

Research Paper

남북 건축공사비 연구: 평양 려명거리 사업 건설조립액을 중심으로

Study of Construction Costs in South and North Korea: Focusing on Construction Cost in Ryomyong Street Project, Pyongyang

김장한*

Kim, Jang-Han*

Master's Course, University of North Korean Studies, Bukchon-ro 15-gil, Jongro-gu, Seoul, 03053, Korea

*Corresponding author

Kim, Jang-Han

Tel : 82-2-2053-1993

E-mail : gwoin@naver.com

Received : June 19, 2022

Revised : July 15, 2022

Accepted : July 26, 2022

ABSTRACT

The Ryomyong Street project is the only construction project for which the construction cost is known, but its scale cannot be estimated because it is marked in North Korean Won. In this paper, the construction cost per m² of North Korean apartment building construction was calculated based on the construction and assembly amount of the Ryomyong Street project. 160 to 1 was calculated as the ratio of the building construction cost per m² between South and North Korea based on the Ryomyong Street project in Pyongyang and Seoul Housing & Communities Corporation. This ratio can be used to assume the construction size presented in North Korean won as there is no official exchange rate between the two Koreas.

Keywords : north korea, building construction cost, ryomyong street

1. 서론

려명거리 사업은 지금까지 북한의 건축사업 중에서 규모 특히, 시공금액이 공개된 첫 사례다. 그러나 금액 단위가 북한의 원(KPW)이기 때문에 원화(KRW) 또는 달러나 유로 기준으로 얼마의 규모인지는 알 수가 없다. 본 논문에서는 2017년 4월 준공된 려명거리를 대상으로, 북한의 건축공사 원가를 분석하고, 이를 남한의 아파트 분양원가와 비교하여 남과 북 건축공사 원가의 비율을 산출하고자 한다. 려명거리에 대한 자료는 평양주재 러시아대사관 직원이 2016년 8월 촬영하여 페이스북에 올린 사진(이하 “Photo E”), 4개월 후인 12월 민족통신 기자가 촬영하고 NK News에 게재된 사진(이하 “Photo M”), 그리고 2017년 4월 려명거리 준공식 당시 러시아 스포트니크 기자가 촬영하여 자주시보에 게재된 사진(이하 “Photo S”)에서 발췌했다. 남한의 자료는 서울주택도시공사(이하 “SH공사”)가 2022년 6월 1일 현재까지 공개한 17개 전체 단지의 준공 분양 원가를 반영했다. 본 논문에서는 북한 원화는 “북한원” 또는 “KPW”, 남한 원화는 “원” 또는 “KRW”로 표기한다.

2. Data 수집과 건물 분류

2.1 Data 수집 및 정리

건축사업의 예산은 준공 때까지 계속 변하고 려명거리 역시 시기별로 3개의 예산이 현장을 촬영한 사진을 통해 알려졌다. 이 예산 증가장 늦은 날짜인 2017년 4월 13일 준공식장에서 촬영된 Photo S를 채택하였고, 촬영 범위 밖에 있거나 해독이 불



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

가한 Data는 Photo E와 Photo M을 참고하여 추정했다. 촬영 날짜와 출처는 Table 1과 같다.

Table 1. Photos showing design concept, construction cost and resources of Ryomyong street project

	Photo E	Photo M	Photo S
Date of photo	Aug. 23, 2016	Dec. 28, 2016	Apr. 13, 2017
Photo taken by	A staff of Russian embassy to North Korea	A reporter of Minjok Tongsin, Internet press based in US	A reporter of Sputnik, Russian news agency
Source of Photo	NK News[1]. Dec. 28, 2016	NK News[1]. Dec. 28, 2016	Jaju Sib0[2]. Apr. 14, 2017

Photo	Photo E	Photo M	Photo S

Photo S에서 확인 못한 신설 아파트의 세대수는 신설 아파트의 연건축면적이 변하지 않은 점을 고려하여 Photo M의 4,804세대를 적용했고, 봉사건물의 건축연면적은 해독이 불가하여 역시 Photo M의 면적 137,000m²를, 하부구조물은 전체 연건축면적에서 나머지 면적을 제하여 15,000m²로 계산했다. 이에 따라 려명거리의 건축개요를 Table 2과 같이 작성했다.

Table 2. Design concept, construction cost and resources of Ryomyong street project

	Unit	Photo E	Photo M	Photo S
1. Total site area	m ²	952,066	892,561	892,561
2. Total building area	m ²	151,500	188,000	190,000
3. Total floor area	m ²	1,579,000	1,713,000	1,728,000
3-1. New unit	m ²		839,000	839,000
3-2. Renovated unit	m ²		308,000	311,000
3-3. Service building	m ²		308,000	311,000
3-4. Public building	m ²		417,000	426,000
3-5. Infrastructure	m ²		12,000	15,000
4. Construction budget	100m KPW	170	222	214
4-1. Erection cost.	100m KPW		207	185
5. Man-power	Man-day	8,000,000	9,500,000	9,500,000
6. Cement	ton	420,000	500,000	543,000
7. Rebar	ton	50,000	54,000	54,000
8. Timber	m ³	20,000	20,000	20,000
9. Fuel	ton	15,000	12,500	12,000

2.2 남한 방식에 따른 북한 건물의 분류

남한의 분양원가와 비교하기 위해, Table 1의 3. Total floor area 아래 5개의 북한 건물을 남한의 정의에 따라 Table 3과 같이 분류하였다.

Table 3. Sorting of Building Types by South Korean Acts

Building Types in N. Korea	Area(m ²)	Percentage	Building types in S. Korean Act	Reference Act of S. Korea
3-1. New unit	839,000	48.60%	New Construction of Housing	Building act, Housing act
3-2. Renovated unit	311,000	18.00%	Remodeling of Housing	Building act, Housing act
3-3. Service building	137,000	7.90%	Neighborhood living facilities	Building act
3-4. Public building	426,000	24.70%	Business and Education & research facilities	Building act
3-5. Infrastructure	15,000	0.90%	Infrastructure	Land planning & utilization act
Sum	1,728,000	100.00%		

한편, Table 1의 총예산액과 건설조립액은 2003년 북한 공업출판사가 발행한 『건축공학총서(건설시공)』의 “제8장 건설 설계예산”(이하 “총서”)의 설계예산액과 건설조립공사비를 가리키는 것으로 추정할 수 있다[3-5]. 총서에 따르면, 설계예산액이란, 설계에 기초하여 건설물의 시공에 드는 노력(인력), 자재, 기계설비의 지출 총량을 화폐로 표현한 것이고, 항목별 분류로는 다음 4가지 항목으로 구성된다. (1) 건설조립공사비란, 영구적 및 임시적 건물과 구조물, 시설물의 건설과 유지, 대상 설비와 비품을 조립 설치하는 작업과 관련된 모든 비용이다. (2) 설비비는 생산기술 공중용 설비와 장치 등의 비용이고. (3) 비품비에서는 주로 가구 비용이 가장 큰 비중을 차지하며, (4) 기타 기본건설비는 공사가 완료된 후 목적물을 운영하는 데 필요한 비용으로, 식물원의 경우 식물 구매비가 해당한다(Figure 1).

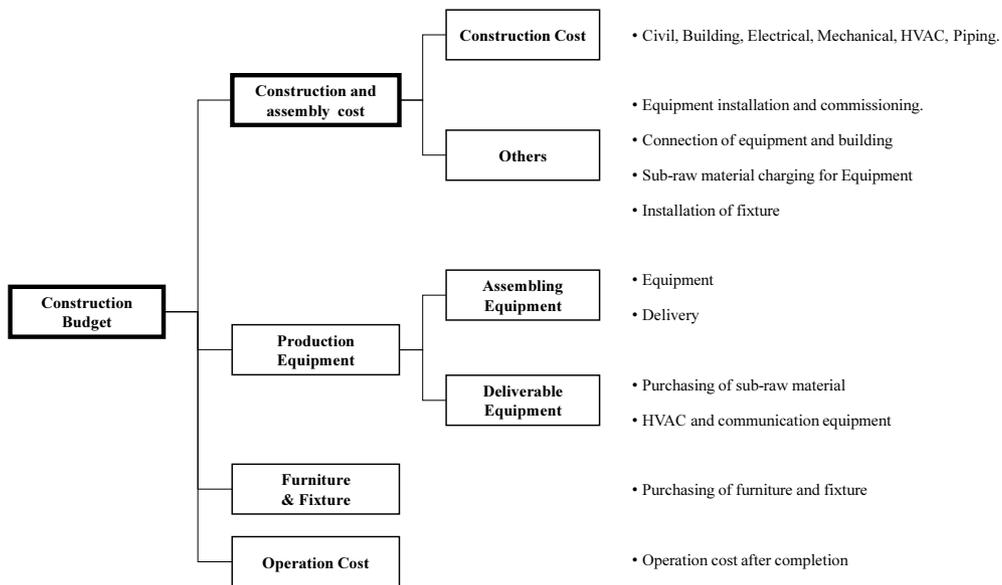


Figure 1. Construction budget categories by item in North Korea

총서는 항목별 분류 외에 비목별로도 설계예산액을 분류하고 있는데, Figure 2는 이를 도표로 표현한 것이다.

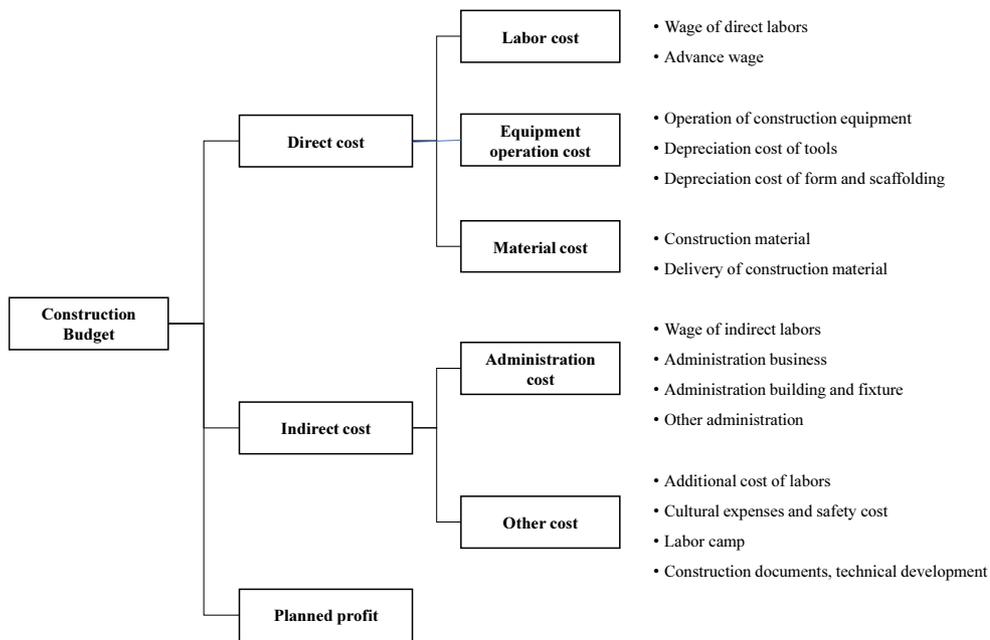


Figure 2. Construction budget categories by expenditure in North Korea

Figure 1에서 설계예산액에는 주거용 건물에 필요하지 않은 설비비와 준공 후 운영비 등이 포함되었으므로, 남한의 아파트 준공 분양원가에 해당하는 북한의 건설비용은 설계예산액보다는 건설조립액에 더 가깝다는 것을 알 수 있다. Table 1의 Photo S에 보이는 건설조립액 185억 북한원은 총예산액 214억 북한원의 86.4%다. 즉, 나머지 13.4%는 설비비, 비품비, 기타 기본건설비에 해당한다. 한편, 이때의 금액은 시장 유통 가격이 아닌, 국가가 정한 가격 즉, 국정가격이 된다[6].

3. 남한의 준공 분양원가와 내역

3.1 평균 준공 분양원가

남한의 건설업체들은 각 사의 원가를 비공개하는 반면, 서울시 산하 공기기업인 SH서울주택도시공사는 2021년 9월 7일 향동 하버라인 4단지부터 시작하여 2022년 3월 31일까지 4차에 걸쳐 모두 17개 단지의 준공 분양원가를 공개했다[7]. Table 4는 토지비용을 제외한 17개 단지 건설원가의 평균값을 정리한 것이다.

이 17개 단지의 가장 빠른 착공일은 2012년 1월 26일이고 가장 늦은 준공일은 2020년 6월 30일이며 중간값은 2016년 4월 13일 로써, 려명거리의 공사 기간인 2016년 4월부터 2017년 4월까지와 유사한 수준이다. 그리고 같은 기간의 남한 주택의 건설공사비 지수는 94.50에서 118.58로 상승했는데, 17개 단지 공사 기간의 중간값은 Figure 3에 서와 같이 2016년 4월에는 101.54였으며,

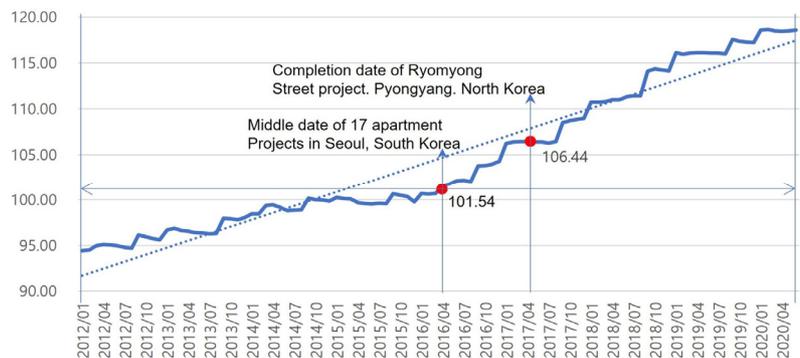


Figure 3. Construction cost index during period of 17 apartment projects in Seoul, South Korea

려명거리 사업의 공식 준공일은 2017년 4월 13일이고 이때의 지수는 106.44였다[8]. Photo S는 려명거리 사업의 준공식에서 촬영됐으며 여기에 건설조립액 185억 북한원이 적혀 있었다. 두 지수의 비율은 104.8%이므로, Table 4의 m²당 단가에 이 비율을 곱한 1,946,136원/m²가, 공사비 지수를 반영한 2017년 4월 당시 전용면적 기준 남한의 아파트 평단 준공 분양가라고 할 수 있다.

Table 4. Average areas and construction costs of 17 projects revealed by Seoul Housing & Communities Corporation

Total foot area (m ²)	Actual house area (m ²)	Number of unit	Number of building	Construction cost (KRW)	Construction cost per Actual house area(KRW/m ²)
72,934	41,361	828	12	76,799,278,000	1,857,000

3.2 준공 분양원가 내역

이와는 별도로 SH공사는 2개 단지에 대한 공사 종류별 원가 내역서를 공개했는데[8], 이 중 강일 4단지의 준공 분양원가 내역서에 Table 3의 Renovated unit 즉, 보수 아파트에만 시공되는 공사 종류를 Table 5에 표시했다. 이는 뒤에서 New unit, 즉 신설 아파트에 대한 보수 아파트의 비율을 산출하는 데 사용된다.

Table 5. Bill of completion of an apartment project in Seoul with making for renovation discipline

Item & Discipline		1,000 KRW	Percentage	Renovation Discipline
Direct Cost	Civil work	2,197,872	2.05%	
	10. Common temporary work	1,684,590	1.57%	
	11. Temporary work	1,137,780	1.06%	
	12. Pile and foundation work	2,129,769	1.98%	
	13. Reinforced concrete work	14,186,588	13.22%	
	14. Brick work	2,605,710	2.43%	
	15. Plastering	966,997	0.90%	Applicable
	16. Waterproofing	1,801,016	1.68%	Applicable
	17. Carpentering	86,623	0.08%	Applicable
	18. Metal work	1,726,837	1.61%	Applicable
	Building work	153,702	0.14%	Applicable
	20. Doors and windows work	2,758,628	2.57%	Applicable
	21. Glazing	918,055	0.86%	Applicable
	22. Masonry work	898,037	0.84%	Applicable
	23. Tile work	671,758	0.63%	Applicable
	24. Painting	1,291,977	1.20%	Applicable
	25. Internak wall and ceiling	3,692,543	3.44%	Applicable
	26. Others work	1,841,885	1.72%	
	27. Aggregate & delivery cost	615,430	0.57%	
	28. Quality test cost	227,956	0.21%	
	Sum	39,395,881	36.71%	
	Mechanical work and HVAC	8,166,492	7.61%	Applicable
	Electrical work and Firefighting	12,679,489	11.81%	Applicable
	Others cost indirect cost	21,008,525	19.58%	Applicable
	Sum of cost for contractors	83,448,259	77.76%	
	Direct material cost	10,833,754	10.09%	
	QAQC, Design feand other direct cost	8,680,586	8.09%	
	Sum of direct cost	102,962,599	95.94%	
Funding Interest, direct workers, and other cost for owner	4,356,919	4.06%		
Total construction cost excluding land purchasing cost	107,319,518	100.00%		

3.3 려명거리 건물별 건설조립액과 비교

비교한 남과 북의 두 사업이 같은 주거시설이므로, 두 사업의 공종별 원가 구성비율이 유사하다고 볼 때, Table 5의 Renovation Discipline에 “Applicable” 표시된 비중의 합 즉, 보수비의 비율은 53.0%이므로, 이 비율을 려명거리 보수 아파트의 건설조립액과 신설 아파트의 건설조립액의 비율로 한다. 한편, 한국부동산원은 매년 건물신축단가표를 발표하는데, 건축물의 신축가격을 제시한 가격자료로써 감정평가, 금융여신, 손해사정, 감리비 산출기준 등 분야에 활용된다. 2021년에 적용하는 2020년도 건물신축단가표에 따른 용도별 단가는 Table 6과 같다[9].

Table 6. Unit cost per m² by building purpose in South Korea in 2020

Building	Unit cost (KRW/m ²)	Percentage	Purpose	Unit cost (KRW/m ²)	Percentage
House	1,503,800	100.0%	Education & research facilities and welfare	1,208,970	80.4%
Neighborhood living facilities	1,517,800	100.9%	Business	1,399,440	93.1%
Other infrastructure	877,485	58.4%	Business and Education & research facilities	1,304,205	86.7%

Table 6의 용도를 Table 3과 일치시키기 위해, Business and education & research facilities 즉, 업무 및 교육연구 시설의 단가를 산정해야 한다. 이 단가는 Table 6의 Education & research facilities and welfare 즉, 교육연구 및 복지시설과 Business 즉, 업무시설의 중간값 1,304,205 원을 선택했다. Table 4, Table 5, 그리고 Table 6을 이용하여 려명거리 사업의 건물별 금액을 Table 7과 같이 추정할 수 있다.

Table 7. Unit cost of buildings in Ryomyong street project

Buildings in Ryomyong Street project	Area (1000m ²)	Percentage (A)	Purpose categorized in South Korea	Percentage in Table 5 (B)	A*B (C)	Percentage of (C)	Construction cost (100mKPW)	Unit cost (KPW/m ²)
3-1. New unit	839	48.6%	Apartment(New)	100.0%	48.6%	55.2%	102.1	12,170
3-2. Renovated unit	311	18.0%	Apartment(Renovated)	53.0%	9.5%	10.8%	20.1	6,450
3-3. Service building	137	7.9%	Neighborhood living facilities	100.9%	8.0%	9.1%	16.8	12,279
3-4. Public building	426	24.7%	Business and education & research facilities	86.7%	21.4%	24.3%	44.9	10,551
3-5. Infrastructure	15	0.9%	Other infrastructure	58.4%	0.5%	0.6%	1.1	7,107
Sum	1,728	100.0%			88.0%	100.0%	185.0	

이제 Table 4의 남한 아파트 m²당 신축 원가와, Table 6에서 산출한 려명거리 신설 아파트의 m² 당 신축 원가를 비교하여, 남북 아파트 신축 원가의 비를 산출할 수 있다. 이 결과는 Table 8과 같다.

Table 8. Unit cost of apartment construction in South and North Korea

Unit cost of South Korean apartment “S”(KRW/m ²)	Unit cost of North Korean apartment “N”(KPW/m ²)	Ratio(S/N)
1,946,136	12,170	160

3.4 원가 비율의 의미와 역할

전체 면적에 면적 당 단가를 곱하면 금액이 산출되므로, 같은 면적이라면 단가의 비율이 곧 금액의 비율이고 이는 북한 용어로 건설조립액의 비율이다. 그리고 아파트는 남과 북의 건축공사에서 유의미한 비중을 차지하고 있다. 따라서, Table 7의 면적 당 단가의 비율 160은, 건축공사에 있어 북한의 건설조립액과 남한의 건설 원가의 의미 있는 비율이 된다. 즉, 려명거리의 총 건설조립액 185억 북한원에 160을 곱하여 산출된 29,600억 원은 려명거리를 서울에서 건설할 경우의 비용이라고 할 수 있다. 이 관계는 역으로도 성립하여 약 3조 원의 남한 건축공사 원가는 북한에서 185억 북한원 규모다. 다시 말해서 건축공사에 있어 160은 환율의 역할을 한다.

미국 달러에 대한 북한의 공식환율 100 KPW/USD, 그리고 2022년 6월 13일자 남한의 시장환율 1288 KRW/USD를 반영한 삼각 환율은 12.9 KRW/KPW가 된다. 달러 대 북한원 환율을, 실제로 북한에서 적용된다는 2022.6.12일 자 비공식 환율 7100 KPW/USD를 적용하면 남과 북의 환율은 0.2 KRW/KPW가 된다. 두 경우 모두, 본 보고서에서 산출한 160 KRW/KPW와 차이가 너무 크므로, 미국 달러를 가져와서 산출한 삼각 환율로는 북한의 건축공사 규모를 가늠하기 어렵다. 최소한, 평양에서 지어진 신축 아파트의 금액 규모를 남한 기준에서 판단할 때는, 각종 Data를 반영하여 산출한 160이 미국 달러를 이용하여 산출한 12.9 또는 비공식 환율 0.2보다 더 사실에 가깝다고 할 수 있다.

남과 북의 공식 환율이 없는 상황에서, 160:1은 향후 남과 북이 공동으로 건축사업을 입안하고 계획할 때, 상호 건축공사 원가의 이해에 일조할 것으로 예상된다. 예를 들어, 려명거리 신축 4,804세대 건설 규모가 남한 기준 29,600억 원이라면 이후에 시작된 송화거리와 2022년 6월 현재 공사가 진행 중인 화성지구 아파트 사업은 각각 10,000세대 규모이므로 세대당 면적이 비슷하다면 61,615억 원 수준의 사업이라는 것을 추정할 수 있다.

4. 결론

지금까지 2017년 4월에 준공된 려명거리 사업을 중심으로 북한의 아파트 신축공사 단가를 산출하고, 남과 북 사이에 m^2 당 아파트 신축공사 원가 비율은 160:1이라고 산출했으며, 2023년 4월에 완공될 평양 10,000세대 아파트 사업의 금액 규모까지 추정했다. 하지만, 활용된 북한자료는 북한에서 촬영된 사진 3장과 북한의 건설공사비를 소개한 책 한 권이었다. 따라서 남과 북 금액에서 모두 대지 비용은 제외한 것임에도, 다음과 같은 비율 산출의 한계는 있다. ①북한의 연료 부족과 건설 기계화의 노후화로 인해 남한보다 인력의존도가 3배 가까이 높다는 점, ②북한의 공사 속도가 대단히 빨라서 공사 기간이 남한의 40% 수준이라는 점, ③무상으로 제공되는 세대를 제외하고 내부 마감공사는 입주자 부담이라는 점, ④김정은의 관심 사업으로써 전국의 건설관련 기업소와 지방자치단체가 총력으로 지원했으므로, 낙찰된 건설사가 단독 또는 연합하여 책임을 지고 시공하는 남한의 방식과 차이가 있다는 점, ⑤ 공개된 금액은 북한의 현실을 반영한 시장가격이 아닌 국가의 공식적인 국정 가격이라는 점 등, 오차 요인이 있다. 하지만, 앞으로 남과 북이 상대방 화폐로 편성된 건설 규모를 이해할 때, 미국 달러로 간접 확인하는 방법보다는 정확하고, 이는 남한에서 처음 시도된 작업이라는 데에 의미가 있으며 향후 오차를 줄여 나가는 연구가 뒤따를 것을 기대한다.

요약

려명거리 사업은 건설비용이 알려진 유일한 건축사업이지만 북한원으로 표기되어 그 규모를 짐작할 수 없다. 본 논문에서는 려명거리의 건설조립액을 기준으로, 북한 아파트 신축공사의 m^2 당 공사 원가를 산출하고, 이를 서울주택도시공사 공개한 원가와 비교하여 남한과 북한의 건축공사비 비율을 산출했다. 그 결과는 160대 1이었고 이는 남북 공식 환율이 없는

상황에서 북한원으로 표기된 공사 규모 추정에 이용될 수 있으며, 향후 남북 공동으로 건축사업을 계획할 때, 상대의 화폐단위로 산출된 건축공사 원가를 이해하는 데 일조할 것으로 기대한다.

키워드 : 북한, 건축공사 원가, 려명거리

Funding

Not applicable

ORCID

Jang-Han Kim,  <http://orcid.org/0000-0001-5870-3102>

References

1. Ji DG. N.Korea changes completion date, construction plans for ryomyong street: Images from pro-north outlet and russian embassy show fuel oil requirement has fallen [Internet]. Wilmington (DE): NK News; 2016 Dec 28 [Cited 2022 Mar 31]. Available from: <https://www.nknews.org/2016/12/n-korea-changes-completion-date-construction-plans-for-ryomyong-street/>
2. Lee CG. Is north korea's super-luxury rymyong street american gift? [Internet]. Goryeong (Kyeongbuk): Jajusibo; 2017 Apr 14. [Cited 2022 Mar 31]. Available from: <http://www.jajusibo.com/33023>
3. Yoo BJ, Jeon MG. Building engineering (Construction implementation); Pyongyang: Engineering publishing house; 2003. 90 p.
4. Kim WT, Lee GS, Choi SD. Composition of basic investment for economic effectiveness at the task design stage. North Korean Journal of Construction Technic. 2013 Dec;563(4):1-12.
5. Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology. A glossary of terms on construction standards in north and south korea. Goyang (Korea): Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology; 2019. 86 p.
6. Park YI, Kim YM. The issues from the budgeting of building. North Korean Journal of Construction Technic. 2012 Oct;559(4):1-28.
7. Revealing of construction cost [Internet]. Seoul (Korea): Seoul Housing & Communities Corporation. 2022 Mar 31 [Cited 2022 Mar 31]. Available from: https://www.i-sh.co.kr/main/lay2/program/S1T4452C4094/www/brd/m_2357/list.do
8. Kang TG. Construction cost index as of April 2022 [Internet]. Goyang (Korea): Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology. 2022 May 31 [Cited 2022 Jun 18]. Available from: <https://cost.kict.re.kr/#/notice/file/detail/32615;page=0>
9. 2020 Unit cost of new building construction [Internet]. Ansan (Korea): Ansan Architect Association. 2021 March 4 [Cited 2022 Jun 28]. Available from: http://www.ansankira.com/pds/view.htm?board=ipds_sv&board_idx=33&page=1&search=&search_keyword=&PHPSESSID=538d948028e8a030d14bcd0e5ef84de7