

실적공사비 분석을 통한 공공주택 공사비 추정에 관한 연구

A Study on the Presumption of Construction Cost of Public Apartment by Analyzing Actual Construction Cost

윤우성* 이현철** 이한민*** 고성석****
 Yoon, Woo-Sung Lee, Hyun-Chul Lee, Han-Min Go, Seong-Seok

요약

본 연구에서는 기 준공된 국내 공공주택의 실적공사비 분석을 토대로 공공주택 공사비 추정을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 이에 대한주택공사(이하 주공)에서 발주하여 2004년부터 2007년까지 준공된 각 지역별 23개의 공공주택을 연구 대상으로 선정하여, 실제 투입 및 정산된 실적공사비를 분석하였다. 분석항목으로는 주요 직접비 항목인 공동가설, 건축, 토목, 기계설비 4개의 공종을 대상공종으로 하였으며, 물가상승률을 고려한 경상가 기준의 투입 공사비를 준공연도, 지역, 연면적, 분양방식별로 분류하고, 이에 따른 3.3㎡당 실적공사비를 각 공종별로 비교 분석하여 평균 실적공사비를 토대로 한 공사비의 유추와 산정식을 분석·제시하였다.

키워드 : 공공주택, 실적공사비, 공사비추정

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

신기술·신공법 적용에 따른 급속한 국내 건설산업의 변화는 고층화, 전문화, 복합화 구도 양상을 보이며 건설공사 예정가격의 불확실성을 증대시키는 요인이 되고 있다. 그러나 현행 정부 고시 노임단가와 기자재의 공표가격을 적용하여 작성되어진 표준품셈에 의한 공사원가 계산방식은 실제 거래가격을 적절히 반영하기에는 구성체제나 제·개정절차가 복잡하여 기동성이 떨어지며, 건설현장에서의 노동력 및 기자재의 수급 과부족, 가격 상승 및 하락의 반복현상에 대하여 효율적인 비용계획과 관리를 위한 가격산정이 어려워 현실적으로 공사계약을 완벽하게 이행시키기 어렵다. 또한 물가변동에 의한 계약금액 조정만으로 예정가격과 실행가격과의 격차를 해소할 수 없다는 문제점을

보이고 있으며, 점차 가속화되고 있는 시공형태 변화와 신기술, 신공법 등을 반영하는데도 한계점이 발생하고 있다. 이러한 건설 환경변화에 능동적으로 대응하기 위하여 정부는 2004년부터 공공공사에서 예정가격을 산정하는데 사용하였던 표준품셈 방식을 점진적으로 축소하고, 적산업무의 합리성 제고 및 정부예산 절감을 위하여 단계적으로 실적공사비제도를 도입하여 일부 시행중에 있으며, 이는 저가심의시 공종별 부적합금액 산출에 이용되고 있다.¹⁾

실적공사비제도는 공사 예정가격 산정에 있어서 목적물의 수량에 보정된 실적비용을 곱하여 산정하는 방식으로, 가격축적방식에 따라 계획 및 설계단계에서 시장단가의 반영 및 공사정보에 따른 보정지수가 주어져 비용의 불확실성을 최소화하며, 상대적으로 산정절차가 간단하다. 또한 시공사의 기술력에 따라 공법을 선택하게 함으로써 계약의 투명성 확보 및 시공실태와 현장여건의 적절한 반영, 시공업체의 기술경쟁력 제고, 시장경쟁원리에 입각한 시중거래가격을 반영할 수 있다는 측면에서 보다 효율적인 적산방식으로 평가받고 있다.²⁾

그러나 주공에서 발주하는 공동주택의 경우 표준품셈, 현장실사결과, 전문 업체 자료에 근거한 자체 품셈을 개발 활용하여, 이를 기반으로 일위대가를 구축하고 정기(매 분기) 및 수시로 자

* 일반회원, 전남대학교 대학원 박사과정, gamonee@daum.net

** 일반회원, 전남대학교 대학원 박사과정, liger78@naver.com

*** 일반회원, (주)유타엔지니어링 CM사업부 이사, 공학박사, plamodeler@yahoo.co.kr

**** 종신회원, 전남대학교 건축학부 교수, ssgo@jnu.ac.kr

이 논문은 2008년 교육과학기술부로부터 지원받아 수행된 연구임(지역거점 연구단육성사업/바이오하우징연구사업단)

이 논문은 2008년 전남대학교 건축과학기술연구소 및 바이오하우징연구소의 지원을 받아 수행된 연구임

1) 최현범(2006), "실적공사비 제도를 활용한 견적산출시스템에 관한 연구", 홍익대학교 석사학위논문

재비, 노임단가, 환율변동 등을 고려하여 단가를 조정함으로써 현행 제도 내에서 별도의 예정가격을 산정하고 있다.

이러한 주공의 공사 예정가격 산정방식은 시공업체에 있어서 실행예산을 상회하는 품질비용의 발생뿐만 아니라, 공사원가 면에서 현장실행이거나 현장실행에도 못 미치는 수준으로 공사를 수수하게 함으로써 재계약화 등으로 인한 업체 부도로 이어지며, 전반적으로 국내 중소건설업체의 경쟁력이 저하되는 등의 문제점으로 지적되고 있다. 즉, 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 공공주택 계획 및 설계단계에서의 예정가격 산출에 있어서 공사비 산정방식의 적정성 및 불확실성을 최소화한 공사비에 대한 명확한 검증 기준이 마련되어야 하고, 저가공사 수주로 인한 공기지연, 품질저하 등을 미연에 예방할 수 있는 공사비 추정을 위한 노력이 필요하다.

이와 같은 관점에서 본 연구에서는 신규 공공주택 건설 프로젝트 진행시 발주자-시공시간 원만한 계약 및 공사 진행을 위하여, 기 준공된 국내 공공주택의 실적공사비 분석을 토대로 공사비 예측에 있어서 불확실성을 최소화함으로써 공사비 추정을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 실적공사비 분석을 통하여 공사비 추정을 위한 기초자료를 제시하고자 주공에서 발주하여 2004년부터 2007년까지 준공된 각 지역별 23개의 공동주택을 연구대상으로 선정하였다. 선정된 공공주택의 실제 투입 및 정산된 공사비를 바탕으로 분석하였다. 분석된 공사비 범위는 간접비의 경우 각 회사별 요율에 차이가 있고, 개략공사비 산정에 영향을 미치지 않은바 직접비 부분으로 한정하였다.

전체 공사비 중 80% 이상을 차지하는 주요 직접비 항목인 공동가설, 건축, 토목, 기계설비 4개의 항목을 대상 공종으로 하여 분석하였다. 공사비의 추정을 위하여 물가 상승률을 고려한 경사가 기준의 투입 공사비를 준공연도, 지역, 연면적, 3.3㎡면적당 각 공종별로 비교 분석하여 공사비의 유추와 산정식으로 추론하여 제시하는 방법으로 진행하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 공사비 분류체계 및 산정

2.1.1 공사비 분류체계

공사목적물을 구성하는 공종은 세분화 할수록 목적물의 표현

이 더욱 명확해지지만, 하위 단계에서 지정하여야 하는 내용이 많아지기 때문에 전체적으로 산만하고 수량산출 및 단가산정업무의 혼란을 초래할 수 있다. 일반적인 도급 및 실행편성 투입 항목분류는 다음 표 1과 같다.³⁾

표 1. 도급 및 투입비 항목 분류

No.	도 급 항 목	투입비 편성 항목
1	직접노무비 자재비 직접 경비	외주비
		자재비
		공동가설공사
		직영 공사
2	간접 노무비	간접 노무비
3	안전 관리비	안전 관리비
4	기타 경비	일반 관리비
5	산재 보험료	산재 보험료
6	퇴직공제부금	퇴직공제부금
7	고용 보험료	고용 보험료
8	손해 보험료	손해 보험료
9	연금/건강보험	연금/건강보험
10	이윤	건설사 이윤
11	일반 관리비	본사 관리비, 하자관리비
12	물가 연동제	물가 연동제
13	매입세 / 부가세	매입세 / 부가세

2.1.2 공사비 산정절차 및 방식

건설사업의 공사비 산정은 사업시행자가 시공계획에 의거 해당 공사를 수행하는데 소요되는 공사비를 공정별로 산출한 시공물량에 단위당 가격을 곱한 금액을 전체공사에 대하여 합산한 공사원가와 여기에 일정한 일반관리비, 이윤 및 부가세액을 가산한 총 공사원가를 계산 산출하여 확정하는 것이라 정의할 수 있다. 공사비 적산에서 시공물량에 적용하는 단위당 가격은 적산시점에 거래실례 가격이나 견적가격을 사용하는 것을 원칙으로 하고, 시장가격이 형성되어 있지 않은 경우에는 원가계산방법에 따라 공정별로 재료비, 노무비, 경비 등 비목별 소요량에 거래실례가격이나 견적가격을 곱하여 계산하게 된다.

2.2 실적공사비 적산제도

2.2.1 실적공사비의 개요

실적공사비 적산제도는 건설공사의 세부 공종별 품셈을 이용하지 않고, 이미 수행한 공사의 계약단가 또는 원하도급자간의 실제 거래가격 등을 이용하여 예정가격을 산정하는 방식이다. 현행은 발주자가 시공단계의 자원별 생산성정보(표준품셈)를 직

2) 박준보(2007), "공공공사의 표준품셈과 실적공사비 적산방식의 비교연구", 진주산업대학교 석사학위논문

3) 강경인(2003), "건축적산 및 응용", 문운당

접 조사한 결과를 토대로 예정가격을 산정하고 있지만, 실적공사비 적산에서는 각 자원별 생산성 정보를 직접 공사를 수행하는 건설업체의 기술능력에 의해 결정하여 발주자는 건설업체가 제출한 후 산출내역서를 근거로 양질의 실적공사비 자료를 축적하여 예산책정 및 설계과정에서 공사비 검토와 공사 발주를 위한 도급공사비를 산정하는 것이다.⁴⁾

2.2.2 실적공사비 제도의 기대효과

가) 계약내용의 명확화

실적공사비 제도의 근간이 되는 수량산출기준은 공사목적물을 구성하는 내용을 계층적으로 세분화해 표준적인 구성 및 기재방법을 규정하고 각 공종의 정의 및 계약 단위 등에 대해서도 표준적으로 규정하고 있다. 이는 수량산출 및 내역서를 작성함에 있어서 발주자·수주자 간에 공사내용에 대한 공통적인 인식을 확립하고, 계약내용을 명확히 할 수 있다.

나) 기술에 의한 가격경쟁 유도

공종별 목적물 물량 분류기준인 수량산출기준의 체계는 계약상대자가 시공방법 등을 자율적으로 선정하여 입찰할 수 있도록 구성되어 있으므로 입찰자간에 기술에 의한 가격경쟁 유도가 가능하다. 건설업체의 기술개발 유도 및 견적능력 향상이 기대되고 신기술 적용 등에 따른 공사금액 절감이 기대된다.

다) 시공실태 및 현장여건의 적정한 반영

품셈에 의해 공사비를 산정할 경우 시공자가 선정하여야 하는 공법 및 장비규격 등을 발주자가 지정하고 있으나 실적공사비 적산제도는 목적물의 품질상태를 중심으로 공사비를 산정하므로, 시공방법 및 장비의 발전효과를 거둘 수 있다. 또한 공사특성 및 현장여건 등 단가에 영향을 미치는 요인에 대해 보정함으로써 적정한 공사비 산정이 가능하다.

라) 원·하도급간의 거래가격 투명성 확보

실적공사비는 실제 공사에 소요되거나 거래되는 가격에 바탕을 둔 가격을 기준으로 하므로 원·하도급간의 거래가격의 투명성을 확보 및 업체간 경쟁원리에 의한 적정한 거래가격 형성을 유도한다.

마) 예정가격 산정업무의 간소화

원가계산방식은 시공방법을 가정하여 각 작업에 소요되는 노무·재료·기계경비를 산정하여 예정가격을 산정하나, 실적공사비 적산제도는 소요되는 공종별 수량과 단가를 곱하여 예정가격을 산정함으로써 업무 간소화가 기대된다.

바) 수량산출 기준

실적공사비 적산제도의 중요 사항으로는 현실성과 객관성 있는 실적공사비의 산정과 공종의 종류를 합리적으로 표현하여 실적공사비 적용 및 수량산출에 사용할 수 있다.

이에 본 연구에서 분석대상으로 하고 있는 국내 공공주택의 실적공사비 분석자료는 위에서 기술한 기대효과 측면에서 의미가 있을 것으로 판단된다.

3. 공공주택 실적공사비 분석 및 고찰

3.1 공공주택 사례 및 개요

본 연구에서는 공공주택의 실적공사비 조사·분석을 위하여 주공에서 발주한 공공주택을 대상으로 기 준공된 2004년 6개현장, 2005년 5개현장, 2006년 6개현장, 2007년 6개현장 총 23개 현장을 선정하여, 지역별, 분양형태별, 연면적별로 분류하여 3.3㎡당 통용가설, 건축, 토목, 기계/설비 4가지 주요공종별 실적공사비를 분석하였다. 다음 표 2~5는 2004년부터 2007년까지 4년 동안 준공된 23개 사례현장의 건축개요를 나타낸 것으로, 각 공공주택의 지역, 분양형태, 낙찰율과 관련된 사항을 보여주고 있다.

표 2. 연도별 준공 현장개요 (I)

현장	2004년 준공					
	a	b	c	d	e	f
지역	강원	경기	인천	경기	인천	광주
분양 형태	임대	임대	분양	영구임대	분양	영구임대
면적(㎡)	51 ~ 59	51 ~ 84	84	36 ~ 46	84	51 ~ 59
연면적	A	A	B	C	C	C
낙찰율	78.5%	79.7%	78.9%	79.3%	75.0%	80.3%

표 3. 연도별 준공 현장개요 (II)

현장	2005년 준공				
	g	h	i	j	k
지역	전남	인천	광주	충청	광주
분양 형태	영구임대	임대	영구분양	분양	임대
면적(㎡)	36 ~ 46	51 ~ 59	39~46	84	51 ~ 59
연면적	A	B	B	A	A
낙찰율	86.3%	85.9%	80.7%	82.4%	81.3%

표 4. 연도별 준공 현장개요(IV)

현장	2006년 준공					
	l	m	n	o	p	q
지역	부산	광주	경기	대구	전남	경북
분양 형태	분양	영구임대	영구임대	분양	영구임대	영구임대
면적(㎡)	59 ~ 84	39 ~ 49	39 ~ 59	59 ~ 81	39 ~ 51	46 ~ 59
연면적	B	B	C	A	A	A
낙찰율	78.6%	80.6%	80.9%	82.2%	80.7%	80.0%

4) 한국건설기술연구원(1993), "적산제도 개선방안 연구용역(1단계:개선방향설정) 최종보고서"

표 5. 연도별 준공 현장개요(IV)

현장	2007년 준공					
	r	s	t	u	v	w
지역	인천	경남	경남	경기	경기	경기
분양 형태	영구임대	분양	분양	영구임대	영구임대	영구임대
면적(m ²)	39 ~ 46	84 ~ 101	66 ~ 101	51 ~ 59	36 ~ 57	39 ~ 54
연면적	B	B	A	B	A	A
낙찰율	77.1%	75.9%	80.7%	75.6%	81.7%	80.1%

사례 공공주택의 지역별 구분으로서는 수도권지역과 비수도권지역으로 분류하여 실적공사비를 비교·분석하였으며, 분양 형태는 세부 방식을 배제하고 크게 나누어 임대와 분양 두 항목으로 나누었다. 연면적은 30,000m²~50,000m² : "A", 50,000m²~70,000m² : "B", 70,000m²~100,000m² : "C"의 세 가지로 구분하여 분석하였다. 단, 층별 및 평형대의 구분에 따른 실적공사비 비교분석은 각 현장마다 다른 평형대, 층수가 동시에 존재하고 있고, 이들에 대한 동별 정확한 실 투입 공사원가 산정이 어려운 관계로 실시하지 않았다. 또한 준공에서 발주하는 대부분의 전기공사 및 조경공사의 경우 전문건설업체의 수주분야인 관계로 자료의 확보가 어려우며, 건축공사에 포함하지 아니하고 별도 발주공사로 해당되므로 현장의 도급금액, 낙찰율, 정산율을 산정할 수 없어 제외하였다.

연도별 준공 현장의 설계 및 도급금액 대비 준공 정산율을 분석하였으며, 간접비의 경우 현장 및 발주 연도별 효율이 다르고 비목 또한 일치하지 않아 직접공사비 항목만으로 비교 분석하였다. 또한 실적공사비 분석을 통한 통계비교 분석에서는 각 착공 및 준공된 연도가 다르고 수도권 및 지방으로 분산되어 있는 바, 일률적으로 적용하기에는 한계가 있는 관계로 연간 물가상승율을 통상적으로 적용하고 있는 3%로 적용하여 경사가 기준의 3.3m²당 공통가설, 건축공사, 토목공사, 기계/설비공사의 4가지 주요공종별 실적공사비를 분석하였다.

3.2 연도별 실적공사비

준공에서 발주하는 공공주택의 경우 대단위로 건설이 되며 설계에서부터 인허가 절차, 시공, 준공, 분양에 이어지는 전체 소요기간 및 적용 회계연도가 일반 단품생산체제의 제조업과는 다르므로 연도별 통계분석이 필요하다고 할 수 있다. 이에 본 절에서는 각 사례 공공주택의 준공연도에 따른 경사가 기준의 실적공사비를 비교·분석하여 공사비를 유추하고자 하였다.

표 6~9는 각 사례 준공현장의 연도별 설계가 대비 실적공사비 정산율을 나타낸 표이다. 설계가 대비 평균 낙찰율은 2004년도 78.2%, 2005년도 83.1%, 2006년도 80.5%, 2007년도

78.3%로서 전체 80%를 전후한 범위에서 낙찰율이 결정되고 있는 것으로 분석되었다. 당시 준공의 입찰 기준, 즉 낙찰자 선정 방법이 기초가격 200억~300억원 공사는 예정가격의 83% 차상위자 중 적격심사를 통과한 시공사가 낙찰자로 선정되고, 기초가격 300억~500억원 공사는 예정가격의 80% 차상위자로 선정되는 형식으로 통상 예정가격은 설계가 대비 1.5%~5%정도 낮게 책정되므로 설계가와는 다소 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 따라서 연도별 준공한 공사의 수주시 기초가격이 300억 이상, 이하 공사의 분포에 따라 연도별 낙찰율의 차이를 보인다고 할 수 있다.

표 6. 설계가 대비 정산율(I)

구 분	2004년 준공현장 정산현황		
	설계가 대비 낙찰율	설계가 대비 준공정산율	도급대비 준공정산율
a현장	78.5%	87.8%	109.4%
b현장	79.7%	93.8%	114.1%
c현장	78.9%	84.4%	105.6%
d현장	79.3%	94.0%	114.7%
e현장	75.0%	85.2%	110.2%
i현장	80.3%	79.0%	98.7%
평균	78.2%	86.3%	108.1%

표 7. 설계가 대비 정산율(II)

구 분	2005년 준공현장 정산현황		
	설계가 대비 낙찰율	설계가 대비 준공정산율	도급대비 준공정산율
g현장	86.3%	83.4%	97.1%
h현장	85.9%	87.8%	101.8%
i현장	80.7%	75.9%	95.3%
j현장	82.4%	72.1%	89.7%
k현장	81.3%	77.1%	95.8%
평균	83.1%	79.3%	96.2%

표 8. 설계가 대비 정산율(III)

구 분	2006년 준공현장 정산현황		
	설계가 대비 낙찰율	설계가 대비 준공정산율	도급대비 준공정산율
l현장	78.6%	75.3%	96.7%
m현장	80.6%	79.6%	98.9%
n현장	80.9%	80.9%	100.1%
o현장	82.2%	82.8%	100.5%
p현장	80.7%	74.3%	93.6%
q현장	80.0%	77.9%	97.9%
평균	80.5%	78.8%	98.3%

표 9. 설계가 대비 정산율(IV)

구 분	2007년 준공현장 정산현황		
	설계가 대비 낙찰율	설계가 대비 준공정산율	도급대비 준공정산율
r현장	77.1%	76.1%	99.0%
s현장	75.9%	73.6%	99.7%
t현장	80.7%	75.0%	94.3%
u현장	75.6%	76.2%	100.6%
v현장	81.7%	77.3%	95.7%
w현장	80.1%	79.6%	99.5%
평균	78.3%	76.0%	97.7%

이러한 공공주택의 저가 낙찰율에 따른 설계가 대비 실적공사비 정산율을 살펴보면 2004년도 86.3%, 2005년도 79.3%, 2006년도 78.8%, 2007년도 76.0%로서 2004년도를 제외한 2005년도 이후 각 사례현장은 설계가 대비 실적공사비 정산율이 낙찰율에 못 미치는 것으로 분석되었다. 2004년 준공현장을 보면 f현장(설계가 79%정산)을 제외하고는 모두 도급대비 초과를 하고 있으며, 설계가격 대비 86.3%의 정산을 보이고 있고, 연도별 준공 정산현황을 보면 2004년 준공 현장의 경우 준공 정산율이 설계가대비 86.3%로 주공의 설계가격의 현실화가 필요하다는 것을 볼 수 있다. 2005년 준공현장부터 주공의 설계가격이 상당부분 현실화 되어 설계가 대비 준공 정산율이 고른 분포를 보이고 있으며, 2005년 이후 도급대비 초과 현상은 [h, n, o, u]현장으로 [i]현장을 제외하고는 모두 수도권에 분포하고 있는 지역적인 특성 보다는 공사 수행도중 주변 여건 등에 기인한 결과라 할 수 있다.

이와 같이 도급대비 초과를 보이는 이유는 설계변경으로 인한 공사비 감액, 현장소장의 능력, 민원 및 문화재 발굴로 인한 공사 지연, 발주처 사정에 의한 공기 연장에 따른 간접비 증가, 협력업체의 부도, 외부 요인에 의한 공기 연장 등 복합적인 요인에 따른 것으로 판단된다.

이는 전체적으로 사업자별 원가절감 노력에 따른 낙찰율의 감액사항이 아닌 업체별로 저가 수주 경쟁이 빚어낸 결과라 할 수 있고, 현재 주공에서 발주하는 공공주택에 대한 예정가격 산정의 현실적인 문제점과 낙찰자 선정 방법의 문제이며, 업체별 저가 수주 경쟁에 따른 초과 공사비에 대한 책임을 건설업체가 그대로 부담하게 됨으로써 건설업체의 경쟁력 저하 및 부도로 이어지고 현장 관리 능력의 부재로 인한 부실공사를 초래하는 등의 결과가 나타나고 있는 현실이다.

표 10과 그림 1은 주공의 설계가 및 예정가격 산정방식에 따른 연도별 3.3㎡당 낙찰율과 준공정산비율을 나타낸 것이다. 3.3㎡당 도급금액 대비 준공정산액 비율(D/C)은 평균 2004년 108.1%, 2005년 96.2%, 2006년 98.3%, 2007년 97.7%로 설계가 및 예정가 대비 비율(D/A, D/B)을 20% 내외로 상회하고 있고 초과편차가 큰 것으로 분석되었다. 이에 예정가 및 낙찰율의 적정범위 결정시 실적공사비를 감안하여 제한적 요소를 추가하거나 실적공사비 자료 분석을 토대로 저가심의 강화 등의 노력을 함으로써 적정 도급금액 및 낙찰율 설정을 위한 제도적 개선이 필요하다고 판단된다.

연도별 3.3㎡당 각 현장의 실적공사비(준공정산액)를 살펴보면 2004년 준공현장의 경우 설계가대비 86.3%, 2005년 준공현장의 경우 설계가대비 79.3%, 2006년 준공현장의 경우 설계가

대비 78.8%, 2007년 준공현장은 설계가대비 76.0%로 형식적으로는 2005년도 이후 설계가 대비 원가를 절감을 보이고 있으나, 설계변경을 통한 최종도금액 대비 3.3㎡당 공사비 준공정산액을 살펴보면 전체 23개 현장 중 9개 현장이 100%를 상회하는 것

표 10. 연도별 3.3㎡당 낙찰율/준공정산율(최종도급금액반영, 천원)

연도	구분(현장)	3.3㎡당 설계가 [A]	3.3㎡당 예정가 [B]	3.3㎡당 도급가 [C]	3.3㎡당 낙찰율 (%) [C/A*100]	3.3㎡당 낙찰율 (%) [C/B*100]	3.3㎡당 준공정산액 [D]	비율(%) [D/A]	비율(%) [D/B]	비율(%) [D/C]
2004	a	1,740	1,648	1,397	78.5%	83.4%	1,528	87.8	92.8	109.4
	b	1,940	1,874	1,595	79.7%	83.0%	1,819	93.8	97.1	114.0
	c	1,778	1,678	1,422	78.9%	83.9%	1,501	84.4	89.4	105.6
	d	1,246	1,196	1,020	79.3%	83.2%	1,171	94.0	97.9	114.7
	e	1,741	1,674	1,345	75.0%	78.3%	1,483	85.2	88.6	110.2
	f	1,653	1,591	1,323	80.3%	83.4%	1,306	79.0	82.1	98.7
	평균	1,645	1,574	1,313	78.2%	82.1%	1,420	86.3	90.2	108.1
2005	g	1,754	1,691	1,507	86.3%	89.4%	1,463	83.4	86.6	97.1
	h	2,082	2,006	1,795	85.9%	89.3%	1,827	87.8	91.1	101.8
	i	1,818	1,818	1,449	80.7%	80.7%	1,380	75.9	75.9	95.3
	j	2,535	2,472	2,038	82.4%	84.3%	1,827	72.1	73.9	89.7
	k	2,263	2,263	1,823	81.3%	81.3%	1,749	77.1	77.1	95.8
		평균	2,087	2,049	1,719	83.1%	84.5%	1,654	79.3	80.7
2006	l	2,796	2,747	2,176	78.6%	79.9%	2,105	75.3	76.6	96.7
	m	1,816	1,755	1,459	80.6%	83.3%	1,444	79.6	82.3	99.0
	n	1,963	1,918	1,588	80.9%	82.8%	1,589	80.9	82.8	100.1
	o	2,320	2,261	1,910	82.2%	84.4%	1,921	82.8	84.9	100.5
	p	2,133	2,066	1,694	80.7%	83.2%	1,586	74.3	76.8	93.6
	q	2,107	2,023	1,676	80.0%	83.2%	1,642	77.9	81.1	97.9
	평균	2,168	2,109	1,737	80.5%	82.6%	1,708	78.8	81.0	98.3
2007	r	2,183	2,111	1,679	77.1%	79.7%	1,663	76.1	78.7	99.0
	s	2,588	2,494	1,949	75.9%	78.7%	1,904	73.6	76.3	97.7
	t	2,386	2,297	1,899	80.7%	83.7%	1,791	75.0	78.0	94.3
	u	2,155	2,071	1,632	75.6%	78.7%	1,642	76.2	79.3	100.6
	v	2,217	2,161	1,792	81.7%	83.7%	1,714	77.3	79.3	95.7
	w	2,237	2,147	1,790	80.1%	83.5%	1,781	79.6	83.0	99.5
		평균	2,297	2,216	1,787	78.3%	81.1%	1,746	76.0	78.8

■ 3.3㎡당 설계가 대비 준공정산액 (%) ■ 3.3㎡당 예정가 대비 준공정산액 (%) □ 3.3㎡당 도급가 대비 준공정산액 (%)

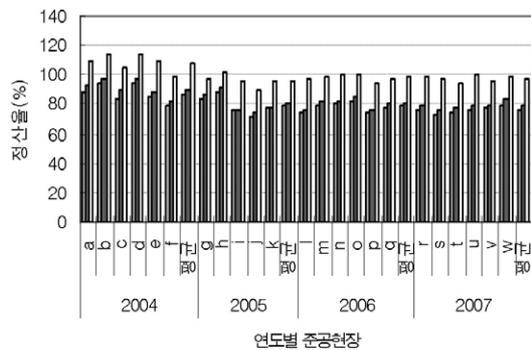


그림 1. 연도별 준공정산율(%)

로 나타났다. 즉, 이는 현실적으로 설계가 대비 주공에서 발주한 공공주택의 경우 적정공사비가 반영되지 않고 있는 것으로 판단되며, 예정가격의 산정시 실제 공공주택 현장의 실적공사비가 반영된 도급비율의 적정화를 위한 개선 및 대책이 필요하다고 판단된다.

3.3 지역별 실적공사비

건설사업은 시·공간적인 특수성에 따라 사업내용 및 수준이 변하게 되므로 각 해당 지역별로 공사특성을 달리하게 된다. 이는 점차적으로 수도권과 비수도권 지역의 양분화로 나타나게 되는 바, 본 절에서는 수도권과 비수도권 지역 구분을 통해 연면적에 따른 3.3㎡당 주요공종의 실적공사비를 분석하였다. 다음 표 11과 그림 2는 수도권 지역 10개 공공주택 현장의 경사가 기준 실적공사비 통계를 나타낸 것이다.

표 11. 수도권 지역 실적공사비(경사가)

현장	구분	공통가설	건축	토목	기계설비
b	실적	92,573	1,181,747	118,785	186,833
c	실적	37,818	1,103,988	-	180,710
d	실적	64,752	759,459	59,901	139,031
e	실적	32,728	1,047,095	68,074	159,980
h	실적	89,223	1,234,012	103,239	169,506
n	실적	73,138	967,258	88,305	232,082
r	실적	65,004	638,156	76,992	146,403
u	실적	79,291	968,808	216,664	123,950
v	실적	116,676	914,212	253,020	146,372
w	실적	124,556	961,183	167,113	198,975
합계(10개현장)		775,759	9,775,918	1,152,093	1,683,842
평균		77,576	977,592	128,010	168,384
표준편차		29,877	181,202	69,034	32,251

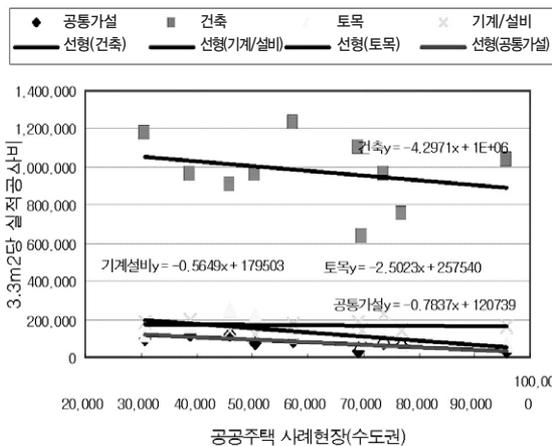


그림 2. 지역별 실적공사비(수도권)

수도권 지역의 3.3㎡당 실적공사비는 공통가설공사[77,576 원, $y = -0.7837x + 120739$], 건축공사[977,592 원, $y = -$

$4.2971x + 1E+06$], 토목공사[128,010 원, $y = -2.5023x + 257540$], 기계/설비공사[168,384 원, $y = -0.5649x + 179503$]로 분석되었다. 각 공종별 사업환경에 따라 공사비의 표준편차가 크게 나타나고 있음을 알 수 있으며, 이 중 공통가설은 공사의 규모에 따라 토목공사는 지역별 공사비 보다는 지반 상태나 지하 구조물 형태에 따라 편차의 폭이 크게 나타나고 있다.

다음 표 12와 그림 3은 비수도권 지역 13개 공공주택 현장의 경사가 기준 실적공사비 통계를 나타낸 것이다. 비수도권 지역의 연면적에 따른 3.3㎡당 실적공사비는 공통가설공사 [45,770 원, $y = -0.3968x + 91808$], 건축공사[1,027,757 원, $y = 1.0534x + 865232$], 토목공사[151,757 원, $y = -1.9471x + 192818$], 기계/설비공사 [195,591 원, $y = -0.7869x + 199890$]로 분석되었다.

표 12. 비수도권 지역 실적공사비(경사가)

현장	구분	공통가설	건축	토목	기계설비
a	실적	76,957	954,430	170,843	194,185
f	실적	67,632	839,478	107,775	132,942
g	실적	31,997	866,564	171,685	138,524
i	실적	30,387	944,303	-	202,394
j	실적	38,070	1,083,471	161,220	306,412
k	실적	28,913	1,127,142	132,870	244,414
l	실적	43,562	1,318,495	237,807	169,579
m	실적	43,501	916,447	130,290	143,671
o	실적	39,548	1,138,212	147,762	252,465
p	실적	43,420	957,983	109,420	176,931
q	실적	37,109	1,016,252	147,893	151,677
s	실적	55,829	1,097,301	-	200,675
t	실적	58,080	1,100,759	-	228,820
합계(14개현장)		595,005	13,360,837	1,517,565	2,542,689
평균		45,770	1,027,757	151,757	195,591
표준편차		14,726	132,615	37,758	51,566

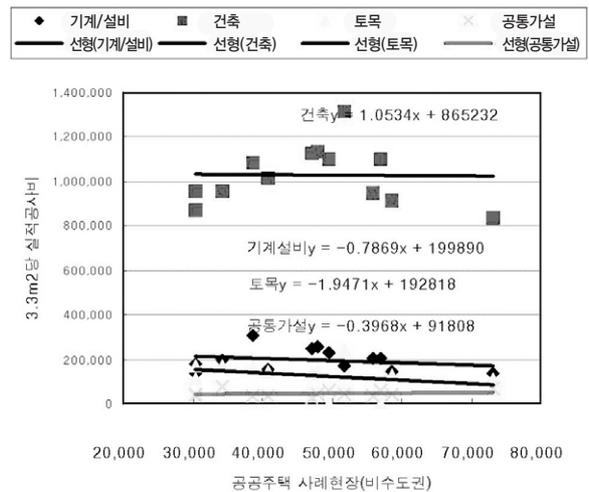


그림 3. 지역별 실적공사비(비수도권)

다음 그림 4는 지역별 3.3㎡당 주요공종 실적공사비를 비교하여 나타낸 것이다. 공통가설공사의 경우 수도권지역이 비수도권

지역보다 높게 나타났으나, 수도권 지역에 비하여 비수도권 지역에서의 건축공사, 토목공사, 기계설비 공사 금액이 표준편차 범위 안에서 보다 높은 것으로 나타났다.

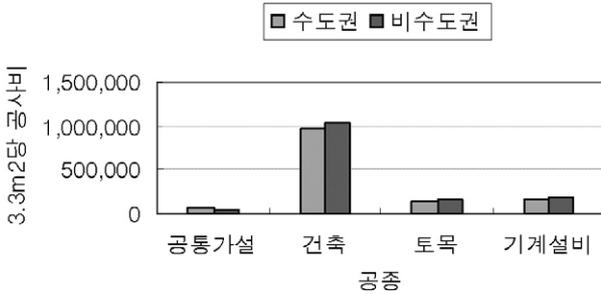


그림 4. 지역별 3.3㎡당 실적공사비

공통가설공사의 경우 일반적으로 지역별 특성과는 무관하며, 투입되는 항목은 동일하나 현장이 대형일수록 사용 효율이 높아지는 관계로, 통상 대형 현장일수록 단위면적당 공사비는 줄어드는 경향이 있다. 토목공사의 경우도 지역별 특성보다는 지반의 구성형태 즉 보이지 않는 변수인 터파기시 암 발생등 주변의 여건에 의해 크게 좌우되는 경향이 있다. 건축공사 및 기계공사의 경우 수도권 현장이 비수도권현장에 비하여 낮은 투입비를 보이는 것으로 나타났다. 이는 건설산업 전반에 걸쳐 수도권에 집중되어 있어 레미콘 등 자재 조달 단가가 지방과는 현저한 차이를 보이고 있으며, 장비의 조달이 용이하고 물류의 경우 운반비가 절감되고, 외주비 또한 하도급업체의 수도권 밀집에 따른 인력수급이 용이하고 부대비용의 적게 투입되는 등의 절감 효과가 있는 관계로 비수도권 지역의 비용상승 효과가 반영된 결과라 판단된다.

3.4 공정별 실적공사비

공공주택의 전체 공사비 산정방식은 주요공정별 직접공사비계와 간접노무비, 안전관리비, 일반관리비를 포함하는 간접비계, 산재보험료 및 고용보험료, 하자보수비 등의 본사분계 항목으로 구성된다. 이 중 실적공사비의 분석에 있어서는 공통가설, 건축, 토목, 기계/설비 공사 공종이 전체 공사비 중 80%이상을 차지하는 바, 이에 대한 분석자료를 토대로 간접비와 본사분계를 비율적으로 산정하여 공사비를 추정할 수 있다. 이에 본 절에서는 대상 사례 공공주택의 주요 공종별 3.3㎡당 실적공사비를 비교·분석하였다. 다음 표 13은 2004년부터 2007년까지 준공된 주공 발주 공공주택 현장의 연도별 도급 대비 실적공사비를 나타낸 것이다.

각 준공현장 직접공사비 항목의 투입비를 살펴보면 직접공사

표 13. 공종별 실적공사비(2004~2007)

연도	현장	구분	공통가설	건축	토목	기계/설비	
2004	a	도급	36,299	687,882	130,600	148,578	
		실적	76,957	954,430	170,843	194,185	
	b	도급	18,430	816,498	100,702	139,536	
		실적	92,573	1,181,747	118,785	186,833	
	c	도급	11,574	752,625	-	138,284	
		실적	37,818	1,103,988	-	180,710	
	d	도급	40,920	577,017	48,592	112,925	
		실적	64,752	759,459	59,901	139,031	
	e	도급	20,611	727,155	49,825	126,161	
		실적	32,728	1,047,095	68,074	159,980	
	f	도급	30,070	730,951	90,972	124,646	
		실적	67,632	839,478	107,775	132,942	
2005	g	도급	25,409	888,322	168,827	146,223	
		실적	31,997	866,564	171,685	138,524	
	h	도급	40,665	952,528	71,888	146,655	
		실적	89,223	1,234,012	103,239	169,506	
	i	도급	85,732	685,743	-	115,275	
		실적	30,387	944,303	-	202,394	
	j	도급	49,605	711,152	91,195	187,833	
		실적	38,070	1,083,471	161,220	306,412	
	k	도급	42,135	804,617	68,829	131,120	
		실적	28,913	1,127,142	132,870	244,414	
	2006	l	도급	32,518	1,148,090	204,411	170,711
			실적	43,562	1,318,495	237,807	169,579
m		도급	11,654	871,849	105,942	144,616	
		실적	43,501	916,447	130,290	143,671	
n		도급	40,330	704,117	45,031	143,869	
		실적	73,138	967,258	88,305	232,082	
o		도급	45,556	670,775	83,987	149,016	
		실적	39,548	1,138,212	147,762	252,465	
p		도급	45,018	980,892	108,024	197,439	
		실적	43,420	957,983	109,420	176,931	
q		도급	51,692	940,716	119,961	161,574	
		실적	37,109	1,016,252	147,893	151,677	
2007	r	도급	42,848	636,669	66,287	147,973	
		실적	65,004	638,156	76,992	146,403	
	s	도급	36,662	1,079,395	-	199,333	
		실적	55,829	1,097,301	-	200,675	
	t	도급	32,833	1,111,863	-	227,230	
		실적	58,080	1,100,759	-	228,820	
	u	도급	43,430	976,320	286,456	131,585	
		실적	79,291	968,808	216,664	123,950	
	v	도급	60,179	905,989	321,872	167,942	
		실적	116,676	914,212	253,020	146,372	
	w	도급	79,064	946,750	202,733	207,158	
		실적	124,556	961,183	167,113	198,975	

비는 전체공사비 도급금액대비 절감비율보다 과다 투입되었고, 대부분의 직접공사비 도급금액이 현장의 원가로 투입된 후 일부 간접비에서 절감이 되어 전체적인 절감을 보이는 것으로 분석되었다.

각각의 공종별 실적공사비는 해당년도에 정산된 자료를 바탕으로 작성된 것으로 이들 전체에 대한 통계분석은 불가상승율을

고려하여야 한다. 이에 물가상승율 3%/년(통상적 적용비율)으로 책정하여 23개 전체 사례 현장에 대한 3.3㎡당 실적공사비를 비교·분석하였다. 다음 표 14는 공종별 3.3㎡당 실적공사비를 분석하여 나타낸 것이다.

표 14. 공종별 3.3㎡당 실적공사비(경상, 물가상승율 3%/년, 단위 원)

현장	공동가설	건축	토목	기계/설비	소계
a	76,957	954,430	170,843	194,185	1,396,415
b	92,573	1,181,747	118,785	186,833	1,579,938
c	37,818	1,103,988	-	180,710	1,322,516
d	64,752	759,459	59,901	139,031	1,023,143
e	32,728	1,047,095	68,074	159,980	1,307,877
f	67,632	839,478	107,775	132,942	1,147,827
g	31,997	866,564	171,685	138,524	1,208,770
h	89,223	1,234,012	103,239	169,506	1,595,980
i	30,387	944,303	-	202,394	1,177,084
j	38,070	1,083,471	161,220	306,412	1,589,173
k	28,913	1,127,142	132,870	244,414	1,533,339
l	43,562	1,318,495	237,807	169,579	1,769,443
m	43,501	916,447	130,290	143,671	1,233,909
n	73,138	967,258	88,305	232,082	1,360,783
o	39,548	1,138,212	147,762	252,465	1,577,987
p	43,420	957,983	109,420	176,931	1,287,754
q	37,109	1,016,252	147,893	151,677	1,352,931
r	65,004	638,156	76,992	146,403	926,555
s	55,829	1,097,301	-	200,675	1,353,805
t	58,080	1,100,759	-	228,820	1,387,659
u	79,291	968,808	216,664	123,950	1,388,713
v	116,676	914,212	253,020	146,372	1,430,280
w	124,556	961,183	167,113	198,975	1,451,827
합계	1,370,764	23,136,753	2,669,658	4,226,532	31,403,707
평균	59,598	1,005,946	140,508	183,762	1,389,814
표준편차	27,265	153,855	54,583	45,454	281,157

전체 사례현장의 물가상승율을 반영한 주요 공종별 평균 실적 공사비 통계분석 결과, 공동가설공사는 59,598원/3.3㎡, 건축공사는 1,005,946원/3.3㎡, 토목공사는 140,508원/3.3㎡, 기계/설비공사는 183,762원/3.3㎡로 분석되었다. 이들 직접비 항목을 종합하면 1,389,814원/3.3㎡로서, 직접비항목을 전체 공사비의 최저 80% 수준으로 산정하여 반영한다면 공공주택의 3.3㎡당 공사비는 1,737,267원으로 분석된다. 다음 그림 5는 공종별 3.3㎡당 실적공사비 비중을 나타낸 것이다. 직접공사비 중 공동가설공사는 4.3%, 건축공사는 72.4%, 토목공사는 10.1%, 기계/설비공사는 13.2%를 차지하는 것으로 분석되었다.

그림 6~9는 3.3㎡당 실적공사비를 공종별로 분류하여 회귀분석한 후 산출식을 도출한 것이다. 공동가설공사 $[y = -0.0134x + 46649]$, 건축공사 $[y = -1.0129x + 1E+06]$, 토목공사 $[y = -1.7933x + 210140]$, 기계/설비공사 $[y = -0.4175x + 205019]$ 로 분석되었다.

본 산출식은 물가상승율을 고려한 실적공사비를 대상으로 분

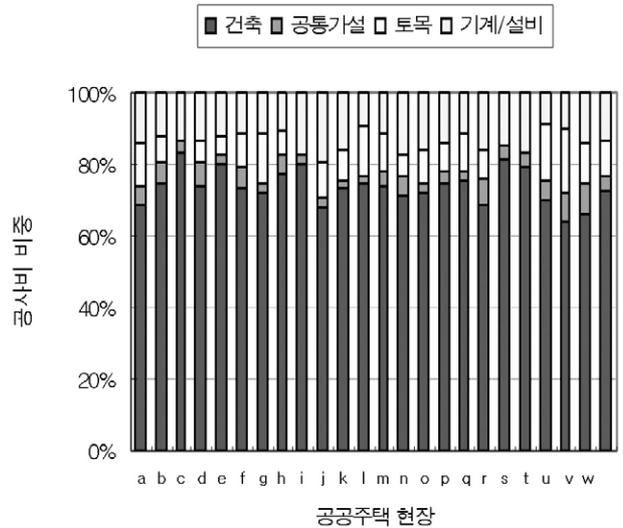


그림 5. 공종별 3.3㎡당 실적공사비 비중

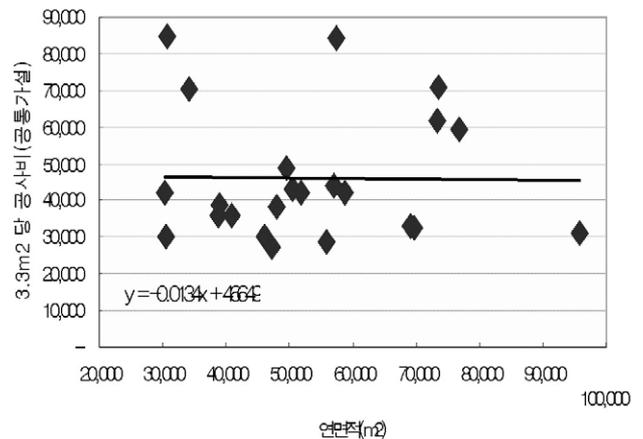


그림 6. 3.3㎡당 실적공사비(공동가설공사)

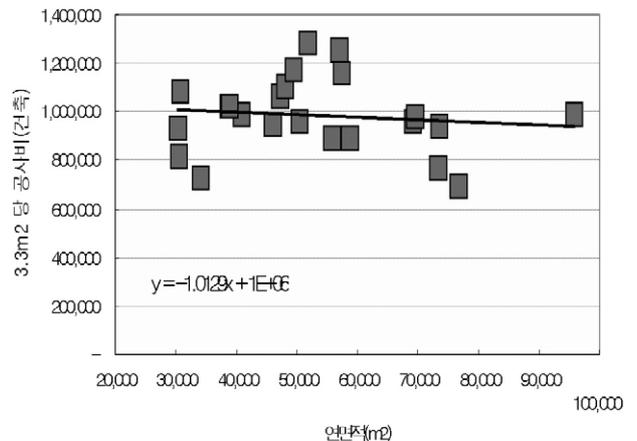


그림 7. 3.3㎡당 실적공사비(건축공사)

석한 것으로 향후 연면적을 기준으로 하여 주요공종별 공사비를 산정할 수 있을 것으로 판단된다.

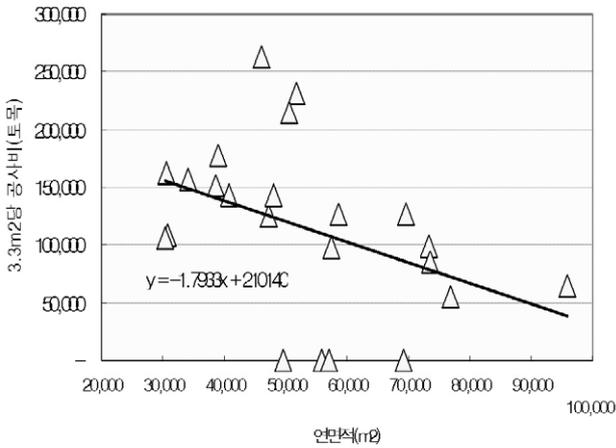


그림 8. 3.3㎡당 실적공사비(토목공사)

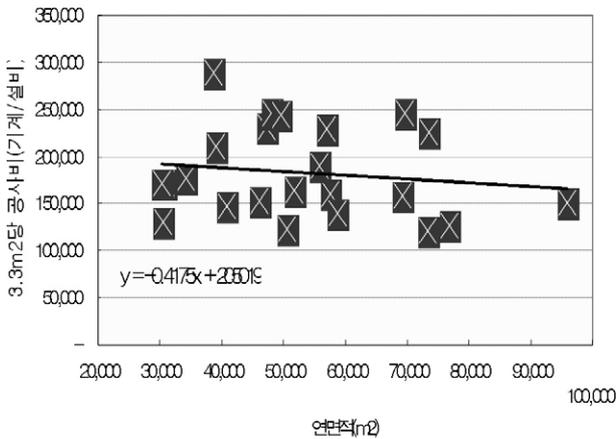


그림 9. 3.3㎡당 실적공사비(기계/설비공사)

3.5 연면적별 실적공사비

주공은 현장의 여건에 따라 약간의 차이가 있지만 공사수준 및 품질이 비슷하게 진행되므로, 토지가를 배제한 전체 공사비

표 15. 연면적에 따른 실적공사비(30,000㎡~50,000㎡)

현장	공통가설	건축	토목	기계/설비
a	76,957	954,430	170,843	194,185
b	92,573	1,181,747	118,785	186,833
g	31,997	866,564	171,685	138,524
j	38,070	1,083,471	161,220	306,412
k	28,913	1,127,142	132,870	244,414
o	39,548	1,138,212	147,762	252,465
p	43,420	957,983	109,420	176,931
q	37,109	1,016,252	147,893	151,677
t	58,080	1,100,759	-	228,820
v	116,676	914,212	253,020	146,372
w	124,556	961,183	167,113	198,975
합계	687,899	11,301,955	1,580,611	2,225,608
평균	62,536	1,027,450	158,061	202,328
표준편차	34,799	103,879	39,736	51,527

의 경우 연면적(층수고려)에 따라 전체 공기 및 사업비가 달라지게 된다.

표 15는 연면적 30,000㎡~50,000㎡ 공공주택의 공종별 3.3㎡당 실적공사비 산정 결과 11개 현장의 평균 실적공사비는 공통가설공사 62,536원, 건축공사 1,027,450원, 토목공사 158,061원, 기계/설비공사 202,328원으로 분석되었다. 다음 표 16은 연면적 50,000㎡~70,000㎡ 공공주택의 공종별 3.3㎡당 실적공사비를 산정한 것이다. 대상사례 8개 현장의 평균 실적공사비는 공통가설공사 55,577원, 건축공사 1,027,689원, 토목공사 152,998원, 기계/설비공사 167,111원으로 분석되었다.

표 16. 연면적에 따른 실적공사비(50,000㎡~70,000㎡)

현장	공통가설	건축	토목	기계/설비
c	37,818	1,103,988		180,710
h	89,223	1,234,012	103,239	169,506
i	30,387	944,303		202,394
l	43,562	1,318,495	237,807	169,579
m	43,501	916,447	130,290	143,671
r	65,004	638,156	76,992	146,403
s	55,829	1,097,301		200,675
u	79,291	968,808	216,664	123,950
합계	444,615	8,221,510	764,992	1,336,888
평균	55,577	1,027,689	152,998	167,111
표준편차	20,783	211,233	70,736	27,799

다음 표 17은 연면적 70,000㎡~100,000㎡ 공공주택의 공종별 3.3㎡당 실적공사비를 산정한 것이다. 대상사례 4개 현장의 평균 실적공사비는 공통가설공사 59,563원, 건축공사 903,323원, 토목공사 81,014원, 기계/설비공사 166,009원으로 분석되었다.

표 17. 연면적에 따른 실적공사비(70,000㎡~100,000㎡)

현장	공통가설	건축	토목	기계/설비
d	64,752	759,459	59,901	139,031
e	32,728	1,047,095	68,074	159,980
f	67,632	839,478	107,775	132,942
n	73,138	967,258	88,305	232,082
합계	238,250	3,613,290	324,055	664,035
평균	59,563	903,323	81,014	166,009
표준편차	18,225	128,493	21,467	45,546

그림 10은 앞서 분석한 연면적 분류에 따른 3.3㎡당 주요공종별 실적공사비를 비교하여 나타낸 것이다. 공통가설공사는 가설 전기, 세류시설 등 현장에 공통적으로 사용되는 부분으로 현장의 규모에 상관없이 일정규모 동일하게 설치되어야 하고 연면적과 비례하여 투입량이 증가하는 항목이 아닌 바, 총 연면적에 따른 평균값 산정 시 연면적 30,000㎡에서 62,536원 연면적 70,000㎡에서 59,563원으로 연면적이 클수록 단위면적당 투입비용이 적게 나타나고 있으며, 건축공사 역시 연면적 30,000㎡

에서 1,027,450원, 연면적 70,000㎡에서 903,328원으로 연면적이 클수록 투입비용이 적게 나타나고 있다.

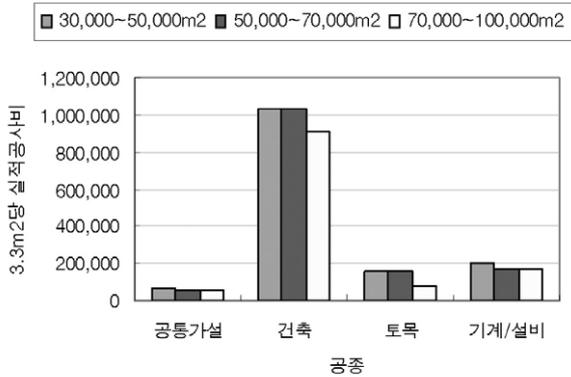


그림 10. 연면적별 실적공사비

토목공사의 경우 실적공사비 산정시 연면적의 영향보다는 터파기시 발생하는 지하 압반 등 보이지 않는 현장의 여건 및 제약에 따라 많은 차이를 보이게 되나 현장의 여건을 비슷한 수준으로 가정하였을 시, 연면적 30,000㎡에서 158,061원, 연면적 70,000㎡에서 81,014원으로 상대적으로 연면적이 증가할수록 공사비가 낮게 나타나는 것으로 분석되었다. 기계/설비공사의 경우 연면적 30,000㎡에서 가장 높게 나타났으며, 연면적 70,000㎡에서 166,009원으로 상대적으로 가장 낮게 나타났다. 이와 같이 연면적에 반비례하여 공사비가 낮아지는 것은 자재비, 외주비 등 공사물량이 많을수록 구매 단가가 현저하게 떨어지며, 간접적인 비용 또한 연면적에 비례하여 증가하는 것이 아닌 관계로 공사 물량을 대형화 할수록 평균단가가 떨어지는 데 기인한 것으로 판단된다.

3.6 분양방식별 실적공사비

공공주택 사업은 분양방식에 따라 크게 임대형과 분양형으로 분류된다. 현재 주공의 공공주택은 이러한 분양방식에 따라 큰 차이점이 나타나지는 않지만, 전체 평형대와 연면적이 다르게 반영되는 관계로 전체 분양가에 미치는 영향도 역시 분양방식별로 차이가 있다. 이러한 측면에서 본 절에서는 임대형과 분양형 두 분류에 의한 실적공사비를 비교, 분석하였다.

3.6.1 임대형 공공주택 실적공사비

다음 표 18은 임대형 공공주택 16개 현장의 공종별 3.3㎡당 실적공사비를 나타낸 것이다. 임대형 공공주택의 3.3㎡당 주요 공종별 평균 실적공사비는 공통가설공사 66,571원, 건축공사 952,965원, 토목공사 136,986원, 기계/설비공사 170,493원으로

로 분석되었고, 각 현장의 공종별 실적공사비는 공통가설공사-[w]현장 124,556원, 건축공사-[h]현장 1,234,012원, 토목공사-[v]현장 253,020원, 기계/설비공사-[k]현장 244,414원으로 높게 나타났다.

표 18. 임대형 공공주택 실적공사비

현장	구분	공통가설	건축	토목	기계/설비
a	실적	76,957	954,430	170,843	194,185
b	실적	92,573	1,181,747	118,785	186,833
d	실적	64,752	759,459	59,901	139,031
f	실적	67,632	839,478	107,775	132,942
g	실적	31,997	866,564	171,685	138,524
h	실적	89,223	1,234,012	103,239	169,506
i	실적	30,387	944,303	-	202,394
k	실적	28,913	1,127,142	132,870	244,414
m	실적	43,501	916,447	130,290	143,671
n	실적	73,138	967,258	88,305	232,082
p	실적	43,420	957,983	109,420	176,931
q	실적	37,109	1,016,252	147,893	151,677
r	실적	65,004	638,156	76,992	146,403
u	실적	79,291	968,808	216,664	123,950
v	실적	116,676	914,212	253,020	146,372
w	실적	124,556	961,183	167,113	198,975
합계(16개현장)		1,065,129	15,247,434	2,054,795	2,727,890
평균		66,571	952,965	136,986	170,493
표준편차		29,710	147,428	52,267	36,314

3.6.2 분양형 공공주택 실적공사비

다음 표 19는 분양형 공공주택 7개 현장의 공종별 3.3㎡당 실적공사비를 정리하여 나타낸 것이다. 분양형 공공주택의 3.3㎡당 주요 공종별 평균 실적공사비는 공통가설공사 43,662원, 건축공사 1,127,046원, 토목공사 153,716원, 기계/설비공사 214,092원으로 분석되었고, 공통가설공사는 [t]현장 58,080원, 건축공사는 [l]현장 1,318,495원, 토목공사는 [l]현장 237,087원, 기계설비공사는 [j]현장이 306,412원으로 각 사례 현장 중 높게 나타났다.

표 19. 분양형 공공주택 실적공사비

현장	구분	공통가설	건축	토목	기계/설비
c	실적	37,818	1,103,988	-	180,710
e	실적	32,728	1,047,095	68,074	159,980
j	실적	38,070	1,083,471	161,220	306,412
l	실적	43,562	1,318,495	237,807	169,579
o	실적	39,548	1,138,212	147,762	252,465
s	실적	55,829	1,097,301	-	200,675
t	실적	58,080	1,100,759	-	228,820
합계(7개현장)		305,635	7,889,321	614,863	1,498,641
평균		43,662	1,127,046	153,716	214,092
표준편차		9,642	88,671	69,516	52,307

건축공사의 경우 3.3㎡당 공사비가 100만원 이상인 현장은 임대현장의 경우 대상현장 16개중 4개 현장[b, h, k, q]이고, 분양

현장의 경우 대상현장 7개 현장 모두 3.3㎡당 공사비가 100만원 을 상회하는 등 고급화가 이루어지고 있는 것으로 분석되었다. 토목공사의 경우 [c, s, t] 현장은 부대 토목공사를 인근 단지를 시행하는 회사에서 동시 시공하여 제외되었다. 기계설비공사는 7개 현장 중 4개[j, o, s, t] 현장이 3.3㎡당 공사비가 200,000원 을 넘는 것으로 나타났다.

다음 표 20과 그림 11은 임대형과 분양형 공공주택의 주요 공 종별 3.3㎡당 실적공사비를 비교하여 나타낸 것이다. 공통가설 공사의 경우 임대형 공공주택이 편차 범위내에서 분양형 공공주 택에 비하여 10%정도 높은 것으로 분석되었다. 이는 분양형 공 공주택의 경우 임대형에 비하여 공사규모가 크므로 단위면적당 투입되는 공통가설의 단가가 낮은 이유로 판단된다.

반면 건축공사, 토목공사, 기계/설비공사의 경우는 분양형 공 공주택이 임대형에 비하여 10% 범위내에서 더 높은 것으로 분석 되었다. 토목공사비의 경우 임대형 공공주택에 비하여 분양형 공 공주택의 단지 설계가 복잡하게 진행되고 있는 것이 현실이며 이 에 따른 공사비 증액의 영향이 있을 수 있겠으나, 예측하지 못한 지만 여건에 따른 공사비 변화의 영향이 보다 크다고 할 수 있다.

건축공사 및 기계/설비공사의 경우 임대형과 분양형의 마감 재 차이는 확연하게 나타나고 있으며, 분양률 제고를 위하여 벽 지(발포벽지→실크벽지), 바닥재(모노륨→원목마루), 현관열쇠 (일반도어록→디지털도어록), 홈 유틸리티 시스템 도입 등 골 조공사를 제외한 마감재 및 설비 전반에 걸쳐 품질의 차이를 두 고 있다.

또한 분양형의 경우 단위 세대 면적도 50㎡ 이상이며, 대부분 84㎡ 형으로 분양하는 등 임대형에 비하여 보다 대형화 및 고급 화가 이루어지고 있는 바, 이러한 요인에 기인하여 분양형 공공 주택의 실적공사비가 임대형에 비하여 높게 분석된 것으로 판 단된다.

표 20. 임대/분양형 공공주택 실적공사비 비교표(단위:원)

구분	공통가설	건축	토목	기계/설비
임대형	66,571	952,965	136,986	170,493
분양형	43,662	1,127,046	153,716	214,092

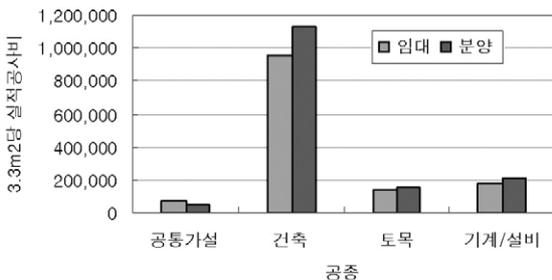


그림 11. 임대/분양형 공공주택 실적공사비 비교

4. 결론

본 연구에서는 기 준공된 국내 공공주택의 실적공사비 분석을 토대로 공공주택 공사비 추정을 위한 기초자료를 제시하고자 하 였다. 이에 주공에서 발주하여 2004년부터 2007년까지 준공된 각 지역별 23개의 공공주택을 연구대상으로 선정하여, 실제 투 입 및 정산된 실적공사비를 분석하였다.

분석항목으로는 주요 직접비 항목인 공통가설, 건축, 토목, 기 계설비 4개의 공종을 대상공종으로 하였으며, 물가상승률을 고 려한 경사가 기준의 투입 공사비를 준공연도, 지역, 연면적, 분 양방식별로 분류하고, 이에 따른 3.3㎡당 실적공사비를 각 공종 별로 비교 분석하여 평균 실적공사비를 토대로 한 공사비의 유 추와 산정식을 분석· 제시하였다.

본 연구를 통해 도출된 결론은 다음과 같다.

- 1) 각 사례현장의 3.3㎡당 도급금액 대비 준공정산액 비율은 평균 2004년 108.1%, 2005년 96.2%, 2006년 98.3%, 2007년 97.7%로 설계가 및 예정가 대비 비율을 20% 내외 로 상회하고 있고 초과편차가 큰 것으로 분석되었다. 이에 예정가 및 낙찰율의 적정범위 결정시 실적공사비 자료 분석 을 토대로 제한적 요소를 추가하거나 저가심의 강화 등의 적 정 도급금액 및 낙찰율 설정을 위한 제도적 개선이 필요하 다.
- 2) 연도별 3.3㎡당 각 현장의 실적공사비(준공정산액)를 살펴 보면, 2004년 준공현장의 경우 설계가대비 86.3%, 2005년 준공현장의 경우 설계가대비 79.3%, 2006년 준공현장의 경우 설계가대비 78.8%, 2007년 준공현장은 설계가대비 76%로 형식적으로는 2005년도 이후 설계가 대비 원가 절 감율을 보이고 있으나, 설계변경을 통한 최종도급금액 대비 3.3㎡당 준공정산액을 살펴보면 전체 23개 현장 중 9개 현 장이 100%를 상회하는 것으로 분석되었다. 이는 현실적으 로 설계가 대비 주공에서 발주한 공공주택의 경우 적정공사 비가 반영되지 않은 결과로써, 도급비율의 적정화를 위한 개선 및 대책 마련이 필요하다.
- 3) 지역별 연면적에 따른 3.3㎡당 주요공종의 실적공사비 분석 결과, 수도권 지역은 공통가설공사[77,576원, $y = -0.7837x + 120739$], 건축공사[977,592원, $y = -4.2971x + 1E+06$], 토목공사[128,010원, $y = -2.5023x + 257540$], 기계/설비공사[168,384원, $y = -0.5649x + 179503$]로 분석· 제시하였으며, 비수도권 지역은 공통가설 공사[45,770원, $y = -0.3968x + 91808$], 건축공사[1,027,757

원, $y = 1.0534x + 865232$], 토목공사[151,757원, $y = -1.9471x + 192818$], 기계/설비공사[195,591원, $y = -0.7869x + 199890$]로 분석·제시하였다.

- 4) 전체 사례현장의 물가상승율을 반영한 주요 공종별 3.3㎡당 평균 실적공사비 통계분석 결과, 공통가설공사 59,598원, 건축공사 1,005,946원, 토목공사 140,508원, 기계/설비공사 183,762원으로 분석되었으며, 또한 공종별 3.3㎡당 실적공사비 비중은 공통가설공사 4.3%, 건축공사 72.4%, 토목공사 10.1%, 기계/설비공사는 13.2%를 차지하는 것으로 분석되었다. 전기, 통신, 조경공사를 제외한 직접비항목을 전체 공사비의 최저 80% 수준으로 산정하여 반영시 공공주택의 3.3㎡당 추정공사비는 1,737,267원으로 분석하였다.
- 5) 연면적별 3.3㎡당 실적공사비의 공종별 회귀분석결과, 추정공사비 산정식은 공통공사 [$y = -0.0134x + 46649$], 건축공사 [$y = -1.0129x + 1E+06$], 토목공사 [$y = -1.7933x + 210140$], 기계/설비공사 [$y = -0.4175x + 205019$]로 분석되었다. 본 산출식은 물가상승율을 고려한 실적공사비를 대상으로 분석한 것으로 연면적 기준의 주요공종별 공사비 추정시 활용될 수 있을 것으로 판단된다.
- 6) 공공주택의 연면적에 따른 공종별 3.3㎡당 실적공사비 분석 결과, 30,000㎡~50,000㎡에서는 공통가설공사 62,536원, 건축공사 1,027,450원, 토목공사 158,061원, 기계/설비공사 202,328원, 50,000㎡~70,000㎡에서는 공통가설공사 55,577원, 건축공사 1,027,689원, 토목공사 152,998원, 기계/설비공사 167,111원, 70,000㎡~100,000㎡에서는 공통가설공사 59,563원, 건축공사 903,323원, 토목공사 81,014원, 기계/설비공사 166,009원으로 분석·제시하였다.
- 7) 공공주택의 임대형과 분양형에 따른 실적공사비 비교분석 결과, 임대형 공공주택의 3.3㎡당 주요 공종별 평균 실적공사비는 공통가설공사 66,571원, 건축공사 952,965원, 토목공사 136,986원, 기계/설비공사 170,493원으로 분석·제시하였으며, 분양형 공공주택의 3.3㎡당 주요 공종별 평균 실적공사비는 공통가설공사 43,662원, 건축공사 1,127,046원, 토목공사 153,716원, 기계/설비공사 214,092원으로 분석·제시하였다.

공통가설공사의 경우 임대형 공공주택이 편차 범위내에서 분양형 공공주택에 비하여 10%정도 높게 나타났으며, 건축공사, 토목공사, 기계/설비공사의 경우는 분양형 공공주택이 임대형에 비하여 10% 범위내에서 더 높은 것으로 분석되었다.

이는 분양형 공공주택의 경우 임대형에 비하여 단지규모의 대형화에 따른 단위면적별 공통가설 투입단가의 감소와 각 세대별

실내·외 고품격화에 따른 건축, 토목, 기계/설비공사의 투입단가 상승에 따른 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 강경인(2003), “건축적산 및 응용”, 문운당
2. 건설교통부(1996), “실적공사비 적산제도 실무지침”
3. 건설교통부(1998), “실적공사비 축적 및 적용방안 연구보고서(2차분)”
4. 김경래(1997), “실적공사비 적산제도의 효율적 운영방안”
5. 박승만(2003), “적정공사비 산정을 위한 실적공사비 적산방식의 활용에 관한 연구”, 연세대학교 석사학위논문
6. 박준보(2007), 공공공사의 표준샘플과 실적공사비 적산방식의 비교연구 및 활성화방안, 진주산업대학교 석사학위논문
7. 윤무희(2000), “실적공사비 적산제도 활성화 방안에 관한 연구”, 인천대학교 석사학위논문
8. 임영재(2001), “실적공사비 적산방식에 의한 예정가격의 작성 및 활용에 관한 연구”, 한양대학교 석사학위논문
9. 전석환(2003), 실적공사비 산정시스템에 관한 연구—공공주택을 중심으로—, 명지대학교 석사학위논문
10. 정문식(2006), 공공건축시설 실적자료에 의한 통계적 코스트모델에 관한 연구, 경희대학교 석사학위논문
11. 정진팔(2006), 건설공사 입·낙찰제도의 문제점 및 개선방안, 중앙대학교 석사학위논문
12. 최현범(2006), “실적공사비 제도를 활용한 견적산출시스템에 관한 연구”, 홍익대학교 석사학위논문
13. 한국건설기술연구원(1993), “적산제도 개선방안 연구용역(1단계:개선방향설정) 최종보고서”

논문제출일: 2008.10.13

심사완료일: 2008.11.27

Abstract

In this study, the basic data for calculating the proper construction cost as minimizing the uncertainty at the stage of forecasting construction cost with the basis of the analysis on the actual construction cost within completed domestic public apartment house. In this regard, 23 public apartment houses by each region which were ordered by the Korea National Housing Corporation and completed from 2004 to 2007 were selected as the objects of study. Four works such as common temporary installation, construction work, civil work and machine/equipment work which are the important direct cost items based on the actually inputted and settled construction costs were classified by completion year, region, architectural area, and the distribution type considering inflation rate. The sequent actual construction costs per 3.3m² were compared and analyzed by each work, the proper construction costs were analogized and the calculating formula were presumed with the basis of average actual construction costs to be analyzed and presented.

Keywords : public apartment, actual construction cost, presumption of construction cost
