 장소에 수종의 장비가동
 - 작업장소의 협소
 - 소음
 - 진동
 - 위험
- 기타 작업조건이 특수하여 작업시간 및 통행제한으로 작업능률저하가 현저할 경우는 별도 가산할 수 있다.

○ 소운반의 운반거리

- 품에서 포함된 것으로 규정된 소운반 거리는 20m 이내의 거리를 말하므로 소운반이 포함된 품에 있어서 소운반 거리가 20m를 초과할 경우에는 초과분에 대하여 이를 별도 계상하며 경사면의 소운반 거리는 직고 1m를 수평거리 6m의

비율로 본다.

※ 경사면 운반거리 = 수평거리 + 6×높이

가) 금속공사, 흙통공사

(1) 논슬립(non slip)

(가) 종류 :

세이프형 논슬립, 고무(PVC) 논슬립, 알루미늄 논슬립, 세라믹 논슬립, 스텐 논슬립, 황동 논슬립 등

○ 공사진행

공사범위 조사, 확인 → 공사범위와 주위손상 상태 조사 → 결합면 접합부위 해체작업 → 공사대상 부위 단면부 정리, 청소 → 시공 → 확인

(나) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
콘크리트계단 논슬립 설치 황동각형, 50*13*7mm m											
논슬립	논슬립, 50*13*7 mm, 황동각형	m	1	9,600.	9,600.0	0.00	0.0	0.00	0.0	9,600	9,600.0
계단 논슬립 설치비	콘크리트 계단, 재료비 별도	m	1	0.00	0.0	7,040.0 0	7,040.0	0.00	0.0	7,040	7,040.0
합계					9,600.0		7,040.0		0.0		16,640.0
콘크리트계단 논슬립 설치 스테인리스, 50mm m											
논슬립	논슬립, 50mm, 스테인리스	m	1	5,280.	5,280.0	0.00	0.0	0.00	0.0	5,280	5,280.0
계단 논슬립 설치비	콘크리트계 단, 재료비 별도	m	1	0.00	0.0	7,040	7,040.0	0.00	0.0	7,040	7,040.0
합계					5,280.0		7,040.0		0.0		12,320.0

자료 : 2015년 건축표준품셈(일위대가).

(다) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(4) 계단논슬립	황동 논슬립 붙이기	(W=50mm)	m	9,780	6,946	208	16,934	2. 건물내부	마. 계단
(4) 계단논슬립	스테인레스 논슬립 붙이기	0	m	7,080	6,946	208	14,234	2. 건물내부	마. 계단

자료 : (사)대한주택관리사협회(2014).

(라) 수량 산출

- 단위 : m
- 1개층 수량 산출
- 1개동 수량 = $\Sigma(1\text{개층 수량} \times \text{층수})$

(마) 공사비용(안)

콘크리트 계단 논슬립 설치를 위한 공사비 산정을 위한 비교대상으로는 크게 표준품셈과 LH공사단가를 들 수 있다. 이 가운데 황동각형의 경우는 표준품셈과 LH공사단가는 유사한 수준을 보이고는 있으나, 스테인레스 계단 논슬립 공사비는 표준품셈이 다소 낮은 것으로 나타나고 있다.

따라서 콘크리트 계단 논슬립 공사비용(안)은 표준품셈을 활용하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 이때, 공사비용의 범위는 공사단가에서 $\pm 10\%$ 의 범위에서 설정하는 것으로 제안할 수 있다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
콘크리트 계단논슬립	황동각형, 50*13*7mm	m	16,640.0	14,976 < 공사비용 < 18,304	±10% 범위
콘크리트계단 논슬립	스테인리스, 50mm	m	12,320.0	11,088 < 공사비용 < 13,552	

(바) 유의사항

- 공사를 하기 전에 개·보수 범위를 설정한다.
- 결합부위를 포함하여 공사범위와 대상을 구체적으로 설정하는 것이 바람직하다.

- 해체작업 시에는 콘크리트면의 손상이 없도록 한다.
- 공사대상 단면을 깨끗이 정리, 청소하여 시공할 수 있도록 한다.
- 공사이후에는 논슬립의 평활함, 공사 중의 손상여부 등을 면밀히 확인하고 조치한다.

(2) 계단난간

(가) 종류 : 스테인리스 스틸 난간, 철재난간, 착색아연도 칼라강판 난간

(나) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액

제1호표 스테인리스제, 철제 난간설치 스테인리스제 ton

용접봉		kg	6.7	2,280	15,276					2,280	15,276
용접공		인	13.86			134,516	1,864,391.70			134,516	1,864,391.70
특별인부		인	7.7			108,245	833,486.50			108,245	833,486.50
보통인부		인	8.98			87,805	788,488.90			87,805	788,488.90
공구손료	인건비의3%	식	1		104,591						104,591
합계					119,867		3,486,367		0		3,606,234

제2호표 스테인리스제, 철제 난간설치 철제 ton

용접봉		kg	6.15	2,280	14,022					2,280	14,022
용접공		인	10.15			134,516	1,365,337.40			134,516	1,365,337.40
특별인부		인	5.83			108,245	631,068.30			108,245	631,068.30
보통인부		인	6.89			87,805	604,976.40			87,805	604,976.40
공구손료	인건비의3%	식	1		78,041.40						78,041.40
합계					92,063		2,601,382		0		2,693,445

(다) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(5) 철제난간	주계단난간	15층용 (철재,조립식)	개소	1,154,072	3,832,742	122,781	5,109,595	2. 건물내부	마.계단
(5) 철제난간	주계단난간	20층용 (철재,조립식)	개소	1,670,777	5,722,712	183,326	7,576,815	2. 건물내부	마.계단
(5) 철제난간	주계단난간	25층용 (철재,조립식)	개소	2,036,389	6,968,721	223,242	9,228,352	2. 건물내부	마.계단
(5) 철제난간	주계단난간	15층 (철재-일체식)	개소	597,712	2,728,871	87,752	3,414,335	2. 건물내부	마.계단
(5) 철제난간	주계단난간	20층 (철재-일체식)	개소	806,440	3,682,628	118,423	4,607,491	2. 건물내부	마.계단
(5) 철제난간	주계단난간	25층 (철재-일체식)	개소	995,653	4,547,121	146,222	5,688,996	2. 건물내부	마.계단
(5) 철제난간	스테인레스스틸 난간	STS-H=1200	m	51,578	47,289	1,496	100,363	2. 건물내부	마.계단
(5) 철제난간	중앙홀지주형계단난간	분체도장	m	24,296	7,510	243	32,049	2. 건물내부	마.계단
(6) 스테인레스 난간	스테인레스스틸 난간	STS,H=1200	m	51,578	47,289	1,496	100,363	2. 건물내부	마.계단
(6) 스테인레스 난간	스테인레스스틸 사다리	STS 용접, D38+D25	m	21,634	13,304	441	35,379	2. 건물내부	마.계단

※ 참고사항 [주택건설기준등에관한규정] 제18조(난간)

- ① 주택단지안의 건축물 또는 옥외에 설치하는 난간의 재료는 철근콘크리트, 파손되는 경우에도 비산(飛散)되지 아니하는 안전유리 또는 강도 및 내구성이 있는 재료(금속제인 경우에는 부식되지 아니하거나 도금 또는 녹막이 등으로 부식방지 처리를 한 것만 해당한다)를 사용하여 난간이 안전한 구조로 설치될 수 있게 하여야 한다. 다만, 실내에 설치하는 난간의 재료는 목재로 할 수 있다.
- ② 난간의 각 부위의 치수는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.
 1. 난간의 높이 : 바닥의 마감면으로부터 120센티미터 이상. 다만, 건축물내부 계단에 설치하는 난간, 계단중간에 설치하는 난간 기타 이와 유사한 것으로 위험이 적은 장소에 설치하는 난간의 경우에는 90센티미터 이상으로 할 수 있다.
 2. 난간의 간살의 간격 : 안목치수 10센티미터 이하
- ③ 3층 이상인 주택의 창(바닥의 마감면으로부터 창대 윗면까지의 높이가 110

센티미터 이상이거나 창 의 바로 아래에 발코니 기타 이와 유사한 것이 있는 경우를 제외한다)에는 제1항 및 제2항의 규정에 적합한 난간을 설치하여야 한다.

- ④ 외기에 면하는 난간을 설치하는 주택에는 각 세대마다 1개소 이상의 국기봉을 꽂을 수 있는 장치를 당해 난간에 설치하여야 한다.

(라) 공사비용(안)

계단난간에 대한 공사비용 비교를 위한 대상으로는 크게 표준품셈과 LH공사단가 등으로 대별된다. 이 가운데 표준품셈은 계단난간에 대한 재료비를 제외하고 있으며, LH공사단가는 설치개소로 재료비와 노무비를 포함하고 있다. 현장에서 계단난간의 재료소요량을 산정하기에는 다소 한계가 있을 것으로 판단된다.

따라서 LH공사단가를 활용하여 공사비용(안)을 제안하는 것이 적절한 것으로 판단된다.

명칭	규격		단위	단가	공사비용 범위	비고
철제난간	주계단난간	15층용(철재,조립식)	개소	5,109,595	4,598,636<공사비용<5,620,555	±10% 범위
철제난간	주계단난간	20층용(철재,조립식)	개소	7,576,815	6,819,134<공사비용<8,334,497	
철제난간	주계단난간	25층용(철재,조립식)	개소	9,228,352	8,305,517<공사비용<10,151,187	
철제난간	주계단난간	15층(철재- 일체식)	개소	3,414,335	3,072,902<공사비용<3,755,769	
철제난간	주계단난간	20층(철재- 일체식)	개소	4,607,491	4,146,742<공사비용<506,8240	
철제난간	주계단난간	25층(철재- 일체식)	개소	5,688,996	5,120,096<공사비용<625,7896	
철제난간	스테인레스 스틸 난간	STS-H=1200	m	100,363	90,326.7<공사비용<110,399.3	
철제난간	중앙흡지주형 계단난간	분체도장	m	32,049	28,844.1<공사비용<35,253.9	
스테인레스난간	스테인레스 스틸 난간	STS,H=1200	m	100,363	90,326.7<공사비용<110,399.3	
스테인레스난간	스테인레스 스틸 사다리	STS용접, D38+D25	m	35,379	31,841.1<공사비용<38,916.9	

(마) 유의사항

- 공동주택 입지조건에 따른 금속부식의 환경을 검토한다.
- 용접, 휨가공 등으로 표면처리가 손상되는 장소의 방청 및 방식에 주의한다.
- 금속이 콘크리트, 모르타 등에 묻는 부분의 방식을 검토했는지를 확인한다.
- 이종 금속이 접촉하는 부분이 있는지 확인하고 있을 경우는 각각의 금속에 대한 용접여부를 확인한다.
- 각 금속재료의 표면처리 부분을 조사, 확인한다.

(3) 흡통공사

(가) 종류 : PVC 선흡통(칼라, 일반), 철관 선흡통, STS 선흡통 등

(나) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
동관 선흡통설치 D50mm m											
이음매없는 동 및 동합금관	이음매없는동 및 동합금관, 배관용동관, M형, Φ50mm	M	1.05	16,457.00	17,279.8	0.00	0.0	0.00	0.0	16,457.00	17,279.8
일반철물	일반철물, 지지철물(동)	개	0.65	3,700.00	2,405.0	0.00	0.0	0.00	0.0	3,700.00	2,405.0
배관공	일반공사 직종	인	0.14	0.00	0.0	116,622.00	16,327.0	0.00	0.0	116,622.00	16,327.0
합계					19,684.0		16,327.0		0.0		36,011.0
동관 흡통설치 D75mm m											
이음매없는 동 및 동합금관	이음매없는동 및 동합금관, 배관용동관, M형, Φ80mm	M	1.05	30,259.00	31,771.9	0.00	0.0	0.00	0.0	30,259.00	31,771.9
일반철물	일반철물, 지지철물(동)	개	0.65	3,700.00	2,405.0	0.00	0.0	0.00	0.0	3,700.00	2,405.0
배관공	일반공사 직종	인	0.14	0.00	0.0	116,622.00	16,327.0	0.00	0.0	116,622.00	16,327.0
합계					34,176.0		16,327.0		0.0		50,503.0
동관 선흡통설치 D100mm m											
이음매없는 동 및 동합금관	이음매없는동 및 동합금관, 배관용동관, M형, Φ100mm	M	1.05	52,555.00	55,182.7	0.00	0.0	0.00	0.0	52,555.00	55,182.7
일반철물	일반철물, 지지철물(동)	개	0.65	3,700.00	2,405.0	0.00	0.0	0.00	0.0	3,700.00	2,405.0

배관공	일반공사 직종	인	0.18	0.00	0.0	116,622.00	20,991.9	0.00	0.0	116,622.00	20,991.9
합계					57,587.0		20,991.0		0.0		78,578.0

동관 선홍통설치 D125mm m

이음매없는 동 및 동합금관	이음매없는동 및 동합금관, 배관용동관, M형, Φ125mm	M	1.05	75,155.00	78,912.7	0.00	0.0	0.00	0.0	75,155.00	78,912.7
일반철물	일반철물, 지지철물(등)	개	0.65	3,700.00	2,405.0	0.00	0.0	0.00	0.0	3,700.00	2,405.0
배관공	일반공사 직종	인	0.2	0.00	0.0	116,622.00	23,324.4	0.00	0.0	116,622.00	23,324.4
합계					81,317.0		23,324.0		0.0		104,641.0

동관 선홍통설치 D150mm m

이음매없는 동 및 동합금관	이음매없는동 및 동합금관, 배관용동관, M형, Φ150mm	M	1.05	100,863.00	105,906.1	0.00	0.0	0.00	0.0	100,863.00	105,906.1
일반철물	일반철물, 지지철물(등)	개	0.65	3,700.00	2,405.0	0.00	0.0	0.00	0.0	3,700.00	2,405.0
배관공	일반공사 직종	인	0.22	0.00	0.0	116,622.00	25,656.8	0.00	0.0	116,622.00	25,656.8
합계					108,311.0		25,656.0		0.0		133,967.0

(다) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격	단위	단가			계	위치		
			재료비	노무비	경비				
(2) 홈통	칼라선홍통설치	D-50	m	766	2,831	0	3,597	1. 건물외부	라. 그 밖의 부분
(2) 홈통	칼라선홍통설치	D-75	m	1,561	4,257	0	5,818	1. 건물외부	라. 그 밖의 부분
(2) 홈통	칼라선홍통설치	(이중 관 D-75)	m	5,260	4,566	0	9,826	1. 건물외부	라. 그 밖의 부분
(2) 홈통	칼라선홍통설치	D-100	m	2,383	5,046	0	7,429	1. 건물외부	라. 그 밖의 부분
(2) 홈통	칼라선홍통설치	D-150	m	5,351	7,532	0	12,883	1. 건물외부	라. 그 밖의 부분

○ 수량 산출

- 단위 : m

- 위치

· 계단식 아파트 : 주현관, 지붕층, 옥외 계단실

· 복도식 아파트 : 각 층 복도, 주현관, 지붕층, 옥외 계단실

(라) 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
칼라선홈통 설치	D-75	m	4,306	68%
칼라선홈통 설치	D-75, 이중관	m	7,274	47%
칼라선홈통 설치	D-100	m	6,406	66%
강관선홈통 설치	D-100	m	33,358	97%
처마(동판)홈통 설치	D-75	m	30,653	53%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 홈통 및 부속재등 자재비와 설치비(드레인 설치포함)를 포함된다. 다만, 드레인 재료비는 제외한다.
- ② D-75, D-100 칼라선홈통 시공에 소요되는 재료는 공압출 염화비닐관 (KSM 3413-FG2, 칼라), D-75 이중관 칼라선홈통 시공은 오·배수용저소음 PVC파이프(컬러)에 준한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
PVC선홈통 설치	VG1, D-50	m	8,630	58%
PVC선홈통 설치	VG1, D-75	m	11,187	48%
PVC선홈통 설치	VG1, D-100	m	14,128	44%
PVC선홈통 설치	VG2, D-50	m	7,196	84%
PVC선홈통 설치	VG2, D-75	m	8,333	76%
PVC선홈통 설치	VG2, D-100	m	11,688	67%

【단가정의】

- ① 이 단가는 PVC선홈통 설치에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② PVC관 구입 및 운반비와 설치비를 포함한다.
- ③ PVC관은 일반용 경화염질비닐관(KSM3404)에 준한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
스테인레스 선홈통 설치	D-50mm, T-1.5mm	m	26,855	49%
스테인레스 선홈통 설치	D-75mm, T-1.5mm	m	30,450	40%
스테인레스 선홈통 설치	D-100mm, T-1.5mm	m	38,572	39%
스테인레스 선홈통 설치	D-150mm, T-2mm	m	59,467	38%

【단가정의】

- ① 이 단가는 스테인레스 선홈통 설치에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 스테인레스 선홈통, 선홈통 지지철물의 구입 및 운반비를 포함한다.
- ③ 선홈통은 배관용 스테인레스 파이프에 준한다.

※ 참고 사항

- 발코니, 복도 등 슬래브로 구획되는 경우에는 홈통걸이를 설치하지 않는다. 그 외에 홈통걸이를 설치하는 경우 특별한 지정이 없는 한 120cm 이내로 한다.
- 칼라 PVC 선홈통은 도장공사가 불필요하며, 일반 PVC의 경우 아크릴 우레탄페인트로 마감한다.
- 드레인 받침대와 마감링은 일반적으로 드레인에 포함된다.

(마) 공사비용(안)

홈통공사 공사비용 설정을 위해 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비를 비교하면, 전체적으로 표준품셈 > LH공사단가 > 실적공사비 순으로 높게 나타나고 있다. 따라서 홈통공사의 공사비용 산정을 위한 기초자료로써 실적공사비를 활용하는 것이 적절하다.

따라서 실적공사비를 활용한 홈통공사의 공사비용 범위($\alpha = \pm 10\%$)를 설정하면 다음과 같다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
칼라선홈통 설치	D-75	m	4,306	3,875.4<공사비용<4,736.6	±10% 범위
칼라선홈통 설치	D-75, 이중관	m	7,274	6,546.6<공사비용<8,001.4	
칼라선홈통 설치	D-100	m	6,406	5,765.4<공사비용<7,046.6	
강관선홈통 설치	D-100	m	33,358	30,022.2<공사비용<36,693.8	
처마(동판)홈통 설치	D-75	m	30,653	27,587.7<공사비용<33,718.3	

(바) 유의사항

- 시공하기 전에 설계도와 시공도를 검토한다.
- 홈통관은 규격에 적합하고 연결부위를 잘 연결하였는지 확인한다.
- 홈통 연결 철물은 바르게 설치되었는지 확인한다.
- 사용된 철물은 아연도금 혹은 녹막이 칠이 제대로 형성되었는지 확인한다.
- 처마 홈통 구배와 지지철물의 간격이 적정한지 확인한다.
- 후크볼트 패킹 누락여부와 누수여부를 확인한다.
- 재료반입과 보관방법, 고정철물 위치의 적절성 여부를 조사, 확인한다.

나) 지붕공사

(1) 아스팔트 싱글

(가) 구성

① 아스팔트 싱글

- 합판위 아스팔트 싱글 : 아스팔트 싱글 하부의 합판을 포함
철골지붕틀과 같이 지붕면 작업이 필요한 곳에 합판을 깔고 합판 위에 아스팔트 싱글을 까는 경우
- 콘크리트위 아스팔트 싱글 : 아스팔트 싱글 하부의 합판을 포함 하지 않음
콘크리트면과 같이 지붕면이 이미 존재하는 곳에 합판 없이 아스팔트 싱글을 까는 경우(주현관 출입구 상부)

② 동판 후레싱

- 지붕의 처마, 지붕측면(박공), 골, 용마루, 지붕면과 벽체가 만나는 부분, 지붕면에 돌출된 PD, AD 부분 등에 지붕의 차수, 배수 성능을 보장하기 위해 제작 설치하는 금속판재
- 특기가 없는 경우 보통 두께 0.5mm의 동판으로 한다.

(나) 시공순서

- 바탕정리(합판 깔기) → 아스팔트 프라이머 도포 → 먹놓기 → 동판후레싱 설치
→ 아스팔트 싱글 깔기 → 아스팔트 싱글 용마루 잇기
- ※ 필요에 따라 싱글 깔기 후에 동판 후레싱을 설치하는 경우 존재

(다) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 아스팔트 싱글 깔기 m ²											
아스팔트싱글	336×1000×3mm	매	7.3	4,368	31,886.40					4,368	31,886.40
싱글시멘트		ℓ	0.54								
아스팔트 프라이머		ℓ	0.5	1,760	880					1,760	880
콘크리트못		kg	0.07	2,800	196					2,800	196
지붕잇기공		인	0.1			122,862	12,286.20			122,862	12,286.20
보통인부		인	0.034			87,805	2,985.30			87,805	2,985.30
공구손료	인건비의3%	식	1		458.1						458.1
합계					33,420		15,271		0		48,691

(라) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격	단위	단가			계	위치	
			재료비	노무비	경비			
(7) 지붕수선(아스팔트싱글)	칼라아스팔트싱글 (철골경사)	m ²	28,509	5,428	0	33,937	1. 건물외부	가. 지붕
(7) 지붕수선(아스팔트싱글)	동판후레싱 (T=0.3MM)	m ²	34,313	7,726	0	42,039	1. 건물외부	가. 지붕
(7) 지붕수선(아스팔트싱글)	칼라아스팔트싱글 교체	m ²	9,520	14,925	0	24,445	1. 건물외부	가. 지붕
(7) 지붕수선(아스팔트싱글)	칼라아스팔트싱글 깔기 (합판포함)	m ²	31,321	21,111	0	52,432	1. 건물외부	가. 지붕

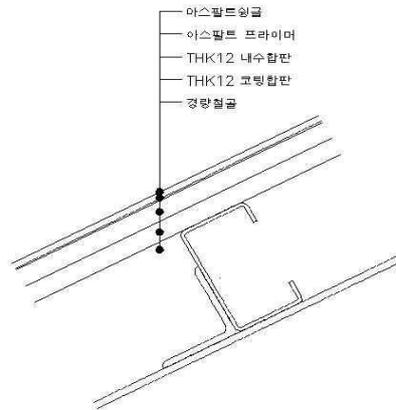
(마) 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
칼라아스팔트 싱글잇기	철골경사면	m ²	25,413	14%

【단가정의】

- ① 이 단가는 칼라아스팔트 싱글, 합판, 코팅합판 등 칼라 아스팔트 싱글잇기에 소요되는 재료비 및 설치비를 포함한다.

【표준도】



(바) 공사비용(안)

아스팔트 싱글 설치를 위한 공사비용을 비교하기 위한 기초자료는 크게 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비 등으로 대별된다. 이 가운데 실적공사비가 가장 낮은 비용을 형성하고 있으며, 아스팔트 싱글 깔기에서는 LH공사단가가 표준품셈보다는 다소 낮은 공사비용을 형성하는 것으로 나타나고 있다.

앞서의 공사비용 기초자료를 활용하여 아스팔트 싱글공사의 비용설정을 위해 일정한 범위로 제시하고자 한다. 이때, 공사비용 범위($\alpha = \pm 10\%$)를 설정하면 다음과 같다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용범위	비고
칼라아스팔트 싱글잇기	철골경사면	m ²	25,413	22,871.7 < 공사비용 < 27,954.3	±10% 범위

(사) 유의사항

- 크랙 등 결함부위는 미리 손질하고, 바탕면은 표면에 돌출물, 흙, 크랙 등이 없도록 평활하게 청소한다.
- 시공된 방수 혹은 고름 모르터 바름부위는 충분히 경화된 상태인지 확인하고, 에어덕트 등의 돌출부와 지붕면이 접하는 부위는 굽도리판으로 적절히 보강할 수 있도록 한다.
- 아스팔트 싱글을 설치하기 이전에 1/3이상 물매를 갖는 지붕에서는 아스팔트 함침 루핑으로 외접 바탕펠트를 설치하고, 물매가 1/6 내비 1/3미만의 지붕은 두겹의 바탕펠트를 지붕널에 설치할 수 있다.
- 작업은 싱글용 못이나 거멀못으로 고정하고, 지붕 경사면과 직교방향으로 설치하

- 며, 전체적인 작업진행은 대각선 방향으로 지붕 상부쪽 방향으로 진행한다.
- 시공이후에는 이물질 등을 청소하고 싱글 주위에 모르터 바름, 도장공사 등 표면을 오염시킬 수 있는 수선공사는 가능한 자제한다.

(2) 금속기와

(가) 구성

① 금속기와

- 철골경사위 금속기와 : 레벨조정 기본적 불요, 경우에 따라 필요
- 콘크리트 슬래브위 금속기와 : 레벨조정 필요

② 후레싱 (칼라아스팔트 싱글 참조)

- 설치 부위에 따라 용마루 후레싱, 처마 후레싱, 옆 마구리 후레싱 으로 나뉜다 (설치비는 금속기와 포함).

(나) 시공 순서

① 철골경사위 금속기와

바탕정리(필요시 레벨조정용 앵글 설치) → 각형강관 설치 → 금속기와 보강 각형강관설치 → AD, PD 하부 보강관 설치 → 기와 잇기 → 각종 후레싱 설치

② 콘크리트 슬래브위 금속기와

바탕정리 → 먹줄놓기 → 레벨조정용 앵글 철물 및 각형강관 설치 → 기와걸이 각관설치 → 금속기와 보강 각형강관 설치 → AD, PD 하부 보강관 설치 → 기와 잇기 → 각종 후레싱 설치

(다) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 등판 기와 가락 잇기 60cm m ²											
평동판	1200×365mm	매	3.33	11,000	36,630					11,000	36,630
못	신주못1.2cm 기준	kg	0.036	1,000	36					1,000	36
펠트		m ²	1.1	904	994.4					904	994.4
덕트공	함석공	인	0.18			108,388	19,509.80			108,388	19,509.80
보통인부		인	0.03			87,805	2,634.10			87,805	2,634.10
합계					1,030		22,143		0		59,803
제2호표 등판 기와 가락 잇기 45cm m ²											
평동판	1200×365mm	매	3.58	11,000	36,630					11,000	36,630
못	신주못1.2cm 기준	kg	0.036	1,000	36					1,000	36
펠트		m ²	1.1	904	994.4					904	994.4
덕트공	함석공	인	0.21			108,388	22,761.40			108,388	22,761.40
보통인부		인	0.037			87,805	3,248.70			87,805	3,248.70
합계					1,030		26,010		0		63,670
제3호표 등판 기와 가락 잇기 30cm m ²											
평동판	1200×365mm	매	4.09	11,000	36,630					11,000	36,630
못	신주못1.2cm 기준	kg	0.036	1,000	36					1,000	36
펠트		m ²	1.1	904	994.4					904	994.4
덕트공	함석공	인	0.25			108,388	27,097			108,388	27,097
보통인부		인	0.043			87,805	3,775.60			87,805	3,775.60
합계					1,030		30,872		0		68,532

(라) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-1	(철골공사, 풍속25m/s, H=72m이하)	m ²	33,890	36,456	1,188	71,534	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-2	(철골공사, 풍속30-35m/s, H=44m이하)	m ²	36,165	43,681	1,428	81,274	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-3	(철골공사, 풍속30-35m/s, H=44m 초과72m이하)	m ²	39,743	52,282	1,713	93,738	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-4	(철골공사, 풍속40-45m/s, H=72m 이하)	m ²	43,642	62,947	2,066	108,655	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-5	(RC공사, 풍속25m/s, H=72m이하)	m ²	37,061	45,057	1,473	83,591	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-6	(RC공사, 풍속30-35m/s, H=44m이하)	m ²	40,395	55,722	1,827	97,944	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-7	(RC공사, 풍속30-35m/s, H=44m초과72m 이하)	m ²	44,566	65,700	2,158	112,424	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 설치 및 깔기-8	(RC공사, 풍속40-45m/s, H=72m이하)	m ²	50,264	81,526	2,682	134,472	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 용마루후레싱	(설치비 금속기와설치품에 계상)	m	573	0	0	573	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 벽체마구리 후레싱	(설치비 금속기와설치품에 계상)	m	292	0	0	292	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 측벽 옆마구리 후레싱	(설치비 금속기와설치품에 계상)	m	639	0	0	639	1. 건물외부	가. 지붕
(9) 금속기와 잇기	금속기와 처마용 평판 후레싱	(설치비 금속기와설치품에 계상)	m	556	0	0	556	1. 건물외부	가. 지붕

(마) 공사비용(안)

금속기와 공사비용 설정을 위한 기초자료로써는 크게 표준품셈, LH공사단가를 활용하였다. 이 두 개의 기초자료를 비교한 결과, 표준품셈에서 제시한 비용이 상대적으로 낮은 것으로 나타나고 있다.

따라서 표준품셈을 활용하여 금속기와의 공사비용을 설정하면 다음과 같다. 이때, 공사비용은 표준품셈의 ±10% 정도의 범위로 설정하여 제시하였다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용범위	비고
동판 기와 가락 잇기	60cm	m ²	59,803	53,822.7<공사비용<65,783.3	±10% 범위
동판 기와 가락 잇기	45cm	m ²	63,670	57,303<공사비용<70,037	
동판 기와 가락 잇기	30cm	m ²	68,532	61,678.8<공사비용<75,385.2	

(바) 유의사항

- 작업도중 안전하도록 세심한 주의를 기울여 설치하며 수시로 안전도를 점검하고 안전망을 설치하여 실족으로 인한 사고를 예방하여야 한다.
- 용접 장비는 전원 연결이 쉬운 곳에 설치하여야 하며 케이블은 될수록 굵고 짧게 연결하여 전압 강하를 방지하여야 하며 정격방지기를 부착후 사용하도록 한다.
- 시공담당자는 품질요건 작업의 각 단계마다 검사를 수행하여 만족스런 시공여부를 확인한다.
- 시공/품질 확인 시 검사 결과를 기록하고 검사 기록서를 보관하도록 한다.
- 금속재 지붕판 설치 점검표를 기록하여 품질보증기록 관리를 하여야 한다.
- 승인된 자재를 사용, 볼트조임 작업 완료, 도장작업 완료, 지붕판 이음길이 충분함, 지붕판 고정상태, STUD BOLT용접의 적절성, 지붕판 설치 후 청소 완료상태 등을 종합적으로 조사, 확인한다.

다) 방수공사

(1) 도막 방수

(가) 정의와 종류

① 정의 : 액상의 방수재료를 모체에 바르거나 뿌칠하여 모체에 도막(피막)의 방수층을 형성하는 공법이다.

② 종류 : 사용재료(우레탄고무계, 아크릴 고무계, 고무아스팔트계 등)에 따라 우레탄 전면접착공법, 아크릴 전면접착공법, 아크릴 외벽용 공법, 고무 아스팔트 전면접착공법 등으로 나뉜다.

(나) 우레탄 도막방수

도막 방수층을 노출마감하는 노출형과 도막 방수층이 노출되지 않는(누름 콘크리트 등 기타 재료로 보호됨) 비노출 공법으로 나뉜다.

(다) 우레탄 도막방수(노출) 시공순서

구분	시공순서	적용기준별 도포량
바닥	① 프라이머 바름	0.05mm
	② 우레탄 방수재 바름(1차)	각 제조업자 제품기준에 따름 (1,2차 총 두께 3mm 이상)
	③ 우레탄 방수재 바름(2차)	
	④ 우레탄 Top Coating재 바름(노출형에 한함)	THK 0.05mm
벽	① 프라이머 바름	0.05mm
	② 우레탄 방수재 바름(1차)	각 제조업자 제품기준에 따름 (1,2차 총 두께 2mm 이상)
	③ 보강포 부착	
	④ 우레탄 방수재 바름(2차) - 벽	

※ 보강포 : 바탕에 균열이 생겼을 경우의 방수층의 동시파단 또는 크리프 파단의 위험을 경감하고, 균일한 도막두께의 확보 및 치켜올림부, 경사부에서의 방수재의 흘러내림을 방지하기 위하여 사용하는 재료

※ 우레탄 전면접착공법에 사용하는 우레탄고무계 방수재는 KS F 3211(지붕용 도막방수재)에 적합한 것을 사용한다. KS에 의한 우레탄고무계 방수재의 종류는 1류와 2류로 구분되며, 2류는 원칙적으로 비노출용이며 노출방수에 적용할 경우에는 1류의 아래층 용도로 사용한다.(표준시방서)

(라) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 도막방수(노출공법) 바닥 m ²											
프라이머 바름	바닥, -재료별도-	m ²	1	0.00	0.0	1,888.00	1,888.0	0.00	0.0	1,888.00	1,888.0
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 우레탄(노출)	kg	3.9	4,500.00	17,550.0	0.00	0.0	0.00	0.0	4,500.00	17,550.0
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 마감코팅제	kg	0.295	4,810.00	1,418.9	0.00	0.0	0.00	0.0	4,810.00	1,418.9
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 프라이머	kg	0.402	4,080.00	1,640.1	0.00	0.0	0.00	0.0	4,080.00	1,640.1
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 희석제	kg	0.41	1,980.00	811.8	0.00	0.0	0.00	0.0	1,980.00	811.8
도막방수 - 노출공법 (재료 별도)	바닥 3mm	m ²	1	317.00	317.0	10,588.0 0	10,588.0	0.00	0.0	10,905.00	10,905.0[
[재료소계]					21,737.0		12,476.0		0.0		34,213.0
공구손료	노무비3%	식	1		317.6						317.6
방수공		인	0.07			101,093	7,076.50			101,093	7,076.50
보통인부		인	0.04			87,805	3,512.20			87,805	3,512.20
[노무비 소계]					317		10,588		0		10,905
합계											45,118

제2호표 도막방수(노출공법) 수직부 및 특수한 경우 m²

바탕처리	재료별도	m ²	1	204.00	204.0	6,810.00	6,810.0	0.00	0.0	7,014.00	7,014.0
프라이머 바름	바닥, -재료별도-	m ²	1	0.00	0.0	1,888.00	1,888.0	0.00	0.0	1,888.00	1,888.0
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 우레탄(노출)	kg	3.9	4,500.00	17,550.0	0.00	0.0	0.00	0.0	4,500.00	17,550.0
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 마감코팅제	kg	0.295	4,810.00	1,418.9	0.00	0.0	0.00	0.0	4,810.00	1,418.9
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 프라이머	kg	0.402	4,080.00	1,640.1	0.00	0.0	0.00	0.0	4,080.00	1,640.1
우레탄도막 방수재	우레탄도막 방수재, 희석제	kg	0.41	1,980.00	811.8	0.00	0.0	0.00	0.0	1,980.00	811.8
도막방수 - 노출공법(재료	바닥 3mm	m ²	1	317.00	317.0	10,588.0 0	10,588.0	0.00	0.0	10,905.00	10,905.0

별도)										
[재료비 소계]					21,941.0	19,286.0		0.0		41,227.0
공구손료	노무비3%	식	1		404.6					404.6
방수공		인	0.09			101,093	9,098.30		101,093	9,098.30
보통인부		인	0.05			87,805	4,390.20		87,805	4,390.20
[노무비 소계]					404	13,488		0		13,892
합계										55,119

(마) 우레탄 도막방수(노출) 공사단가(LH공사)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(5) 고분자도막방수	우레탄도막방수 (노출, 바닥)	노출우레탄, 논타르, 바닥	m ²	14,555	15,947	0	30,502	1. 건물외부	가.지붕
(5) 고분자도막방수	우레탄도막방수 (노출, 벽)	노출우레탄, 논타르, 벽	m ²	9,529	13,102	0	22,631	1. 건물외부	가.지붕

(바) 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
우레탄도막방수	바닥, 노출 (T=3mm)	m ²	24,365	41%
우레탄도막방수	벽, 노출 (T=2mm)	m ²	18,098	50%
우레탄도막방수	접합부위, 비노출	m	5,768	51%
고무아스팔트계 에멀션 방수	2.5KG/m ² 바름	m ²	26,942	76%

【단가정의】

- ① 도막방수 시공에 소요되는 재료비 및 인건비를 포함한다.
- ② 우레탄 도막방수 바닥시공은 우레탄 방수제(노출용), 마감코팅제, 프라이머, 희석제에 준하며, 벽 시공 시 마감코팅제는 제외한다. 접합부위(벽, 바닥접합)는 우레탄 방수제(비노출용), 저밀도 PE테이프, 부직포에 준한다.
- ③ 고무아스팔트계 에멀션 방수는 고무아스팔트 에멀션, 프라이머, 부직포에 준한다.
- ④ 재료의 할증 및 소운반비용과 바탕 청소, 정리, 표면의 요철부 처리비용을 포함한다.
- ⑤ 이 단가는 철근콘크리트(RC) 벽식구조 공동주택에 적용한다.
- ⑥ 이 단가는 바닥면을 기준한 것이며, 수직부 및 특수한 경우 노무비를 30%가

산한다.

(사) 공사비용(안)

공사비용 비교를 비교하면 표준품셈 > LH공사단가 > 실적공사비 순으로 높은 것으로 나타나고 있다. 따라서 공사비용 산정시의 척도는 실적공사비를 활용하는 것이 적합하다.

따라서 실적공사비를 활용한 우레탄 도막방수의 공사비용은 범위치는 공사단가에서 ±10%의 범위에서 설정하는 것을 제안할 수 있다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
우레탄도막방수	바닥, 노출 (T=3mm)	m ²	24,365	21,929<공사비용<24,365	±10% 범위
우레탄도막방수	벽, 노출 (T=2mm)	m ²	18,098	16,288<공사비용<18,098	
우레탄도막방수	접합부위, 비노출	m	5,768	5,191<공사비용< 5,768	
고무아스팔트계 에멀션 방수	2.5KG/m ² 바름	m ²	26,942	24,248<공사비용< 26,942	

(아) 유의사항

도막 방수 공법은 고분자 합성 고무나 합성수지의 용액 또는 에멀존을 도포하여 방수층을 조성하므로 방수층 조성은 용이하나 피막의 연속성과 피막 두께의 균일성 확보에 유의해야 한다.

① 바탕 처리 방법

- 바탕은 도막의 면이 고르게 되도록 면을 처리한다.

② 용제형 방수 처리 작업

- 원액 프라이머를 바탕에 고르게 도포한다.
- 용제형 방수제를 3회 바른다.
- 도막 보호형 폴리에틸렌 도료를 바른다.

③ 유제형 방수 처리 작업

- 원액 프라이머를 바탕에 고르게 도포한다.

- 방수 원액 페스트를 일정 두께로 3회 정도 바른다.
- 크로스프론화 폴리에틸렌 도료로 도막 위에 발라 보호한다.
- 반드시 보호 모르타르로 보양한다.

④ 시공 관리

- 도막제에 의한 방법으로 부착력이 방수성과 관련되므로 바탕 처리에 유의한다.
- 바르는 방수법으로 모서리나 복잡한 형상에도 유리하나, 균질한 방수층 시공에 유의하고, 고온에 장시간 노출 시 핀홀 발생에 유의한다.

(2) 시멘트 액체방수와 고무아스팔트 에멀전 방수

(가) 시멘트 액체방수

① 구분 및 적용

구분	액체방수 1종(2차)	액체방수 2종(1차)	방수 모르터 바르기
적용위치	누수 위험이 높은 곳 보통 바닥에 적용	누수 위험이 덜한 곳 보통 벽에 적용	복도, 발코니, 현관 주현관 캐노피 등

② 시공 순서

구분	시 공 순 서
1종 방수	①방수시멘트 풀칠→②방수용액 도포→③방수시멘트 풀칠→④방수모르타르 바름→⑤방수시멘트 풀칠→⑥방수용액 도포→⑦방수시멘트 풀칠→⑧방수모르타르 바름
2종 방수	①방수시멘트 풀칠→②방수용액 도포→③방수시멘트 풀칠→④방수용액 도포→⑤방수시멘트 풀칠→⑥방수시멘트 풀칠

※ 방수몰탈 : 시멘트, 모래와 방수액의 혼합물

③ 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
시멘트액체방수-급결액포함 바닥 m ²											
급결액 바름	바닥, 1회 도포	m ²	1	120.00	120.0	1,888.00	1,888.0	0.00	0.0	2,008.00	2,008.0
시멘트 액체방수	바닥, 1종	m ²	1	2,861.00	2,861.0	13,488.00	13,488.0	0.00	0.0	16,349.00	16,349.0
[재료비 소계]					2,981.0		15,376.0		0.0		18,357.0
공구손료	노무비3%	식	1		404.6						404.6
방수공		인	0.09			101,093	9,098.30			101,093	9,098.30
보통인부		인	0.05			87,805	4,390.20			87,805	4,390.20
노무비 소계					404		13,488		0		13,892
합계											32,249
시멘트액체방수-급결액포함 벽 m ²											
급결액 바름	바닥, 1회 도포	m ²	1	120.00	120.0	1,888.00	1,888.0	0.00	0.0	2,008.00	2,008.0
시멘트 액체방수	벽, 2종	m ²	1	2,043.00	2,043.0	10,588.00	10,588.0	0.00	0.0	12,631.00	12,631.0
[재료비 소계]					2,163.0		12,476.0		0.0		14,639.0
공구손료	노무비3%	식	1		317.6						317.6
방수공		인	0.07			101,093	7,076.50			101,093	7,076.50
보통인부		인	0.04			87,805	3,512.20			87,805	3,512.20
노무비 소계					317		10,588		0.0		10,905
합계											25,594

④ 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격	단위	단가			계	위치		
			재료비	노무비	경비				
(7) 시멘트 액체방수	액체방수 1종	1종	m ²	4,051	13,721		17,772	2. 건물내부	다. 바닥
(7) 시멘트 액체방수	액체방수 2종	2종	m ²	2,619	10,590		13,209	2. 건물내부	다. 바닥
(7) 시멘트 액체방수	방수모르터 바닥바르기	(10MM, 1:2)	m ²	1,437	5,728		7,165	2. 건물내부	다. 바닥
(7) 시멘트 액체방수	방수보호층 (단열재 포함)	단열재, 필름, 와이어메쉬, 보호모르터	m ²	10,308	18,785		29,093	2. 건물내부	다. 바닥
(7) 시멘트 액체방수	방수보호층 (단열재 미포함)	필름, 와이어메쉬, 보호모르터	m ²	7,977	18,002		25,979	2. 건물내부	다. 바닥

⑤ 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
폴리머 시멘트 모르타르 방수	1종	m ²	7,658	97%
폴리머 시멘트 모르타르 방수	2종	m ²	4,763	97%

【단가정의】

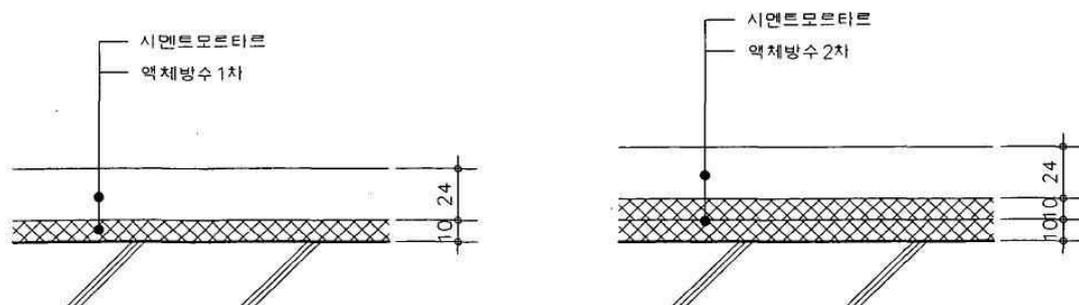
- ① 이 단가는 폴리머 시멘트 모르타르 방수에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 방수재료의 구입 및 운반비는 포함하지 않는다.
- ③ 바탕처리 비용은 포함하지 않는다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
시멘트액체방수	1종	m ²	11,688	96%
시멘트액체방수	2종	m ²	9,059	99%

【단가정의】

- ① 다음사항을 포함한다.
 - 설치도 작성
 - 견본 제출
 - 이음, 마감면 처리, 양생 및 보호
 - 주자재 및 부자재(접착제 등 설치부속품) 포함
- ② 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ③ 지방서에서 시멘트액체방수 재료나 공사방법 등에 대하여 특별히 기재한 경우에는 이 단가를 적용하지 아니한다.

【표준도】



⑥ 공사비용(안)

시멘트 액체방수의 공사비용을 설정하기 위해 사용된 기초자료는 크게 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비 등을 활용할 수 있다. 이 가운데, 시멘트 액체방수 공사비용을 비교하면, 실적공사비 < LH공사단가 < 표준품셈 순으로 공사비가 높은 것으로 나타나고 있다.

따라서 실적공사비를 활용한 시멘트 액체방수의 공사비는 다음과 같이 설정할 수 있다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
폴리머 시멘트 모르타르 방수	1종	m ²	7,658	6,892.2<공사비용<8,423.8	±10% 범위
폴리머 시멘트 모르타르 방수	2종	m ²	4,763	4,286.7<공사비용<5,239.3	

⑦ 유의사항

- 합몰, 균열부분은 시멘트+침투방수재(K-508)를 사용하여 메꾸었는지를 확인한다.
- 물을 충분히 살포하여 뿌려 시공할 면의 흡수상태(침투력, 방수력, 접착력 증대)를 확인하는 것이 중요하다.
- 바탕접착제도포→방수시멘트페이스트→모르타르 순서로 하는 시공순서의 적합성을 확인한다.
- 방수액:물=1:30희석/시멘트를 넣고 뭉침이 없도록 혼합하는 등의 방수 시멘트 페이스트 혼합비를 확인한다.
- 방수 시멘트페이스트 사용시간은 비빔 후 30분 이내로 한다.
- 방수 시멘트페이스트 두께는 2~3mm로 한다.
- 방수 시멘트페이스트 시공범위는 콘크리트벽을 제외하고, 조적벽은 1.8m, 그 외 1.2m높이 이하로 하는 것을 권장한다.
- 방수몰탈 시공시기는 방수 페이스트가 완전 건조되기 전(약70%)으로 한다.

(나) 아스팔트 시트방수

① 구분 및 적용

RC구조에서의 적용	적용기준
세대내 욕실 및 세탁실 드레인주위 및 벽체와 바닥의 접합부위	2.5kg/m ² 바름

② 시공 순서(2.5kg/m² 바름)

프라이머 바름 0.3kg/m² → 고무아스팔트 바름(1차) 0.9kg/m² → 보강포 부착 → 고무아스팔트 바름(2차) 0.8kg/m² → 고무아스팔트 바름(3차) 0.8kg/m²

※ 고무아스팔트 에멀전 방수와의 병행

액체방수를 고무아스팔트 에멀전 방수와 병행할 경우 액체방수를 완료한 후, 고무아스팔트 에멀전 방수를 시공한다.

③ 표준품셈⁴⁾

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 개량아스팔트 시트 바닥 m ²											
시트	2.5~3mm×1.0m	m ²	1.2	16,000	19,200					16,000	19,200
공구손료	인건비의3%	식	1		260.9						260.9
방수공		인	0.06			101,093	6,065.50			101,093	6,065.50
보통인부		인	0.03			87,805	2,634.10			87,805	2,634.10
합계					19,460		8,699		0		28,159

제2호표 개량아스팔트 시트 수직부 및 특수한 경우 m²

시트	2.5~3mm×1.0m	m ²	1.2	16,000	19,200					16,000	19,200
공구손료	인건비의3%	식	1		347.9						347.9
방수공		인	0.08			101,093	8,087.40			101,093	8,087.40
보통인부		인	0.04			87,805	3,512.20			87,805	3,512.20
합계					19,547		11,599		0		31,146

4) 비교대상을 개량아스팔트 시트 방수로 함

④ 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(4) 아스팔트방수층	아스팔트8층방수	(지붕층)	m ²	13,828	24,579		38,407	1. 건물외부	가. 지붕
(4) 아스팔트방수층	방수보호층 (단열재 포함)	단열재, 필름, 와이어메쉬, 보호모르터	m ²	10,259	19,853		30,112	1. 건물외부	가. 지붕
(4) 아스팔트방수층	방수보호층 (단열재 미포함)	필름, 와이어메쉬위 보호모르터	m ²	7,977	18,984		26,961	1. 건물외부	가. 지붕

⑤ 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
개량아스팔트 시트	바닥	m ²	7,922	97%
개량아스팔트 시트	수직	m ²	10,935	97%
합성고분자 시트	바닥	m ²	5,280	97%
합성고분자 시트	수직	m ²	6,865	97%

【단가정의】

- ① 이 단가는 시트방수 설치비를 포함한다.
- ② 소운반 및 공구손료를 포함한다. 다만, 개량아스팔트, 합성고분자 시트등 재료의 구입 및 운반비는 제외한다.
- ③ 바탕처리, 프라이머바름 및 방수층 보호재깔기는 포함하지 않는다.
- ④ 개량아스팔트 시트 설치는 토치공법에 의한 모체와 시트를 접착시키는 단층공법에 준한다. 합성고분자 시트 설치는 시트부착 전용 접착제에 의한 모체와 시트를 전면 접착시키는 단층공법에 준한다.
- ⑤ 시트 두께 2.5~3mm, 폭 1.0m, 1겹 시공시를 기준 한다.

⑥ 공사비용(안)

아스팔트 시트를 사용하여 방수공사를 수행할 경우, 공사비용은 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비를 이용하여 설정할 수 있다. 이와 같은 공사비용 산정을 위한 기초자료를 비교한 결과, 실적공사비 < 표준품셈 < LH공사단가 순으로 낮은 것으로 분석된다. 따라서 실적공사비를 활용하여 아스팔트 시트 방수공사 비용을 설정하는 것이 적절하다.

따라서 실적공사비를 활용하여 아스팔트 시트방수공사 비용의 범위를 설정하면 다음

과 같다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
개량아스팔트 시트	바닥	m ²	7,922	7129.8<공사비용<8714.2	±10% 범위
개량아스팔트 시트	수직	m ²	10,935	9841.5<공사비용<12028.5	
합성고분자 시트	바닥	m ²	5,280	4752<공사비용<5808	
합성고분자 시트	수직	m ²	6,865	6178.5<공사비용<7551.5	

⑦ 유의사항

내수성을 가진 일정 규격의 시트재료를 연속 접착하여 방수성을 갖는 공법으로 방수성은 우수하나 부재 이음 부위가 많이 생기므로, 이음 부위를 가급적 충분한 덧이음을 한다.

○ 바탕 처리

- 바탕 면은 편평하게 하고 충분히 건조 시킨다.
- 바닥에 흙이나 유류 등은 청소하여 접착에 지장 없도록 한다.
- 방수작업 후 보양 몰탈 또는 보양 시트 작업이 용이하도록 일일 작업 구획을 미리 정한다.

방수 처리가운데 파라펫, 드레인 주변, 코너부위 등 방수 취약 부분은 먼저 시공 후 전체 작업을 시행한다.

- 시트를 무리하게 신장시키지 않도록 유의한다.
- 접착층에 공극, 기포 등이 남지 않도록 밀착시킨다.
- 한겹의 방수이므로 자재 손상이 없도록 한다.
- 접착제의 부착성능 유지시간을 충분히 확보한다.

라) 미장공사, 타일공사

(1) 미장공사

(가) 모르타르 배합비

구 분	시멘트	모 래
벽·천정 초벌바름용	1	2
바닥바름용, 벽·천정 정벌바름용	1	3
조적 줄눈용	1	3
치장 줄눈용	1	1

(나) 부위별 규격

부 위	회 수	초 별(mm)	정 별(mm)	계(mm)
내 벽	2	9	6	15
외 벽	2	12	6	18
천 정	2	6	6	12
바 닷	1	-	24	24

※ 적용부위별로 규격이 다소 상이하나 대표적인 경우를 표현한 것임

(다) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 모르타르 바름-기계바름(모르타르 타설) 모르타르 타설 10m ²											
콘크리트믹서	0.30m ³	hr	1.17	3,498	4,092.60					3,498	4,092.60
일반기계운전사		인	0.2			88,379	17,675.80			88,379	17,675.80
미장공		인	0.39			140,811	54,916.20			140,811	54,916.20
보통인부		인	0.47			87,805	41,268.30			87,805	41,268.30
콘크리트믹서	0.30m ³	hr	1.17			18,411	21,540.80			18,411	21,540.80
모르타르펌프	37kW	hr	1.17					15,434	18,057.70	15,434	18,057.70
콘크리트믹서	0.30m ³	hr	1.17					3,549	4,152.30	3,549	4,152.30
양수기	1.49kW	hr	1.17					10	11.7	10	11.7
배관파이프	Φ50~2.6m	hr	1.17					6	7	6	7
합계					4,092		135,401		22,228		161,721

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액

제1호표 인조석테라조 현장바름 및 손갈기-3회갈기(바닥) 두께 9mm. 배합비 1:1.5 m³

시멘트		kg	8.03	112	899.3					112	899.3
모래		m ³	0.0173	22,000	380.5					22,000	380.5
백시멘트		kg	12	247.5	2,970					247.5	2,970
종석	황동색	kg	15	120	1,800					120	1,800
색소	OxideYellow	kg	0.1								
수산		kg	0.1	2,400	240					2,400	240
왁스	톱코트	kg	0.2								
금강석	15×7.5×4cm	개	0.36								
미장공		인	0.2			140,811	28,162.20			140,811	28,162.20
연마공		인	0.36			114,286	41,142.90			114,286	41,142.90
보통인부		인	0.33			87,805	28,975.60			87,805	28,975.60
공구손료	인건비의10%	식	1		9,828						9,828
합계					16,117		98,280		0		114,397

제2호표 인조석테라조 현장바름 및 손갈기-3회갈기(바닥) 두께 9mm. 배합비 1:2 m³

시멘트		kg	8.03	112	899.3					112	899.3
모래		m ³	0.0173	22,000	380.5					22,000	380.5
백시멘트		kg	11	247.5	2,722.50					247.5	2,722.50
종석	황동색	kg	18	120	2,160					120	2,160
색소	OxideYellow	kg	0.1								
수산		kg	0.1	2,400	240					2,400	240
왁스	톱코트	kg	0.2								
금강석	15×7.5×4cm	개	0.36								
미장공		인	0.2			140,811	28,162.20			140,811	28,162.20
연마공		인	0.36			114,286	41,142.90			114,286	41,142.90
보통인부		인	0.33			87,805	28,975.60			87,805	28,975.60
공구손료	인건비의10%	식	1		9,828						9,828
합계					16,230		98,280		0		114,510

제3호표 인조석테라조 현장바름 및 손갈기-3회갈기(바닥) 두께 15mm. 배합비 1:2.5 m³

시멘트		kg	8.03	112	899.3					112	899.3
모래		m ³	0.0173	22,000	380.5					22,000	380.5
백시멘트		kg	15	247.5	3,712.50					247.5	3,712.50

종석	황동색	kg	29	120	3,480					120	3,480
색소	OxideYellow	kg	0.1								
수산		kg	0.1	2,400	240					2,400	240
왁스	톱코트	kg	0.2								
금강석	15×7.5×4cm	개	0.36								
미장공		인	0.2			140,811	28,162.20			140,811	28,162.20
연마공		인	0.36			114,286	41,142.90			114,286	41,142.90
보통인부		인	0.33			87,805	28,975.60			87,805	28,975.60
공구손료	인건비의10%	식	1		9,828						9,828
합계					18,540		98,280		0		116,820

제4호표 인조석테라조 현장바름 및 손갈기-3회갈기(바닥) 두께 15mm. 배합비 1:3 m²

시멘트		kg	8.03	112	899.3					112	899.3
모래		m ³	0.0173	22,000	380.5					22,000	380.5
백시멘트		kg	14	247.5	3,465					247.5	3,465
종석	황동색	kg	32	120	3,840					120	3,840
색소	OxideYellow	kg	0.1								
수산		kg	0.1	2,400	240					2,400	240
왁스	톱코트	kg	0.2								
금강석	15×7.5×4cm	개	0.36								
미장공		인	0.2			140,811	28,162.20			140,811	28,162.20
연마공		인	0.36			114,286	41,142.90			114,286	41,142.90
보통인부		인	0.33			87,805	28,975.60			87,805	28,975.60
공구손료	인건비의10%	식	1		9,828						9,828
합계					18,652		98,280		0		116,932

(다) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(1) 모르타르 마감	시멘트몰탈외벽바르기	(18(12+6)MM, 초벌1:2 정벌1:3)	m ²	1,657	12,253	0	13,910	1. 건물외부	나. 외부
(2) 인조석 깔기	화강석 바닥판깔기	(바탕20MM+물갈기25MM)	m ²	29,554	39,997	0	69,551	1. 건물외부	나. 외부
(2) 인조석 깔기	화강석 바닥판깔기	(바탕20MM+버너구이25MM)	m ²	28,955	39,997	0	68,952	1. 건물외부	나. 외부
(2) 인조석 깔기	인조석 바르기	바닥- 물갈기- 15+15- 기계3회	m ²	6,839	48,183	4,804	59,826	1. 건물외부	나. 외부
(2) 인조석 깔기	테라조 바르기	바닥- 물갈기- 15+15- 기계3회	m ²	8,034	48,183	4,804	61,021	1. 건물외부	나. 외부
(3) 인조석 씻어내기	인조석 씻어내기	시멘트사용 (배합비1:1)	m ²	3,538	50,827	0	54,365	1. 건물외부	나. 외부
(3) 인조석 씻어내기	인조석 씻어내기	석회사용 (배합비1:0.7:1)	m ²	2,705	50,827	0	53,532	1. 건물외부	나. 외부
(1) 모르타르 마감	시멘트몰탈바닥바르기	(24MM 1회 정벌 1:3)	m ²	1,832	8,480	0	10,312	2. 건물내부	다. 바닥
(3) 인조석 깔기	현장테라조건설식깔기	35+10, 계단참, 복도, ELEV홀 등	m ²	14,333	22,536	676	37,545	2. 건물내부	다. 바닥
(3) 인조석 깔기	현장테라조건설식깔기	35+10, 계단	m ²	22,335	29,847	895	53,077	2. 건물내부	다. 바닥
(3) 인조석 깔기	인조석 바르기	바닥- 물갈기- 15+15- 기계3회	m ²	6,839	48,183	4,804	59,826	2. 건물내부	다. 바닥
(3) 인조석 깔기	테라조 바르기	바닥- 물갈기- 15+15- 기계3회	m ²	8,034	48,183	4,804	61,021	2. 건물내부	다. 바닥
(3) 인조석 깔기	화강석판 깔기	(바탕20MM+물갈기25MM)	m ²	29,554	39,997	0	69,551	2. 건물내부	다. 바닥
(3) 인조석 깔기	화강석판 깔기	(바탕20MM+버너구이25MM)	m ²	28,955	39,997	0	68,952	2. 건물내부	다. 바닥
(3) 인조석 깔기	바닥석재타일 붙이기(T20)	(300X300,바탕20+압착5)	m ²	43,386	21,546	453	65,385	2. 건물내부	다. 바닥

(라) 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
시멘트모르타르 비빔	1 : 3	m ²	52,917	97%
시멘트모르타르 비빔	1 : 7	m ²	52,773	97%

【단가정의】

- ① 시멘트 모르타르를 배합비별로 비비는데 소요되는 제비용을 포함한다.
- ② 재료의 할증부분, 공구손료, 소운반비용을 포함한다.
- ③ 다만, 시멘트 및 모래의 구입 및 운반비는 제외한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
시멘트모르타르 바름 (벽)	콘크리트면 (T=6mm)	m ²	3,554	100%
시멘트모르타르 바름 (벽)	콘크리트면 (T=11mm)	m ²	12,796	100%
시멘트모르타르 바름 (벽)	콘크리트면 (T=18mm)	m ²	16,892	100%
시멘트모르타르 바름 (벽)	콘크리트면 (T=15mm)	m ²	13,856	100%
시멘트모르타르 바름 (벽)	콘크리트면 (T=24mm)	m ²	18,265	100%
시멘트모르타르 바름 (바닥)	콘크리트면 (T=24mm)	m ²	6,269	100%
시멘트모르타르 바름 (바닥)	콘크리트면 (T=27mm)	m ²	8,971	100%
시멘트모르타르 바름 (바닥)	콘크리트면 (T=30mm)	m ²	9,519	100%
시멘트모르타르 바름 (천정)	콘크리트면 (T=15mm)	m ²	19,181	100%

【단가정의】

- ① 시멘트 모르타르의 비빔 및 바름에 소요되는 비용을 포함하며, 줄눈설치에 소요되는 비용은 제외한다.
- ② 다만, 시멘트 및 모래의 구입 및 운반비는 제외한다.
- ③ 외벽의 높이는 지상 3층 이하에 준한다. 층의 구분을 할 수 없는 경우에는 1개층의 층고를 3.6m에 기준하여 층수를 환산한다.
- ④ 바탕의 폭 30cm이하(계단, 걸레받이)이거나 원주 바름면일 때에는 이 단가는 적용하지 아니한다.
- ⑤ 외벽은 높이에 따라 다음 할증률에 의한 노무비를 가산할 수 있으며 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

지하층 및 지상 1,2,3층	4,5,6층	7,8,9층	10,11,12층	13,14,15층	16,17,18층
0%	5%	8%	12%	16%	20%

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
시멘트 페이스트 바름	내벽	m ²	4,961	97%
시멘트 페이스트 바름	외벽	m ²	5,208	97%
시멘트 페이스트 바름	내부천정	m ²	5,845	97%

【단가정의】

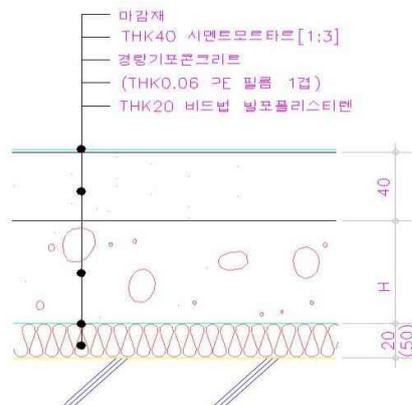
- ① 이 단가는 노출 콘크리트(제치장 콘크리트 또는 견출) 마감면에 대한 시멘트 페이스트의 비빔 및 바름에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 시멘트, 연마재, 감수재의 구입 및 운반비를 포함한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
경량기포바닥판넬(일반층)	T = 110mm	m ²	12,037	68%
경량기포바닥판넬(지층)	T = 140mm	m ²	13,422	61%

【단가정의】

- ① 다음의 작업을 포함한다.
 - 주자재 및 부자재 포함
 - 바탕면 처리
 - 마감면 처리, 양생 및 보호
 - 소운반
 - Mixer 및 Tool 포함
- ② 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ③ 바닥 슬라브와 바닥 마감재 사이의 모든 작업(item)을 포함한다. 단, 설비 및 전기는 별도로 한다.
- ④ 다음의 표준도에서 일반층은 스티로폼 T=20mm, 지층(1층)은 T=50mm를 적용한다.
- ⑤ 다음의 표준도에서 마감재의 구입 및 설치비용은 제외한다.

【표준도】



공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
바닥 강화재 바름	콘크리트 타설과 동시시공	m ²	20,064	89%
바닥 강화재 바름	모르타르 마감후 시공	m ²	18,197	88%

【단가정의】

- ① 이 단가는 바닥 강화재(플로워 하드너) 바름에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 재료(바닥 강화재)의 구입 및 운반비를 포함한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
시멘트모르타르 충전	창호주위	m	2,150	100%

【단가정의】

- ① 다음의 작업을 포함한다.
 - 틀주변의 바탕정리를 포함(벽체 미장은 제외)
 - 마감면 처리, 양생 및 보호
 - 소운반
- ② 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
우레탄폼 충전	창호주위 (건식벽)	m	2,862	75%

【단가정의】

- ① 이 단가는 건식벽 창호주위의 우레탄폼 충전에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 우레탄폼(발포용량 30 ~ 40 L)의 재료비를 포함한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
걸레받이 비드설치	AL, H=10mm	m	3,377	91%
미장용 코너비드설치	AL, H=13mm	m	3,465	86%
조인트 비드설치	AL, H=12mm (크랙방지)	m	3,836	74%
타일벽 코너비드설치	PVC	m	4,574	63%
표준 코너비드설치	아연도 강판 (100×50×50)	m	3,574	86%

【단가정의】

- ① 이 단가는 미장바름 보호를 위한 비드설치에 소요되는 자재비 및 설치비를 포함한다.

(마) 공사비용(안)

미장공사의 공사비 산정을 위한 기초자료로써 크게 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비를 활용하였다. 전체적으로 공사비용을 비교하면, 실적공사비 > LH공사단가 > 표준품셈의 순서로 형성되고 있다.

따라서 실적공사비를 활용하여 미장공사의 공사비용 범위를 설정하면 다음과 같다. 이때, 공사비용을 단일 수치로 제시하기 보다는 범위(공사비용±10%)로 제시하기 위한 범위는 $\alpha = \pm 10\%$ 로 설정하였다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
시멘트모르타르 비빔	1 : 3	m3	52,917	47,625.3 < 공사비용 < 58,208.7	±10% 범위
시멘트모르타르 비빔	1 : 7	m3	52,773	47,495.7 < 공사비용 < 58,050.3	

(바) 유의사항

- 배합, 바름두께 표시 및 확인을 한다.
- 외부의 경우, 기상상황을 고려한다.
- 각 바름층의 바름두께, 보양-건조기간, 물축임 정도가 충분한지를 확인한다.
- 비계의 벽 연결자국, 바마무리면의 흠손자국, 바탕얼룩, 소제, 정돈, 보양이 충분한지를 확인한다.
- 재료는 제조기일, 품질시험 및 검사, 모대입도와 불순물 여부, 혼화재 및 방수제의 필요성 유무 등을 사전에 파악하여 준비한다.
- 바탕면의 들뜸 정도, 바탕조정, 초벌 및 정벌 등의 고름질면의 평활도를 조사, 확인한다.

(2) 타일공사

(가) 종류와 사용부위 : 원자재별로 도기질 타일, 자기질 타일, 테라조 타일, 색소지 타일, 석재 타일 등으로 구분한다. 타일붙임공법으로는 떠붙이기 공법, 압착 공법, 접착 공법 등이 있다.

구분	사용부위	붙임공법
도기질 타일	화장실(욕실) 벽, 주방벽	떠붙이기 접착 또는 바탕몰탈+압착
자기질 타일	화장실(욕실)바닥, 발코니 바닥	바탕몰탈+압착
테라조 타일	복도, EV홀, 계단실	바탕몰탈+압착
색소지 타일	계단실	바탕몰탈+압착
석재 타일	주현관 출입램프	바탕몰탈+압착

(나) 표준품셈

품명	규격	단위	수 량	재료비		노무비		경 비		합 계	
				단 가	금 액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 떠붙이기 타일 붙임(벽면)-0.04~0.10㎡ 이하 바름두께 12mm ㎡											
타일	0.04~0.10㎡	㎡	1.03	20,000	20,001					20,000	20,001
시멘트		kg	7.14	112	799.6					112	799.6
모래		㎡	0.0154	22,000	338.8					22,000	338.8
타일공		인	0.155			133,837	20,744.70			133,837	20,744.70
보통인부		인	0.081			87,805	7,112.20			87,805	7,112.20
공구손료	인건비의3%	식	1		835.7						835.7
경장비기계경비	인건비의3%	식	1		835.7						835.7
합계					2,809		27,856		0		50,666
제2호표 떠붙이기 타일 붙임(벽면)-0.04~0.10㎡ 이하 바름두께 15mm ㎡											
타일	0.04~0.10㎡	㎡	1.03	20,000	20,001					20,000	20,001
시멘트		kg	8.67	112	971					112	971
모래		㎡	0.0187	22,000	411.4					22,000	411.4
타일공		인	0.155			133,837	20,744.70			133,837	20,744.70
보통인부		인	0.081			87,805	7,112.20			87,805	7,112.20
공구손료	인건비의3%	식	1		835.7						835.7

경장비기계경비	인건비의3%	식	1		835.7					835.7
합계					3,053		27,856		0	50,910

제3호표 떠붙이기 타일 붙임(벽면)-0.04~0.10m² 이하 바름두께 18mm m²

타일	0.04~0.10m ²	m ²	1.03		20,000	20,001				20,001
시멘트		kg	10.2	112	1,142.30				112	1,142.30
모래		m ³	0.022	22,000	484				22,000	484
타일공		인	0.155			133,837	20,744.70		133,837	20,744.70
보통인부		인	0.081			87,805	7,112.20		87,805	7,112.20
공구손료	인건비의3%	식	1		835.7					835.7
경장비기계경비	인건비의3%	식	1		835.7					835.7
합계					3,297		27,856		0	51,154

제4호표 떠붙이기 타일 붙임(벽면)-0.04~0.10m² 이하 바름두께 24mm m²

타일	0.04~0.10m ²	m ²	1.03		20,000	20,001				20,001
시멘트		kg	13.26	112	1,485.10				112	1,485.10
모래		m ³	0.0286	22,000	629.2				22,000	629.2
타일공		인	0.155			133,837	20,744.70		133,837	20,744.70
보통인부		인	0.081			87,805	7,112.20		87,805	7,112.20
공구손료	인건비의3%	식	1		835.7					835.7
경장비기계경비	인건비의3%	식	1		835.7					835.7
합계					3,785		27,856		0	51,642

(다) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(2) 타일 붙이기	바닥자기질 (고급문양)타 일붙이기	(현관300X300, 바탕24+압착5)	m ²	16,330	23,259	507	40,096	2. 건물내부	다. 바닥
(2) 타일 붙이기	테라조바닥 용타일붙이 기	(바탕20MM+30 0X600)	m ²	17,131	25,072	747	42,950	2. 건물내부	다. 바닥
(2) 타일 붙이기	테라조바닥 용타일붙이 기	(바탕20MM+30 0X1200)	m ²	22,631	25,072	747	48,450	2. 건물내부	다. 바닥
(2) 타일 붙이기	바닥자기질 타일붙이기	(발코니200X200, 바탕15+압착5)	m ²	9,667	19,857	423	29,947	2. 건물내부	다. 바닥
(2) 타일 붙이기	테라조타일 붙이기	바탕24MM+25 MM, 400*400	m ²	16,126	21,657	645	38,428	2. 건물내부	다. 바닥
(2) 타일 붙이기	고강도색소 지타일붙이 기(일반형)	400X400, 바탕20+압착5	m ²	16,290	19,770	588	36,648	2. 건물내부	다. 바닥
(2) 타일 붙이기	고강도색소 지타일붙이 기(문양형)	400X400, 바탕20+압착5	m ²	17,320	19,770	588	37,678	2. 건물내부	다. 바닥
(2) 타일 붙이기	바닥자기질 타일붙이기	(300X300- 바탕15+압착5)	m ²	13,389	21,184	423	34,996	2. 건물내부	다. 바닥
(5) 아스타일 류 깔기	염화비닐타 일붙이기	(일반형)	m ²	5,020	9,957	0	14,977	2. 건물내부	다. 바닥
(5) 아스타일 류 깔기	염화비닐타 일붙이기	(디럭스형 왁스유)	m ²	6,490	9,957	0	16,447	2. 건물내부	다. 바닥

(라) 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
도기질 타일붙이기 (유색, 200×200)	주방벽, 접착식	m ²	23,633	57%
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	주방벽, 접착식	m ²	24,014	57%
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	주방벽, 접착식	m ²	24,545	52%
도기질 타일붙이기 (유색, 600×300)	주방벽, 접착식	m ²	25,103	45%
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	욕실벽, 떠붙임 12mm	m ²	33,421	75%
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	욕실벽, 떠붙임 18mm	m ²	34,864	73%
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	욕실벽, 떠붙임 12mm	m ²	35,536	68%
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	욕실벽, 떠붙임 18mm	m ²	35,706	68%
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	주방벽, 바탕12+압착5	m ²	41,584	79%
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	주방벽, 바탕12+압착5	m ²	41,676	75%

【단가정의】

- ① 이 단가는 유색 도기질 타일의 부착에 소요되는 비용을 포함하며, 바탕고르기에 소요되는 비용은 제외한다. 다만, 바탕+압착식(MA112.16000, MA112.14000) 타일붙이기는 바탕고르기 비용을 포함한다.
- ② 접착식 타일 붙이기는 도기질 타일(유색), 백색시멘트, 접착재등 자재비와 타일 부착, 백색줄눈 시공, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ③ 타일 떠붙이기는 도기질 타일(유색), 백색시멘트, 혼화재등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 모르타르 비빔, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ④ 압착식 타일 붙이기에 소요되는 도기질 타일(유색), 백색시멘트, 혼화재등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 모르타르비빔, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ⑤ 붙이는 장소면적이 1.6m² 이하이거나 복잡한 장소는 노무비의 25%를 가산한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	욕실및샤워실, 바탕10+압착5	m ²	22,695	75%
자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	욕실및샤워실, 바탕25+압착5	m ²	26,174	74%
자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	발코니 바탕15+압착5	m ²	23,299	74%
자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	발코니 바탕20+압착5	m ²	25,086	76%
자기질 타일붙이기(바닥) / 300×300	발코니 바탕15+압착5	m ²	26,963	79%
자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 300×300	현관 바탕65+압착5	m ²	35,241	77%
자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 300×300	현관 바탕95+압착5	m ²	41,896	76%
자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 400×400	현관 바탕45+압착5	m ²	36,124	70%
자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 400×400	현관 바탕65+압착5	m ²	36,268	69%
자기질 타일붙이기(바닥) / 고급문양 400×400	현관 바탕95+압착5	m ²	41,309	71%
자기질 타일붙이기(바닥) / 200×200	욕실및샤워실 판넬히팅60+압착5	m ²	29,235	73%

【단가정의】

- ① 이 단가는 유색 자기질 타일의 바닥면 설치에 소요되는 바탕고르기 및 타일 부착 비용을 포함한다.
- ② MA311.22000 / MA313.21000(욕실 및 샤워실), MA312.31000 / MA312.33000 / MA312.41000(발코니), MA314.41000 / MA314.42000 / MA314.43000 / MA314.44000(현관)은 압착식 타일 붙이기에 소요되는 자기질 타일, 백색시멘트, 혼화재등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 모르타르비빔, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ③ MA314.21000(욕실 및 샤워실, 판넬히팅60+압착5)은 압착식 타일 붙이기에 소요되는 자기질 타일, 백색시멘트, 혼화재, 섬유보강재등 자재비와 타일부착, 줄눈시공, 섬유보강재설치, 온돌바닥모르타르 타설, 타일면 양생비용을 포함한다. 다만, 시멘트, 모래의 재료비는 제외한다.
- ④ 붙이는 장소면적이 1.6m² 이하이거나 복잡한 장소는 노무비의 25%를 가산한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
석재타일 붙이기/바닥 (100×100)	바탕20+압착5	m ²	37,470	63%
석재타일 붙이기/바닥 (100×100)	바탕30+압착5	m ²	38,393	58%
석재타일 붙이기/바닥 (200×200)	바탕30+압착5	m ²	44,855	45%

【단가정의】

- ① 이 단가는 석재타일의 바닥설치에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 석재타일의 부착, 줄눈설치, 타일면 양생비용을 포함한다.
- ③ 석재(인조)타일, 혼화재(타일접착용)의 구입 및 운반비와 기구손료를 포함한다.
- ④ 시멘트, 모래의 구입 및 운반비는 제외한다.
- ⑤ 붙이는 장소면적이 1.6m² 이하이거나 복잡한 장소는 노무비의 25%를 가산한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
석재면, 타일보양	톱밥	m ²	859	15%
석재면, 타일보양	하드롱지	m ²	881	74%

【단가정의】

- ① 이 단가는 건축물 보양(석재면 또는 타일)에 소요되는 비용을 포함한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
비닐타일 붙임 (300×300)	바닥, 2mm, 왁스유	m ²	13,124	72%
비닐타일 붙임 (300×300)	바닥, 2.5mm, 왁스유	m ²	14,389	70%
비닐타일 붙임 (300×300)	바닥, 3mm, 왁스유	m ²	15,073	64%
비닐타일 붙임 (450×450)	바닥, 2.5mm, 왁스유	m ²	15,233	66%
비닐타일 붙임 (450×450)	바닥, 3mm, 왁스유	m ²	16,290	63%
비닐타일 붙임 (300×300)	바닥, 2mm, 왁스무	m ²	11,240	68%
비닐타일 붙임 (300×300)	바닥, 2.5mm, 왁스무	m ²	11,889	64%
비닐타일 붙임 (300×300)	바닥, 3mm, 왁스무	m ²	12,397	59%
비닐타일 붙임 (450×450)	바닥, 2.5mm, 왁스무	m ²	13,030	61%
비닐타일 붙임 (450×450)	바닥, 3mm, 왁스무	m ²	13,400	56%

【단가정의】

- ① 이 단가는 비닐타일의 바닥깔기에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 비닐타일, 접착제, 광택제(왁스시공시)등 재료비(할증포함) 및 설치비를 포함한다.
- ③ 재료규격은 다음에 준한다.
 - 비닐타일 : 비닐무석면 디럭스타일
 - 접착제 : 초산비닐계 접착제
 - 광택제 : 수성왁스

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
색소지타일 붙이기/바닥 (400×400)	바탕20mm	m ²	31,318	60%
색소지타일 붙이기/바닥 (300×600)	바탕20mm	m ²	36,716	54%
색소지타일 붙이기/바닥 (물막이타일, THK15이상)	바탕20mm	m ²	38,105	48%

【단가정의】

- ① 이 단가는 고강도 색소지타일의 바닥설치에 소요되는 비용을 포함한다.
- ② 타일의 부착, 줄눈설치, 타일면 양생비용을 포함한다.
- ③ 고강도 색소지타일, 백색시멘트, 혼화제(타일접착용)의 구입 및 운반비와 기구손료를 포함한다.
- ④ 시멘트, 모래의 구입 및 운반비는 제외한다.

(마) 공사비용(안)

타일공사 비용설정을 위한 기초자료로 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비 등을 활용하였다. 이 가운데 실적공사비, LH공사단가, 표준품셈 순으로 공사비용이 낮은 것으로 나타나고 있다. 이와 같은 공사비용 비교를 통해 타일공사 비용설정은 실적공사비를 활용하여 설정하였다.

실적공사비를 활용한 공사비용을 일정의 범위(공사비용±10%)를 감안하여 설정한 결과는 다음과 같다.

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
도기질 타일붙이기 (유색, 200×200)	주방벽, 접착식	m ²	23,633	21,269.7<공사비용<25,996.3	±10% 범위
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	주방벽, 접착식	m ²	24,014	21,612.6<공사비용<26,415.4	
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	주방벽, 접착식	m ²	24,545	22,090.5<공사비용<26,999.5	
도기질 타일붙이기 (유색, 600×300)	주방벽, 접착식	m ²	25,103	22,592.7<공사비용<27,613.3	
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	욕실벽, 떠붙임 12mm	m ²	33,421	30,078.9<공사비용<36,763.1	
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	욕실벽, 떠붙임 18mm	m ²	34,864	31,377.6<공사비용<38,350.4	
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	욕실벽, 떠붙임 12mm	m ²	35,536	31,982.4<공사비용<39,089.6	
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	욕실벽, 떠붙임 18mm	m ²	35,706	32,135.4<공사비용<39,276.6	
도기질 타일붙이기 (유색, 200×250)	주방벽, 바탕12+압착5	m ²	41,584	37,425.6<공사비용<45,742.4	
도기질 타일붙이기 (유색, 400×250)	주방벽, 바탕12+압착5	m ²	41,676	37,508.4<공사비용<45,843.6	

(바) 유의사항

- 설계도·시방서와 공사범위를 확인하고, 타일 종류·형상·치수·색조 등을 견본과 비교 확인한다.
- 견본붙임을 하여 줄눈 폭·색 등을 비교, 확인한다. 그리고 시험붙임을 통해 붙임 재료·공법이 적절한지 확인한다.
- 붙이기 전 바탕의 들뜸, 균열 등을 보수하고 불순물제거 및 청소는 수행한다. 그리고 바탕은 가능한 깨끗이 청소하고, 결함 등을 조사하여 타일공사 시에 반영한다.
- 수직, 수평, 가로, 세로줄눈과 평활도는 유지하도록 한다.
- 건비빔 후 3시간, 반죽 후 1시간 정도의 벽체 떠붙임 공법 몰탈 비빔시간 준수한다.
- 타일붙임 후 청소는 적정시기에 실시하도록 한다.
- 붙임 후 3일 이상 충격, 진동, 직사광선으로 부터 보호되도록 보양조치 한다.

마) 도장공사

도장마감 부분의 녹발생, 벗겨짐, 부품음, 균열, 백화 등의 결함현상 정도와 미관 필요성에 따라 새로 재도장이 요구되는 것이다.

콘크리트 표면 열화에 의한 도장공사는 다음과 같이 진행한다.

도장범위 확인 → 열화된 도막제거(스케일링) → 바탕면 정리 → 에폭시 프라이머 도포 → 몰르터 뿔칠, 롤러 → 양생 → 마감재 및 도장 → 마무리 → 확인검사

○ 산출시 기본사항

- 도장대상 부위 면적은 m²로 산출한다.
- 재료별 품목결정은 위치 혹은 부위에 따라 수성페인트, 유성페인트, 무늬도료 등으로 결정한다.
- 콘크리트 및 모르터 면, 철재면, 목재면 등 모체 종류에 따라 표면처리 부위를 구분한다.
- 도장 방법은 위치 혹은 부위에 따라 롤러, 뿔칠 등의 방법가운데 결정한다.

구분	대상
내·외부 수성페인트	- 벽과 천정으로 구분하여 산출 - 발코니는 외부로 포함 - 지하주차장 램프 및 계단은 외부로 간주 - 기타 지하주차장 내부공간은 내부에 포함
낙서방지용 페인트	- 계단실, 엘리베이터 홀, 복도 등의 벽면
걸레받이용 페인트	- 계단실, 엘리베이터 홀, 복도 등의 벽면 하부
방진 에폭시 바닥재	- 엘리베이터 기계실 바닥과 벽 하부 일부
무늬코트	- 계단실, 엘리베이터 홀의 벽체, 천정 - 합성수지 엘멀션 페인트(하도)+무늬도료(중도)+아크릴 투명코딩제(상도)
본타일	- 아크릴산 에스텔 수지+중도재+안료+아크릴 코트
철부 페인트	- 철부페인트는 광면단이 필요한부분과 필요없는 부분으로 구분(광면단 유 : 철재 창호, 철재 난간 등의 현장제작 설치물/광면단 무 : 스틸도어 등 광면단이 필요없는 제작물) - 콘크리트에 매설되는 부분은 칠하지 않는다. - 철골 경사지붕 형강과 외부노출이 없는 경우는 광면단 1회 도포하고 페인트 칠은 생략한다.
폴리우레탄, 목부조합, 목부에나멜	- 목재창호류, 목재 걸레받이
기와용 페인트	- 기와페인트 칠면적은 기와평면적×1.2(칠면적 배수, 표준품셈 참조) - 오지기와 및 한식기와는 페인트칠을 하지 않는다.
지하주차장 안전표시 도장	- 기와용페인트와 자재성분이 같다.

(가) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 도장전 바탕만들기(콘크리트·모르타르면) 벽체 m ²											
퍼티		kg	0.05	716	35.8					716	35.8
연마지	#120~180	매	0.1	265	26.5					265	26.5
도장공		인	0.01			122,128	1,221.20			122,128	1,221.20
보통인부		인	0.001			87,805	87.8			87,805	87.8
합계					62		1,309		0		1,371

제2호표 도장전 바탕만들기(콘크리트·모르타르면) 천정 m ²											
퍼티		kg	0.05	716	35.8					716	35.8
연마지	#120~180	매	0.1	265	26.5					265	26.5
도장공		인	0.012			122,128	1,465.50			122,128	1,465.50
보통인부		인	0.0012			87,805	105.3			87,805	105.3
합계					62		1,570		0		1,632

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 수성페인트칠 로울러칠 내벽 m ²											
에멀션페인트	KSM-60201급 내부	ℓ	0.098	4,855	475.7					4,855	475.7
잡재료비	주자재의6%	식	1		28.5						28.5
도장공		인	0.012			122,128	1,465.50			122,128	1,465.50
보통인부		인	0.002			87,805	175.6			87,805	175.6
제경비								노무비의 20%수준			
합계					504		1,641		0		2,145

제2호표 수성페인트칠 로울러칠 외벽 m ²											
에멀션페인트	KSM-60101급 외부	ℓ	0.098	5,705	559					5,705	559
잡재료비	주자재의6%	식	1		33.5						33.5
도장공		인	0.012			122,128	1,465.50			122,128	1,465.50
보통인부		인	0.002			87,805	175.6			87,805	175.6

합계					592		1,641		0		2,233
----	--	--	--	--	-----	--	-------	--	---	--	-------

제3호표 수성페인트칠 로올러칠 내부천정 m²

에멀션페인트	KSM-60201급 내부	ℓ	0.098	4,855	475.7					4,855	475.7
잡재료비	주자재의6%	식	1		28.5						28.5
도장공		인	0.0144			122,128	1,758.60			122,128	1,758.60
보통인부		인	0.0024			87,805	210.7			87,805	210.7
합계					504		1,969		0		2,473

제4호표 수성페인트칠 로올러칠 외부천정 m²

에멀션페인트	KSM-60101급 외부	ℓ	0.098	5,705	559					5,705	559
잡재료비	주자재의6%	식	1		33.5						33.5
도장공		인	0.0144			122,128	1,758.60			122,128	1,758.60
보통인부		인	0.0024			87,805	210.7			87,805	210.7
합계					592		1,969		0		2,561

제1호표 조합 유성페인트칠 롤러칠(콘크리트·모르타르면) 벽체 m²

조합페인트	KSM-5312	ℓ	0.099	5,816	575.7					5,816	575.7
신너		ℓ	0.004	3,518	14					3,518	14
잡재료비	주재료의4%	식	1		23.5						23.5
도장공		인	0.013			122,128	1,587.60			122,128	1,587.60
보통인부		인	0.003			87,805	263.4			87,805	263.4
합계					613		1,851		0		2,464

제2호표 조합 유성페인트칠 롤러칠(콘크리트·모르타르면) 천정 m²

조합페인트	KSM-5312	ℓ	0.099	5,816	575.7					5,816	575.7
신너		ℓ	0.004	3,518	14					3,518	14
잡재료비	주재료의4%	식	1		23.5						23.5
도장공		인	0.0156			122,128	1,905.10			122,128	1,905.10
보통인부		인	0.0036			87,805	316			87,805	316

합계					613		2,221		0		2,834

(나) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(6) 수성페인트칠	재도장공사바탕 만들기	(콘크리트, 모르터 면)	m ²	42	1,110	22	1,174	1.건물외부	나. 외부
(6) 수성페인트칠	재도장공사바탕 만들기	(콘크리트, 모르터 면(천정))	m ²	42	1,268	25	1,335	1.건물외부	나. 외부
(6) 수성페인트칠	외부수성페인트(재도장공사)	(벽 1회, 로올러칠, 바탕별도)	m ²	306	1,268	25	1,599	1.건물외부	나. 외부
(6) 수성페인트칠	외부수성페인트(재도장공사)	(천정1회, 로올러칠, 바탕별도)	m ²	368	1,427	28	1,823	1.건물외부	나. 외부
(6) 수성페인트칠	다채무늬도료(재 도장)	3회, 바탕별도	m ²	891	11,630	232	12,753	1.건물외부	나. 외부
(4) 수성도료칠	내부수성페인트(재도장공사)	(천정1회, 로올러칠, 바탕별도)	m ²	262	1,427	28	1,717	2.건물내부	가. 천장
(4) 수성도료칠	재도장공사바탕 만들기	(콘크리트-모르 터 면(천정))	m ²	42	1,153	23	1,218	2.건물내부	가. 천장
(5) 유성도료칠	재도장공사바탕 만들기	(목재면)	m ²	34	1,057	21	1,112	2.건물내부	가. 천장
(5) 유성도료칠	재도장공사바탕 만들기	(철재면)	m ²	25	1,585	31	1,641	2.건물내부	가. 천장
(5) 유성도료칠	재도장공사바탕 만들기	(콘크리트-모르 터 면(천정))	m ²	42	1,316	26	1,384	2.건물내부	가. 천장
(5) 유성도료칠	재도장공사바탕 만들기	(PVC면)	m ²	25	1,585	31	1,641	2.건물내부	가. 천장
(5) 유성도료칠	다채무늬도료(재 도장공사)	3회	m ²	1,193	5,480	109	6,782	2.건물내부	가. 천장
(5) 유성도료칠	목부조합페인트(재도장공사)	(외부상도1회, 바탕별도)	m ²	534	2,114	42	2,690	2.건물내부	가. 천장
(5) 유성도료칠	철부조합페인트(재도장공사)	(상도1회, 바탕별도)	m ²	414	2,431	48	2,893	2.건물내부	가. 천장
(6) 합성수지도료칠	재도장공사바탕 만들기	(목재면)	m ²	34	1,057	21	1,112	2.건물내부	가. 천장
(6) 합성수지도료칠	재도장공사바탕 만들기	콘크리트, 모르타르(천정)	m ²	42	1,316	26	1,384	2.건물내부	가. 천장
(6) 합성수지도료칠	재도장공사바탕 만들기	(PVC면)	m ²	25	1,585	31	1,641	2.건물내부	가. 천장
(6) 합성수지도료칠	내부수성페인트(재도장공사)	(천정1회- 로올러칠- 바탕별도)	m ²	246	1,297	25	1,568	2.건물내부	가. 천장

(6) 합성수지도료칠	목부어나멜페인트(재도장공사)	(내부상도1회, 바탕별도)	m ²	338	4,546	90	4,974	2.건물내부	가. 천장
(6) 합성수지도료칠	목부조합페인트(재도장공사)	(외부상도1회, 바탕별도)	m ²	534	2,114	42	2,690	2.건물내부	가. 천장
(6) 합성수지도료칠	재도장공사바탕만들기	(철재면)	m ²	25	1,585	31	1,641	2.건물내부	가. 천장
(6) 합성수지도료칠	철부조합페인트(재도장공사)	(상도1회, 바탕별도)	m ²	414	2,431	48	2,893	2.건물내부	가. 천장

(다) 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
녹막이 페인트칠	철재면, 1회, 붓칠	m ²	2,742	81%
녹막이 페인트칠	철재면, 2회, 붓칠	m ²	5,428	71%
녹막이 페인트칠	철재면, 3회, 붓칠	m ²	7,195	77%
녹막이 페인트칠	철재면, 1회, 붓칠	m ²	2,401	61%
녹막이 페인트칠	철재면, 2회, 붓칠	m ²	3,678	49%
녹막이 페인트칠 (무기징크)	철재면, 1회, 붓칠	m ²	4,582	63%
녹막이 페인트칠 (무기징크)	철재면, 2회, 붓칠	m ²	6,534	52%

【단가정의】

- ① 이 단가는 바탕만들기 및 도장공법별 녹막이용 페인트(KSM 6030) 칠에 소요되는 자재비 및 인건비를 포함한다.
- ② 천장칠의 경우 노무비를 20% 가산한다.
- ③ 비계 사용시 높이에 따라 다음 할증률에 의한 노무비를 가산할 수 있으며, 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

지하층 및 1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
0	5%	8%	12%	16%	20%

- ④ 외벽에서 층의 구분을 할 수 없을 경우 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산하고 내벽 높이에서도 3.6m를 기준하여 환산 적용한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
조합페인트칠	목재면 2회, 로울러칠	m ²	5,648	79%
조합페인트칠	목재면 천정 2회, 로울러칠	m ²	6,748	81%
조합페인트칠	철재면 2회, 로울러칠	m ²	4,079	77%
조합페인트칠	철재면 천정 2회, 로울러칠	m ²	5,946	77%
조합페인트칠	철재면 2회, 뽕칠	m ²	1,804	24%
조합페인트칠	목재면 3회, 로울러칠	m ²	7,706	80%
조합페인트칠	목재면 천정 3회, 로울러칠	m ²	9,204	81%
조합페인트칠	철재면 3회, 로울러칠	m ²	6,980	77%
조합페인트칠	철재면 천정 3회, 로울러칠	m ²	8,239	78%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 바탕만들기 및 도장공법별로 조합페인트(KSM 6020) 칠에 소요되는 자재비 및 인건비가 포함된다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
수성페인트칠	내벽 2회, 로울러칠	m ²	5,042	86%
수성페인트칠	내천장 2회, 로울러칠	m ²	6,271	85%
수성페인트칠	외벽 2회, 로울러칠	m ²	4,865	84%
수성페인트칠	외천정 2회, 로울러칠	m ²	5,735	83%
수성페인트칠	내벽 3회, 로울러칠	m ²	5,203	86%
수성페인트칠	내천장 3회, 로울러칠	m ²	6,453	87%
수성페인트칠	외벽 3회, 로울러칠	m ²	5,667	84%
수성페인트칠	외천장 3회, 로울러칠	m ²	8,809	83%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 바탕만들기 및 수성페인트의 로울러칠에 소요되는 자재비 및 인건비가 포함된다. 바탕만들기는 콘크리트/몰탈/플라스터면에 준한다.
- ② 수성페인트의 재료는 내벽은 KSM 6010(2종), 외벽은 KSM 6010(1종) 에멀존 페인트에 준한다.
- ③ 비계 사용 시 높이에 따라 다음 할증률에 의한 노무비를 가산할 수 있으며, 19층 이상은 매 3층 증가마다 4%씩 가산할 수 있다.

지하층 및 1~3층	4~6층	7~9층	10~12층	13~15층	16~18층
0	5%	8%	12%	16%	20%

- ④ 외벽에서 층의 구분을 할 수 없을 경우 층고를 3.6m로 기준하여 층수를 환산하

고 내벽 높이에서도 3.6m를 기준하여 환산 적용한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
걸레받이용 페인트칠	모르타르면 2회, 붓칠	m ²	8,278	80%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 바탕만들기 및 걸레받이용 페인트(아크릴 수지)의 붓칠에 소요되는 자재비 및 인건비가 포함된다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
바니시칠	목재면 1회	m ²	3,668	92%
바니시칠	목재면 2회	m ²	6,798	93%
바니시칠	목재면 3회	m ²	8,551	91%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 바탕만들기 및 바니시(KSM 5601) 칠에 소요되는 자재비 및 인건비가 포함된다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
에폭시코팅	엘리베이터기계실 (EV)바닥	m ²	4,823	50%
에폭시코팅	주차장바닥	m ²	6,951	43%

【단가정의】

- ① 에폭시코팅(로울러칠)에 소요되는 재료비, 인건비, 공구손료를 포함한다.
 ② 에폭시코팅의 적용규격은 다음에 준한다.

	엘리베이터 기계실 바닥	주차장 바닥
도장 총 두께	0.15mm	0.3mm
도장 회수	3회	4회

- ③ 에폭시 코팅에 소요되는 재료는 에폭시 페인트(방진용), 에폭시 프라이머, 시너, 연마지(연질용)등이며, 바탕처리 및 파워트롤 시공에 소요되는 비용은 제외한다.
 ④ 이 단가는 공동주택에 적용한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
오일스테인칠	1회	m ²	2,612	97%
오일스테인칠	2회	m ²	4,855	98%

【단가정의】

- ① 오일스테인 칠에 소요되는 부자재 및 도장비용을 포함한다.
- ② 주자재(오일스테인 페인트)의 구입 및 운반비는 제외한다.
- ③ 부자재(시너, 퍼티, 가솔린, 녕마)의 구입 및 운반비를 포함한다.
- ④ 공구손료 및 소운반비용을 포함한다.
- ⑤ 바탕처리용 스테인 휠러 비용은 포함하지 않는다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
낙서방지용 페인트칠	모르타르면 2회, 로울러칠	m ²	4,464	71%

【단가정의】

- ① 이 단가에는 바탕만들기 및 낙서방지용 페인트(아크릴 수지)의 로울러칠에 소요되는 자재비 및 인건비가 포함된다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
결로보완용 페인트	콘크리트면, 내벽2회, 로울러칠	m ²	6,708	48%
결로보완용 페인트	콘크리트면, 천정2회, 로울러칠	m ²	7,533	52%
결로보완용 페인트	석고보드면, 내벽2회, 로울러칠	m ²	7,895	58%
결로보완용 페인트	석고보드면, 천정2회, 로울러칠	m ²	8,665	62%

【단가정의】

- ① 이 단가는 바탕만들기, 결로보완용 페인트의 로울러칠에 소요되는 자재비 및 인건비를 포함한다.
- ② 결로보완용 페인트 칠은 외기에 면하는 시공면적(단위면적의 20~25%)에 한하며, 기타 면적은 수성페인트칠에 준한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
내산에폭시 페인트	내벽3회, 로울러칠	m ²	8,526	61%
내산에폭시 페인트	바닥3회, 로울러칠	m ²	8,594	58%
내산에폭시 페인트	천정3회, 로울러칠	m ²	10,963	62%

【단가정의】

- ① 이 단가는 내산에폭시 페인트칠에 소요되는 자재비 및 인건비를 포함한다.
- ② 내산 에폭시페인트, 에폭시 프라이머, 시너, 연마지등 자재비 및 설치비를 포함

한다.

③ 바탕만들기에 소요되는 비용은 제외한다.

(라) 공사비용(안)

도장공사 대상 가운데 내부공간에 대한 수성페인트의 공사비용을 비교하기 위한 기초자료는 크게 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비 등을 들 수 있다. 공사비용 비교를 위해 내부천장, 수성페인트, 로울러칠 2회를 가정하였다.

- 표준품셈에서는 내부천정을 대상으로 하여 수성페인트 1회, 로울러칠을 기본으로 하고 있으며, 이때 비용은 2,473원/㎡으로 산정되고 있다. 여기에는 바탕처리를 포함하고 있지 못하다. 이때 내부천장 부분의 바탕만들기는 1,632원/㎡으로 제시되었다. 따라서 바탕만들기와 수성페인트-로울러칠 2회의 비용을 모두 합산하면 6,578원/㎡으로 계산된다.⁵⁾
- LH공사단가에서는 수성페인트, 로울러칠 1회를 기본(천정1회, 로울러칠, 바탕별도)으로 하여 산정한 비용은 1,717원/㎡이다. 그리고 여기에 도장공사 바탕만들기는 1,218원/㎡으로 제시되고 있다. 따라서 수성페인트, 로울러칠 2회, 바탕처리 등을 모두 고려한 비용은 4,652원/㎡으로 산정된다.
- 실적공사비가운데 내부천장 수성페인트, 로울러칠 2회의 비용은 6,226원/㎡으로 제시되고 있다.

앞서와 같이 내부 천장에 대한 수성페인트-로울러칠 2회를 기준으로 하여 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비를 비교한 결과, LH공사단가 > 실적공사비 > 표준품셈의 순으로 공사비용이 낮은 것으로 분석되었다. 따라서 도장공사(수성페인트, 로울러칠)에 대한 공사비용은 LH공사단가를 활용하여 제시하였다.

명칭	규격		단위	계	공사비용 범위	비고
수성페인트칠	재도장공사바탕만들기	콘크리트, 모르타 면	㎡	1,174	1,056.6<공사비용<1,291.4	±10% 범위
수성페인트칠	재도장공사바탕만들기	콘크리트, 모르타 면(천정)	㎡	1,335	1,201.5<공사비용<1,468.5	
수성페인트칠	외부수성페인트 (재도장공사)	벽 1회, 로울러칠, 바탕별도	㎡	1,599	1,439.1<공사비용<1,758.9	
수성페인트칠	외부수성페인트 (재도장공사)	천정1회, 로울러칠, 바탕별도	㎡	1,823	1,640.7<공사비용<2,005.3	
수성페인트칠	다채무늬도료(재도장)	3회, 바탕별도	㎡	12,753	11,477.7<공사비용<14,028.3	
수성도료칠	내부수성페인트 (재도장공사)	천정1회, 로울러칠, 바탕별도	㎡	1,717	1,545.3<공사비용<1,888.7	

5) 이때 산재보험료, 이윤, 일반관리비 등은 반영하고 있지 않다.

유성도료칠	재도장공사바탕만들기	콘크리트-모르터 면(천정)	m ²	1,218	1,096.2<공사비용<1,339.8
유성도료칠	재도장공사바탕만들기	목재면	m ²	1,112	1,000.8<공사비용<1,223.2
유성도료칠	재도장공사바탕만들기	철재면	m ²	1,641	1,476.9<공사비용<1,805.1
유성도료칠	재도장공사바탕만들기	콘크리트-모르터 면(천정)	m ²	1,384	1,245.6<공사비용<1,522.4
유성도료칠	재도장공사바탕만들기	PVC면	m ²	1,641	1,476.9<공사비용<1,805.1
유성도료칠	다채무늬도료 (재도장공사)	3회	m ²	6,782	6,103.8<공사비용<7,460.2
유성도료칠	목부조합페인트 (재도장공사)	외부상도1회, 바탕별도	m ²	2,690	2,421<공사비용<2,959
유성도료칠	철부조합페인트 (재도장공사)	상도1회, 바탕별도	m ²	2,893	2,603.7<공사비용<3,182.3
합성수지도료칠	재도장공사바탕만들기	목재면	m ²	1,112	1,000.8<공사비용<1,223.2
합성수지도료칠	재도장공사바탕만들기	콘크리트, 모르타르(천정)	m ²	1,384	1,245.6<공사비용<1,522.4
합성수지도료칠	재도장공사바탕만들기	PVC면	m ²	1,641	1,476.9<공사비용<1,805.1
합성수지도료칠	내부수성페인트 (재도장공사)	천정1회, 로올러칠, 바탕별도	m ²	1,568	1,411.2<공사비용<1,724.8
합성수지도료칠	목부에나멜페인트 (재도장공사)	내부 상도1회, 바탕별도	m ²	4,974	4,476.6<공사비용<5,471.4
합성수지도료칠	목부조합페인트 (재도장공사)	외부 상도1회, 바탕별도	m ²	2,690	2,421<공사비용<2,959
합성수지도료칠	재도장공사바탕만들기	철재면	m ²	1,641	1,476.9<공사비용<1,805.1
합성수지도료칠	철부조합페인트 (재도장공사)	상도1회, 바탕별도	m ²	2,893	2,603.7<공사비용<3,182.3

(마) 유의사항

- 사용하는 도장 재료에 대한 공정과 사용재료가 적절하게 지정되었는지 확인한다.
- 마무리 색, 광택, 무늬 등을 칠 견본과 비교 점검한다.
- 사용하는 도장재료의 사용방법, 건조방법 등의 유의사항을 조사, 확인한다. 즉, 도료를 부위, 바탕, 사용조건에 따라 판단하고 적절하게 시방화되었는지 확인한다.
- 도장면적에 적절한 소요량이 반입되었는지 확인한다.
- 옥내도장에서는 적절한 통풍이 있는지 확인하고, 옥외도장 경우는 강우, 강설, 강풍이 예보되고 있는지 확인한다.
- 도장재료 보관은 소방법에 의해 지정된 장소에서 보관하도록 한다.
- 유기용제, 독극물 등의 함유표시가 있는 도장재료 취급은 산업안전보건법에 의한 보관체제 하에서 시공하도록 한다.
- 미도장 부분, 비산오염 방지 부분 등에 대한 보양은 안전하게 시공되었는지 확인

한다.

(4) 기계설비 내역서 작성요령

○ 적산전 고려사항

- 일반사항
 - 현장위치 및 현장상황
 - 구조, 층수, 연면적 등 건축개요
 - 각층 천정고와 층고
 - 단지 평면 고저차(동별, 구간별 등)
- 도면 이해 : 대상 부분의 입체적 형태와 설계내용 등의 파악을 위해 관련 공중도면(건축, 전기 등)을 참고하여 사전에 숙지한다.
- 공사시방서, 전문시방서, 특기시방서, 관련법규

○ 재료비의 단가결정

자재(資材) 단가	자재시방서, 사용수량, 납품조건 등을 감안하여 다음 자료중 최저단가로 결정 ① 실적공사비 단가 ② 조달청 시설단가, 시중물가지 ③ 제조업의 거래예정단가, 정가표
기기(器機) 단가	① 일반 장비 및 특수자재 단가 유통비중이 높은 제조업자중 2개 업체 이상으로부터 견적서를 받아 최저가격으로 결정 ② 특수장비 단가 예산범위내에서 정부에 등록된 전문 원가조사기관에 용역을 의뢰하는 방법 동일 품목이 반복 발주되는 경우는 최근의 견적결과를 보정하여 활용 ③ 장비류의 경우 완제품으로 반입하는 경우와 현장에서 조립 등의 방법으로 완제품이 되는 경우를 구분하여 설치비를 계상 ④ 완제품으로 반입된 장비의 경우, 자재단가는 현장 도착으로 간주하여 설치에 필요한 인건비를 별도로 계상 가능 ⑤ 현장 조립 및 설치가 필요한 장비류에 대해서는 현장 설치로 간주하여 설치에 필요한 인건비를 자재비에 포함하여 계상하고 설치 노무비가 이중으로 계상되지 않도록 함 ⑥ 결정가격이 이미 설계된 유사장비 가격과 비교하여 큰 차이가 있는 경우는 이유를 살펴 보정함

○ 노무비

- 노임은 시중노임단가((사)대한건설협회)에 의한다.
- (사)대한건설협회에서 조사 발표한 직종이 없을 경우에는 작업구분이 유사한 직종 단가를 적용하여 기록한다.
- 품의 할증(割増)은 표준품셈 해당 항목 해설란을 참고하여 적용한다. 야간작업, 고소작업, 위험 및 유해작업 등에 대해서는 공사 성질을 규명하여 표준품셈에 정

한 할증을 적용할 수 있다.

－ 건물층수별 할증

지상층	할증률	지하층	할증률
2~5층 이하	1	지하 1층	1
10층 이하	3	지하 2~5층	2
15층 이하	4	지하 6층 이하	상황에 따라 별도 계산
20층 이하	5		
25층 이하	6		
30층 이하	7		
30층 초과	5층 증가마다 1%가산		

○ 공구손료

－ 공구손료 계상시에는 산정근거를 명시한다.

－ 공고손료는 일반공구 및 시험용 계측기구류의 손료로서 공사중 상시 일반적으로 사용하는 것을 의미한다. 기계설비 및 전기·통신 표준품셈에 의한 일위대가에 다음과 같이 적용한다.

① 개별 표준품셈에 공구손료율이 명시된 경우에는 직접노무비(노임할증과 작업시간 증가에 의하지 않는 품할증 제외)에 해당률을 곱하여 계상한다.

② 개별 표준품셈에 별도 계상토록 명시된 경우에는 직접노무비의 2%를 계상한다.

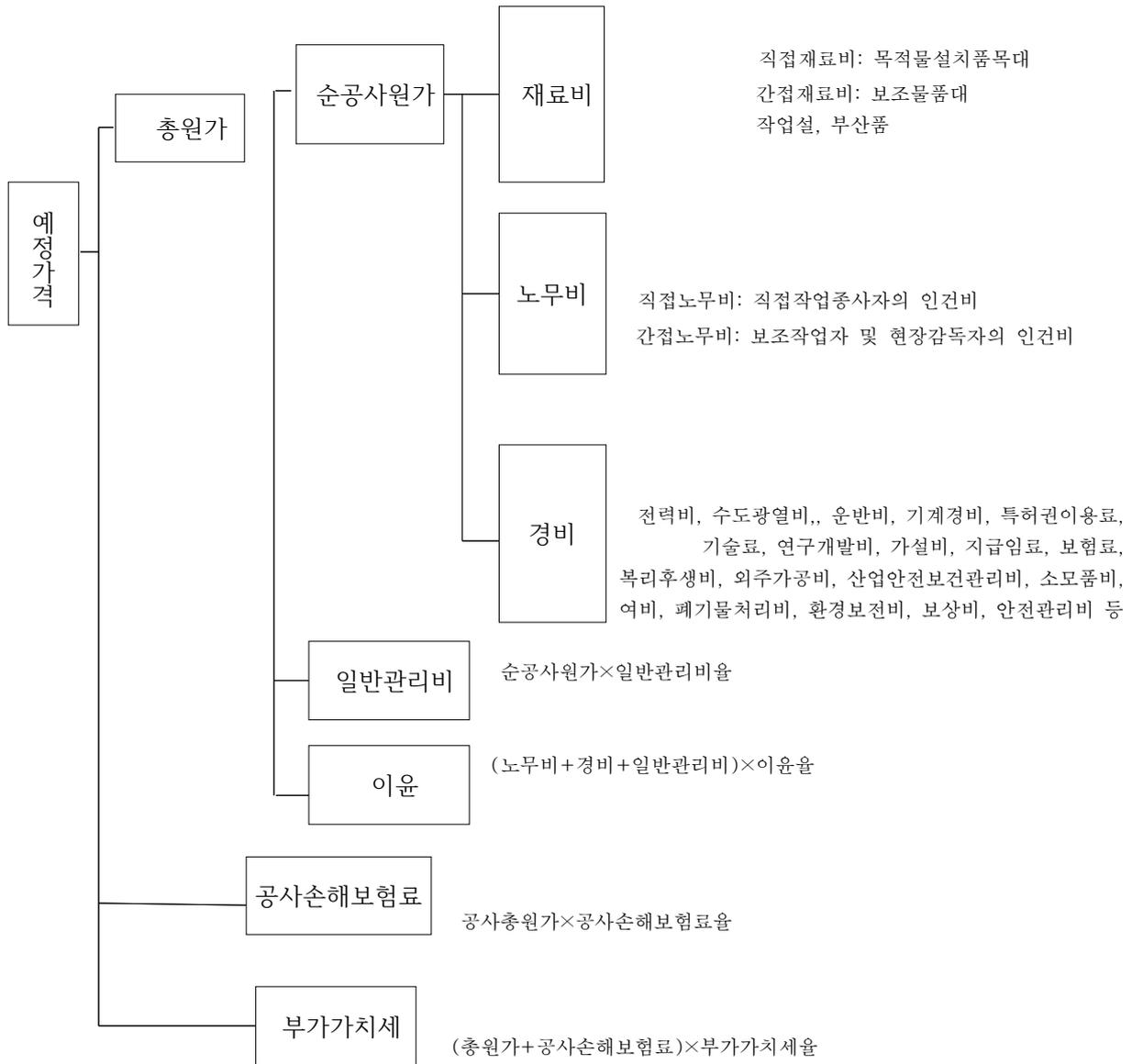
○ 잡재료 및 소모재료

－ 주재료비의 2%를 계상한다(주재료비 : 배관, 보온통, 전선, 전선관의 재료비).

○ 공사원가계산서

－ 공사원가 시공과정에서 발생한 재료비, 노무비, 경비의 합계액을 말한다.

－ 공사원가는 공사원가계산서를 작성하고 비목별 산출근거를 명시한 기초계산서를 첨부하여야 한다. 이 경우 재료비, 노무비, 경비 중 일부를 공사원가 계산서 상 일반관리비 또는 이윤의 다음 비목으로 계상하여서는 안 된다.



[그림 1.5] 기계설비 내역서 구성

① 재료비

- 이것은 공사원가를 구성하는 다음 내용의 직접재료비, 간접재료비를 말한다.
 - 직접재료비는 공사목적물의 실체를 형성하는 물품의 가치로서 다음 항목을 말한다.
- 1) 주요재료비 : 공사목적물의 기본적 구성형태를 이루는 물품 가치
 - 2) 부분품비 : 공사목적물에 원형대로 부착되어 그 조성부분이 되는 매입부품, 수입 부품, 외장재료 등
- 간접재료비 : 공사목적물의 실체를 형성하지는 않으나 공사에 보조적으로 소비되는 물품의 가치로서 다음 항목을 말한다.

- 1) 소모성 재료비 : 기계오일·접착제·용접가스·장갑 등 소모성 물품 가치
- 2) 소모공구·기구비품비 : 내용년수 1년 미만으로서 구입단가가 법인세법(소득세법) 규정에 의한 상당금액이하인 감가산각대상에서 제외되는 소모성 공구·기구·비품의 가치
- 3) 가설재료비 : 비계, 거푸집, 동바리등 공사목적물의 실체를 형성하는 것은 아니나 동 시공을 위하여 필요한 가설재의 가치
 - 부대비용 처리 : 재료 구입과정에서 해당 재료와 직접 관련되어 발생하는 운임, 보험료, 보관비 등의 부대비용은 재료비로 계산한다. 다만 재료구입 후 발생하는 부대비용은 경비의 각 비목으로 계산한다.
 - 재료비 공제 : 계약목적물의 시공 중에 발생하는 작업설, 부산품 등은 그 매각액 또는 이용가치를 추산하여 재료비에서 공제한다.

② 노무비

- 노무비는 내역서에 준하여 계상한다.
- 간접노무비 계산방법
 - 1) 직접계산방법
 - 가) 계상기준 : 발주 목적물의 노무량을 산정하고 노무비 단가를 곱하여 계산한다.

$$\text{직접노무비} = \text{노무량} \times \text{노무비단가}$$

나) 계산방법

- 간접노무비는 직접노무비의 일정비율을 감안하여 계산하는 방법과 기타 보완적 방법으로 구분한다.
- 비율분석방법 : 발주목적물에 대한 직접노무비를 표준품셈에 따라 계상하고, 간접노무비율을 곱하여 계산 한다.

$$\text{간접노무비} = \text{직접노무비} \times \text{간접노무비율}$$

- 기타 보완적 계상방법 : 직접계상방법 또는 비율분석방법에 따라 간접노무비를 계산하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 계약목적물의 내용·특성 등으로 원가계산자료를 확보하기 곤란하거나, 확보된 자료가 신빙성이 없어 원가계산자료로 활용하기 곤란한 경우에는 아래의 원가계산자료(공사종류 등에 따른 간접노무비율)를 참고로 활용하여 해당 계약목적물의 규모·내용·공종·기간 등의 특성을 고려한 간접노무비율을 산출한다.

구분	공사종류별	간접노무율	비고
공사종류별	건축공사	14.5	
	토목공사	15	
	특수공사(포장, 준설 등)	15.5	
	기타(전문, 전기, 통신 등)	15	
공사 규모별	50억원 미만	14	
	50~300억원 미만	15	
	300억원 이상	16	
공사기간별	6개월 미만	13	
	6~12개월 미만	15	
	12개월 이상	17	

※ 공사규모가 100억원이고 공사기간이 15개월인 건축공사의 경우 예시
 - 간접노무 비율 = (15% + 17% + 14.5%) / 3 = 15.5%

③ 경비

- 경비는 공사의 시공을 위하여 소요되는 공사원가 중 재료비, 노무비를 제외한 원가를 말하며, 기업의 유지를 위해 관리활동부문에서 발생하는 일반관리비와 구분된다.
- 비목

1) 전력비, 수도광열비 2) 운반비, 3) 기계경비, 4) 특허권사용료, 5) 기술료, 6) 연구개발비, 7) 품질관리비, 8) 가설비, 9) 지급임차료, 10) 보험료, 11) 복리후생비, 12) 보관비, 13) 외주가공비, 14) 산업안전보건관리비, 15) 소모품비, 16) 여비·교통비·통신비, 17) 세금 및 공과금, 18) 폐기물처리비, 19) 도서인쇄비, 20) 지급수수료, 21) 환경보전비, 22) 보상비, 23) 안전관리비, 24) 건설근로자 퇴직공제 부금비, 25) 기타 법정경비 등

④ 일반관리비 : 일반관리비의 내용은 아래와 같이 공사규모별로 체감 적용한다.

일반건설공사		전문, 전기, 정보통신, 소방공사 및 기타공사	
공사원가	일반관리비율(%)	공사원가	일반관리비율(%)
50억원 미만	6.0	5억원 미만	6.0
50억원~300억원 미만	5.5	5억원~30억원 미만	5.5
300억원 이상	5.0	30억원 이상	5.0

- ⑤ 이윤 : 이것은 영업이익을 말하며 공사원가 중 노무비, 경비와 일반관리비의 합계액(이 경우 기술료 및 외주가공비는 제외한다)에 이윤율 15%를 초과하여 계상할 수 없다.

가) 난방배관

- 적산은 공사내용을 파악하고 기기와 재료에 대한 물량산출을 수행하여야 한다. 이를 위해 공사내용에 대한 설계도면, 상세도, 시방서 등을 충분히 숙지한 후, 공사종목, 설치장소, 계통도 등으로 분류하여 산출서식을 사용하여 수량을 산출한다.
- 기기류 수량은 설계도면으로부터 명확하게 산출하고 형식, 종별, 규격, 치수 등은 해당 부하계산서 및 시방서에 의하면, 특기시방서가 있는 경우에는 그 조건을 기록한다.
- 난방배관에 따른 계통도 구분
 - 옥외
 - 지하주차장
 - 기계실
 - 각 동별 피트(PIT) 층
- 수량산출
 - 옥외, 지하주차장 등의 계통도로 구분하여 난방배관으로 이용된 동관, 동엘보, 동티, 동레듀서, 절연 플랜지 등의 수량을 산출한다.
 - 계통도에 따라 산출된 수량을 집계표 양식을 활용하여 합산한다.
- 내역서 작성
 - 내역서는 재료비 수량과 단가를 기입하고 인건비 부분을 별도로 산출하는 방법과 각 재료비에 필요한 인건비를 일위대가 형태로 작성하여 기입하는 방법이 있다.
 - 인건비를 별도로 산출하는 방법은 인건비 부분에 대한 수량을 파악하는 것이 쉽고, 입찰시 인건비 수량조정이 가능하기도 하다.
 - 내역서 작성 시 전산프로그램이 보편화되면서 품셈이 적용되는 품목에 대해 일위대가로 처리하여 일괄 산정하는 방법이 보편화되었다. 이 방법은 인건비 조정이 어려워 인건비 직종별 투입된 품을 확인하는 것이 어렵다.

(가) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경비		합계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액

동관배관 ø10 mm m

L-type	10A	m			2,450						2,450
배관공		인	0.023			116,622	2,682.30			116,622	2,682.30
보통인부		인	0.013			87,805	1,141.40			87,805	1,141.40
합계					0		3,823		0		6,273

동관배관 ø15 mm m

L-type	15A	m			3,540						3,540
배관공		인	0.026			116,622	3,032.10			116,622	3,032.10
보통인부		인	0.016			87,805	1,404.80			87,805	1,404.80
합계					0		4,436		0		7,976

동관배관 ø20 mm m

L-type	20A	m			5,620						5,620
배관공		인	0.03			116,622	3,498.60			116,622	3,498.60
보통인부		인	0.02			87,805	1,756.10			87,805	1,756.10
합계					0		5,254		0		10,874

동관배관 ø25 mm m

L-type	25A	m			8,100						8,100
배관공		인	0.036			116,622	4,198.30			116,622	4,198.30
보통인부		인	0.025			87,805	2,195.10			87,805	2,195.10
합계					0		6,393		0		14,493

동관배관 ø32 mm m

L-type	32A	m			10,980						10,980
배관공		인	0.044			116,622	5,131.30			116,622	5,131.30
보통인부		인	0.029			87,805	2,546.30			87,805	2,546.30
합계					0		7,677		0		22,317

동관배관 ø40 mm m

L-type	40A	m			14,140						14,140
배관공		인	0.052			116,622	6,064.30			116,622	6,064.30
보통인부		인	0.033			87,805	2,897.50			87,805	2,897.50

합계					0		8,961		0		23,101
----	--	--	--	--	---	--	-------	--	---	--	--------

동관배관 ø50 mm m

L-type	50A	m			21,720						21,720
배관공		인	0.069			116,622	8,046.90			116,622	8,046.90
보통인부		인	0.042			87,805	3,687.80			87,805	3,687.80
합계					0		11,734		0		33,454

동관배관 ø65 mm m

L-type	65A	m			30,700						30,700
배관공		인	0.083			116,622	9,679.60			116,622	9,679.60
보통인부		인	0.047			87,805	4,126.80			87,805	4,126.80
합계					0		13,806		0		44,506

동관배관 ø80 mm m

L-type	80A	m			41,270						41,270
배관공		인	0.104			116,622	12,128.60			116,622	12,128.60
보통인부		인	0.059			87,805	5,180.40			87,805	5,180.40
합계					0		17,309		0		58,579

동관배관 ø100 mm m

L-type	100A	m			66,480						66,480
배관공		인	0.143			116,622	16,676.90			116,622	16,676.90
보통인부		인	0.077			87,805	6,760.90			87,805	6,760.90
합계					0		23,437		0		89,917

동관배관 ø125 mm m

L-type	125A	m			94,020						94,020
배관공		인	0.18			116,622	20,991.90			116,622	20,991.90
보통인부		인	0.093			87,805	8,165.80			87,805	8,165.80
합계					0		29,157		0		123,177

동관배관 ø150 mm m

L-type	150A	m			126,460						126,460
배관공		인	0.218			116,622	25,423.50			116,622	25,423.50

보통인부		인	0.109			87,805	9,570.70			87,805	9,570.70
합계					0		34,994		0		161,454

동관배관 ø200 mm m

L-type	200A	m			250,260						250,260
배관공		인	0.33			116,622	38,485.20			116,622	38,485.20
보통인부		인	0.154			87,805	13,521.90			87,805	13,521.90
합계					0		52,007		0		302,267

동관배관 ø250 mm m

L-type	250A	m			398,720						398,720
배관공		인	0.442			116,622	51,546.90			116,622	51,546.90
보통인부		인	0.195			87,805	17,121.90			87,805	17,121.90
합계					0		68,668		0		467,388

품명	규격	단위	재료비	품명	규격	단위	재료비
K-TYPE	10A	m	3,320	M-TYPE	10A	m	1,810
K-TYPE	15A	m	4,240	M-TYPE	15A	m	2,510
K-TYPE	19A	m	5,160	M-TYPE	19A	m	3,820
K-TYPE	20A	m	7,930	M-TYPE	20A	m	4,050
K-TYPE	25A	m	10,400	M-TYPE	25A	m	5,760
K-TYPE	32A	m	12,810	M-TYPE	32A	m	8,490
K-TYPE	40A	m	16,890	M-TYPE	40A	m	11,560
K-TYPE	50A	m	25,540	M-TYPE	50A	m	18,050
K-TYPE	65A	m	36,190	M-TYPE	65A	m	25,040
K-TYPE	80A	m	49,590	M-TYPE	80A	m	33,200
K-TYPE	100A	m	80,540	M-TYPE	100A	m	57,660
K-TYPE	125A	m	119,810	M-TYPE	125A	m	82,450
K-TYPE	150A	m	172,220	M-TYPE	150A	m	110,660
L-TYPE	10A	m	2,450	L-TYPE	50A	m	21,720
L-TYPE	15A	m	3,540	L-TYPE	65A	m	30,700
L-TYPE	19A	m	4,490	L-TYPE	80A	m	41,270
L-TYPE	20A	m	5,620	L-TYPE	100A	m	66,480
L-TYPE	25A	m	8,100	L-TYPE	125A	m	94,020
L-TYPE	32A	m	10,980	L-TYPE	150A	m	126,460
L-TYPE	40A	m	14,140	L-TYPE	200A	m	250,260
				L-TYPE	250A	m	398,720

자료 : 물가자료 2015.4월호, p726

(나) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격	단위	단가			계	위치		
			재료비	노무비	경비				
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D15MM	m	1,576	8,777	175	10,528	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D20MM	m	2,031	9,577	191	11,799	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D25MM	m	2,949	12,234	244	15,427	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D32MM	m	3,783	15,168	303	19,254	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D40MM	m	4,347	17,007	340	21,694	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D50MM	m	6,120	20,685	413	27,218	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D65MM	m	7,825	27,273	545	35,643	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D80MM	m	10,160	30,877	617	41,654	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D100MM	m	14,574	40,324	806	55,704	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D125MM	m	19,305	47,238	944	67,487	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D150MM	m	22,943	58,216	1,164	82,323	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D200MM	m	36,318	81,238	1,624	119,180	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D250MM	m	51,606	106,124	2,122	159,852	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D300MM	m	67,366	126,884	2,537	196,787	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관(할증포함)	D350MM	m	81,686	152,394	3,047	237,127	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D15MM	m	1,576	7,895	157	9,628	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D20MM	m	2,031	8,615	172	10,818	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D25MM	m	2,948	11,008	220	14,176	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D32MM	m	3,783	13,642	272	17,697	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D40MM	m	4,346	15,304	306	19,956	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D50MM	m	6,120	18,613	372	25,105	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D65MM	m	7,825	24,546	490	32,861	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D80MM	m	10,159	27,779	555	38,493	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D100MM	m	14,573	36,284	725	51,582	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D125MM	m	19,303	42,502	850	62,655	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D150MM	m	22,941	52,384	1,047	76,372	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D200MM	m	36,315	73,095	1,461	110,871	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D250MM	m	51,601	95,488	1,909	148,998	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D300MM	m	67,361	114,172	2,283	183,816	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

(6) 난방관(강관)	백강관 공동구 배관(할증포함)	D350MM	m	81,679	132,562	2,651	216,892	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D15MM	m	1,576	11,409	228	13,213	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D20MM	m	2,031	12,449	248	14,728	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D25MM	m	2,948	15,903	318	19,169	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D32MM	m	3,783	19,707	394	23,884	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D40MM	m	4,346	22,110	442	26,898	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D50MM	m	6,120	26,885	537	33,542	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D65MM	m	7,825	35,451	709	43,985	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D80MM	m	10,159	40,128	802	51,089	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D100MM	m	14,573	52,414	1,048	68,035	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D125MM	m	19,303	61,392	1,227	81,922	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D150MM	m	22,941	75,668	1,513	100,122	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D200MM	m	36,315	105,592	2,111	144,018	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D250MM	m	51,601	137,938	2,758	192,297	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D300MM	m	67,361	164,927	3,298	235,586	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 기계실 배관(할증포함)	D350MM	m	81,679	198,089	3,961	283,729	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D15MM(할증포함)	m	1,606	9,130	182	10,918	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D20MM(할증포함)	m	2,069	10,018	200	12,287	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D25MM(할증포함)	m	2,996	12,790	255	16,041	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D32MM(할증포함)	m	3,843	15,864	317	20,024	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D40MM(할증포함)	m	4,414	17,801	355	22,570	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D50MM(할증포함)	m	6,204	21,671	433	28,308	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D65MM(할증포함)	m	7,932	28,519	570	37,021	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D80MM(할증포함)	m	10,284	32,330	646	43,260	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D100MM(할증포함)	m	14,733	42,188	843	57,764	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D125MM(할증포함)	m	19,499	49,517	989	70,005	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D150MM(할증포함)	m	23,172	60,909	1,217	85,298	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D200MM(할증포함)	m	36,618	84,767	1,694	123,079	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(6) 난방관(강관)	백강관 옥내 배관+은분2회	D250MM(할증포함)	m	51,976	110,484	2,208	164,668	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D15MM, (L TYPE)	m	4,445	16,424	323	21,192	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D20MM, (L TYPE)	m	6,525	10,040	200	16,765	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D25MM, (L TYPE)	m	9,119	9,806	195	19,120	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D32MM, (L TYPE)	m	12,271	11,424	227	23,922	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D40MM, (L TYPE)	m	15,979	13,595	271	29,845	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D50MM, (L TYPE)	m	24,352	16,152	322	40,826	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D65MM, (L TYPE)	m	34,746	22,960	457	58,163	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D80MM, (L TYPE)	m	47,366	29,597	591	77,554	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.6)	D100MM, (L TYPE)	m	75,585	38,589	771	114,945	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D15MM, (L TYPE)	m	4,308	13,784	271	18,363	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D20MM, (L TYPE)	m	7,007	15,178	302	22,487	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D25MM, (L TYPE)	m	9,108	9,702	193	19,003	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D32MM, (L TYPE)	m	12,216	10,958	218	23,392	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D40MM, (L TYPE)	m	15,913	13,130	262	29,305	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D50MM, (L TYPE)	m	24,411	16,503	329	41,243	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D65MM, (L TYPE)	m	34,837	23,485	468	58,790	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D80MM, (L TYPE)	m	47,240	28,987	578	76,805	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.8)	D100MM, (L TYPE)	m	76,190	41,049	820	118,059	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

층고2.8)									
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=15MM, T=25MM	m	1,066	3,564	71	4,701	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=20MM, T=25MM	m	1,083	3,564	71	4,718	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=25MM, T=25MM	m	1,213	4,280	85	5,578	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=32MM, T=25MM	m	1,340	4,997	99	6,436	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=40MM, T=25MM	m	1,575	5,704	114	7,393	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=50MM, T=25MM	m	1,724	5,704	114	7,542	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=65MM, T=25MM	m	1,976	7,137	142	9,255	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=80MM, T=25MM	m	2,439	7,137	142	9,718	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=100MM, T=25MM	m	2,848	9,985	199	13,032	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관보온 (포리마테이프)	D=125MM, T=40MM	m	5,461	17,123	342	22,926	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D100MM, (K TYPE)	m	100,899	25,697	513	127,109	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D125MM, (K TYPE)	m	150,259	37,805	756	188,820	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D150MM, (K TYPE)	m	216,443	44,866	897	262,206	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D200MM, (K TYPE)	m	403,479	62,508	1,250	467,237	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D250MM, (K TYPE)	m	626,815	79,198	1,583	707,596	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	차압감지용 동관설치(CD관포 함)	D6MM	m	1,434	3,900	77	5,411	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D6MM	m	1,246	2,249	44	3,539	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D15MM, (M TYPE)	m	3,127	3,688	73	6,888	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D20MM, (M TYPE)	m	5,039	4,283	85	9,407	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D25MM, (M TYPE)	m	7,128	5,243	104	12,475	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D32MM, (M TYPE)	m	10,565	6,549	131	17,245	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D40MM, (M TYPE)	m	14,378	7,261	145	21,784	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D50MM, (M TYPE)	m	22,479	9,064	181	31,724	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D65MM, (M TYPE)	m	31,189	11,561	231	42,981	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D80MM, (M TYPE)	m	41,334	13,463	269	55,066	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D100MM, (M TYPE)	m	71,816	19,770	395	91,981	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내	D125MM,	m	102,729	29,096	581	132,406	5. 난방 및	가. 난방설비

	배관(할증포함)	(M TYPE)						급탕설비	
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D15MM, (M TYPE)	m	3,382	8,674	171	12,227	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D15MM, (M TYPE)	m	3,127	4,416	88	7,631	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D20MM, (M TYPE)	m	5,039	5,144	102	10,285	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D25MM, (M TYPE)	m	7,128	6,285	125	13,538	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D32MM, (M TYPE)	m	10,565	7,856	157	18,578	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D40MM, (M TYPE)	m	14,378	8,716	174	23,268	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D50MM, (M TYPE)	m	22,479	10,866	217	33,562	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D65MM, (M TYPE)	m	31,189	13,860	277	45,326	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D80MM, (M TYPE)	m	41,334	16,143	322	57,799	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D100MM, (M TYPE)	m	71,816	23,707	474	95,997	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D125MM, (M TYPE)	m	102,729	34,881	697	138,307	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D15MM, (M TYPE)	m	3,127	4,796	95	8,018	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D20MM, (M TYPE)	m	5,039	5,573	111	10,723	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D25MM, (M TYPE)	m	7,128	6,814	136	14,078	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D32MM, (M TYPE)	m	10,565	8,518	170	19,253	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D40MM, (M TYPE)	m	14,378	9,444	188	24,010	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D50MM, (M TYPE)	m	22,479	11,776	235	34,490	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D65MM, (M TYPE)	m	31,189	15,018	300	46,507	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D80MM, (M TYPE)	m	41,334	17,499	349	59,182	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D100MM, (M TYPE)	m	71,816	25,697	513	98,026	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D125MM, (M TYPE)	m	102,729	37,805	756	141,290	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D15MM, (L TYPE)	m	4,135	3,324	66	7,525	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D20MM, (L TYPE)	m	6,578	3,853	77	10,508	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D25MM, (L TYPE)	m	9,485	4,713	94	14,292	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D32MM, (L TYPE)	m	12,846	5,888	117	18,851	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D40MM, (L TYPE)	m	16,573	6,533	130	23,236	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구	D50MM, (L	m	25,460	8,154	163	33,777	5. 난방 및	가. 난방설비

	배관(할증포함)	TYPE)						급탕설비	
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D65MM, (L TYPE)	m	36,007	10,403	208	46,618	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D80MM, (L TYPE)	m	48,423	12,124	242	60,789	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D100MM, (L TYPE)	m	78,019	17,780	355	96,154	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D125MM, (L TYPE)	m	110,296	26,180	523	136,999	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D150MM, (L TYPE)	m	148,441	31,064	621	180,126	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D200MM, (L TYPE)	m	288,782	43,278	865	332,925	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 공동구 배관(할증포함)	D250MM, (L TYPE)	m	457,998	55,245	1,104	514,347	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D8MM, (L TYPE)	m	1,791	2,580	51	4,422	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D10MM, (L TYPE)	m	2,828	2,944	58	5,830	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D15MM, (L TYPE)	m	4,135	3,688	73	7,896	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D20MM, (L TYPE)	m	6,578	4,283	85	10,946	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D25MM, (L TYPE)	m	9,485	5,243	104	14,832	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D32MM, (L TYPE)	m	12,846	6,549	131	19,526	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D40MM, (L TYPE)	m	16,573	7,261	145	23,979	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D50MM, (L TYPE)	m	25,460	9,064	181	34,705	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D65MM, (L TYPE)	m	36,007	11,561	231	47,799	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D80MM, (L TYPE)	m	48,423	13,463	269	62,155	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D100MM, (L TYPE)	m	78,019	19,770	395	98,184	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D125MM, (L TYPE)	m	110,296	29,096	581	139,973	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D150MM, (L TYPE)	m	148,441	34,523	690	183,654	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관(할증포함)	D200MM, (L TYPE)	m	288,782	48,112	962	337,856	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D15MM, (L TYPE)	m	4,818	16,693	328	21,839	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D20MM, (L TYPE)	m	7,105	9,955	198	17,258	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D25MM, (L TYPE)	m	9,916	9,287	185	19,388	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D32MM, (L TYPE)	m	13,409	11,339	225	24,973	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D40MM, (L TYPE)	m	17,271	12,245	244	29,760	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D50MM, (L TYPE)	m	26,585	15,859	316	42,760	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D65MM, (L TYPE)	m	37,453	19,960	398	57,811	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D80MM, (L TYPE)	m	50,908	25,673	512	77,093	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함)	D100MM, (L TYPE)	m	83,543	42,525	850	126,918	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D15MM, (L TYPE)	m	4,135	4,416	88	8,639	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D20MM, (L TYPE)	m	6,578	5,144	102	11,824	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D25MM, (L TYPE)	m	9,485	6,285	125	15,895	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D32MM, (L TYPE)	m	12,846	7,856	157	20,859	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 화장실 배관(할증포함)	D40MM, (L TYPE)	m	16,573	8,716	174	25,463	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D15MM, (L TYPE)	m	4,135	4,796	95	9,026	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D20MM, (L TYPE)	m	6,578	5,573	111	12,262	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D25MM, (L TYPE)	m	9,485	6,814	136	16,435	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D32MM, (L TYPE)	m	12,846	8,518	170	21,534	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D40MM, (L TYPE)	m	16,573	9,444	188	26,205	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D50MM, (L TYPE)	m	25,460	11,776	235	37,471	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D65MM, (L TYPE)	m	36,007	15,018	300	51,325	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D80MM, (L TYPE)	m	48,423	17,499	349	66,271	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D100MM, (L TYPE)	m	78,019	25,697	513	104,229	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D125MM, (L TYPE)	m	110,296	37,805	756	148,857	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D150MM, (L TYPE)	m	148,441	44,866	897	194,204	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D200MM, (L TYPE)	m	288,782	62,508	1,250	352,540	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D250MM, (L TYPE)	m	457,998	79,198	1,583	538,779	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 기계실 배관(할증포함)	D300MM, (L TYPE)	m	693,814	84,648	1,692	780,154	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D15MM, (L TYPE)	m	4,836	17,035	335	22,206	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D20MM, (L TYPE)	m	7,032	9,169	183	16,384	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D25MM, (L TYPE)	m	9,952	9,633	192	19,777	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D32MM, (L TYPE)	m	13,404	11,297	225	24,926	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

	층고2.7)								
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D40MM, (L TYPE)	m	17,454	13,549	270	31,273	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D50MM, (L TYPE)	m	26,663	16,327	326	43,316	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D65MM, (L TYPE)	m	38,228	24,459	487	63,174	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D80MM, (L TYPE)	m	51,867	30,382	606	82,855	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(7) 난방관(동관)	동관 옥내 배관 및 접합(할증포함, 층고2.7)	D100MM, (L TYPE)	m	83,483	42,279	845	126,607	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	난방배관 시운전 및 조정	0	m	0	2,417	48	2,465	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관 난방코일배관 (할증포함)	D15MM	m	363	3,572	71	4,006	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관 난방코일배관 (건식패널용, 할증포함)	D15MM	m	363	2,960	59	3,382	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관 난방코일배관 (할증포함)	D20MM	m	550	5,094	101	5,745	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관 난방코일배관 (지지금구, 할증포함)	D15MM	m	437	3,572	71	4,080	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관 난방코일배관 (지지금구, 할증포함)	D20MM	m	624	5,094	101	5,819	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관 난방코일배관 (지지금구, 할증포함)	D15MM (회오리형)	m	394	3,572	71	4,037	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관 화장실난방코일배관(할증포함)	D15MM (와이어메쉬 포함)	식	6,630	24,810	496	31,936	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB관 난방코일배관 (지지금구, 할증포함)	D15MM	m	745	2,712	54	3,511	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB관 난방코일배관 (지지금구, 할증포함)	D15MM (회오리형)	m	702	2,712	54	3,468	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB관 화장실난방코일배관(할증포함)	D15MM(와이어메쉬포함)	식	8,478	18,822	376	27,676	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관	D12MM	m	360	5,789	174	6,323	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관	D15MM	m	390	5,789	174	6,353	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

PVC관)								급탕설비	
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관(품 미적용)	D20MM	m	5,560	0	0	5,560	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관	D25MM	m	1,200	0	0	1,200	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관	D32MM	m	1,510	0	0	1,510	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	XL관	D40MM	m	2,450	0	0	2,450	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB(폴리부틸렌)	D15MM	m	640	5,955	179	6,774	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB(폴리부틸렌)	D22MM	m	1,250	0	0	1,250	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB(폴리부틸렌) (품 미적용)	D28MM	m	2,360	0	0	2,360	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB(폴리부틸렌)	D35MM	m	3,230	0	0	3,230	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB엘보	D15MM	개	690	0	0	690	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB엘보	D20MM	개	980	0	0	980	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB엘보	D22MM	개	980	0	0	980	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB엘보	D25MM	개	2,700	0	0	2,700	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB엘보	D28MM	개	2,700	0	0	2,700	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비
(8) 난방관(XL, PVC관)	PB엘보	D35MM	개	5,530	0	0	5,530	5. 난방 및 급탕설비	가. 난방설비

(다) 실적 공사비

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
백강관 옥내일반배관	D40mm (탄소용강관)	m	5,874	97%
백강관 옥내일반배관	D50mm (탄소용강관)	m	7,579	97%
백강관 옥내일반배관	D65mm (탄소용강관)	m	10,033	97%
백강관 옥내일반배관	D80mm (탄소용강관)	m	12,202	97%
백강관 옥내일반배관	D100mm (탄소용강관)	m	16,272	97%
백강관 옥내일반배관	D125mm (탄소용강관)	m	22,506	97%
백강관 옥내일반배관	D150mm (탄소용강관)	m	26,570	97%
백강관 기계실배관	D15mm (탄소용강관)	m	4,698	97%
백강관 기계실배관	D20mm (탄소용강관)	m	4,806	97%
백강관 기계실배관	D25mm (탄소용강관)	m	5,924	97%
백강관 기계실배관	D40mm (탄소용강관)	m	8,954	97%
백강관 기계실배관	D50mm (탄소용강관)	m	14,805	97%
백강관 기계실배관	D65mm (탄소용강관)	m	16,569	97%
백강관 기계실배관	D80mm (탄소용강관)	m	18,706	97%
백강관 기계실배관	D100mm (탄소용강관)	m	22,760	97%
백강관 기계실배관	D150mm (탄소용강관)	m	35,643	97%

【단가정의】

- ① 이 단가는 기계설비 백강관에 적용되는 비용이다.
- ② 인서트, 지지철물설치, 절단, 배관(가용접), 수압 또는 통기시험, 소운반비를 포함한다.
- ③ 관접합, 슬리브 설치비용은 제외되어 있다.
- ④ 백강관, 상자넣기, 인서트, 지지철물등의 재료비는 제외되어있다.
- ⑤ 잡자재 및 공구손료를 포함한다.
- ⑥ 부설배관의 터파기, 되메우기, 잔토처리 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 관이음 부자재(엘보, 리듀서, 플랜지, 어댑터, 티 등)의 재료비는 별도 계상한다.
- ⑧ 이 단가는 공동주택에 적용한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
동관 옥내일반배관	L_Type D15mm	m	3,020	96%
동관 옥내일반배관	L_Type D20mm	m	3,425	96%
동관 옥내일반배관	L_Type D25mm	m	4,554	96%
동관 옥내일반배관	L_Type D32mm	m	5,760	96%
동관 옥내일반배관	L_Type D40mm	m	5,846	97%
동관 옥내일반배관	L_Type D50mm	m	7,469	97%
동관 옥내일반배관	L_Type D65mm	m	9,608	97%
동관 옥내일반배관	L_Type D80mm	m	10,838	97%
동관 옥내일반배관	L_Type D100mm	m	16,354	97%
동관 공동구배관	L_Type D15mm	m	2,790	96%
동관 공동구배관	L_Type D20mm	m	3,526	96%
동관 공동구배관	L_Type D32mm	m	5,030	97%
동관 공동구배관	L_Type D50mm	m	6,398	97%
동관 공동구배관	L_Type D65mm	m	8,488	97%
동관 공동구배관	L_Type D80mm	m	10,316	97%
동관 공동구배관	L_Type D150mm	m	26,588	97%
동관 기계실배관	L_Type D15mm	m	3,939	96%
동관 기계실배관	L_Type D20mm	m	4,522	96%
동관 기계실배관	L_Type D25mm	m	5,875	96%
동관 기계실배관	L_Type D40mm	m	8,289	96%
동관 기계실배관	L_Type D50mm	m	10,110	97%
동관 기계실배관	L_Type D65mm	m	13,472	97%
동관 기계실배관	L_Type D80mm	m	14,188	97%
동관 기계실배관	L_Type D100mm	m	23,347	97%
동관 기계실배관	L_Type D125mm	m	33,856	97%
동관 기계실배관	L_Type D150mm	m	39,958	97%
동관 기계실배관	L_Type D200mm	m	56,404	97%
동관 기계실배관	L_Type D250mm	m	63,186	97%

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
동관 옥내일반배관	M_Type D15mm	m	2,800	96%
동관 옥내일반배관	M_Type D20mm	m	3,243	96%
동관 옥내일반배관	M_Type D25mm	m	4,044	96%
동관 옥내일반배관	M_Type D32mm	m	5,084	96%
동관 옥내일반배관	M_Type D40mm	m	5,687	96%
동관 옥내일반배관	M_Type D50mm	m	7,189	97%
동관 옥내일반배관	M_Type D65mm	m	9,399	97%
동관 옥내일반배관	M_Type D80mm	m	11,113	97%
동관 화장실배관	M_Type D15mm	m	3,506	96%
동관 화장실배관	M_Type D20mm	m	4,109	96%
동관 화장실배관	M_Type D25mm	m	5,086	96%
동관 화장실배관	M_Type D32mm	m	6,387	96%
동관 화장실배관	M_Type D40mm	m	7,065	96%
동관 화장실배관	M_Type D50mm	m	9,352	96%

【단가정의】

- ① 이 단가는 기계설비 동관에 적용되는 비용이다.
- ② 인서트, 지지철물설치, 절단, 배관(가용접), 소운반, 통수, 배관시험비를 포함한다.
- ③ 관접합, 슬리브 설치비용은 제외되어 있다.
- ④ 동파이프, 상자넣기, 인서트, 지지철물등의 재료비는 제외되어있다.
- ⑤ 잡자재 및 공구손료를 포함한다.
- ⑥ 부설배관의 터파기, 되메우기, 잔토처리 등은 별도 계상한다.
- ⑦ 관이음 부자재(엘보, 리듀서, 플랜지, 어댑터, 티 등)의 재료비는 별도 계상한다.
- ⑧ 이 단가는 공동주택에 적용한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
PVC 옥내일반배관 (오배수/고무링접합)	D35mm(VG2)	m	4,409	89%
PVC 옥내일반배관 (오배수/고무링접합)	D40mm(VG2)	m	4,698	88%
PVC 옥내일반배관 (오배수/고무링접합)	D50mm(VG2)	m	6,122	89%
PVC 옥내일반배관 (오배수/고무링접합)	D75mm(VG2)	m	8,070	84%
PVC 옥내일반배관 (오배수/고무링접합)	D100mm(VG2)	m	10,239	80%

【단가정의】

- ① 이 단가는 기계설비 PVC관에 적용되는 비용이다.
- ② 먹줄치기, 상자넣기, 인서트, 지지철물설치, 절단, 접합, 수압 또는 통기시험, 소
운반비를 포함한다.
- ③ 상자넣기, 인서트, 지지철물등의 재료비는 제외되어있다.
- ④ 재료할증 및 잡자재를 포함한다.
- ⑤ 부설배관의 터파기, 되메우기, 잔토처리 등은 별도 계상한다.
- ⑥ 관이음 부자재(엘보, 리듀서, 플랜지, 어댑터, 티 등)의 재료비는 별도 계상한다.
- ⑦ 이 단가는 공동주택에 적용한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
강관용접(아크용접)	D15mm	nr(개소)	3,770	98%
강관용접(아크용접)	D20mm	nr(개소)	4,513	97%
강관용접(아크용접)	D25mm	nr(개소)	5,465	97%
강관용접(아크용접)	D32mm	nr(개소)	6,509	97%
강관용접(아크용접)	D40mm	nr(개소)	7,388	97%
강관용접(아크용접)	D50mm	nr(개소)	8,990	97%
강관용접(아크용접)	D65mm	nr(개소)	11,230	96%
강관용접(아크용접)	D80mm	nr(개소)	12,929	96%
강관용접(아크용접)	D100mm	nr(개소)	14,185	95%
강관용접(아크용접)	D125mm	nr(개소)	15,725	95%
강관용접(아크용접)	D150mm	nr(개소)	16,110	94%
강관용접(아크용접)	D200mm	nr(개소)	18,865	92%

【단가정의】

- ① 이 단가는 기계설비 강관접합에 적용되는 비용이다.
- ② 부자재(용접봉) 및 공구손료를 포함한다.
- ③ 이 단가는 공동주택에 적용한다.

공종명칭	규격	단위	단가	노무비율
동관용접(Brazing)	D15mm	nr(개소)	2,051	95%
동관용접(Brazing)	D20mm	nr(개소)	2,433	92%
동관용접(Brazing)	D25mm	nr(개소)	3,012	92%
동관용접(Brazing)	D32mm	nr(개소)	3,714	91%
동관용접(Brazing)	D40mm	nr(개소)	4,144	90%
동관용접(Brazing)	D50mm	nr(개소)	5,422	89%
동관용접(Brazing)	D65mm	nr(개소)	6,878	88%
동관용접(Brazing)	D80mm	nr(개소)	8,213	86%
동관용접(Brazing)	D100mm	nr(개소)	12,359	83%
동관용접(Brazing)	D125mm	nr(개소)	16,832	82%
동관용접(Brazing)	D150mm	nr(개소)	24,027	81%
동관용접(Brazing)	D200mm	nr(개소)	43,978	73%
동관용접(Soldering)	D15mm	nr(개소)	2,424	96%
동관용접(Soldering)	D20mm	nr(개소)	2,817	96%

【단가정의】

- ① 이 단가는 기계설비 동관접합에 적용되는 비용이다.
- ② 이 단가는 공동주택에 적용한다.

(라) 공사비용(안)

- 배관 재료가운데 동관을 대상으로 하여 공사비용을 비교하기 위한 기초자료는 크게 표준품셈, LH공사단가, 실적공사비 등을 들 수 있다. 전체적으로 실적공사비 < 표준품셈 < LH공사단가 순으로 하여 낮은 것으로 나타났다.
- 따라서 실적공사비를 활용하여 배관공사의 공사비용을 제시하면 다음과 같다. 공사비용은 일정범위로 제시하고자 하였으며, 이때 범위 설정은 실적공사비 단가에 일정 범위($\alpha = \pm 10\%$)로 설정하였다.

공종명칭	규격	단위	단위	공사비용 범위	비고
동관 옥내일반배관	L_Type D15mm	m	3,020	2,718<공사비용<3,322	±10% 범위
동관 옥내일반배관	L_Type D20mm	m	3,425	3,082.5<공사비용<3,767.5	
동관 옥내일반배관	L_Type D25mm	m	4,554	4,098.6<공사비용<5,009.4	
동관 옥내일반배관	L_Type D32mm	m	5,760	5,184<공사비용<6,336	
동관 옥내일반배관	L_Type D40mm	m	5,846	5,261.4<공사비용<6,430.6	
동관 옥내일반배관	L_Type D50mm	m	7,469	6,722.1<공사비용<8,215.9	
동관 옥내일반배관	L_Type D65mm	m	9,608	8,647.2<공사비용<10,568.8	
동관 옥내일반배관	L_Type D80mm	m	10,838	9,754.2<공사비용<11,921.8	
동관 옥내일반배관	L_Type D100mm	m	16,354	14,718.6<공사비용<17,989.4	
동관 공동구배관	L_Type D15mm	m	2,790	2,511<공사비용<3,069	
동관 공동구배관	L_Type D20mm	m	3,526	3,173.4<공사비용<3,878.6	
동관 공동구배관	L_Type D32mm	m	5,030	4,527<공사비용<5,533	
동관 공동구배관	L_Type D50mm	m	6,398	5,758.2<공사비용<7,037.8	
동관 공동구배관	L_Type D65mm	m	8,488	7,639.2<공사비용<9,336.8	
동관 공동구배관	L_Type D80mm	m	10,316	9,284.4<공사비용<11,347.6	
동관 공동구배관	L_Type D150mm	m	26,588	23,929.2<공사비용<29,246.8	
동관 기계실배관	L_Type D15mm	m	3,939	3,545.1<공사비용<4,332.9	
동관 기계실배관	L_Type D20mm	m	4,522	4,069.8<공사비용<4,974.2	
동관 기계실배관	L_Type D25mm	m	5,875	5,287.5<공사비용<6,462.5	
동관 기계실배관	L_Type D40mm	m	8,289	7,460.1<공사비용<9,117.9	
동관 기계실배관	L_Type D50mm	m	10,110	9,099<공사비용<11,121	
동관 기계실배관	L_Type D65mm	m	13,472	12,124.8<공사비용<14,819.2	
동관 기계실배관	L_Type D80mm	m	14,188	12,769.2<공사비용<15,606.8	
동관 기계실배관	L_Type D100mm	m	23,347	21,012.3<공사비용<25,681.7	
동관 기계실배관	L_Type D125mm	m	33,856	30,470.4<공사비용<37,241.6	
동관 기계실배관	L_Type D150mm	m	39,958	35,962.2<공사비용<43,953.8	
동관 기계실배관	L_Type D200mm	m	56,404	50,763.6<공사비용<62,044.4	
동관 기계실배관	L_Type D250mm	m	63,186	56,867.4<공사비용<69,504.6	

공종명칭	규격	단위	단가	공사비용 범위	비고
동관 옥내일반배관	M_Type D15mm	m	2,800	2,520<공사비용<3,080	±10% 범위
동관 옥내일반배관	M_Type D20mm	m	3,243	2,918.7<공사비용<3,567.3	
동관 옥내일반배관	M_Type D25mm	m	4,044	3,639.6<공사비용<4,448.4	
동관 옥내일반배관	M_Type D32mm	m	5,084	4,575.6<공사비용<5,592.4	
동관 옥내일반배관	M_Type D40mm	m	5,687	5,118.3<공사비용<6,255.7	
동관 옥내일반배관	M_Type D50mm	m	7,189	6,470.1<공사비용<7,907.9	
동관 옥내일반배관	M_Type D65mm	m	9,399	8,459.1<공사비용<10,338.9	
동관 옥내일반배관	M_Type D80mm	m	11,113	10,001.7<공사비용<12,224.3	
동관 화장실배관	M_Type D15mm	m	3,506	3,155.4<공사비용<3,856.6	
동관 화장실배관	M_Type D20mm	m	4,109	3,698.1<공사비용<4,519.9	
동관 화장실배관	M_Type D25mm	m	5,086	4,577.4<공사비용<5,594.6	
동관 화장실배관	M_Type D32mm	m	6,387	5,748.3<공사비용<7,025.7	
동관 화장실배관	M_Type D40mm	m	7,065	6,358.5<공사비용<7,771.5	
동관 화장실배관	M_Type D50mm	m	9,352	8,416.8<공사비용<10,287.2	

(마) 유의사항

- 설계도서 적용은 크게 지방서, 설계도, 내역서, 기타 국토교통부 제정 건축설비 공사 표준지방서 순으로 한다.
- 설계도와 지방서의 내용 차이, 설계도서에 명시되지 않은 사항이 있을 경우는 현장감독원과 협의 후 시행하며, 해석이 상이한 경우에는 현장감독원의 해석이 우선하도록 한다.
- 배관자재는 적재틀을 설치하여 규격별로 분리, 보관한다. 동관류는 충격에 의한 변형이 생기지 않도록 한다.
- 관류의 끝단은 이물질이 들어가지 않도록 보호 덮개로 보호 조치한다.
- 배관공사 기간 동안 시공으로 인해 아파트 시설물 파손 및 입주자 재산에 훼손이 발생할 경우에는 수급자 부담으로 원상복구하도록 한다.
- 공사 착수전에는 관리사무소와 사전협의하여 관리업무에 지장이 없도록 한다.
- 수급자는 설계변경을 임의로 할 수 없으며, 설계변경 사유가 발생할 경우 현장감독원이 수급자로 하여금 설계변경에 관한 수량 및 금액을 산정한 세부자료와 설계도면을 제출하도록 하고 수급자는 감독원 지시에 따른다.
- 공사 수행중 용접작업시에는 공사장 근처에 초기화재 진압용 소화기를 비치하여 화재발생에 만전을 기하도록 한다.
- 현장대리인, 안전관리자는 현장에 상주하여야 하고, 불의 사고 발생시에는 수급

인이 책임을 지도록 한다.

나) 급수펌프

- 아파트 급수방식 개선 혹은 교체에 따른 관련 급수펌프 및 배관을 교체를 하는 경우이다.
- 공사내역은 크게 다음과 같이 정리할 수 있다.
 - 각 공동구 급수배관 교체
 - 펌프실 급수배관 교체
 - 고가수조실 급수배관 교체
 - 옥내 급수내관 교체
 - 급수펌프(부스터) 교체
 - 각종 연결 밸브류 교체

(가) 표준품셈

품명	규격	단위	수 량	재료비		노무비		경 비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제2호표 일반펌프 설치 1.5kW 이하 대											
부스터펌프	MV1 205	1	2	12,995,000	12,995,000					12,995,000	12,995,000
기계설비공		인	0.848			114,481	97,079.80			114,481	97,079.80
보통인부		인	0.281			87,805	24,673.20			87,805	24,673.20
공구손료	노무비3%	식	1		3,652.50						3,652.50
경장비기계 경비	노무비3%	식	1		3,652.50						3,652.50
소계					7,305		121,753		0		129,058
합계											131,240,058
제3호표 일반펌프 설치 2.2kW 이하 대											
부스터펌프	MV1 207	1	2	13,985,000	13,985,000					13,985,000	13,985,000
기계설비공		인	0.977			114,481	111,847.90			114,481	111,847.90
보통인부		인	0.324			87,805	28,448.80			87,805	28,448.80
공구손료	노무비3%	식	1		4,208.90						4,208.90
경장비기계 경비	노무비3%	식	1		4,208.90						4,208.90
소계					8,417		140,296		0		148,713
합계											14,133,713
제4호표 일반펌프 설치 3.7kW 이하 대											
부스터펌프	MV1 214	1	2	15,542,000	15,542,000					15,542,000	15,542,000
기계설비공		인	1.122			114,481	128,447.60			114,481	128,447.60

보통인부		인	0.372			87,805	32,663.40			87,805	32,663.40
공구손료	노무비3%	식	1		4,833.30						4,833.30
경장비기계 경비	노무비3%	식	1		4,833.30						4,833.30
소계					9,666		161,111		0		170,777
합계											15,712,777

제5호표 일반펌프 설치 5.5kW 이하 대

부스터펌프	MV1 808	1	2	21,076,000	21,076,000					21,076,000	21,076,000
기계설비공		인	1.352			114,481	154,778.30			114,481	154,778.30
보통인부		인	0.448			87,805	39,336.60			87,805	39,336.60
공구손료	노무비3%	식	1		5,823.40						5,823.40
경장비기계 경비	노무비3%	식	1		5,823.40						5,823.40
소계					11,646		194,114		0		205,760
합계											21,281,760

제6호표 일반펌프 설치 7.5kW 이하 대

부스터펌프	MV1 811	1	2	22,729,000	22,729,000					22,729,000	22,729,000
기계설비공		인	1.706			114,481	195,304.50			114,481	195,304.50
보통인부		인	0.565			87,805	49,609.80			87,805	49,609.80
공구손료	노무비3%	식	1		7,347.40						7,347.40
경장비기계 경비	노무비3%	식	1		7,347.40						7,347.40
소계					14,694		244,914		0		259,608
합계											22,988,608

제7호표 일반펌프 설치 11kW 이하 대

부스터펌프	MV19001	1	3	57,088,000	57,088,000					57,088,000	57,088,000
기계설비공		인	2.144			114,481	245,447.20			114,481	245,447.20
보통인부		인	0.71			87,805	62,341.50			87,805	62,341.50
공구손료	노무비3%	식	1		9,233.60						9,233.60
경장비기계 경비	노무비3%	식	1		9,233.60						9,233.60
소계					18,467		307,788		0		326,255
합계											57,414,255

제8호표 일반펌프 설치 15kW 이하 대

부스터펌프	MV19002	1	3	71,023,000	71,023,000						71,023,000
기계설비공		인	2.276			114,481	260,558.70			114,481	260,558.70
보통인부		인	0.754			87,805	66,204.90			87,805	66,204.90
공구손료	노무비3%	식	1		9,802.90						9,802.90
경장비기계 경비	노무비3%	식	1		9,802.90						9,802.90
소계					19,605		326,763		0		346,368

합계										71,369,368
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------

자료 : 물가자료 2015.4월호, p1337.

(나) 일위대가(급수펌프, LH공사단가)

명칭	규격		단위	단가			계	위치	
				재료비	노무비	경비			
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR3-8)	구경(50mm), (2대*1.1kw), 유량(1.4~11LPM), 양정(18~48M)	SET	20,566,000	310,496	0	20,876,496	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR5-9)	구경(50mm), (2대*2.2kw), 유량(3~20LPM), 양정(38.7~88M)	SET	23,165,000	347,124	0	23,512,124	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR5-12)	구경(50mm), (2대*3kw), 유량(3~20LPM), 양정(54~118M)	SET	25,077,000	420,380	0	25,497,380	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR10-3)	구경(80mm), (2대*2.2kw), 유량(6~31LPM), 양정(15.5~44.2M)	SET	24,720,000	347,124	0	25,067,124	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR10-5)	구경(80mm), (2대*3kw), 유량(6~31LPM), 양정(42.2~74M)	SET	25,766,000	420,380	0	26,186,380	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR10-10)	구경(80mm), (2대*7.5kw), 유량(6~31LPM), 양정(88~148M)	SET	33,864,000	679,766	0	34,543,766	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR15-3)	구경(100mm), (2대*4kw), 유량(10.3~57LPM), 양정(33~61.5M)	SET	27,839,000	544,748	0	28,383,748	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR15-4)	구경(100mm), (2대*5.5kw), 유량(10.3~57LPM), 양정(28~81.7M)	SET	30,342,000	544,748	0	30,886,748	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 2CR15-7)	구경(100mm), (2대*11kw), 유량10.3~57LPM), 양정(82.3~143M)	SET	39,261,000	902,524	0	40,163,524	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR5-12)	구경(65mm), (3대*3kw), 유량(3~31LPM), 양정(54.6~118M)	SET	31,842,000	630,570	0	32,472,570	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR10-3)	구경(80mm), (3대*2.2kw), 유량(6~47LPM), 양정(24.6~44.2M)	SET	29,925,000	520,686	0	30,445,686	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스)	구경(125mm), (3대*11kw),	SET	50,490,000	1,353,786	0	51,843,786	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비

	3CR15-7)	유량(10.3~85LPM), 양정(82.8~143M)								
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR20-3)	구경(125mm), (3대*5.5kw), 유량(12.7~105LPM), 양정(33.1~63.3M)	SET	40,592,000	817,122	0	41,409,122	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR20-4)	구경(125mm), (3대*7.5kw), 유량(12.7~105LPM), 양정(45.5~85M)	SET	44,243,000	1,019,649	0	45,262,649	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR32-2)	구경(200mm), (3대*5.5kw), 유량(18~144LPM), 양정(30~57.2M)	SET	47,444,000	817,122	0	48,261,122	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR32-5-2)	구경(200mm), (3대*15kw), 유량(18~144LPM), 양정(65.1~130M)	SET	74,748,000	1,644,474	0	76,392,474	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR45-3)	구경(200mm), (3대*18.5kw), 유량(26~210LPM), 양정(63.1~111M)	SET	94,960,000	2,328,726	0	97,288,726	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR64-2-1)	구경(250mm), (3대*18.5kw), 유량(36~306LPM), 양정(38.3~74M)	SET	95,266,000	2,328,726	0	97,594,726	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 3CR90-2-2)	구경(250mm), (3대*18.5kw), 유량(54~438LPM), 양정(24~70M)	SET	93,435,000	2,328,726	0	95,763,726	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 4CR10-3)	구경(100mm), (4대*2.2kw), 유량(6~63LPM), 양정(24.6~44.2M)	SET	35,907,000	694,248	0	36,601,248	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 4CR10-6)	구경(100mm), (4대*4kw), 유량(6~63LPM), 양정(52~89M)	SET	40,476,000	1,089,496	0	41,565,496	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (그린포스 4CR15-3)	구경(150mm), (4대*4kw), 유량(10.3~114LPM), 양정(34~61.5M)	SET	43,139,000	1,089,496	0	44,228,496	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 2-MVI203)	구경(50mm), (2대*0.75kw), 유량(100LPM), 양정(35M)	SET	12,183,600	255,554	0	12,439,154	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 2-MVI205)	구경(50mm), (2대*1.5kw), 유량(100LPM), 양정(62M)	SET	12,743,900	310,496	0	13,054,396	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF)	구경(50mm), (2대*2.2kw),	SET	14,082,900	347,124	0	14,430,024	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	

	2-MVI208)	유량(100LPM), 양정(96M)								
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI402)	구경(50mm), (2대*0.75kw), 유량(200LPM), 양정(20M)	SET	12,164,100	255,554	0	12,419,654	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI404)	구경(50mm), (2대*1.5kw), 유량(200LPM), 양정(43M)	SET	12,764,700	310,496	0	13,075,196	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI406)	구경(50mm), (2대*2.2kw), 유량(200LPM), 양정(65M)	SET	13,145,600	347,124	0	13,492,724	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI410)	구경(50mm), (2대*3.7kw), 유량(200LPM), 양정(120M)	SET	16,333,200	420,380	0	16,753,580	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI404)	구경(65mm), (3대*1.5kw), 유량(300LPM), 양정(41M)	SET	15,611,700	465,744	0	16,077,444	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI405)	구경(65mm), (3대*1.85kw), 유량(300LPM), 양정(53M)	SET	15,754,700	520,686	0	16,275,386	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI406)	구경(65mm), (3대*2.2kw), 유량(300LPM), 양정(63M)	SET	16,179,800	520,686	0	16,700,486	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI407)	구경(65mm), (3대*3kw), 유량(300LPM), 양정(80M)	SET	17,339,400	630,570	0	17,969,970	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI408)	구경(65mm), (3대*3kw), 유량(300LPM), 양정(91M)	SET	18,228,600	630,570	0	18,859,170	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI410)	구경(65mm), (3대*3.7kw), 유량(300LPM), 양정(118M)	SET	20,345,000	630,570	0	20,975,570	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI412)	구경(65mm), (3대*5.5kw), 유량(300LPM), 양정(138M)	SET	22,027,200	817,122	0	22,844,322	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI803)	구경(80mm), (2대*2.2kw), 유량(360LPM), 양정(35M)	SET	14,137,500	347,124	0	14,484,624	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI804)	구경(80mm), (2대*3kw), 유량(360LPM), 양정(50M)	SET	15,099,500	420,380	0	15,519,880	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프	구경(80mm),	SET	17,084,600	420,380	0	17,504,980	4. 급수.위생.가스	가. 급수설비	

	(월로 KF 2-MVI805)	(2대*3.7kw), 유량(360LPM), 양정(63M)							및 환기설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI806)	구경(80mm), (2대*4kw), 유량(360LPM), 양정(76M)	SET	17,252,300	544,748	0	17,797,048	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI807)	구경(80mm), (2대*5.5kw), 유량(360LPM), 양정(90M)	SET	20,208,500	544,748	0	20,753,248	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI808)	구경(80mm), (2대*5.5kw), 유량(360LPM), 양정(100M)	SET	20,504,900	544,748	0	21,049,648	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI810)	구경(80mm), (2대*7.5kw), 유량(360LPM), 양정(130M)	SET	21,717,800	679,766	0	22,397,566	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 2-MVI811)	구경(80mm), (2대*7.5kw), 유량(360LPM), 양정(142M)	SET	22,066,200	679,766	0	22,745,966	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI804)	구경(80mm), (3대*3kw), 유량(540LPM), 양정(48M)	SET	18,649,800	630,570	0	19,280,370	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI805)	구경(80mm), (3대*3.7kw), 유량(540LPM), 양정(61M)	SET	20,892,300	630,570	0	21,522,870	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI806)	구경(80mm), (3대*4kw), 유량(540LPM), 양정(74M)	SET	21,145,800	817,122	0	21,962,922	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI807)	구경(80mm), (3대*5.5kw), 유량(540LPM), 양정(88M)	SET	24,655,800	817,122	0	25,472,922	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI808)	구경(80mm), (3대*5.5kw), 유량(540LPM), 양정(98M)	SET	24,791,000	817,122	0	25,608,122	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI810)	구경(80mm), (3대*7.5kw), 유량(540LPM), 양정(128M)	SET	27,241,500	1,019,649	0	28,261,149	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1802)	구경(100mm), (3대*3.7kw), 유량(900LPM), 양정(32M)	SET	19,701,500	630,570	0	20,332,070	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1803)	구경(100mm), (3대*5.5kw), 유량(900LPM),	SET	24,252,800	817,122	0	25,069,922	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	

		양정(56M)								
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1804)	구경(100mm), (3대*7.5kw), 유량(900LPM), 양정(76M)	SET	26,202,800	1,019,649	0	27,222,449	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1805)	구경(100mm), (3대*9kw), 유량(900LPM), 양정(98M)	SET	29,927,300	1,353,786	0	31,281,086	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1806)	구경(100mm), (3대*11kw), 유량(900LPM), 양정(118M)	SET	33,308,600	1,353,786	0	34,662,386	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1807)	구경(100mm), (3대*15kw), 유량(900LPM), 양정(140M)	SET	36,553,400	1,644,474	0	38,197,874	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1808)	구경(100mm), (3대*15kw), 유량(900LPM), 양정(161M)	SET	37,198,200	1,644,474	0	38,842,674	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI1810)	구경(100mm), (3대*18.5kw), 유량(900LPM), 양정(198M)	SET	40,453,400	2,328,726	0	42,782,126	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI1803)	구경(125mm), (4대*5.5kw), 유량(1200LPM), 양정(54M)	SET	27,692,600	1,089,496	0	28,782,096	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI1804)	구경(125mm), (4대*7.5kw), 유량(1200LPM), 양정(74M)	SET	30,357,600	1,359,532	0	31,717,132	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI1805)	구경(125mm), (4대*9kw), 유량(1200LPM), 양정(96M)	SET	35,006,400	1,805,048	0	36,811,448	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI1806)	구경(125mm), (4대*11kw), 유량(1200LPM), 양정(116M)	SET	38,567,100	1,805,048	0	40,372,148	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI1807)	구경(125mm), (4대*15kw), 유량(1200LPM), 양정(138M)	SET	41,870,400	2,192,632	0	44,063,032	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI2204/ 3)	구경(150mm), (3대*7.5kw), 유량(1200LPM), 양정(74M)	SET	28,714,400	1,019,649	0	29,734,049	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI2205/ 2)	구경(150mm), (3대*11kw), 유량(1200LPM), 양정(103M)	SET	34,815,300	1,353,786	0	36,169,086	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF)	구경(150mm), (3대*15kw),	SET	38,129,000	1,644,474	0	39,773,474	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	

	3-MVI2207/2)	유량(1200LPM), 양정(147M)								
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI2208)	구경(150mm), (3대*18.5kw), 유량(1200LPM), 양정(175M)	SET	42,112,200	2,328,726	0	44,440,926	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 4-MVI2207/2)	구경(150mm), (4대*15kw), 유량(1600LPM), 양정(147M)	SET	47,703,500	2,192,632	0	49,896,132	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 4-MVI2208)	구경(150mm), (4대*18.5kw), 유량(1600LPM), 양정(175M)	SET	52,902,200	3,104,968	0	56,007,168	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 4-MVI2210/3)	구경(150mm), (4대*22kw), 유량(1600LPM), 양정(210M)	SET	57,363,800	3,104,968	0	60,468,768	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI3602)	구경(150mm), (3대*7.5kw), 유량(1500LPM), 양정(40M)	SET	27,961,700	1,019,649	0	28,981,349	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI3603)	구경(150mm), (3대*11kw), 유량(1500LPM), 양정(62M)	SET	35,668,100	1,353,786	0	37,021,886	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI3604)	구경(150mm), (3대*15kw), 유량(1500LPM), 양정(84M)	SET	40,973,400	1,644,474	0	42,617,874	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI3605)	구경(150mm), (3대*18.5kw), 유량(1500LPM), 양정(104M)	SET	42,806,400	2,328,726	0	45,135,126	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI3606)	구경(150mm), (3대*22kw), 유량(1500LPM), 양정(130M)	SET	50,544,000	2,328,726	0	52,872,726	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI3608 C)	구경(150mm), (3대*30kw), 유량(1500LPM), 양정(175M)	SET	58,472,700	4,165,500	0	62,638,200	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 3-MVI3609 C)	구경(150mm), (3대*30kw), 유량(1500LPM), 양정(195M)	SET	59,138,300	4,165,500	0	63,303,800	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 4-MVI3602)	구경(200mm), (4대*7.5kw), 유량(2000LPM), 양정(38M)	SET	32,795,100	1,359,532	0	34,154,632	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF 4-MVI3603)	구경(200mm), (4대*11kw), 유량(2000LPM), 양정(60M)	SET	41,733,900	1,805,048	0	43,538,948	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	부스터펌프 (윌로 KF)	구경(200mm), (4대*15kw),	SET	47,868,600	2,192,632	0	50,061,232	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	

	4-MVI3604)	유량(2000LPM), 양정(82M)							
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI3605)	구경(200mm), (4대*18.5kw), 유량(2000LPM), 양정(102M)	SET	51,012,000	3,104,968	0	54,116,968	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI3606)	구경(200mm), (4대*22kw), 유량(2000LPM), 양정(128M)	SET	58,913,400	3,104,968	0	62,018,368	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프(월로 KF 4-MVI3608 C)	구경(200mm), (4대*30kw), 유량(2000LPM), 양정(175M)	SET	70,393,700	5,554,000	0	75,947,700	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프(월로 KF 3-MVI6005)	구경(200mm), (3대*22kw), 유량(3000LPM), 양정(87M)	SET	54,358,200	2,328,726	0	56,686,926	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 4-MVI6004)	구경(200mm), (4대*18.5kw), 유량(4000LPM), 양정(70M)	SET	57,408,000	3,104,968	0	60,512,968	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프(월로 KF 4-MVI6005)	구경(200mm), (4대*22kw), 유량(4000LPM), 양정(87M)	SET	62,790,000	3,104,968	0	65,894,968	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 3-MVI9002/ 1)	구경(250mm), (3대*18.5kw), 유량(4500LPM), 양정(55M)	SET	70,518,500	2,328,726	0	72,847,226	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프(월로 KF 4-MVI9003/ 2)	구경(250mm), (4대*22kw), 유량(6000LPM), 양정(60M)	SET	105,166,10 0	3,104,968	0	108,271,06 8	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 5-MVI9002/ 2)	구경(250mm), (5대*15kw), 유량(7500LPM), 양정(36M)	SET	103,759,50 0	2,740,790	0	106,500,29 0	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	부스터펌프 (월로 KF 5-MVI9002)	구경(250mm), (5대*22kw), 유량(7500LPM), 양정(55M)	SET	107,237,00 0	3,881,210	0	111,118,21 0	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	가압급수펌 프설치기초	2대1조(7.5HP)	개소	56,046	155,866	236	212,148	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	가압급수펌 프설치기초	2대1조(10~15HP)	개소	59,484	163,837	246	223,567	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	가압급수펌 프설치기초	3대1조(5HP)	개소	66,757	186,235	282	253,274	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	가압급수펌 프설치기초	3대1조(7.5HP)	개소	71,144	196,607	296	268,047	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	가압급수펌 프설치기초	3대1조(10~15HP)	개소	76,772	211,549	317	288,638	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	가압급수펌	3대1조(20HP)	개소	76,772	211,549	317	288,638	4. 급수.위생.가스	가. 급수설비

	프설치기초								및 환기설비	
(1) 급수펌프	가압급수펌프설치기초	4대1조(10~15HP)	개소	81,151	225,490	338	306,979	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	가압급수펌프설치기초	4대1조(20HP)	개소	81,151	225,490	338	306,979	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	가압급수펌프설치기초	5대1조	개소	86,779	240,432	360	327,571	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 203	100lpm*35m*0.75kW*2대	대	14,601,000	0	0	14,601,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 204	100lpm*62m*1.1kW*2대	대	14,803,000	0	0	14,803,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 205	100lpm*72m*1.5kW*2대	대	15,272,000	0	0	15,272,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 206	100lpm*76m*1.85kW*2대	대	15,805,000	0	0	15,805,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 207	100lpm*85m*2.2kW*2대	대	16,411,000	0	0	16,411,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 208	100lpm*96m*2.2kW*2대	대	16,901,000	0	0	16,901,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 210	100lpm*125m*3.0kW*2대	대	17,472,000	0	0	17,472,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 212	100lpm*155m*3.7kW*2대	대	18,044,000	0	0	18,044,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 214	100lpm*180m*3.7kW*2대	대	18,216,000	0	0	18,216,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 402	200lpm*20m*0.75kW*2대	대	14,578,000	0	0	14,578,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 403	200lpm*33m*1.1kW*2대	대	14,623,000	0	0	14,623,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 404	200lpm*43m*1.5kW*2대	대	15,298,000	0	0	15,298,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 405	200lpm*55m*1.85kW*2대	대	15,450,000	0	0	15,450,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 406	200lpm*65m*2.2kW*2대	대	15,783,000	0	0	15,783,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 407	200lpm*82m*3.0kW*2대	대	16,567,000	0	0	16,567,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 408	200lpm*93m*3.0kW*2대	대	17,592,000	0	0	17,592,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 410	200lpm*120m*3.7kW*2대	대	19,609,000	0	0	19,609,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 412	200lpm*140m*5.5kW*2대	대	22,224,000	0	0	22,224,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 414	200lpm*160m*5.5kW*2대	대	24,074,000	0	0	24,074,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 802	360lpm*23m*1.5kW*2대	대	16,395,000	0	0	16,395,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	
(1) 급수펌프	MVI 803	360lpm*35m*2.2kW*2대	대	16,963,000	0	0	16,963,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비	

(1) 급수펌프	MVI 804	360lpm*50m*3.0kW*2대	대	18,146,000	0	0	18,146,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 805	360lpm*63m*3.7kW*2대	대	20,501,000	0	0	20,501,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 806	360lpm*76m*4.0kW*2대	대	20,809,000	0	0	20,809,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 807	360lpm*90m*5.5kW*2대	대	24,315,000	0	0	24,315,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 808	360lpm*100m*5.5kW*2대	대	24,667,000	0	0	24,667,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 810	360lpm*130m*7.5kW*2대	대	26,157,000	0	0	26,157,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 811	360lpm*142m*7.5kW*2대	대	26,574,000	0	0	26,574,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 802	540lpm*23m*1.5kW*3대	대	19,983,000	0	0	19,983,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 803	540lpm*35m*2.2kW*3대	대	20,918,000	0	0	20,918,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 804	540lpm*50m*3.0kW*3대	대	22,470,000	0	0	22,470,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 805	540lpm*63m*3.7kW*3대	대	25,131,000	0	0	25,131,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 806	540lpm*76m*4.0kW*3대	대	25,590,000	0	0	25,590,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 807	540lpm*90m*5.5kW*3대	대	28,757,000	0	0	28,757,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 808	540lpm*100m*5.5kW*3대	대	29,919,000	0	0	29,919,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 810	540lpm*130m*7.5kW*3대	대	32,903,000	0	0	32,903,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	MVI 811	540lpm*142m*7.5kW*3대	대	33,528,000	0	0	33,528,000	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고효율)	3HP	대	1,231,508	302,011	5,159	1,538,678	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고효율)	5HP	대	1,372,508	338,639	5,891	1,717,038	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고효율)	7.5HP	대	1,628,739	415,600	7,157	2,051,496	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고효율)	10HP	대	1,846,018	504,377	8,540	2,358,935	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고효율)	15HP	대	2,266,018	648,553	11,423	2,925,994	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고효율)	20HP	대	2,756,454	800,329	14,373	3,571,156	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비

(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고 효율)	25HP	대	3,421,454	1,028,413	18,934	4,468,801	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고 효율)	30HP	대	3,784,130	1,042,875	18,954	4,845,959	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고 효율)	40HP	대	4,809,778	1,753,266	33,053	6,596,097	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고 효율)	50HP	대	5,473,414	1,758,449	33,061	7,264,924	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고 효율)	60HP	대	5,673,414	1,758,449	33,061	7,464,924	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고 효율)	75HP	대	7,165,049	1,763,632	33,069	8,961,750	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프설치(고 효율)	100HP	대	9,386,049	1,763,632	33,069	11,182,750	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프	3.0HP	대	1,341,508	302,011	5,159	1,648,678	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프	5.0HP	대	1,432,508	338,639	5,891	1,777,038	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프	7.5HP	대	1,758,739	415,600	7,157	2,181,496	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프	10HP	대	1,970,018	504,377	8,540	2,482,935	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프	15HP	대	2,266,018	648,553	11,423	2,925,994	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비
(1) 급수펌프	다단보류트 펌프	20HP	대	3,033,454	800,329	14,373	3,848,156	4. 급수.위생.가스 및 환기설비	가. 급수설비

(나) 공사비용(안)

- 급수펌프에 대한 기초자료는 표준품셈, LH공사단가를 활용하여 비교하였다. 표준품셈, LH공사단가를 비교하면, 전체적으로 표준품셈이 낮은 가격을 형성하는 것으로 나타나고 있다.
- 따라서 표준품셈을 활용하여 펌프 공사비용을 제안할 수 있다. 공사비용 산정시에는 해당 공사 단가에서 일정범위($\alpha = \pm 10\%$)수준에서 설정하는 것이 적합할 것이다. 펌프 공사비용(안)을 제시하면 다음과 같다.

공종명칭	규격	단위	공사비용 범위	비고
일반펌프 설치 1.5kW 이하	2대	13,124,058	118,116,052.2<공사비용<,144,364,063.8	±10% 범위
일반펌프 설치 2.2kW 이하	2대	14,133,713	12,720,341.7<공사비용,<15,547,084.3	
일반펌프 설치 3.7kW 이하	2대	15,712,777	14,141,499.3<공사비용,<17,284,054.7	
일반펌프 설치 5.5kW 이하	2대	21,281,760	19,153,584<공사비용<2,340,9936	
일반펌프 설치 7.5kW 이하	2대	22,988,608	20,689,747.2<공사비용,<25,287,468.8	
일반펌프 설치 11kW 이하	3대	57,414,255	51,672,829.5<공사비용,<63,155,680.5	
일반펌프 설치 15kW 이하	3대	71,369,368	64,232,431.2<공사비용,<78,506,304.8	

(다) 유의사항

- 펌프는 4개의 지지대로 받혀주고 견고하고 완벽한 평면 베이스에 고정시켜야 한다.
- 펌프 작동시 최대 허용 경사도는 정확한 비탈 주유를 보장하기 위해서 5°를 초과하지 않도록 한다.
- 베이스 프레임은 충분히 견고하게 제작하여 펌프와 모터/엔진간의 센터를 정확하게 맞춰서 일렬로 설치한다.
- 펌프 작동 시 발생한 토크로 인해 동력 전달 커플링이 휘어지지 않도록 정확히 설치해야 한다.
- 흡입 배관 연결부는 펌프 가동 시 공기가 유입되지 않도록 설치할 때 확인해야 한다. 설치 시 흡입 배관은 짧게 펌프보다 높을수록 흡입이 용이하다.
- 설치 이후에는 누수, 전기, 제어, 정상 운전 등의 문제가 있는지 확인한다.
- 펌프는 제작된 지자재의 재질 및 화학적·물리적 성질, 사용조건하에서의 기기 및 부품에 대한 기계적·전기적 안정성, 기타 성능에 대한 양호한 기능상태 유지 등에 대한 보증을 하도록 한다.
- 각 공사부분은 미리 현장감독원이 지정한 공정에 이르렀을 때 검사를 받고 합격 승인을 받은 후 다음 공정을 수행한다. 또한 시공후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사 부분은 감독원의 입회하에 시공한다.

(5) 전기설비 내역서 작성요령

○ 직접 견적이 필요한 전기통신자재들

명칭	설명	관련업체
수배전반, 분전반	전기차단기, 외함 포함	수배전반 제작업체
조명기구	주차장, 사무실에 사용하는 등을 제외한 가로등, 장식등	조명기구 제조업체
홈오토기기	공용부분의 현관도어폰 포함	해당 제조사의 대리점
소방수신반	소방수신반	해당 제조사의 대리점
무인경비시스템	적외선감지기, 센서 등	해당 제조사의 대리점

- 유지관리 측면에서 자재구매 계획을 세우는 경우에는 실제 자재와 유사한 자재를 찾아 단가를 결정하는 것도 유효한 방법이다. 다만, 수배전반의 경우에는 직접 견적하는 가격과 유사규격의 자재와 비교해 보면 그 오차가 비교적 큰 편이다.

○ 직접 견적을 요청하는 방법

- 외부견적을 요청시키는 충분한 시간을 갖고 예산서 작성 초기에 요청한다.
- 각 업체마다 공정성을 유지하기 위해 동일한 견적범위, 견적항목, 견적조건을 명시한다.

○ 단가의 조정

- 자재 단가 결정시에는 지금까지 검토한 내용으로 가장 낮은 단가를 적용하는 것이 일반적이다. 그러나 자재의 단가는 단순히 얼마냐를 결정하는 데에는 공사단위, 공사기간, 결제조건, 수량 등을 고려하여 최저단가 보다는 적정단가를 적용하는 것이 좋다.

○ 표준품셈에 의한 원가계산

- 전기·정보통신 표준품셈은 크게 전기부문과 정보통신 부분으로 구분할 수 있다.

<표 1.9> 정부 표준품셈의 부문별 관리체제

부문별	관리부처	관리기관
정보통신	방송통신위원회	한국정보통신공사협회
전기	지식경제부	대한전기협회

① 전기부문

- 전기부문 표준품셈은 대분류 제8강, 소분류492, 총664단위공종으로 구성되었으며 부문별 단위 공종은 다음 표와 같다.

<표 1.10> 전기부문 표준품셈의 구성

구분	분야	소분류	단위공종	비고
제1장	적용기준	54	54	
제2장	송전설비공사	35	97	
제3장	변전설비공사(설치공사)	82	96	
	변전설비공사(보수공사)	79	81	
제4장	배전설비공사	95	176	
제5장	내진설비공사	55	61	
제6장	계측 및 자동제어 설비공사	7	7	
제7장	전기철도 설비공사(장제전차선로)	16	17	
	전기철도 설비공사(Catenary)	44	50	
	전기철도 설비공사(경량전철용)	16	16	
제8장	항공등화설비공사	9	9	
계		492	664	

② 통신부문

<표 1.11> 정보통신부문 표준품셈의 구성

구 분	분 야	소분류	비고
제1장	적용기준	30	
제2장	단위표준	2	
제3장	케이블시설	26	
	관로 및 전주시설	16	
	구내 통신 시설	9	
	기타시설	9	
제4장	교환시설공사	15	
제5장	전송시설	15	
	무선시설	27	
	방송시설	10	
	해상 및 항공시설	12	
	위성시설	4	
	선박통신, 항해, 어로 장비 시설	27	
제6장	통신용 전원공사	21	
제7장	정보통신시설공사	18	
	철도 통신, 신호 시설공사	13	
제8장	시설유지보수	22	
제9장	기계화 시공	2	
제10장	기계경비 산정	4	
계		280	

③ 가설공사

- 전기공사 : 별도 작성
- 정보통신공사 : 별도 작성

④ 노임(전기 및 정보통신 부문)

- 노임은 시중 노임단가((사)대한건설협회에서 조사 발표한 노임단가)에 의한다.
- 대한건설협회에서 조사 발표한 직종이 없을 경우에는 작업구분이 유사한 직종의 단가를 적용한다.

○ 전기·정보통신공사 내역서 작성

1. 공종위계

가. 공종의 순서(대공종)

- 1) 옥외 및 지하주차장 : 옥외, 전기실, 경비실, 지하주차장까지
- 2) APT : 동별
- 3) 별개 동으로 확실히 구분되는 부대복리시설, 관리사무소
- 4) 근린생활시설

- 오피스나 학교와 같은 기타 건축물도 위의 순서에 최대한 맞춰 용도별로 구성한다.

- 내역서는 위와 같이 작성하나, 수량산출서는 해당 건물용도별로 최대한 분개하여 산출한다.

나. 공종의 순서(중공종)

- 1) 단위세대 전기공사
- 2) 수변전실 공사
- 3) 전력간선 공사
- 4) 동력공사
- 5) 전열설비공사
- 6) 전등설비공사
- 7) 접지 및 피뢰설비공사
- 8) Cable Tray 설비공사
- 9) 통합배선공사
- 10) CATV 설비공사
- 11) 주차관제설비공사
- 12) snow melting 설비공사
- 13) CCTV 설비공사 (무인경비설비, 홈오토메이션설비공사 포함)
- 14) 소방설비공사
- 15) 무선통신보조설비공사
- 16) 방송설비공사
- 17) 전력/조명제어설비공사(원격검침설비, 기타시스템공사 포함)

18) Elevator 설비공사

19) 기타공사

20) 부대공사

다. 대규모 공사의 경우 소방(배선)공사를 별도 항목으로 작성할 수도 있음

1) 소방(배선)공사 별도 작성의 기준은 다음과 같다.

- 세대수 700세대 이상

- 소방배선을 포함한 재료비, 노무비가 2억원 이상

2) 소방공사의 구분

- 소방배관공사 : (매입, 노출)배관공사 및 Box설치 인건비

- 소방배선공사 : Flexible 배관, 배선 및 각종 기기납품, 설치 시운전

2. 내역서의 작성

1) 내역은 배관, 배선, 주요자재, 잡자재의 순으로 작성하는 것이 일반적이다.

2) 내역서의 수량에 물량산출서의 할증이 완료된 수량을 기입한다.

3) 재료비의 단가는 단가조사서의 적용단가를 적용한다.

4) 노무비의 단가는 노임산출근거서에 계산된 공량과 직종의 노임단가를 공하여 나온 값이 노무비의 단가가 된다. 이때 주의하여야 할 것은 노무비의 적용되는 수량은 수량산출서의 할증전 수량이 적용되어야 한다.

5) 전기공사 공종별 집계표 예시는 다음과 같다.

<표 1.12> 공종별 집계표(예시)

품 명	규 격	단 위	수 량	재료비		노무비		경비		합계		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
1. 수변전설공사		식	1									
2. 전력간선설비공사		식	1									
3. 동력설비공사		식	1									

6) 세부공종 내역서(예시)

CODE	품 명	규격	단위	수량	재료비	노무비	경 비	합계
	강제전선관(노출)	아연도28mm	m	85				
	강제전선관(노출)	아연도36mm	m	62				
	경질비닐전시관	HI-PVC 16mm	m	198				
	경질비닐전시관	HI-PVC 22mm	m	105				
	전선관부속품	전선관의 15%	식	1				

가) 변압기

- 변압기는 다른 전기설비 재료와 마찬가지로 국내공인간관의 개발시험에 합격한 실적이 있는 제조회사 제품으로 한다.
- 고효율 에너지 기자재 보급촉진에 관한 규정 혹은 효율관리 기자재 운용규정에 의거하여 고효율 에너지 기자재 인증 혹은 에너지 소비효율 등급 인증을 받은 업체에서 제작·납품하도록 한다.
- 시공전에 설계도면 검토 시 변압기 제조업자, 수배전반 제조업자와 시공상의 문제점을 상호 토의하여 극복할 수 있도록 하는 것이 필요하다.
- 변압기는 별도로 외부에 견적을 의뢰하는 것과 자체적으로 조사하여 예상견적서를 작성하는 것이 필요하다.

(가) 표준품셈

품명	규격	단위	수량	재료비		노무비		경 비		합 계	
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
제1호표 22kV 변압기 설치 100kVA 이하 대											
유입변압기	100KVA	1	1	5,600,000	5,600,000					5,600,000	5,600,000
변전전공		인	1.8			211,751	381,151.80			211,751	381,151.80
비계공		인	0.4			158,014	63,205.60			158,014	63,205.60
특별인부		인	2.4			108,245	259,788			108,245	259,788
인력운반공		인	0.6			98,311	58,986.60			98,311	58,986.60
소계					0		763,131		0		763,131
합계											6,363,131

제2호표 22kV 변압기 설치 150kVA 이하 대

유입변압기	150KVA	1	1	6,900,000	6,900,000					6,900,000	6,900,000
변전전공		인	2.1			211,751	444,677.10			211,751	444,677.10
비계공		인	0.4			158,014	63,205.60			158,014	63,205.60
특별인부		인	2.7			108,245	292,261.50			108,245	292,261.50
인력운반공		인	0.8			98,311	78,648.80			98,311	78,648.80
소계					0		878,793		0		878,793
합계											7,778,793

제3호표 22kV 변압기 설치 200kVA 이하 대

유입변압기	200KVA	1	1	8,000,000	8,000,000					8,000,000	8,000,000
변전전공		인	2.4			211,751	508,202.40			211,751	508,202.40
비계공		인	0.5			158,014	79,007			158,014	79,007
특별인부		인	3			108,245	324,735			108,245	324,735
인력운반공		인	0.8			98,311	78,648.80			98,311	78,648.80
소계					0		990,593		0		990,593
합계											8,990,593

제4호표 22kV 변압기 설치 300kVA 이하 대

유입변압기	300KVA	1	1	10,400,000	10,400,000					10,400,000	10,400,000
변전전공		인	2.7			211,751	571,727.70			211,751	571,727.70
비계공		인	0.6			158,014	94,808.40			158,014	94,808.40
특별인부		인	3.5			108,245	378,857.50			108,245	378,857.50
인력운반공		인	1			98,311	98,311			98,311	98,311
소계					0		1,143,704		0		1,143,704
합계											11,543,704

제5호표 22kV 변압기 설치 500kVA 이하 대

유입변압기	500KVA	1	1	14,500,000	14,500,000					14,500,000	14,500,000
변전전공		인	4			211,751	847,004			211,751	847,004
비계공		인	0.7			158,014	110,609.80			158,014	110,609.80
특별인부		인	5.2			108,245	562,874			108,245	562,874

기계설비공		인	0			114,481				114,481	
인력운반공		인	1.4			98,311	137,635.40			98,311	137,635.40
소계					0		1,658,123		0		1,658,123
합계											16,158,123

제6호표 22kV 변압기 설치 1.000kVA 이하 대

유입변압기	1000KVA	1	1	25,400,000	25,400,000					25,400,000	25,400,000
변전전공		인	6.4			211,751	1,355,206.40			211,751	1,355,206.40
비계공		인	0.9			158,014	142,212.60			158,014	142,212.60
특별인부		인	8			108,245	865,960			108,245	865,960
기계설비공		인	0			114,481				114,481	
인력운반공		인	1.5			98,311	147,466.50			98,311	147,466.50
소계					0		2,510,845		0		2,510,845
합계											27,910,845

자료 : 물가자료 2015.4월호, p1129.

(나) 일위대가(LH공사단가)

명칭	규격	단위	단가			계	위치		
			재료비	노무비	경비				
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	100kVA	대	8,410,000	591,490	0	9,001,490	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	150kVA	대	9,425,000	682,066	0	10,107,066	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	200kVA	대	10,585,000	766,040	0	11,351,040	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	250kVA	대	11,310,000	1,399,000	0	12,709,000	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	300kVA	대	12,470,000	1,399,000	0	13,869,000	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	350kVA	대	13,775,000	1,285,457	0	15,060,457	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	400kVA	대	15,225,000	1,285,457	0	16,510,457	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	450kVA	대	16,675,000	1,285,457	0	17,960,457	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비

(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	500kVA	대	18,125,000	1,285,457	0	19,410,457	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	600kVA	대	21,025,000	1,931,361	0	22,956,361	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	750kVA	대	23,200,000	1,931,361	0	25,131,361	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	1.000kVA	대	28,275,000	1,931,361	0	30,206,361	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	1.500kVA	대	38,425,000	2,362,769	0	40,787,769	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	2.000kVA	대	50,750,000	2,362,769	0	53,112,769	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	3.000kVA	대	75,400,000	5,229,709	0	80,629,709	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	100kVA	대	12,600,000	591,490	0	13,191,490	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	150kVA	대	14,800,000	682,066	0	15,482,066	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	200kVA	대	15,200,000	766,040	0	15,966,040	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	250kVA	대	17,300,000	1,399,000	0	18,699,000	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	300kVA	대	17,800,000	1,399,000	0	19,199,000	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	350kVA	대	19,400,000	1,285,457	0	20,685,457	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	400kVA	대	19,900,000	1,285,457	0	21,185,457	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	500kVA	대	24,300,000	1,285,457	0	25,585,457	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	600kVA	대	25,600,000	1,931,361	0	27,531,361	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	700kVA	대	29,100,000	1,931,361	0	31,031,361	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	1.000kVA	대	38,400,000	1,931,361	0	40,331,361	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	1.500kVA	대	49,100,000	2,362,769	0	51,462,769	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비

(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식-고효 율저소음)	2.000kVA	대	59,700,000	2,362,769	0	62,062,769	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(몰드형-고효 율저소음)	3.000kVA	대	93,900,000	5,229,709	0	99,129,709	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식)	100kVA	대	5,733,000	922,725	0	6,655,725	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식)	150kVA	대	7,002,840	1,064,022	0	8,066,862	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식)	200kVA	대	7,938,840	1,195,023	0	9,133,863	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식)	250kVA	대	8,523,840	1,384,149	0	9,907,989	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(유입식)	300kVA	대	9,278,880	1,384,149	0	10,663,029	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비
(1) 변압기	3Φ 22kV 변압기 설치(몰드형-고효 율저소음) /	1250kVA	대	39,600,000	1,931,361	0	41,531,361	3. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비	나. 변전설비

(다) 공사비용(안)

- 변압기 설치공사 비용 산정을 위한 공사비 비교자료는 크게 표준품셈, LH공사단
가 등을 들 수 있다. 이 두 가지 공사비용을 비교한 결과, 표준품셈이 LH공사
단가 보다는 낮은 수준을 형성하고 있다.
- 따라서 표준품셈 자료를 이용하여 변압기 설치공사 공사비용(안)을 제시하면 다
음과 같다. 공사비용(안)은 일정 범위를 감안($\alpha = \pm 10\%$)하여 제시하였다.

공종명칭	규격	단위	공사비용 범위	비고
22kV 변압기 설치 100kVA 이하	대	6,363,131	5,726,817.9<공사비용<6,999,444.1	±10% 범위
22kV 변압기 설치 150kVA 이하	대	7,778,793	7,000,913.7<공사비용<8,556,672.3	
22kV 변압기 설치 200kVA 이하	대	8,990,593	8,091,533.7<공사비용<9,889,652.3	
22kV 변압기 설치 300kVA 이하	대	11,543,704	10,389,333.6<공사비용,<12,698,074.4	
22kV 변압기 설치 500kVA 이하	대	16,158,123	14,542,310.7<공사비용,<17,773,935.3	
22kV 변압기 설치 1.000kVA 이하	대	27,910,845	25,119,760.5<공사비용,<30,701,929.5	

(라) 유의사항

- 변압기의 용량은 부하의 규모, 종류, 특성 및 수용전망 등을 감안하여 적정 용량
을 선정하여야 하며 기설 변압기의 경우에는 부하관리시스템상의 최대부하실적,
이용율 등도 참고하여 결정하여야 한다.
- 변압기의 탭은 설치지점의 1차 배전선로 전압강하, 변압기 2차 정격전압 등을
고려하여 항시 적정전압이 공급될 수 있도록 설정하여야 한다.

- 변압기는 가급적 부하중심점 부근에 설치하여야 하며 공급범위는 가능한 인근변압기와 중첩되지 않고 주요도로, 철도 및 하천 등의 장애물 횡단을 피하여 설정하여야 한다.
- 저압공급방식에 따라 배크를 구성하여야 하며 부득이한 경우를 제외하고는 가급적 동일 지지물상에 둘 이상의 배크를 구성하지 않는다.
- 변압기 2차측 저압 배전선로는 전압강하, 손실 등이 최소화 되도록 하여야 하며 향후 부하변동에 대비하여 인근의 변압기와 부하분담이 용이하도록 구성하여야 한다.
- 선로기기의 제어전원, 대용량 의료기기 및 용접기 등의 전용 또는 특수부하는 전용 변압기를 설치하여 공급하여야 하며 불가피한 경우 전기품질 및 공급신뢰도 등에 지장이 없는 범위 내에서 일반부하와 공용할 수 있다.
- 보호장치내장형(CSP) 주상변압기는 특고압 가공케이블(ABC) 선로에 사용한다.
- 부하율이 적은 계절성 수용(심야전력 등)은 아몰퍼스 등 무부하 손실이 적은 주상변압기를 우선적으로 사용한다.

나) 승강기

(가) 계획시 고려사항

- 법적제한사항 검토.
- 승강기 보수 혹은 설치에 따른 비용 및 면적을 검토한다.
- 승강기 적재인원, 적재량, 정격 속도, 설비대수 등을 결정한다.
- 정원 및 평균 일주시간을 산출하여, 규모, 대수 등을 산정한다.
- 전동기용량, 구동방식, 배치, 균형추의 위치, 카, 승강로, 기계실의 크기를 결정한다.
- 승강기 외장 혹은 의장 형태를 결정한다.

(나) 표준품셈

- 승강기 설치공사 비용은 해당 제조업체에 승강기 유형에 따른 견적을 의뢰하여, 이것을 바탕으로 하여 공사비를 산정하는 것이 일반적이다. 승강기 유형에 거래 가격은 다음과 같다.
- 견적 단가를 비교할 경우, 해당 아파트 단지에 적합한 유형을 선정하고, 이에 따른 부대공사비용을 구분하여 공사비용을 산정한다.

품명	규격			단위	가격
	모델	속도	층		
승객용유압식(음성인식기본형)	KPHVC-11	20~30m/min	2층기준	대	56,000,000
"	-15	"	"	"	62,000,000
"	-17	"	"	"	65,000,000
"	-20	"	"	"	68,000,000
승객용유압식(음성인식고급형)	KPVC-8 (장애자용)	20~30m/min	"	"	59,000,000
"	-11 "	"	"	"	67,000,000
"	-13 "	"	"	"	79,000,000
"	-15 "	"	"	"	87,000,000
"	-20 "	"	"	"	98,000,000
"	-24 "	"	"	"	109,000,000
음성인식엘리베이터(MRL)	KV-11 (장애자용 기본사양)	60m/min	"	"	80,000,000
"	-13 "	"	"	"	88,000,000
"	-15 "	"	"	"	97,000,000
"	-20 "	"	"	"	120,000,000
음성인식엘리베이터(기계식, 고급형)	KPMVL-13 (장애자용)	60m/min	"	"	71,000,000
"	-15 "	"	"	"	78,000,000
"	-20 "	"	"	"	94,000,000

○ 상기의 가격은 생산자 가격이다. 따라서 설치에 따른 노무비용, 직·간접경비, 이윤 등을 감안하여 최종적인 공사비용을 설정하는 것이 요구된다.

(다) 일위대가(LH공사단가)

○ LH공사에서 제시하고 있는 공사 단가는 승강기 설치공사 보다는 승강기 부품 교환, 보수에 중점이 두어지고 있다. 기계장치, 와이어로프, 제어반 등에 대한 공사금액을 제시하고 있다. 이들 내용은 다음과 같다.

분류	수선항목명	품명	규격	단위	재료비	노무비	경비	합계금액
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	22KW 360V,	EA	10,958,000	2,191,600	547,900	13,697,500
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	22KW, YASKAWA,	ST	8,501,000	1,700,200	425,050	10,626,250
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	26KW360V,	EA	12,635,000	2,527,000	631,750	15,793,750
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	26KW 49.8HZ 1450RPM, YASKAWA	ST	9,108,000	1,821,600	455,400	11,385,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	380V 11KW VAC(SAMWOO),	ST	3,627,000	725,400	181,350	4,533,750
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	380V, 60HZ, 8KW(FLENDER),	ST	3,840,000	768,000	192,000	4,800,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3D, 380V, 60HZ, 7.5KW(E/S),	ST	588,000	117,600	29,400	735,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 220V 11KW VAC,	ST	3,276,000	655,200	163,800	4,095,000

바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 220V 5.5KW VAC,	ST	2,316,000	463,200	115,800	2,895,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 220V 7.5KW VAC,	ST	2,503,000	500,600	125,150	3,128,750
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 346V 15KW 50HZ VVAC,	ST	3,884,000	776,800	194,200	4,855,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 346V 22KW 50HZ VVAC,	ST	4,680,000	936,000	234,000	5,850,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 11KW 60HZ VVSR,	ST	2,737,000	547,400	136,850	3,421,250
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 11KW 60VF,SAMWOO	ST	1,560,000	312,000	78,000	1,950,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 11KW VAC,	ST	3,276,000	655,200	163,800	4,095,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 15KW 50HZ VVAC,	ST	3,884,000	776,800	194,200	4,855,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 15KW 60HZ VVAC,	ST	3,884,000	776,800	194,200	4,855,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 15KW 60HZ VVSR,	ST	2,761,000	552,200	138,050	3,451,250
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 22KW 50HZ VVAC,	ST	3,000,000	600,000	150,000	3,750,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 22KW 60HZ VVAC,	ST	3,120,000	624,000	156,000	3,900,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 22KW 60HZ VVSR,	ST	3,814,000	762,800	190,700	4,767,500
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 5.5KW VAC,	ST	2,316,000	463,200	115,800	2,895,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 7.5KW 60HZ VVSR,	ST	2,223,000	444,600	111,150	2,778,750
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 380V 7.5KW VAC,	ST	2,503,000	500,600	125,150	3,128,750
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 440V 11KW VAC,	ST	3,276,000	655,200	163,800	4,095,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P 440V 5.5KW VAC,	ST	2,316,000	463,200	115,800	2,895,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P, 170V, 60HZ, 5KW, 60VF	ST	1,200,000	240,000	60,000	1,500,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P, 380V, 60HZ, 11KWW, VVVF(60VF)	ST	1,080,000	216,000	54,000	1,350,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P, 380V, 60HZ, 15KWW, VVVF(60VF)	ST	1,200,000	240,000	60,000	1,500,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P, 380V, 60HZ, 22KWW, VVVF(60VF)	ST	1,620,000	324,000	81,000	2,025,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	3P, 380V, 60HZ, 5.5KW, VVVF(60VF)	ST	840,000	168,000	42,000	1,050,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	400V, FUJI 11KW(5N)	ST	1,800,000	360,000	90,000	2,250,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	DC230V 15KW ERL A/S	ST	3,600,000	720,000	180,000	4,500,000
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	MOTOR	DC230V	ST	4,212,000	842,400	210,600	5,265,000

인양기			15KW,1750RPM ERL					
바. 승강기 인양기	및 (1) 기계장치	MOTOR	DC230V 18.5KW,1750RPM ERL	ST	4,212,000	842,400	210,600	5,265,000
바. 승강기 인양기	및 (1) 기계장치	MOTOR	DC230V 22.5KW,1750RPM ERL	ST	4,212,000	842,400	210,600	5,265,000
바. 승강기 인양기	및 (1) 기계장치	MOTOR	G.M.V 18.5KW(HYD)	EA	4,212,000	842,400	210,600	5,265,000
바. 승강기 인양기	및 (1) 기계장치	MOTOR	VVSR 220V 60HZ 7.5KW	ST	2,223,000	444,600	111,150	2,778,750
바. 승강기 인양기	및 (1) 기계장치	MOTOR	YASKAWA, 26KW	ST	9,711,000	1,942,200	485,550	12,138,750
바. 승강기 인양기	및 (1) 기계장치	MOTOR & BRAKE ASSY	380V, IP54 16KW (FLENDER, M/W)	ST	15,065,000	3,013,000	753,250	18,831,250
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	WIRE ROPE	12MM	m	2,600	260	130	2,990
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	WIRE ROPE	14MM	m	3,400	340	170	3,910
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	WIRE ROPE	16MM	m	4,300	430	220	4,950
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	WIRE ROPE	3/8INCH LZ	m	2,000	200	100	2,300
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	WIRE ROPE	10MM	m	2,200	220	110	2,530
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	WIRE ROPE	8MM	m	1,500	150	80	1,730
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	BODY 520DAI	EA	491,000	196,400	24,550	711,950
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-30-3R STRIGHT H.G,510DAI	EA	444,000	177,600	22,200	643,800
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-30-3R TAPER H.G,510DAI	EA	445,000	178,000	22,250	645,250
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-40-3R H.G,520DAI	EA	483,000	193,200	24,150	700,350
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-40-3R J.S,	EA	877,000	350,800	43,850	1,271,650
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-40-4R H.G,520DAI	EA	529,000	211,600	26,450	767,050
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-40-4R J.S	EA	877,000	350,800	43,850	1,271,650
바. 승강기 인양기	및 (2) 와이어로프,	MAIN SHEAVE	TL-60-4R 500DIA J.S	EA	583,000	233,200	29,150	845,350

	쉬브(도르레)								
바. 승강기 및 인양기	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-60-4R 560DIA J.S	EA	583,000	233,200	29,150	845,350	
바. 승강기 및 인양기	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-60-5R 500DIA J.S	EA	583,000	233,200	29,150	845,350	
바. 승강기 및 인양기	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-60-5R 560DIA J.S	EA	583,000	233,200	29,150	845,350	
바. 승강기 및 인양기	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-60-5R H.G,635DAI	EA	601,000	240,400	30,050	871,450	
바. 승강기 및 인양기	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-60-6R 500DIA J.S	EA	660,000	264,000	33,000	957,000	
바. 승강기 및 인양기	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-60-6R 560DIA J.S	EA	660,000	264,000	33,000	957,000	
바. 승강기 및 인양기	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	MAIN SHEAVE	TL-60-6R H.G,635DAI	EA	720,000	288,000	36,000	1,044,000	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	17-30STOP 60VF	ST	2,000,000	600,000	100,000	2,700,000	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	17-30STOP LOGIC WCVF	ST	1,575,000	472,500	78,750	2,126,250	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	8STOP 60VF	ST	1,483,000	444,900	74,150	2,002,050	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	8STOP LOGIC WCVF	ST	1,142,000	342,600	57,100	1,541,700	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	9-16STOP 60VF	ST	1,591,000	477,300	79,550	2,147,850	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	9-16STOP LOGIC WCVF	ST	1,406,000	421,800	70,300	1,898,100	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	DISP. WCVF, 2-18STOP	ST	1,928,000	578,400	96,400	2,602,800	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONTROLLER	WC-HYD, W/O ENCODER Bd	ST	1,241,000	372,300	62,050	1,675,350	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONVERTER	CIMR-DCA 4045,400V	ST	23,445,000	7,033,500	1,172,250	31,650,750	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONVERTER	CIMR-DCA-4030 40KW	ST	14,599,000	4,379,700	729,950	19,708,650	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONVERTER	CIMR-DCA-4030(Y ASKAWA),	ST	17,821,000	5,346,300	891,050	24,058,350	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	CONVERTER	CIMR-DCA-4045 60KW,	ST	14,599,000	4,379,700	729,950	19,708,650	
바. 승강기 및 인양기	(3) 제어반	MAIN INVERTER (현대)	3Ø 380V 900G 15Kw	대	14,599,000	4,379,700	729,950	19,708,650	
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-100 150MR,	ST	290,000	116,000	14,500	420,500	
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG100, SPD.=150,115A001 G01L09	ST	655,000	262,000	32,750	949,750	
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-150 150MR(MPM)	ST	1,248,000	499,200	62,400	1,809,600	

바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-160 105MR	ST	290,000	116,000	14,500	420,500
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-160 20MR	ST	290,000	116,000	14,500	420,500
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-160 30MR	ST	290,000	116,000	14,500	420,500
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-160 45MR	ST	290,000	116,000	14,500	420,500
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-160 60MR	ST	290,000	116,000	14,500	420,500
바. 승강기 및 인양기	(4) 조속기	GOVERNOR	DG-160 90MR	ST	290,000	116,000	14,500	420,500
바. 승강기 및 인양기	(5) 도어개폐장치	DOOR M/C ASS'Y	MOD CENTER OPEN #1000 H.G	ST	982,000	294,600	49,100	1,325,700
바. 승강기 및 인양기	(5) 도어개폐장치	DOOR M/C ASS'Y	MOD CENTER OPEN #800 H.G	ST	982,000	294,600	49,100	1,325,700
바. 승강기 및 인양기	(5) 도어개폐장치	DOOR M/C ASS'Y	MOD CENTER OPEN #900 H.G	ST	982,000	294,600	49,100	1,325,700
바. 승강기 및 인양기	(5) 도어개폐장치	DOOR M/C ASS'Y	MOM SIDE OPEN L.H H.G	ST	1,272,000	381,600	63,600	1,717,200
바. 승강기 및 인양기	(5) 도어개폐장치	DOOR M/C ASS'Y	MOM SIDE OPEN R.H H.G	ST	1,272,000	381,600	63,600	1,717,200
바. 승강기 및 인양기	(5) 도어개폐장치	승강장문이탈방지장치	승강장문이탈방지장치(층당 단가 적용)	ST	30,000	35,000	2,000	67,000
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE ROLLER	DOVER NO:9767952(T4, CWT)	ST	1,797,000	718,800	89,850	2,605,650
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE ROLLER	DOVER NO:9831824(T4, CAR)	ST	361,000	144,400	18,050	523,450
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE ROLLER	WHEEL 4INCH, DOV. NO:9831873,T4, C.W.T	SH	89,000	35,600	4,450	129,050
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE ROLLER	WHEEL 8INCH, DOV. NO:9831824,T4, CAR G18K	SH	218,000	87,200	10,900	316,100
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE SHOE ASSY	CWT(R.G.S 6302D),GR90	ST	296,000	118,400	14,800	429,200
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE SHOE ASSY	GR 250, FOR CAR, W/O DAMPER	ST	1,460,000	584,000	73,000	2,117,000
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE SHOE ASSY	5K,C.W.T.	EA	24,000	9,600	1,200	34,800
바. 승강기 및 인양기	(6) 레일가이드슈	GUIDE SHOE ASSY	W/O DAMPER 5204BR,GR250(620 4D)	ST	1,460,000	584,000	73,000	2,117,000
바. 승강기 및 인양기	(7)승강기비상통화장치	승강기비상통화장치	비상통화장치, 주장치, 키폰을 포함한 해당 가격	대당	500,000	0	0	500,000
바. 승강기 및 인양기	(8)승강기 비상조명	승강기비상조명	승강기 전원차단시 2룩스 1시간 방전	대당	120,000	0	0	120,000
바. 승강기 및 인양기	(9)승강기 내부 개·보수	천정바닥교체, 내부 액세서리,전등 교체	17인승 기준	대당	1,750,000	320,000	0	2,070,000

바. 승강기 및 인양기	(9)승강기 내부 개·보수	천정바닥교체, 내부 액세서리,전등 교체	8인승 기준	대당	1,225,000	192,000	0	1,417,000
바. 승강기 및 인양기	(10)로프 브레이크	로프브레이크	17인승이하	대당	800,000	300,000	0	1,100,000
바. 승강기 및 인양기	(10)로프 브레이크	로프브레이크	17인승초과	대당	980,000	300,000	0	1,280,000

(라) 공사비용(안)

- 승강기 공사는 크게 승강기 구성 부품 교환 혹은 보수 그리고 승강기 전면 교체로 구분할 수 있다. 이 가운데 승강기 박스의 전면교체는 승강기 제조사에서 직접적으로 견적을 받아서 공사비를 설정하는 것이 일반적이다.
- 승강기 박스를 리모델링 혹은 전면교체하는 경우의 공사비용은 여러 승강기 제조사에 공사비용을 의뢰하여 비교하는 것이 적절하다. 이때 승강기 가격, 노무비용, 직·간접비를 감안하여 산정하도록 한다.
- 와이어로프, 제어반, 조속기 등의 부품보수 혹은 교환하는 경우의 공사비용은 LH공사단가를 활용하여 산정하는 것이 적절하다.

(라) 유의사항

- 발주는 납품시기 3~5개월 전에 완료가 되는 것이 공사진행 상 적절한다.
- 추락 및 낙하물 방지를 위한 승강장 개구부 안전조치를 취한다.
- 찌그러지거나, 출입문 개구상태 등의 승강로 상태를 파악한다.
- 비상용 승강기의 경우 배수구를 설치한다.
- 장비 반입 및 설치시의 비계 설치방법 또는 카 이용방법을 고려한다.
- 시운전 및 조정을 일정 횟수에 걸쳐 진행한다.
- 비상용의 경우 발전기와의 연동 시험운전한다.
- 승강기 관리원에 검사요청을 하거나 검사필을 확보하도록 한다.

2. 개·보수 공사입찰

- 관리사무소에서는 개·보수 공사를 수행하는 업체를 선정하기 위해 입찰을 진행한다. 이때, 입찰을 공고하기 위해 입찰자격, 입찰참가, 입찰 성립 등의 유의사항을 살펴보면 다음과 같다.

2.1 참가자격

- 입찰참가 자격은 개·보수 공사 품질 확보, 기술력 확보, 공사진행의 성실성 등을 담보하기 위한 것이다.
- 입찰 참가자격은 해당 공사에 대한 기술적·행정적인 자격여부를 확인하는 것이 필요하다. 여기에는 면허 혹은 등록여부, 행정적 처분, 세금 등의 공과금 성실납부 여부, 금품수수, 관리사무소 혹은 입주자대표회의 구성원과의 관계, 기타 기준의 담합, 관련법규 준수 등의 여부를 확인하는 것이 필요하다.
- 이 밖에도 입찰참가승낙서를 제출하고 정당한 이유 없이 입찰에 참가하지 않는 경우 등을 들 수 있다.
- 관리사무소는 입찰하고자 하는 업체의 참가자격 여부를 심사하는 과정이 필요하다. 참가자격이 미비할 경우 해당 서류를 보완하거나 이에 대한 사항을 통보함으로써 입찰자격에 대한 시비를 제거하는 것이 필요하다.

2.2 입찰 진행

- 입찰에 필요한 서류는 크게 공고문, 입찰참가 통지서, 공사입찰 유의서, 입찰참사 신청서, 입찰서, 공사계약서, 공사계약 일반조건 및 특별조건, 설계서, 물량내역서 등을 들 수 있다.
- 입찰을 하기 전에 개·보수 현장에 대한 설명으로 해당 공사내용을 입찰 참가업체에 정보를 제공하는 것이 필요하다.
- 입찰보증금은 입찰금액의 일정 비율을 감안하여 현금 혹은 관련 보증서를 제출하도록 한다. 낙찰자의 보증금은 계약 체결 후 빠른 시일 내에 반환하도록 한다.
- 투찰은 봉인하여 1인 1통으로 제한한다. 또한 제출한 입찰서는 변경, 교환 등의 행위를 할 수 없다.
- 입찰연기는 불가피한 사정으로 현장설명, 입찰을 실시하지 못하는 경우, 이에 대해 사전에 고지를 하고 추후 일정을 공고하는 과정을 거치도록 한다.
- 개찰은 공개된 장소에서 이해관계인이 참석 하에 진행한다.
- 관리사무소에서는 개봉된 입찰서를 확인하고 유효한 입찰서의 입찰금액을 대조하여 지체 없이 적격자를 낙찰자로 선정한다.

- 업체선정을 위한 심사규정 필요(심사위원, 심사과정 등)하다. 이때 심사위원은 내외부의 해당 분야 전문가를 대상으로 하여 심사풀(pool)을 작성하고, 이 가운데 추천으로 하여 선발한다.



[그림 2.1] 개찰 전 입찰참가자격 심사하는 경우 업체선정 흐름도



[그림 2.2] 개찰 후 입찰참가자격 심사하는 경우 업체선정 흐름도

○ 필요 서류 및 양식

- 1) 입찰서류 기명식 접수대장
- 2) 입찰서
- 3) 시방서 및 공사계획서 적합성 접수 집계표
- 4) 적격심사제 부속명세서
- 5) 입찰서류 및 자격점검표
- 6) 공사 및 용역 사업자 선정을 위한 적격심사제 표준평가표
- 7) 입찰업체 명함 혹은 기명대장

3. 공사계약 및 착수

- 이것은 심사 후 선정된 적격업체와 공사를 위해 계약을 수행하는 것이다.
- 계약은 낙찰자가 결정된 이후 이른 시일 내(10일 이내)에 낙찰자와 계약을 수행하도록 한다.
- 계약은 관리주체와 낙찰자가 기명날인함으로써 성립한다.
- 낙찰자는 일정금액을 개·보수 공사보증을 위한 계약이행보증금으로 납부하도록 한다.
- 공사기간 동안 설계변경을 통해 공사비가 증가하는 경우가 일반적이다. 따라서 계약서 작성시 공사비 범위에 대한 부분을 설정하는 것이 중요하다.
- 공사 이후의 하자보수 관련(기간, 내용, 범위 등) 부분을 포함하여 결함에 적극적으로 대처하는 것이 필요하다.
- 필요 서류 및 양식
 - 1) 입찰결과 공고
 - 2) 계약서
 - 3) 착공계
 - 4) 공사일정 공고(입주자를 대상으로 함)

4. 공사완료와 감리사항

- 공사완료 후 현장사진과 공사내용을 기록하는 것이 일반적으로 이루어지고 있는 것으로 판단됨.
- 준공검사 및 미결사항조치
 - 공사가 거의 완료되면 최종 준공에 앞서 예비검사를 신청하도록 요청한다. 이때 시공자와 검수자는 하자발생 가능부분에 대해 미결사항 목록(Punch List)을 작성한다.
- 적용범위
 - 공사완료를 기준으로 하여 계약서에서 정한 일정기간 이전에 다음의 일정계획을 포함한 준공검사원 제출요청 공문을 시공자에게 발송한다.
 - (1) 준공예정일 6주 전까지 예비준공 검사원을 제출
 - (2) 준공예정일 4주 전에 예비준공검사 시행
 - (3) 준공예정일 2주 전까지 준공검사원 제출
 - 시공자의 준공검사원(예비준공검사원 포함)에 다음 내용이 포함되도록 지도한다.
 - (1) 공사완료 검사원
 - (2) 해당 공사 완료도면 및 공사 시방서
 - (3) 공사 내역서
 - (4) 미결사항
 - 현장 예비공사 완료검사를 실시하고 예비 준공검사원의 미결사항에 대해 다음사항에 해당하는 시공물이 포함되었는지 확인한다.
 - (1) 검사일 현재까지 시공되지 않은 공사내역
 - (2) 시공은 되었으나 설계도서의 품질 및 규격에 미달되는 시공부분
 - (3) 이미 완료된 시공분 가운데 검사일 현재 오손 또는 훼손된 부분
 - (4) 미 시공 목록의 준공 기한 내 이행 전망에 대해 다음 사항을 검토한 후 예비준공검사를 실시한다.
 - ① 미시공분의 공종별 완료예정일
 - ② 품질규격에 미달하는 시공물의 처리 방법 및 완료예정일
 - ③ 오손, 훼손 시공물의 보수방법 및 완료예정일
 - (5) 예비 준공검사 결과보고서의 사본 1부를 첨부하여 시공자에 준공대비 조치사항을 서면 요청한다.

- (6) 준공예정일 14일 전에 준공검사원이 접수될 수 있도록 시공자를 지도한다.
- (7) 시공자로부터 준공검사원을 제출받은 날로부터 14일 이내에 준공검사를 다음과 같이 실시한다.
 - ① 예비 준공 검사시 작성된 미시공 목록을 중심으로 시공완료 여부를 검사한다.
 - ② 예비 준공 검사 이후 오손, 훼손 등을 조사한다.
 - ③ 공사내역외의 작업 잔량에 대해 확인한다.
- (8) 준공조서를 작성하여 발주자에게 제출한다. 준공조서는 다음과 같이 작성한다.
 - ① 준공검사조서
 - ② 준공검사 주요 공종 목록
 - ③ 주요공종 검사결과(검사 시 수행된 측정 또는 시험결과)
 - ④ 주요공종 검사 진행 및 수행 사진

○ 준공처리

- 의뢰하는 공사의 시공단계에서 최종준공 등을 관리하는 업무이다.
- 공사완료 전에 펀치리스트 이행여부 확인 및 준공검사를 확인한다.

5. 기타

- 건물 준공 이후의 건물이력 관련 자료 축적, 기록하는 것이 필요
- 준공 이후 수선공사 관련 서류 등의 기록물의 지속적인 확인을 위해 보관기간을 건물 철거 시까지로 하는 것과 혹은 기록을 디지털화하는 것이 필요
- 입주자대표회의의 수선공사에 대한 독단적인 진행을 방지하기 위한 관리사무소의 균형적인 역할을 정립하는 것이 필요

참고문헌

- 1) 김광희, 박우열, 안성훈 공저(2011), 건축적산, 대가
- 2) 김정수, 최도승 공저(2005) 건축적산[적산 및 견적], 구미서관
- 3) (사)대한주택관리사협회(2014), 장기수선계획 수립·조정교육 심화과정 I -수선공사 및 내역서 작성실무-
- 4) (사)대한주택관리사협회(2014), 장기수선계획 수립·조정교육 일반과정-표준장기수선 계획서작성 및 시스템 활용실무-
- 5) (사)대한주택관리사협회(2013), 장기수선계획 수립·조정교육 심화과정 I (수선공사 및 내역서 작성실무).
- 6) (사)대한주택관리사협회(2013), 장기수선계획 수립·조정교육 심화II 과정(수량산출 및 산출서 작성실무).
- 7) (사)대한주택관리사협회(2013), 장기수선계획 수립·조정교육 일반과정(표준장기수선 계획서 작성 및 시스템 활용실무).
- 8) 한국도로공사(2001), 건축물 유지관리지침
- 9) 한국법제연구원(1996), 공동주택의 관리에 대한 관행연구
- 10) 추수영(1993), 건축적산, 동명사
- 11) (社)マンシン管理センター(1987)、マンシンの修繕積立金算出マニュアル
- 12) BELCA(2012), 建物の耐用年數ハンドブック, 中央經濟史.
- 13) (財)建築保全センター(1995), 建築物修繕措置判定手法.
- 14) 橋本正五(1981), 維持管理からみた建物のライフサイクル
- 15) (社)建築・設備維持保全推進協會(2003), 建物點檢のしおり
- 16) 公營住宅事業者等連絡協議會(2003), 公營住宅改善手法選擇マニュアル, (財)建築・設備維持保全推進協會.
- 17) (財)建築保全センター(1992), 建築保全業務積算要領.
- 18) (社)建築・設備維持保全推進協會(2004), 建築・設備 維持保全計劃の作り方, 2nd edition
- 19) 日本經濟新聞社(2003), プシリテイマネジメント

[부록 1] 공사완료확인서 양식

공사 완료 확인서

공사명	옥상우레탄 방수공사
위 치	108동,
공사내용	4개동 옥상우레탄 방수
공사기간	2013. 11. 5. ~ 2013. 11. 29
공사비	₩64,900(부가세포함)
시공사	한국 건설(주)
첨부서류	1. 준공계 2. 하자보수보증서 3. 공사 사진

상기와 같이 공사 완료되었음을 확인합니다.

년 월 일

(확인자) 직위 : 성명 :

 직위 : 성명 :

 직위 : 성명 :

 직위 : 성명 :

[부록 2] 착공계 양식

착 공 계

문서 번호 :

공 사 명 :

공사도금액 :

계약년월일 :

착공년월일 :

준공예정일 :

상기와 같이 공사를 착공하겠기에 착공계를 제출하오니 승인하여 주시기 바랍니다.

년 월 일

주 소 :

전 화 :

상 호 :

대 표 :

귀 하

[부록 3] 계약_서 양식

계 약 서

공사명 : _____

도 급 자 : ○○ 아파트 입주자대표회의

수 급 자 : 한국건설(주)

(계약서 내용은 첨부할 것)

공사 일정 공고

우리아파트 108동, 202동, 205동, 207동 옥상
우레탄 방수공사 공사(예정)일정을 아래와 같이
알려드립니다.

1. 공사(예정)기간 : 년 월 일 ~ 년 월 일(__일간)

2. 공사업체 : 한국건설(주)

※ 가능한 소음이나 냄새가 발생되지 않도록 공사를 진행할 예정 이
지만 공사 특성상 부득이 소음 및 냄새가 발생될 수 있음을 알
려드리오니 옥상방수공사가 순조롭게 진행될 수 있도록 입주민
여러분의 협조를 바랍니다.

년 월 일

_____아파트 입주자대표회의 회장

[부록 5] 입찰경과 공고 양식

(옥상우레탄 방수공사) 입찰 결과 공고

우리아파트 4개동(108동, 202동, 205동, 207동) 옥상 우레탄 방수공사 입찰 결과 아래와 같이 업체가 선정되었음을 알려드립니다.

아 래

1. 업체 선정 방법 : 현장설명회참가 10개업체 중 입찰에 참가한 7개 업체를 대상으로 사업자선정지침 제6조 제1항 제1호에 의한 적격심사제 표준평가표에 의한 최고 점수를 득한 업체
2. 낙찰업체
가. 업체명 : 한국건설(주)
나. 주 소 : _____
3. 낙찰금액 : ₩ _____ (금 천원)
4. 낙찰일자 : 년 월 일
5. 세부적인 공사 일정은 계약체결 후 추후 공지하도록 하겠습니다.
2013. 10. 31.

_____아파트 입주자대표회장

[부록 7] 자격점검 양식

(옥상우레탄 방수공사) 입찰서류 및 자격점검표(예시)

(108동, 202동, 205동, 207동)

구분	참가자격 및 제출서류		업체명			비고
			○○건설	○○건설	한국건설	
참가자격	자본금	자본금 12억이상				
	면허	도장				
		미장,방수,조적				
		시설물유지관리업				
	공사실적 (각30억이상)	도장				
		미장,방수,조적				
시설물유지관리업						
서류제출	1	사업자등록증사본				
	2	법인등기부등본				
	3	전문건설업 면허증사본(도장,미장,시설물유지)				
	4	면허수첩사본 (도장,미장,시설물유지)				
	5	법인인감증명서				
	6	사용인감계				
	7	국세 및 지방세 완납증명서				
	8	신용평가 등급확인서				
	9	행정(제재)처분확인서				
	10	기술인력보유현황				
	11	기술인력자격증사본				
	12	기술인력 4대보험 가입증명서				
	13	장비보유현황				
	14	실적증명서(도장,미장,시설물유지)				
	15	경영상태등의 확인서				
	16	공사시방서				
	17	입찰서				
	18	산출내역서(표준입찰 내역서)				
	19	입찰 보증금				
기타	입찰금액과 산출내역 대조					

[부록 8] 적격심사제 부속명세서 양식

적격심사제 부속명세서

[업체별 기술자등 및 장비보유, 입찰가격 점수]

구분		업무수행능력						입찰가격		
		기술자등보유			장비보유					
		현황	환산 (순위)	점수	현황	환산 (순위)	점수	입찰가격	순위 (낮은순)	점수
1	○○eng.		명 ()			대 ()				
2	○○건설		명 ()			대 ()				
3	○○씨엔씨		명 ()			대 ()				
4	○○기업		명 ()			대 ()				
5	○○건설		명 ()			대 ()				
6	○○건설		명 ()			대 ()				
7	○○건설		명 ()			대 ()				
8			명 ()			대 ()				
9			명 ()			대 ()				
10			명 ()			대 ()				
		<p><비 고></p> <p>1. 입찰서류 미비업체를 제외한 입찰 참가 업체수 :</p> <p>2. 각 평가항목별 1순위 업체 - 가. 기술자등 보유 :</p> <p style="padding-left: 40px;">나. 장비 보유 :</p> <p style="padding-left: 40px;">다. 입찰가격(최저가) :</p> <p>3. 1순위를 제외한 나머지 업체를 총 100%로 하여 평가함.</p>								

[부록 9] 점수 집계표 양식

시방서 및 공사계획서 적합성 점수 집계표

구 분	업체명	평가자 및 평가점수						평균점수 (가/평가자수)	비 고
		평가자1	평가자2	평가자3			계 (가)		
1	○○eng.								
2	○○건설								
3	○○씨엔씨								
4	○○기업								
5	○○건설								
6	○○건설								
7	○○건설								
8									
9									
10									

<비 고>

☞ 점수기준

1. 10점 : 평가자 평균점수가 9점 이상 ~10점
2. 8점 : “ 7점 이상 ~ 9점 미만
3. 6점 : “ 5점 이상 ~ 7점 미만
4. 4점 : “ 3점 이상 ~ 5점 미만
5. 2점 : “ 3점 미만 ~

[부록 10] 입찰서 양식

[별지 서식] (제27조제 1항 관련)

입찰서			
참가번호		입찰명칭	외부도장
입찰가액			
입찰보증금			
<p>위와 같이 입찰보증금(입찰가격의 5퍼센트)을 첨부하여 입찰합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p>○ 입찰자</p> <p>상호(성명) : 신양아이엔지건설(주)</p> <p>법인등록번호(개인은 주민등록번호) :</p> <p>주 소 :</p> <p>※ 대표자 :</p> <p>(대리 입찰시)</p> <p>대리인 성명 :</p> <p>주민등록번호 :</p> <p>주 소 :</p> <p>○○아파트 관리사무소 귀중</p>			
구비서류	<ul style="list-style-type: none"> - 현금납부 영수증(계좌이체 증명서), 입찰보증보험증권 또는 공제증권 1부 - 입찰자 인감증명서 1부 - 위임장 및 사용인감계(대리인의 경우) 각 1부 		
기재방법	<ul style="list-style-type: none"> ※ 참가번호는 기재하지 마십시오. ※ 대리 입찰시 입찰자의 날인란에는 사용인감을 날인합니다. 		

[부록 12] 개찰 참석동대표 서명 양식

(옥상우레탄 방수공사) 개찰 참석 동대표 서명

1. 개찰 일시 : 년 월 일	2. 개찰 구분 :
3. 개찰 장소 : _____	

동대표	성명	서명	비고	동대표	성명	서명	비고
101동							
102동							
103동							

[부록 13] 현장설명회 참가 현황 양식

(옥상우레탄 방수공사) 현장설명회 참가 현황

(공사대상 : _____)

구분	일시	업체명	참가자			확인 서명	비고
			직위	성명	전화번호		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

[부록 14] 참가자 명함 수집양식

(현장참가자로부터 명함을 수거하여 나열한다)

명 함

[부록 15] 현장설명 및 유의사항 사례

○○아파트 옥상 우레탄 방수 공사

(현장설명 및 유의사항)

1) 공사현장 : ○○아파트 108동, 202동, 205동, 207동 옥상

2) 공사할 아파트 옥상 단면적 (가로*세로) 참고면적 포함

① 108동 폭 12.4m * 길이 62.4m 773.76㎡

② 202동 폭 11.7m * 길이 45.6m 533.52㎡(21층, 23층으로 옥상이 각각임)

③ 205동 폭 13.4m * 길이 68.4m 916.56㎡

④ 207동 폭 12.4m * 길이 31.2m 540.39㎡

폭 12.9m * 길이 11.9m(21층, 23층으로 옥상이 각각임)

3) 우레탄 방수공사 면적 (단면적에서 참고면적 제외)

① 각동 방수공사 면적산출은 도면을 기준할 것. 단 노스켈 임으로 계산시 참고자료 원도면을 필요시 열람할 수 있음(현장 설명 후)

② 옥상 바닥 면적, 파라페트 전체면적, 창고 측면 벽(4방) 면적 등

4) 공사 시 유의사항 (견적자료)

① 바닥방수 및 기초 작업 (파라페트, 창고벽 등)

○ 기초 몰탈 누름 콘크리트 면을 고르게 그라인딩하여 요철이 없도록 깨끗이 바닥면을 정리한다.

○ 바닥에 균열된곳이나 플라스틱으로 마감된 곳을 컷팅 하여 몰탈방수 처리 한 후에 공사 감독자 확인 후 바닥 방수 작업에 임한다.

○ 파라페트, 창고, 벽체 등의 균열된곳 파손된곳도 몰탈방수로 깨끗이 정리한 후 작업할 것

② 작업 개요(옥상방수공사 전체와 동일작업)

- 파라페트 - 높이 117cm(전체)

- 옥상창고 - 높이 116cm 까지 방수공사 나머지는 페인트 작업

※ 207동은 1차 바닥부분 방수공사는 기시공 되었으나 제공사를 실시하되 전면적으로 신규 공사와 동일한 방법으로 작업함

③ 방수공사와 동시 추가작업

- 외벽균열 보수 작업 4세대 - (첨부사진참조)
 - 103동 2203호 (외벽및내벽 크랙보수) 104동 2101호(외벽크랙)
 - 206동 602호 (1층 창틀아래) 205동 2101호 (남쪽외벽면크랙)
- ④ 옥상창고 지붕 싱글작업 (현장확인, 사진참조)(108동 202동 207동)
- ⑤ 벤추레이타 페인트칠 및 실리콘작업(108동-12개, 202동-12개, 207동-9개, 205동-11개 총44개)
- ⑥ 계단실, 엘리베이터 기계실 방수공사 한곳 (116cm) 이외 부분 페인트칠 작업(전체벽면)
- ⑦ 옥상 기존 방수공사 부분 에어벤트 작업(기존방수층 아래 물기 건조용)
- ⑧ 옥상빗물 배수관, 공기관등의 바닥처리작업
- ⑨ 창고 환기창(원형) 부분 실리콘 작업
- ⑩ 파라페트 하부 창고 벽면 하부 돌출부분의 기존 페인트칠 된 곳은 깨끗이 정리하여 방수공사 후 요철 표시나지 않도록함
- ⑪ 방수 작업중 하도,중도,상도, 방수처리시는 감독자의 확인을 받아야함
- ⑫ 방수공사 처리두께는 3mm로 함

5) 안전관리 및 작업 관리

- ① 현장대리 인계 제출, 및 인화물질 취급에 따른 소화장비, 도구비치 현황, 안전표시 출입 제한표시 등 제출할 것
- ② 작업중 매일 사진촬영하여 완공검사시 제출할 것
- ③ 매일 작업일지 기재하고 아침작업전 기전실에 통보할 것
- ④ 주요 사용자재는 KCC제품으로 사용하고 기타자재는 최상급으로 할 것
- ⑤ 자재 입고시 감독자의 검수를 받은 후 사용할 것
- ⑥ 작업에 따른 모든 안전사고나 공사로 인한 손상, 손해등의 책임은 작업자 책임 처리함

6) 입찰 유의사항

- ① 입찰서 : 사업자 선정지침 별지 1호서식에 의거 작성
- ② 입찰내역서 : 관리규약 제43호 제2항의 별지 9호 서식에 의거 작성
- ③ 입찰의 무효 : 사업자 선정지침 제5조에 의거 “하자가 있는 입찰은 무효”로 하면 무효인 입찰로 하는 경우는 별표3 과 같다.

- 7) 낙찰자 결정방법 : 사업자 선정지침 제6조 제1항에 의한 적격심사제 표준평가표에 의거 평가결과 최고득점자 선정

8) 계약에 관한 사항

- ① 사업자 선정지침 제23조 제2항에 의거 낙찰자가 10일 이내 계약을 체결하지 아니하는 경우 계약은 무효로 하며 입찰보증금을 당 아파트에 귀속됨.
- ② 입찰보증금 : 입찰금액의 5% 현금, 공제증권 또는 보증서로 납부
- ③ 계약이행 보증금 : 계약금액의 20%를 계약체결 후 5일 이내 현금, 공제증권 또는 보증서로 납부
- ④ 하자보수 보증금 : 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제62조에 의거 공사금액의 10% 현금, 공제증권 또는 보증서로 납부.
- ⑤ 지체상금 : 공사지연 (매 1일)마다 공사금액의 (0.1)%의 금액을 공사비 완불시 공제한다.

9) 하자담보기간 : 공사완료 후 3년

10) 기타

- 제출 서류중 공사시방서에는 특기시방과 일반시방을 제출할 것
- 본 설명중 누락되었거나 보완사항은 상호 협의하에 처리하되 작업자 내규나 기타 관례에 따라 처리를 한다.
- 공사기간중 아파트시설물 (승강기등) 입주민을 피해가 발생했을 경우 작업자가 전적으로 배상한다.

■ 첨부자료 (방수공사 4개동 공통사항)

- 1) 108.202.205.207동 옥상도면 축소도면으로 논스케일(non-scale)임
- 2) 기존옥상바닥 누름콘크리트 균열 및 프라스틱 신축보호대 우수처리 배수관, 창고벽면 파라페트 균열상태(다수임)
- 3) 아파트 외벽균열로 인한 누수현상 (4세대)
- 4) 아파트옥상창고 지붕싱글보수작업 (108동 202동 207동 사진참조)
- 5) 벤추레이타 도색 및 주변실리콘작업 (총4개)

(관련지)

공동주택 수선공사 가이드라인

서울시

서울특별시	박 원 순
행정2부시장	이 건 기
주택건축국장	진 회 선, (전)한 규 상
공동주택과장	박 경 서
실태조사총괄팀장	김 환 기
실태조사1팀장	김 재 욱
실태조사2팀장	박 우 성
담당자	왕 승 찬, (전)임 창 섭
홈페이지	http://www.seoul.go.kr
연락처	서울특별시 중구 세종대로 110 서울시청 공동주택과 전화) 02-2133-7296

연구진

연구기관	(사)한국도시연구소
책임연구원	박 신 영 한국도시연구소 소장
연구원	최 은 영 한국도시연구소 연구위원 김 정 인 한국주택관리연구원 연구위원 한 영 화 한국주택관리연구원 수석연구원, 변호사 이 강 희 안동대학교 건축공학과 교수 채 이 배 좋은기업 지배구조연구소 회계사 박 상 미 한국도시연구소 연구원
홈페이지	http://www.kocer.re.kr
연락처	서울 종로구 신문로1가 238 신문로빌딩 1006호 전화) 02-738-4292 FAX) 02-738-4295

※ 본 학술연구용역보고서의 저작권은 서울특별시에 있으며, 내용은 서울특별시의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 알려드립니다.