

## PHC-pile 공사비가 공동주택 분양가에 미치는 영향

차용운, 박태일, 박원영\*  
한국건설기술연구원 공사비평가관리센터

### The PHC-Pile Cost Effect on Sale Price for Multi-Family Housing

Yongwoon Cha, Taeil Park, Wonyoung Park\*  
Cost Engg. & Mgmt. Center, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

**요약** 본 연구는 기본형건축비 내 PHC-pile 공사비를 가산비로 제외함에 따라 분양가에 미치는 영향을 분석하였다. '20년 3월 이전 기본형건축비에는 15m PHC-pile 공사비가 포함되어 있었다. 그러나 분양가 심사에서 설계된 pile 물량을 고려하여 공사비를 조정해야 하지만, 이를 조정하지 않는 문제가 발생하였다. 이에 국토부에서는 '20년 3월 고시에서, PHC-pile 공사비를 기본형건축비에서 제외하고, 설계된 pile만을 가산비로 인정하도록 하였다. 따라서, 본 연구는 기존방식과 개선된 방식의 pile 공사비를 추정하고, 이를 비교함으로써 분양가에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위하여 최근 수도권에 분양된 7개 사례를 선정하여 PHC-pile 공사비를 추정하였다. 기존방식은 기본형건축비에서 pile 공사비가 차지하는 비율로 추정하였고, 개선된 방식은 설계내역서의 물량을 기반으로 예정가격산정기준을 적용하여 추정하였다. 그 결과 개선된 방식으로 pile 공사비를 산출할 경우 기본형건축비가 약 2~3% 하락하였다. 또한 PHC-pile 공사비를 제외한 분양가격과 수도권 분양가격을 비교한 결과 수도권 대비 약 1%정도 하락하는 것으로 나타났다. 본 연구를 통하여 기본형건축비 산출에 대한 이해를 높일 수 있을 것으로 기대한다. 마지막으로, 제도적인 개선을 통하여 국민 주거안정 도모에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

**Abstract** This study examined the effect of the sale price by excluding the PHC-pile cost from the construction costs for basic type (CCsBT) as an additional cost. The Ministry of Land, Infrastructure, and Transport excluded the PHC-pile cost in the CCsBT and new method so that only the designed pile quantity was recognized as an additional cost. The effect on the sale price was analyzed by comparing the pile cost of the existing and new methods. For this purpose, seven cases were selected, and the PHC-pile cost was estimated. The existing method was estimated as the ratio of the pile cost to CCsBT. The new method was estimated based on the bill of quantity. As a result, the CCsBT decreased by approximately 2-3% when the PHC-pile cost was calculated in the new method. Furthermore, as a result of comparing the sale price, excluding the PHC-pile cost with the sale price, the CCsBT decreased by approximately 1%. These results are expected to help improve the understanding of the CCsBT. Also, this paper contributes to promoting national housing stability through institutional improvement.

**Keywords** : PHC-pile; Construction Costs for Basic Type(CCsBT); Sale Price Ceiling System, Multi-Family Housing(MFH); Additional Cost

---

본 논문은 국토교통부 기술혁신과 공사비산정기준관리운영사업의 지원으로 수행되었음

\*Corresponding Author : Wonyoung Park(Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology)  
email: wypark@kict.re.kr

Received September 29, 2020

Revised October 20, 2020

Accepted November 6, 2020

Published November 30, 2020

## 1. 서론

국토교통부(이하, 국토부)에서는 분양가상한제(이하, 분상제) 적용을 위한 『공동주택 분양가격의 산정 등에 관한 규칙』을 연2회(3월, 9월) 고시하고 있다. 분상제는 공동주택의 분양가격을 합리적으로 결정하기 위하여 시행되고 있는 정책으로, 공동주택 분양가격은 택지지, 건축비(지상층+지하층), 가산비(택지 가산비+건축 가산비)의 합으로 구성된다. 분상제 적용 공동주택의 분양가격은 상한(Ceiling) 개념으로, 이 이하로 분양가를 결정해야 한다. 그러나 일반적으로 분양가 심사에서 기준(base)금액으로 적용하는 사례가 많았다[1]. 또한, 분양가 구성항목 중 기본형건축비 역시 상한금액이지만, 기준으로 삼는 경우가 발생하였다.

상한액에 대한 여러 문제점 중 PHC-pile 공사비 산정에 대한 이슈가 국토부 및 관련 기관에서 제기되었다. `19년 9월 (국토교통부령 제667호 2019.10.29.) 이전에 고시된 기본형건축비에는 길이 15m 이내의 PHC-pile이 포함되어있고, 15m 초과 시 초과된 길이만 가산비로 반영할 수 있었다. 즉, 0~15m PHC-pile은 기본형건축비에 포함시키되, 실제 시공량 만큼의 공사비를 반영해야 한다. 그러나 시공되는 pile의 길이가 15m를 넘지 않았음에도 불구하고, 이를 조정하지 않고 분양심사를 받음으로써 분양가격이 과다하게 책정할 수 있는 소지가 대두되었다.

실제로 기본형건축비 산정에 적용한 표본사업을 분석한 결과 PHC-pile이 기본형건축비에서 차지하는 비중이 지상층 약 2%, 지하층 약 11%로 나타났다. 이 비율은 사례별로 차이가 있을 수 있으나, PHC-pile 제외에 따라 기본형건축비와 분양가에 유의미한 영향이 있음을 시사한다. 이에 국토부에서는 `20. 3. 고시에서 PHC-pile을 기본형건축비에서 제외하고, 실제 시공량에 따라 가산비로 별도 산정하도록 관련 규정을 개선하였다(국토교통부령 제701호 2020.2.28.).

한편, 분상제와 관련된 제도적 연구들이 이뤄졌으나 [2-4], 실제 분양가에 영향을 미치는 기본형건축비와 관련된 연구는 미비했다. 여러 이유가 있으나 기본형건축비 산정에 대한 데이터의 보안 문제가 대표적이다. 그럼에도 불구하고, 기본형건축비에 유의미한 영향을 미치는 PHC-pile에 대한 기준이 개정되었기 때문에, 분양가에 미치는 영향을 조금 더 상세히 살펴보고 제도적 합리성에 대한 고찰이 필요하다.

이에 본 연구에서는 기준에 분양된 사례를 기반으로

PHC-pile을 가산비로 산출했을 때 분양가에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

## 2. 분양가상한제도 고찰

### 2.1 분양가상한제도

정부는 신규 분양주택과 관련된 제도들을 부동산 시장 과열을 억제하거나, 때로는 경기부양을 위한 수단으로 활용하였다. 분상제는 그 일환 중 하나로, 공동주택 건설에 소요되는 비용을 현실화하여 분양가격을 규제하는 정책이다. 현재 시행중인 공동주택 분상제는 주택법 제54조 및 제57조를 근거로, 동법 제15조 1항에 따른 지역에서 건설하는 30세대 이상의 공동주택에 적용된다.

분양가에 대한 규제는 1963년 처음 본격적으로 도입된 후 1999년 분양가 자율화 이후 폐지되었다. 그러나 주택가격 상승으로 인한 사회적 문제가 이슈화되자 2005년 판교 신도시의 고분양가 및 청약과열을 막기 위해 공공택지에 한해 재도입되었다. 그 후 전국으로 확산된 투기 열풍 차단을 위하여 2007년 9월 민간택지로 확대하여 2015년 3월까지 시행하였다. 이후 2015년 4월부터 공공택지와 민간택지 중 일부(주택가격이 급등할 우려가 있어 주택정책심의위원회 심의를 거쳐 국토부장관이 지정하는 지역의 공동주택)에서만 분양가상한제가 적용되었다. 하지만 2018년 7월~2019년 6월 1년간 재건축아파트 단지를 중심으로 기존 재고아파트 가격이 꾸준히 상승하자 실질적으로 폐지되었던 민간택지 분양가상한제를 재도입하였다.

### 2.2 분양가 산정기준

본 절에서는 현행 분양가 산정기준에 대하여 고찰하였다. 서론에 언급한 바와 같이 분상제를 적용받는 공동주택의 분양가는 택지비와 건축비(지상층+지하층), 가산비로 구성된다. 가산비의 경우 택지비와 건축비에 포함되지 않는 항목이며, 공동주택의 단지 특성, 토질, 형태 등에 따라 탄력적으로 운용하기 위한 항목이다. 각 항목에 대하여 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

택지비는 택지의 공급가격 또는 감정평가 가격에 택지가산비를 더하여 산정한다(주택법 제57조 제3항). 택지가산비는 공공택지와 민간택지에 따라 차이가 있다. 이 중 공통 항목은 본 연구의 범위인 PHC-pile(연약·암석지반 공사비), 그 외 흙막이 및 차수벽, 방음시설 설치비,

제세공과금 등이 있다.

다음으로 건축비는 연2회(3월, 9월) 국토부에서 고시(『공동주택 분양가격의 산정 등에 관한 규칙』)하고 있는 기본형건축비와 건축 가산비를 합산하여 산정한다(주택법 제57조 3항). 기본형건축비는 공사비, 설계·감리비, 부대비용으로 구성되며, 지상층과 지하층으로 구분된다. 건축비 중 가장 큰 비중을 차지하는 공사비는 건축물 일체를 생산하는데 투입되는 자재, 인력, 장비 등에 소요되는 비용이다. 공사비를 구성하는 세부항목은 「국가를당사자로하는계약에관한법률(이하, 국가계약법)」 및 계약예규 등에 기초하여 직접공사비, 간접공사비, 일반관리비 및 이윤으로 산출된다.

지하층 기본형건축비는 주택관련 법령 및 기준 등에 의해 지하 시설물 건설에 소요되는 비용을 말하며, 지하층 면적을 기본단위로 산출한다. 지하층 건축비는 지하에 설치되는 시설 및 설비(지하주차장, 전기실, 기계실, 지하저수조, 피트층 등)의 공사비 등으로 구성된다.

마지막으로, 가산비는 기본형건축비에 일률적으로 반영하기 어렵거나 소비자의 다양한 수요와 최신 건설기술을 유연하게 수용하면서 주택품질, 주거환경의 질적 향상을 목적으로 한다. 주요 가산비 항목은 구조형식, 주택성능등급, 인텔리전트설비, 초고층 가산 등의 항목이 있다.

본 장에서 고찰한 바와 같이 최근 분상제가 민간 공동주택에 확대 적용됨에 따라 적정 분양가격에 대한 이슈가 지속되고 있다. 혹자들은 사회적·정치적 관점에서 분상제의 문제점들을 지적하고 있다. 그러나 그간 분양가 산정기준에 대한 미시적인 관점에서의 연구는 이루어지지 않았다. 특히, 현행 분양가 중 기본형건축비 산정방식이 합리적인가? 논리적인가? 실수요자인 국민들이 받아들일 수 있는가? 에 대하여 실무적·학술적인 기여를 할 수 있는 연구가 요구된다.

이에 본 연구에서는 분양가격 산정기준 중 영향이 클 것으로 판단되는 PHC-pile이 분양가에 어느 정도 영향을 미치는지 파악해보고자 한다.

### 3. PHC-pile 기본형건축비 산정방식 개선

#### 3.1 PHC-pile 공사비 산정 문제점

PHC-pile은 지상층·지하층 기본형건축비에 각각 포함되어있었다. 이중 주동의 외벽을 지하로 수평 투영한 벽면 내에 포함되는 pile은 지상층 기본형건축비에 해당하였다(Fig. 1(a) orange box). 그리고 지하층 기본형건

축비는 Fig. 1(a) 보라색 부분으로, 주동을 제외한 나머지 부분에 해당한다. 단, 여기서 15m가 넘는 pile만 택지비 가산비(Fig. 1(a) green box)로 추가할 수 있었다.

그러나 최근 PHC-pile 공사비에 대한 문제가 대두되었다. 기존(~'19.9.) 기본형건축비에는 PHC-pile 공사비가 상한액으로 이미 포함되어 있었다[5]. 즉, 실제 시공될 길이, 본 수와 상관없이 15m 길이의 pile 공사비를 포함하고 있다. 앞서 언급한 바와 같이 기본형건축비는 상한에 대한 개념으로, 분양가 심사 시 실제 설계된 pile 길이만 인정하고, 15m 미만의 길이에 대한 공사비를 조정할 수 있다. 그리고 15m가 넘는 pile만 별도로 계산하여 가산비로 산출해야 한다. 그러나 일부 사례에서 PHC-pile 전체 평균심도가 약 10m(또는 그 이하인 사례도 있음)일 때, 5m 만큼의 pile 공사비를 감액하는 것이 합리적이지만, 그렇지 않은 사례들이 발생하였다.

이는 명확한 별도의 감액기준이 없었기 때문에 발생했다고 볼 수 있다. 그간 분양가 심사 사례를 전수 조사할 수는 없으나, 이러한 문제가 여럿 발생했을 것으로 판단된다.

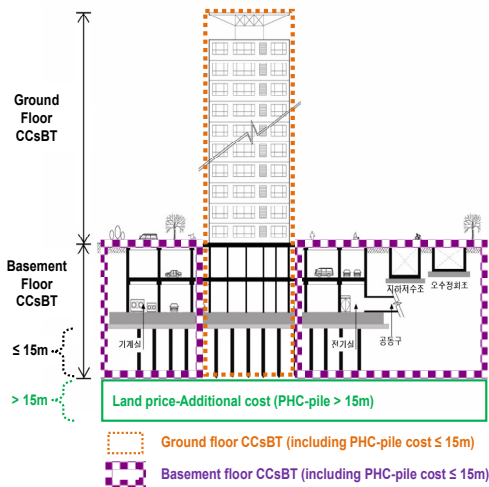
#### 3.2 PHC-pile 공사비 비율 및 산정방식 개선

본 절에서는 PHC-pile 공사비 비율을 살펴보고, 산정방식 개선방안을 소개하고자 한다. 기존 연구[6]에서 PHC-pile 공사비는 (pile 재료비, 천공 및 경타비 등 제외) 지상층 기본형건축비의 2.2%, 지하층 기본형건축비의 11.0%를 차지하는 것으로 나타났다.

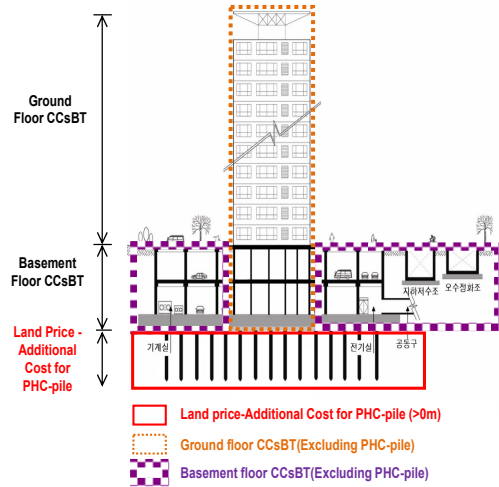
상기 연구에 따르면 PHC-pile 공사비가 기본형건축비 내에 큰 비중을 차지하고 있다. 따라서, PHC-pile 공사비 산출을 위한 기존방식을 개선하여, 분양가 상승에 미치는 부적절한 영향을 최소화할 필요가 있다. 이에 PHC-pile 산정방식 개선을 위하여, PHC-pile 공사비를 기본형건축비에서 제외하고, 실제 투입된 물량만을 건축비로 인정하는 방안이 합리적인 것으로 판단하였다.

따라서, 기존 지상·지하층 기본형건축비에 포함된 0~15m PHC-pile 공사비를(Fig. 1(c)), 0m PHC-pile 부터 택지 가산비(Land price-Additional cost)에 포함하여 산출하는 방식(Fig. 1(d))으로 변경하였다. 즉, 상한의 개념이 아닌 실제 투입된 물량을 공사비로 산출하도록 하였다(Fig. 1(b) red box).

결과적으로, 지상·지하층 PHC-pile 공사비를 기본형건축비에서 제외하여(Fig. 1(b) orange & purple box) 3.1의 문제점을 해결하고 분양가 상승효과를 줄이고자 하였다.



(a) Composition of CCsBT including PHC-pile



(b) New Composition of CCsBT excluding PHC-pile

Land Price	
Land Price	<ul style="list-style-type: none"> <li>Public: Supply price</li> <li>Private: Appraised price</li> </ul>
Additional Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>PHC-pile cost (&gt;15m)</li> <li>Retaining Wall</li> <li>Soundproof work and etc.</li> </ul>
Construction Costs for Basic Type	
Ground Floor Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>Architectural works</li> <li>Mechanical works</li> <li>Electronic works</li> <li>Communication works</li> <li>Civil &amp; Landscape works</li> <li>Community facility</li> <li>PHC-pile cost (<math>\leq 15m</math>)</li> </ul>
Basement Floor Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>PHC-pile cost (<math>\leq 15m</math>)</li> <li>Parking area</li> <li>EPS, TPS and etc.</li> <li>Pit space</li> </ul>
Design/CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design fee</li> <li>Constr. Mgmt. fee</li> </ul>
Incidental expenses (Model-house, Registration fee and etc.)	
Additional Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structural type</li> <li>Performance degree</li> <li>Intelligent facility and etc.</li> </ul>

(c) Classification of sale price ceiling system

Land Price	
Land Price	<ul style="list-style-type: none"> <li>Public: Supply price</li> <li>Private: Appraised price</li> </ul>
Additional Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>PHC-pile cost (&gt;0m)</li> <li>Retaining Wall</li> <li>Soundproof work and etc.</li> </ul>
Construction Costs for Basic Type	
Ground Floor Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>Architectural works</li> <li>Mechanical works</li> <li>Electronic works</li> <li>Communication works</li> <li>Civil &amp; Landscape works</li> <li>Community facility</li> </ul>
Basement Floor Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parking area</li> <li>EPS, TPS and etc.</li> <li>Pit space</li> </ul>
Design/CM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design fee</li> <li>Constr. Mgmt. fee</li> </ul>
Incidental expenses (Model-house, Registration fee and etc.)	
Additional Cost	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structural type</li> <li>Performance degree</li> <li>Intelligent facility and etc.</li> </ul>

(d) New Classification of sale price ceiling system

Fig. 1. Improving the CCsBT calculation method

## 4. PHC-pile 공사비 추정

### 4.1 사례선정

기존방식과 개선된 방식의 PHC-pile 공사비를 추정하기 위하여 공간적, 시간적, 물리적 범위를 한정하여 사례를 선정하였다. 한편 보안상의 문제로 사례와 데이터에

대한 상세한 내용을 기술하지 못 하는 한계점이 있다. 그러나 실사례 데이터를 기반으로 분석하였기 때문에, 데이터에 대한 신뢰성에는 문제가 없음을 밝힌다.

우선 공간적 범위는 지방대비 분양수가 많은 수도권을 대상으로 하였고, 시간적 범위는 최신 공사비산정기준을 반영할 수 있도록 '17~'18년에 분양된 사례를 선정하였다.

물리적 범위로 PHC-pile의 평균심도가 15m 초과하거나, 미 시공된 사례는 제외하였다. '19년 9월 이전 기준에 따르면 PHC-pile 15m 초과 시 연약지반 가산비를, 미시공의 경우는 암석지반 가산비를 인정받게 된다. 따라서, 기본형건축비에 포함된 PHC-pile의 공사비가 분양가에 미치는 영향을 알아보기 위하여 본 연구의 목적에 부합하지 않기 때문에 제외하였다. 추가로 세대수에 따른 비중을 고려하기 위하여 분양세대수를 고려하였다.

전술한 범위에 부합하는 사례는 Table 1과 같다. 선정된 사례는 총 7개로, 분양 시점별로 17년 상반기 1개, 하반기 1개, 18년 상반기 1개, 하반기 4개의 사례를 선정하였다. 세대별로 살펴보면 600세대 미만, 600~1500세대, 1500세대 이상으로 구분할 수 있다. 다음으로 PHC-pile의 물량과 전체 길이, 평균심도를 살펴보았다. Table 1의 5번 사례를 살펴보면 2,131본이 시공되었고, 전체 길이는 26,024m로 나타났다. 평균심도는 길이를 물량으로 나눈 값으로, 5번 사례의 평균심도는 약 12.21m(26.024m/2,131ea)로 분석되었다. 반면, 가장 물량이 적은 pile을 시공한 3번 사례는 175본, 총 길이 1,374m, 평균 길이는 7.85m로 나타났다.

Table 1. Overview of cases

Cases	Time of sale	Total No. of householders	Quantity of Pile (Ea.)	Total Length (m)	Average Depth (m)
1	'17. F.	600~1,500	1,197	11,093.0	9.27
2	'17. S.	≤600	1,078	9,894.0	9.18
<b>3</b>	<b>'18. F.</b>	<b>600~1,500</b>	<b>175</b>	<b>1,374.0</b>	<b>7.85</b>
4	'18. S.	≤600	556	6,359.4	11.44
<b>5</b>	<b>'18. S.</b>	<b>≤600</b>	<b>2,131</b>	<b>26,024.0</b>	<b>12.21</b>
6	'18. S.	600~1,500	2,072	21,287.0	10.27
7	'18. S.	1,500>	987	6,911.1	7.00

\* F: The First half of years; S: The Second half of Years

#### 4.2 PHC-pile 공사비 추정 - 기존방식

본 절에서는 기존방식으로 PHC-pile 공사비를 추정하고자 하였다. 기존방식은 실제 시공된 PHC-pile 물량이 아니라, pile이 15m까지 시공했음을 가정하여 산출하는 방식이었다.

우선 7개 사례의 기본형건축비 내에 포함된 PHC-pile 공사비를 분류하고자 하였다. 이에 PHC-pile 공사비가 포함된 기본형건축비를 산출하기 위하여 다음 식(1)을 적

용하였다. 지상층 기본형건축비(Ground Floor on Construction Costs for Basic Type, G.F. CCsBT)에 전체공급면적(Total Supply Area, T.S.A.)를 곱한 값과, 지하층 기본형건축비(Basement Floor on Construction Costs for Basic Type, B.F. CCsBT)에 총 지하층면적(Total Basement Floor Area, T.B.F.A.) 곱한 값을 더하여 7개 사례의 기본형건축비를 산출하였다.

다음으로, PHC-pile의 공사비 추정을 위하여 3.2절에서 언급한 기존 연구[6]의 비율을 다음 식(2)에 적용하였다. 즉, 지상층 기본형건축비에 97.8%(지상층 PHC-pile 제외 비율)와 전체 공급면적을 곱하고, 지하층 기본형건축비에 89%(지하층 PHC-pile 제외 비율)와 전체 지하층면적을 곱하여 합산하였다.

$$A = (G.F. CCsBT \times T.S.A.) + (B.F. CCsBT \times T.B.F.A.) \quad (1)$$

$$B = (G.F. CCsBT \times T.S.A. \times 97.8\%) + (B.F. CCsBT \times T.B.F.A. \times 89\%) \quad (2)$$

Where, *GF.* = Ground floor; *CCsBT* = Construction Costs for Basic Type; *T.S.A.* = Total supply area; *T.B.F.A.* = Total basement floor area.

상기 식(1~2)를 활용하여 7개 사례의 기본형건축비(A in Table 2), PHC-pile 제외 기본형건축비(B in Table 2), PHC-pile 건축비(C in Table 2) 산정결과는 다음 Table 2와 같다.

Table 2. PHC-pile cost estimation of existing method

Cases	(Unit : ₩ 1,000)		
	CCsBT including PHC-pile (A)	CCsBT excluding PHC-pile (B)	PHC-pile Cost (C=A-B)
<b>1</b>	<b>142,454,788</b>	<b>137,790,774</b>	<b>4,664,013</b>
2	110,485,882	106,930,131	<b>3,555,750</b>
3	168,645,300	163,454,724	<b>5,190,575</b>
4	58,408,589	56,244,641	<b>2,163,947</b>
5	131,761,317	127,368,042	<b>4,393,274</b>
6	137,273,921	132,678,662	<b>4,595,258</b>
7	718,180,203	695,069,832	<b>23,110,370</b>

1번 사례에서 PHC-pile 공사비가 포함된 기본형건축비는 약 1424억원(A in Table 2), PHC-pile 공사비가 제외된 기본형 건축비는 약 1377억원(B in Table 2)으로 산출되었다. 그 결과 약 46.6억원(C in Table 2)이 PHC-pile에 해당하는 것을 알 수 있다. 즉, PHC-pile을

1192본을 15m로 시공했을 때 추정된 공사비가 약 46.6 억원에 해당한다고 볼 수 있다.

### 4.3 PHC-pile 공사비 추정 - 개선방식

본 절에서는 개선된 방식을 활용하여 PHC-pile 공사비를 산출하고자 하였다. 이를 위하여 7개 사례의 설계내역을 토대로 PHC-pile의 실제 투입물량을 산출하였다. 다음으로 공사비 추정을 위하여 국가계약법 제9조 예정가격산정기준인 건설공사 표준품셈 및 표준시장단가 등을 적용하여 직접공사비를 산출하였다. 공사비는 pile m당 단가와 천공 및 경비, 두부정리비를 반영한 직접공사비를 산출하였다.

한편, 예정가격산정기준으로 산정한 공사비는 직접공사비로서, 기본형건축비와 비교하기 위해서는 간접공사비(설계감리비, 부대비용 등)를 고려하여야 한다. 국토부에서 고시하는 기본형건축비에는 기본형건축비 내 직접비와 간접비 비율을 고시하고 있다. 이에 최근에 고시된(20.9.) 기본형건축비에서 제시하고 있는 직접공사비율(71.8%)과 간접공사비율(28.2%)을 적용하여 최종 PHC-pile 공사비를 추정하였다. 단, 매년 고시되는 기본형건축비에서 직·간접비 비율은 조금씩 차이가 있을 수 있다.

개선된 PHC-pile의 공사비 추정 결과는 Table 3과 같다. 사례 1의 경우 약 9억 4천만원으로 분석되었고, 사례 7의 경우 약 4억7천만원으로 나타났다.

Table 3. PHC-pile cost estimation of new method

(Unit : ₩ 1,000)			
Cases	Direct cost of PHC-pile (D)	Indirect cost of PHC-pile (E)	PHC-Pile Cost (F=D+E)
1	677,242	265,992	<b>943,234</b>
2	609,914	239,548	<b>849,462</b>
3	89,435	35,126	<b>124,561</b>
4	376,386	147,828	<b>524,214</b>
5	1,563,073	613,909	<b>2,176,982</b>
6	1,288,759	506,170	<b>1,794,929</b>
7	339,692	133,416	<b>473,108</b>

## 5. 분양가 영향 분석

### 5.1 PHC-pile 공사비 비교

본 절에서는 기존방식과 개선된 방식의 PHC-pile 공사비 추정액을 비교하고자 하였다. 우선 단순히

PHC-pile 공사비 차액(Deviation)을 비교·분석하였다 (Table 4).

Table 4. Comparison between new and existing method

Cases	Deviation (C-F)	Deviation of PHC-pile cost each house
1	3,720,779,000	4,600,000
2	2,706,288,000	4,600,000
<b>3</b>	<b>5,066,013,000</b>	<b>6,300,000</b>
4	1,639,732,000	4,800,000
<b>5</b>	<b>2,216,291,000</b>	<b>3,800,000</b>
6	2,800,329,000	4,700,000
<b>7</b>	<b>22,637,261,000</b>	<b>6,500,000</b>

가장 큰 차이를 보이는 사례 7의 경우 기존방식에서 pile 공사비가 약 230억원을 차지하고 있었다. 그러나 실제 투입된 물량으로 산출한 결과 약 4억7천만원으로 약 226억의 차이를 보였다(Fig. 4).

그 이유를 분석해보면 7개의 사례 중 유일하게 1500세대가 넘는 대단지로, 기본형건축비가 7천억원에 달한다. 그러나 PHC-pile의 설계내역을 보면 987본, 전체 길이 약 6.9km, 평균심도 약 7m로(Table 1) 다른 소규모 단지 대비 PHC-pile 물량이 현저히 낮음을 알 수 있다. 7번 사례의 경우 상대적으로 지반의 지내력이 높아 pile 물량이 적게 투입되는 것이 합리적이라는 추측할 수 있다. 따라서, 7번 사례는 기본형건축비에서 pile 공사비 비중이 낮아야 한다. 그러나, 기존방식 적용 시 약 226억원의 불필요한 금액이 분양가에 포함될 수 있다. 즉, 이 사례가 기존방식의 문제점을 가장 설명해주고 있다.

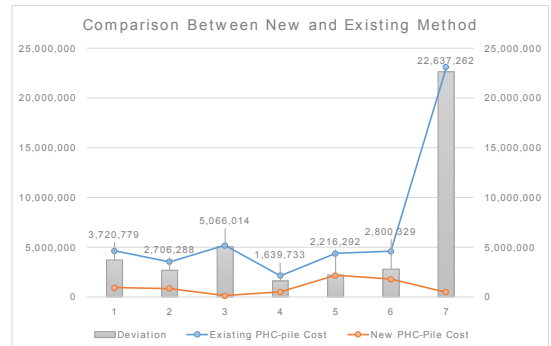


Fig. 4. Deviation of PHC-pile cost

한편, 상기와 같이 pile 공사비의 단순 차액 비교 시 사업특성(지반여건, 세대수, 대지면적 등)에 따라 분양가에 미치는 영향 분석이 어렵다. 따라서, 각 사례의 공급세대 당 pile 공사비(Deviation of PHC-pile cost each house in Table 4)를 분석할 필요가 있다. 다만, 이를 정확히 제시할 경우 공급세대수를 역산하여 사례를 추정할 수 있어 개략적으로 제시하였다. 그 결과 5번 사례는 세대당 pile공사비가 약 380만원, 3번 사례는 약 630만원으로 나타났다.

### 5.2 PHC-pile이 분양가에 미치는 영향 분석

본 절에서는 앞서 분석한 PHC-pile 공사비가 분양가에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 그러나 해당 사업의 실제 분양가와 비교할 경우 대상 사업이 노출될 우려가 있었다. 이에 수도권에서 일반적으로 분양하는 조건과 유사한 가상 모델과 비교하고자 하였다. 이를 위하여 국민주택규모(전용면적 85㎡) 기본형건축비를 분석하였고(‘20.3.1 기준), 수도권 공동주택의 분양심사 자료를 분석하여 분양가를 추정하였다.

국민주택규모는 전용면적 85㎡으로, 공급면적112㎡, 지하층 면적 39.5㎡로 구성된다(‘20.3.1 기준). 국민주택규모 기본형건축비는 [(지상층 기본형건축비 x 112㎡) + (지하층 기본형건축비 x 39.5㎡)] / 112㎡ 로 계산할 수 있으며, 215,109천원으로 산출되었다.

다음으로, 수도권 국민주택규모 주택의 분양가 산출을 위하여 최근 수도권 분양사례를 분석하였다. 분석결과 전체 분양가 중 택지비가 약 50%, 건축비가 50%, 가산비는 건축비의 약 20%로 나타났다. 앞서 분석한 국민주택규모 기본형건축비를 토대로 다음과 같이 분양가를 산출할 수 있다. [(215,109천원 x 1.2)] x 2] = 516,262천원

사례의 세대별 기초파일 공사비가 국민주택규모의 건축비와 분양가에 차지하는 영향을 파악하였다(Table 5).

Table 5. Effect of excluding PHC-pile cost to the sale price

(Unit : ₩ 1,000)

Cases	Deviation of PHC-pile cost each house (①)	CCsBT for national housing scale (②)	Effect on the CCsBT (③ = ①/②)	Sale price for national housing scale (④)	Effect on the sale price (⑤ = ①/④)
1	4,600	215,109	2.1%	516,262	0.9%
2	4,600		2.1%		0.9%
3	6,300		2.9%		1.2%
4	4,800		2.2%		0.9%
5	3,800		1.8%		0.7%
6	4,700		2.2%		0.9%
7	6,500		3.0%		1.3%

우선 기본형건축비와의 비교결과 오차(deviation)가 가장 큰 7번 사례가 약 3%, 다음으로 사례 3이 약 2.9%로 나타났다. 오차가 가장 적었던 사례 5의 경우 약 1.8% 차지하는 것으로 나타났다. 결과적으로 pile 공사비를 가산비로 변경함으로써, 기본형건축비가 약 2~3% 줄어드는 효과가 있음을 알 수 있다.

다음으로 분양가격의 비율을 살펴본 결과 사례 7이 1.3%, 사례 5는 1.2%로 나타났으며, 다른 사례의 경우 1% 보다 적게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서, 분양가격은 건축비 외에 토지비, 가산비 항목으로 구성됨에 따라, 그 영향은 1% 정도가 됨을 알 수 있다. 결과적으로 기본형건축비에서 pile 공사비를 제외함으로써 기본형건축비가 낮아지는 효과는 상대적으로 큰 것으로 보인다. 특히, 기존방식의 문제점이었던 pile 공사비 감액에 대한 문제점 해결이 가능할 것으로 기대된다. 추가로 pile을 가산비에 포함함에 따라 분양가에는 약 1% 정도의 영향을 보이는 것을 알 수 있다. 분양가를 형성하는 비중이 토지비가 매우 크기 때문에, pile 공사비 감액의 효과는 미미한 것으로 판단된다.

한편 수도권을 공동주택을 대상으로 분양가를 추정하였기 때문에, 상대적으로 토지비가 저렴한 수도권 외 지역은 조금 다른 결과를 보일 수도 있다.

## 6. 결론

최근 국토부에서는 ‘20. 3. 고시에서 PHC-pile을 기본형건축비에서 제외하고, 실제 시공량에 따라 가산비로 별도 산정하도록 규정을 개선하였다. 이에 본 연구는 PHC-pile 기준 개선이 분양가에 미치는 영향을 분석하였다. 본 연구의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 분양가상한제도, 기본형건축비, PHC-pile 공사비의 구성 등을 고찰하였다.

둘째, 기존 PHC-pile 공사비 산출의 문제점과 이에 대한 개선방안을 살펴보았다. 기존방식은 기본형건축비에 PHC-pile 공사비가 포함되어있어, 적절한 감액기준의 미비로 공사비 증가 우려가 있었다. 이를 위하여 PHC-pile을 가산비로 개정하는 방안을 제안하였다.

셋째, 개선된 방식의 pile 공사비 영향을 분석하기 위하여 사례분석을 실시하였다. 선정된 사례의 설계내역 등을 토대로 기존방식과 개선된 방식의 pile 공사비를 추정하였다.

마지막으로, pile 공사비가 건축비 및 분양가에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과 개선된 방식으로 pile 공사비

산출 시 기본형건축비가 약 2~3% 하락하는 결과가 나타났다. 또한 분양가격에 미치는 영향을 분석한 결과 수도권 분양가격 대비 약 1%가 하락하는 것으로 분석되었다.

본 연구 결과를 통하여 분상제 운영주체 측면에서 기본형건축비 산출에 대한 이해를 높일 수 있을 것으로 기대한다. 또한 개선된 제도의 영향을 정량적으로 제안함으로써, 제도 개선의 결과가 합리적임을 증명하였고, 국민 주거안정 도모에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 분상제 운영주체가 기본형건축비를 의도적으로 높은 가격으로 산정하지는 않았을 것으로 사료된다. 따라서 제도적인 이해의 부족과 제도의 한계점을 분석하고, 이에 대한 지속적인 개선이 요구된다. 또한 본 연구는 일부 수도권 사례를 중심으로 분석하였기 때문에, 사례에 따라 오차가 있을 수 있다.

## References

- [1] MOLIT, 2018 Improving the Construction Costs for Basic Type Research Report, Ministry of Land, Infrastructure and Transport(MOLIT), 2018
- [2] MOLIT, 2020 Improving the Construction Costs for Basic Type Research Report, Ministry of Land, Infrastructure and Transport(MOLIT), 2020
- [3] Min, T., "A Discussion on the INtroduction of the Price Ceiling System on the Newly Built Apartment", *Public Land Law Review*, Korea Public Land Law Association, Vol.88, pp.193~215, Nov. 2019  
DOI: <http://dx.doi.org/10.30933/KPLLR.2019.88.1>
- [4] Yoon, J., and Park, K., "The Effect of Price Ceiling System on Existing Housign Prices: An Application of Difference-in-Differences Methods on the Dong-Level Panel Data of Seoul", *Housing Studies Review*, Korean Association for Housing Policy Studies, Vol.25, No.2, pp.45~69, May. 2017  
DOI: <http://dx.doi.org/10.24957/hsr.2017.25.2.45>
- [5] Ryu, J., Shim, J., and Lee, S., "A Case Study on the Effect of Price Ceiling Regulation on the New Apartment Price", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Korea Academia-Industrial Cooperation Society, Vol.13, No.8, pp.3747-3756, Aug. 2012.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.8.3747>
- [6] Park, W., and Park, T., "An Anlysis of PHC-pile Cost Ratio in the Construction Costs for Basic Type", Conference Proceeding of Architectural Institute of Korea, Vol.40, No.2, pp.67, Oct. 2020.

차 용 운(Yongwoon Cha)

[정회원]



- 2019년 : 서울시립대학교 일반대학원 건축공학과 (공학박사)
- 2019년 3월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 박사후연구원

〈관심분야〉

Constr. Program Management, Cost Management, Sustainable Infrastructure

박 태 일(Taeil Park)

[정회원]



- 2013년 7월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원
- 2019년 1월 ~ 현재 : 공사비원가관리 센터장

〈관심분야〉

Asset Management, Infrastructure Deterioration, Cost Management

박 원 영 (Wonyoung Park)

[정회원]



- 208년 4월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 수석연구원

〈관심분야〉

Cost Management, Construction Policy, Sustainable Infrastructure