

건설공사 종별 건설자재의 투입 원단위 산출

Ready Mixed Concrete Journal

최민수 한국건설산업연구원 연구위원 공박·건축시공기술사

I 서론

최근 행정복합도시나 혁신도시, 기업도시 등 정부나 지자체의 대규모 개발 계획 등에 대응하여 건설자재 소요량을 간편하게 추정하고, 지역별로 건설자재 수급 여건을 검토하기 위해서는 단위 건설투자액당 혹은 단위건축면적당 요구되는 건설자재의 투입 원단위에 대한 연구의 필요성이 대두되고 있다.

현재 한국은행에서는 매 5년마다 '산업연관표(Input-Output Table)'를 발간하고 있으며, 이 자료에서 생산유발계수나 투입계수를 활용하여 건설자재 소요량을 추정할 수 있으나, 동 자료는 금액 원단위이며, 열간압연제품·시멘트제품 등과 같이 중(中)분류로 발표되고 있어 널리 활용되기 곤란하다. 반면, 일본의 경우, 국토교통성의 '건설자재인력대책반'에서는 건설공사의 용도, 구조, 규모 등의 層化推出法(stratified sampling)에 의거, 건설자재 및 인력의 투입원단위 조사를 매 3

년마다 반복하여 행하고 있다.

본 연구의 목적은 건설 공종별 건설자재의 투입 구조를 명확히 분석하고, 대규모 건설프로젝트의 계획 수립시 건설자재 소요량의 예측과 수급 분석에 활용할 수 있도록 산업연관표 분석을 토대로 정량적(quantitative)인 측면에서 건설자재의 투입 원단위를 제시하는 것이다.

II 건설자재의 투입 구조 분석

본 연구에서는 건설시설물에 대한 투입 건설자재의 원단위를 파악하려는 목적이 있기 때문에 '산업연관표'의 요소별 투입계수를 그대로 사용하지 않고, 물질 생산요소를 기준으로 하고, 서비스 및 노동 투입 등은 포함시키지 않은 건설자재의 투입 비중을 초점을 맞추고 있다.

'산업연관표'에서 제시되는 요소별 투입계수는 노동 및 자본 소모, 영업 이윤 등을 모두

[표 1] 건설 생산의 투입 구조

(단위 : 백만원, %)

	투입 요소	투입액	구성비
자재	농림수산물	237,556	0.24
	광산물	377,199	0.38
	음식료품	-	0.00
	섬유 및 가죽제품	126,358	0.13
	목재 및 종이제품	1,704,591	1.72
	인쇄, 출판 및 복제	118,487	0.12
	석유 및 석탄제품	1,100,971	1.11
	화학제품	3,137,903	3.16
	비금속광물제품	9,115,226	9.18
	제1차금속	5,773,582	5.82
	금속제품	7,182,606	7.24
	일반기계	3,591,515	3.62
	전기 및 전자기기	4,373,056	4.41
	정밀기기	222,699	0.22
	수송장비	113,283	0.11
가구 및 기타제조업제품	456,168	0.46	
소 계	37,631,200	37.91	
서비스	전력, 가스 및 수도	237,689	0.24
	건설	26,047	0.03
	도소매	2,470,211	2.49
	음식점 및 숙박	-	0.00
	운수 및 보관	946,782	0.95
	통신 및 방송	383,901	0.39
	금융 및 보험	1,993,320	2.01
	부동산 및 사업서비스	9,525,250	9.60
	공공행정 및 국방	-	0.00
	교육 및 보건	861,918	0.87
	사회 및 기타서비스	132,771	0.13
	기 타	1,420,861	1.43
소 계	17,998,750	18.13	
중간투입 계		55,629,950	56.04
노동	비용자보수	26,660,118	26.86
자본	고정자본소모	3,297,817	3.32
기타	영업잉여	9,912,648	9.99
	간접세	3,768,113	3.80
부가가치 계		43,638,696	43.96
총 투입액		99,268,646	100.00

자료 : 2000년 산업연관표, 한국은행

[표 2] 주요 건설자재 및 투입 비율

(단위 : 10억원, %)

순위	합 계	금액	투입비율	누적비
1	레미콘	4,390	11.8	11.8
2	구조물용 금속 제품	3,912	10.5	22.3
3	철근 및 봉강	2,596	7.0	29.2
4	산업용 플라스틱 제품	2,008	5.4	34.6
5	건물용 금속 제품	1,883	5.0	39.6
6	콘크리트 제품	1,566	4.2	43.8
7	전선 및 케이블	1,323	3.5	47.4
8	전기공급 및 제어장치	1,269	3.4	50.8
9	강관(주철 강관 제외)	1,173	3.1	53.9
10	보일러	1,012	2.7	56.6
11	아스팔트 제품	931	2.5	59.1
12	산업용 운반기계	858	2.3	61.4
13	도료	670	1.8	63.2
14	경유	660	1.8	65.0
15	전구램프 및 조명장치	612	1.6	66.6
16	건축용 목제품	551	1.5	68.1
17	석제품	542	1.5	69.6
18	건설용 접도제품	523	1.4	71.0
19	철선 제품	448	1.2	72.2
20	밸브	428	1.1	73.3

주 : 투입계수 환산율= 0.3791

포함한 총 산출에 대한 해당 투입 요소의 비중으로 나타내기 때문에 '산업연관표'의 투입계수(input coefficients)만으로는 건설자재의 투입 구성을 파악하는 데는 한계가 있다. 그리고 전기·수도·가스 등은 엄밀한 의미에서 물리적 생산 요소로 볼 수도 있으나, 생산 과정에 소진되는 무형의 투입 요소로 보아 유형(有形)의 자재 범주에 포함시키지 않는다.

2000년도 기준 '산업연관표'에 의하면 건설부문의 총 산출액은 99.3조원이고, 이를 생산하기 위해서 자재는 37.6조원이 투입되었으며, 투입 비중은 37.9%를 차지하고 있다. 이 가운데, 서비스 투입은 18.0조원(18.1%), 노동 투입은 26.7조원(26.9%)이다.

통계청의 '건설업통계조사보고서'에 의하면 2000년도 건설시장 규모는 국내 기성액을 기준으로 92.1조원으로 파악되고 있어 산업

연관표상의 총산출 규모와는 7.1조원, 약 7.2%p의 차이가 발생하고 있다.

양자의 차이는 '건설업통계조사보고서'가 건설업에 초점을 맞춘 전수조사로 이루어지는데 반해, '산업연관표'는 전체 국민경제의 상호 관계를 분석하기 위해 광범위한 영역에 걸쳐 표본 조사로 이루어지는 등 조사 방법상의 차이에서 초래되는 것으로 이해할 수 있다.

건설공사에 가장 많이 투입되는 자재는 레미콘으로서 2000년에 4.4조원 규모가 투입되어 전체 자재 투입의 11.8%를 차지하고 있다.¹⁾ 그 다음으로는 철제 빔 등의 구조물용 철강제품이 3.9조(10.5%), 철근 및 봉강이 2.5조원(7.0%) 등으로서, 비교적 높은 비중을 차지하고 있다. 시멘트는 2,411억원이 투입되어 전체 자재 투입의 0.6%를 차지하고 있다. 목재의 경우, 건축용 목재 5,512억원(1.5%)를 비롯해 합판 3,984억원(1.1%), 제재목 3,544억원(1.0%) 등으로 큰 비중을 차지하는 것은 아니다.

III 건설투자/계약액/기성액 대비 원단위 분석

3-1 원단위의 추정 방법

건설자재의 투입 원단위를 추정하기 위하여는 다양한 방법이 사용될 수 있으나, 여기서는 건설분야 시계열 통계 자료를 활용하여

다음과 같은 프로세스에 의거하여 추정하는 방식을 취하였다.

- 1) 연도별 건설자재 수요에 영향을 미치는 건설경제변수량(건설투자액, 건축허가면적 등)의 산정
- 2) 산업연관표의 건설공종별 생산유발계수를 활용하여 각 건설자재의 연도별 소비량을 주택, 건축, 토목용으로 구분하여 추정
- 3) 건설경제변수와 건설자재 소비량의 연도별 통계자료를 활용하여 연도별 단위투입량을 산출
- 4) 산출된 단위 투입량 자료를 이용하여 추세방정식 추정
- 5) 추세연장법에 의하여 2005년과 2010년의 건설자재 품목별 원단위를 추정

통계자료는 건설부분의 경우, 건설투자(2000년도 불변가격), 건설공사 기성액, 건축허가면적, 주택건설호수 등 4개 변수를 사용했으며, 건설자재는 시멘트 등 14개 품목의 통계량을 사용하여 투입원단위를 추정하였다. 사용된 통계자료는 1995-2005년 사이의 11개년 연도별 시계열자료로서, [표 3] 및 [표 4]와 같다.

건설투자와 건설기성액의 경우는 동행지대로 볼 수 있기 때문에 임의의 y년도의 건설투자(혹은 기성액)과 y년도의 건설자재 소비량을 직접 비교하여 단위 투입량을 계산할 수

1) 만약 본 연구에서 도출한 자재투입 비중을 산업연관표에서 제시한 투입계수로 환산하고자 하면 다음과 같은 환산율을 적용하면 용이하게 도출할 수 있을 것이다.

- 투입계수 환산율 = 물적 생산요소 투입액 / 총산출액
- 투입계수 = 자재 투입비율 × 투입계수 환산율

예를 들어 레미콘이 전체 투입자재 중에 차지하는 비중이 11.77%이고, 투입계수 환산율이 0.3791이면 레미콘 투입계수는 $0.1177 \times 0.3791 = 0.04462$ 이 될 것이다.

[표 3] 건설자재 소비량 추이

년도	시멘트 (천톤)	철근 (천톤)	레미콘 (천 ³ m)	골재 (천 ³ m)	아스콘 (천톤)	타일 (천평)	판유리 (십만평)	일반 합판 (천 ² m)	형강 (천M/T)	석고판 제품 (천톤)	강관 (천톤)	콘크리트 파일 (천톤)	흙관 (천톤)	양변기 (천개)
1995	56,502	8,934	114,731	204,877	23,749	16,833	21,453	695	2,961	783	3,053	2,606	1,598	1,512
1996	60,013	9,569	125,806	224,653	25,187	16,584	22,474	790	3,020	796	3,432	2,808	1,736	1,597
1997	61,752	11,173	133,197	237,851	30,831	17,732	24,967	845	3,535	925	3,477	2,976	1,878	1,671
1998	44,615	7,516	96,084	171,578	25,913	10,197	16,964	438	1,729	650	2,065	1,783	1,497	1,187
1999	44,721	8,283	95,974	171,383	27,097	13,106	18,268	480	2,247	689	2,507	2,403	1,566	1,313
2000	48,000	9,324	109,081	194,788	29,417	15,469	20,214	515	2,683	844	2,682	3,178	1,523	1,481
2001	50,055	9,659	119,230	212,911	30,511	19,641	22,838	613	2,825	1,030	2,888	3,024	1,488	2,034
2002	54,292	10,961	137,172	244,950	29,295	28,125	23,856	699	3,704	1,270	2,924	3,658	1,387	2,636
2003	58,302	11,304	147,798	263,925	29,263	31,207	26,902	616	3,740	1,299	2,932	4,001	1,424	2,464
2004	54,942	10,501	142,214	253,953	31,623	27,141	28,006	557	3,521	969	2,961	3,364	1,417	2,226
2005	46,286	9,141	125,675	224,420	28,635	28,596	25,543	500	3,180	887	2,754	3,803	1,306	2,164

자료 : 한국양회공업협회, 한국철강협회, 한국레미콘공업협회, 한국아스콘공업협동조합, 대한도자기타일공업협동조합, 한국합판보드협회, 한국원심력콘크리트공업협동조합, 건설교통부, 통계청

[표 4] 건설경제변수의 추이

	건설투자(2000년 불변가격, 10억원)			건설 기성액 (10억원)	건축허가 면적 (천 ² m)	주택건설호수 (호)
	계	건축	토목			
1995	105,066	66,629	38,437	83,644	117,327	619,057
1996	112,918	67,430	45,488	106,207	113,822	592,132
1997	115,477	66,656	48,821	119,719	113,373	596,435
1998	101,197	54,932	46,265	104,329	50,964	306,031
1999	97,404	47,684	49,719	97,687	72,531	404,715
2000	96,676	48,600	48,077	98,516	81,058	433,488
2001	102,438	53,765	48,673	107,355	97,717	529,854
2002	107,883	61,794	46,089	118,653	138,734	666,541
2003	116,428	68,937	47,491	137,422	142,108	585,382
2004	117,729	70,307	47,422	148,714	117,461	463,800
2005	118,161	69,614	48,548	-	111,506	463,641

자료 : 한국은행, 대한건설협회, 통계청, 건설교통부

주 : 건설공사 기성액은 건설업통계조사보고서 수치임.

있다. 그러나 건축허가면적은 동행지표 (coincident indicator)가 아니라 선행지표 (leading indicator)로 볼 수 있기 때문에 임의의 y년도의 건축허가면적과 y년도의 건설자재 소비량간에 직접적인 상관성이 약하다고 볼 수 있다. 따라서 y년도 건축허가면적의 60%, 그리고 (y-1)년도의 건축허가면적의 40%가 y년도 건설자재 수요에 영향을 미친다고 가정하여 건설자재의 연도별 단위 투입량을 추정하는 방식을 취하였다.

건설투자액은 한국은행에서 발표한 자료로서 2000년 불변가격을 사용하였다. 건설공사기성액은 건설업체에서 해당 연도에 시공한 공사액을 의미하며, 본 연구에서는 통계청에서 발표한 자료를 사용하였다.

건설자재 소비량은 해당업체의 협회 및 조합 등 관련단체의 통계를 적용하였다. 그 이유는 실제 건설자재 수요 예측에서 널리 통용

되는 통계이며, 통계 작성 과정에서 비교적 정확성을 가진 것으로 판단하였기 때문이다.

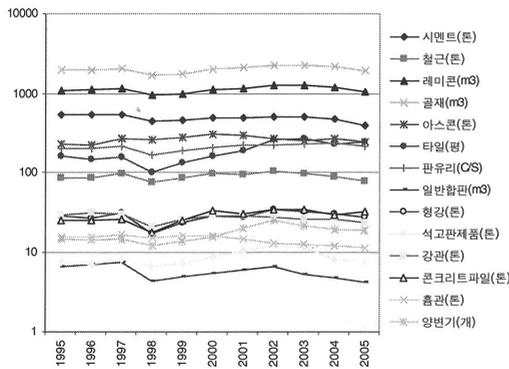
3-2 단위 투입량 분석

1995-2005년의 연도별 시계열 자료를 토대로 단위 건설투자당 건설자재 투입량의 추이를 살펴보면, [그림 1] 및 [표 5]와 같다. 건설자재의 단위 투입량은 연도별로 다소 부침이 있는 것으로 나타나고 있는데, 특히 1998년의 IMF경제위기 시기와 2004년 이후 건설경기 침체에 들어서면서 단위 투입량이 크게 감소하는 경향을 보이고 있다.

건설투자(2000년 불변가격) 대비 건설자재의 단위 투입량 추이를 살펴보면(표 5 참조), 시멘트의 경우 1995~1999년에는 연평균 501톤/10억원이었으나, 2000~2005년에는 475톤/10억원으로서 5.2%가 감소한 것으로 나타

[표 5] 건설자재 단위 투입량의 평균치

	기간 구분	시멘트 (톤)	철근 (톤)	레미콘 (m³)	골재 (m³)	아스콘 (톤)	타일 (평)	판유리 (100평)	일반 합판(m²)	형강 (톤)	석고판 제품(톤)	강관 (톤)	콘파일 (톤)	흙관 (톤)	양변기 (개)
건설투자 (2000년 불변가격) 10억원 대비	1995-99	501	85	1059	1891	250	139	195	6.0	25.1	7.2	27.1	23.5	15.5	13.6
	2000-05	475	93	1184	2115	273	226	223	5.3	29.8	9.6	26.1	31.9	13.1	19.7
	증감율	-5.2	8.8	11.8	11.8	9.0	62.0	14.4	-11.5	18.4	32.9	-3.8	35.5	-15.9	44.2
건설기성액 10억원 대비	1995-99	547	92	1154	2060	268	153	212	6.7	27.7	7.8	29.8	25.7	16.8	14.9
	2000-04	455	89	1117	1995	259	204	207	5.2	28.0	9.3	24.8	29.5	12.6	18.4
	증감율	-16.8	-4.0	-3.2	-3.2	-3.4	33.3	-2.5	-22.2	1.4	18.4	-16.8	14.7	-25.3	23.9
건축허가면적 천㎡ 대비	1995-99	256	54	598	809	20	94	204	5.2	16.3	6.6	13.9	8.5	5.7	9.3
	2000-05	215	52	589	796	19	133	206	4.2	17.2	7.7	12.0	10.2	4.2	11.7
	증감율	-15.8	-4.3	-1.5	-1.5	-5.1	41.5	0.9	-19.9	5.5	16.0	-13.7	19.6	-25.5	25.4
주택건설호수 1호 대비	1995-99	30.5	4.9	72.7	92.8	2.6	8.1	20.1	0.68	1.05	0.58	1.24	0.94	0.63	0.81
	2000-05	29.5	5.3	82.7	105.6	2.8	13.5	23.5	0.62	1.28	0.78	1.22	1.30	0.53	1.17
	증감율	-3.4	10.0	13.8	13.8	9.2	66.0	17.1	-9.0	21.8	33.1	-1.1	38.2	-14.9	45.4



[그림 1] 건설투자 10억원(2000년 불변가격) 대비 건설자재의 단위 투입량 추이

났다. 이는 시멘트의 대체 재료로서 플라이애쉬(fly ash) 및 고로슬래그 등과 같은 혼화재료의 사용량이 크게 증가되었기 때문이다. 반면, 타일·양변기는 단위 투입량이 크게 증가한 것으로 나타났는데, 이는 최근 주택 평면 계획에서 1가구에 욕실 2개 이상을 배치하는 사례가 일반화되었으며, 최근들어 주택 개·보수 및 리모델링 수요가 크게 증가하고 있기 때문이다.

철근, 레미콘, 골재 등 주요 골조용 건설자재는 단위 투입량이 10% 가까이 증가한 것으로 나타났는데, 이는 내진구조 설계의 강화와 더불어 '지상에 차없는 아파트' 건설과 관련하여 공동주택 건설시 지하 주차장 설치가 대형화되고 있는 것이 큰 영향을 미친 것으로 판단된다. 콘크리트파일도 최근 공동주택의 고층화와 더불어 재개발·재건축 사업이 활성화되면서 단위 건설투자액당 투입량이 크게 증가한 것으로 나타났다.

내외장재 측면에서 석고판제품은 단위 투

입량이 30% 가량 증가하였는데, 이는 최근 공동주택을 중심으로 가변형 평면에 대한 설계가 증가하면서 C형강 스투드(stud) 구조 양식에 적용되는 석고보드의 사용량이 크게 증가하고 있기 때문이다. 반면, 일반합판의 단위 투입량은 최근 거푸집의 강재화 및 시스템 거푸집이 증가하면서 크게 감소하는 경향을 보이고 있다. 또한, 하수관거 및 상하수도 공사가 감소하면서 흙관의 단위 투입량도 점차 저하되는 경향을 나타내고 있다.

3-3 건설자재 투입 원단위 추정

건설경제변수 대비 건설자재 투입원단위는 1995-2005년 시계열자료를 토대로 연도별 건설투자 대비 건설자재의 단위 투입량을 산출한 후, 이를 토대로 추세방정식을 도출하고, 이를 연장하여 추정하는 방식을 취하였다. 건설자재의 투입 원단위를 추정하기 위한 추세방정식 도출 결과 및 이를 통하여 예측한 2005년 및 2010년의 각 건설자재 종류별 투입 원단위는 [표 6]과 같다.

추세 방정식은 선형(linear)이나 로그함수형, 지수함수형(exponential) 등 여러 형태로 추정할 수 있으나, 2010년까지 5년 내외의 단·중기 예측에 있어 원단위 변화가 다소 클 것으로 전망되며, 따라서 이러한 추세가 명확히 반영될 수 있도록 거듭제곱(累乘) 형태의 추세선을 선정하였다.

2005년을 기준하여 건설투자(2000년 불변가격) 10억원당 주요 건설자재의 투입 원단위를 추정한 결과를 살펴보면, 시멘트 455톤, 철근 91톤, 레미콘 1,160m³, 골재 2,072m³, 형강 28.4톤으로 나타났다. 또한, 2005년을 기준하여 건설기성액 10억원당 주요 건

[표 6] 건설투자/기성액 대비 건자재 투입원단위 추정

구분	자재별	단위	추세방정식 (y= 투입원단위, x=년도, 1995년=1)	투입 원단위(10억원당)	
				2005	2010
건설투자 (2000년 불변 가격) 10억원 대비	시멘트	톤	$y = 548.27 x^{-0.0776}$	455	442
	철근	톤	$y = 85.015 x^{0.0278}$	91	92
	레미콘	m ³	$y = 1052.0 x^{0.0409}$	1160	1178
	골재	m ³	$y = 1878.7 x^{0.0409}$	2072	2104
	아스콘	톤	$y = 233.0 x^{0.0718}$	277	284
	타일	평	$y = 119.65 x^{0.2514}$	219	240
	판유리	100평	$y = 190.01 x^{0.0609}$	220	225
	일반합판	m ³	$y = 7.0817 x^{-0.1516}$	4.9	4.7
	형강	톤	$y = 25.193 x^{0.0496}$	28.4	28.9
	석고판제품	톤	$y = 6.7759 x^{0.1306}$	9.3	9.7
	강관	톤	$y = 29.699 x^{-0.0736}$	24.9	24.2
	콘크리트파일	톤	$y = 21.801 x^{0.1491}$	31.2	33.0
	흙관	톤	$y = 17.131 x^{0.123}$	23.0	24.1
	양변기	개	$y = 12.203 x^{0.0912}$	15.2	15.7
건설공사 기성액 10억원 대비	시멘트	톤	$y = 694.61 x^{-0.2276}$	403	370
	철근	톤	$y = 107.5 x^{-0.1202}$	81	77
	레미콘	m ³	$y = 1347.8 x^{0.1206}$	1009	965
	골재	m ³	$y = 2406.8 x^{-0.1206}$	1802	1723
	아스콘	톤	$y = 296.1 x^{-0.0813}$	244	236
	타일	평	$y = 158.5 x^{0.0552}$	181	185
	판유리	100평	$y = 246.46 x^{-0.1135}$	188	180
	일반합판	m ³	$y = 8.971 x^{-0.3015}$	4.4	3.9
	형강	톤	$y = 32.472 x^{-0.1182}$	24.5	23.4
	석고판제품	톤	$y = 8.4919 x^{-0.0081}$	8.3	8.3
	강관	톤	$y = 38.192 x^{-0.239}$	21.5	19.7
	콘크리트파일	톤	$y = 28.526 x^{-0.0343}$	26.3	25.9
	흙관	톤	$y = 21.731 x^{-0.2743}$	11.3	10.2
	양변기	개	$y = 15.73 x^{0.0233}$	16.6	16.8

설자재의 투입원단위는 시멘트 403톤, 철근 81톤, 레미콘 1,009m³, 골재 1,802m³, 형강 24.5톤 등으로서 건설투자와 매우 유사하게 나타났다.

2005년과 2010년을 비교하여 건설자재의 투입 원단위 변화를 전망하여 보면, 골재·석고판제품 등 대부분의 자재의 투입 원단위가 소폭 증가할 것으로 전망되었다. 이는 주택성

능등급 제도나 실내공기질 관리 등과 같은 외부적 요인과 더불어 수요가 다양화 및 고도화됨에 따라 건설자재가 점차 고급화·고품질화될 가능성이 높기 때문이다.

품목별로 보면, 철근은 건설투자 10억원당 91톤에서 92톤, 레미콘은 1,160m³에서 1,178 m³로 큰 변화가 없을 것으로 전망되었다. 반면, 시멘트는 455톤에서 442톤으로 2.9% 감소하고, 일반합판도 4.9m²에서 4.7m²로 감소할 것으로 전망되었다.

IV 세분 건설공종별 원단위 분석

4-1 건설공종별 건설자재의 투입 구조 분석

건설자재의 공종별 투입 원단위를 산출하기 위하여는 건설공종별로 건설자재의 투입 비중을 추정하는 것이 필요하다. 한국은행에서 발표한 산업연관표중 건설부문 생산유발계수[표 7]와 세분공종별 건설공사기성액 점유비[표 8]를 통하여 세분공종별 건설자재 생

[표 7] 산업연관표 건설부문 생산유발계수(2000년)

	RC조 주택	기타 주택	RC조 비주택	기타 비주택	건축 보수	도로	철도	지하철	항만	공항	하천	상하수도	농림토목	도시토목	기타 건설
모래및자갈	0.0051	0.0095	0.0031	0.0071	0.0050	0.0113	0.0146	0.0165	0.0158	0.0100	0.0118	0.0047	0.0071	0.0089	0.0092
쇄석	0.0037	0.0075	0.0023	0.0054	0.0035	0.0177	0.0245	0.0146	0.0090	0.0128	0.0050	0.0020	0.0040	0.0111	0.0046
합판	0.0089	0.0250	0.0037	0.0162	0.0108	0.0033	0.0023	0.0026	0.0036	0.0026	0.0100	0.0052	0.0061	0.0060	0.0022
판유리및1차유리	0.0022	0.0062	0.0021	0.0043	0.0045	0.0002	0.0010	0.0010	0.0002	0.0015	0.0002	0.0004	0.0002	0.0008	0.0004
내화요업제품	0.0041	0.0045	0.0046	0.0085	0.0030	0.0035	0.0079	0.0086	0.0038	0.0039	0.0031	0.0060	0.0025	0.0034	0.0060
건설용점토제품	0.0098	0.0391	0.0026	0.0069	0.0082	0.0004	0.0301	0.0180	0.0002	0.0043	0.0003	0.0019	0.0021	0.0004	0.0015
시멘트	0.0209	0.0406	0.0116	0.0257	0.0180	0.0392	0.0548	0.0644	0.0416	0.0249	0.0344	0.0127	0.0227	0.0342	0.0315
레미콘	0.0453	0.0860	0.0238	0.0508	0.0341	0.0797	0.1035	0.1022	0.0451	0.0251	0.0221	0.0156	0.0365	0.0674	0.0498
콘크리트제품	0.0095	0.0151	0.0063	0.0144	0.0066	0.0166	0.0302	0.0584	0.0833	0.0486	0.0837	0.0134	0.0154	0.0205	0.0319
석회및석고제품	0.0043	0.0053	0.0043	0.0155	0.0036	0.0012	0.0020	0.0022	0.0015	0.0013	0.0014	0.0011	0.0013	0.0012	0.0027
아스팔트제품	0.0012	0.0020	0.0005	0.0005	0.0006	0.0482	0.0020	0.0029	0.0048	0.0428	0.0047	0.0013	0.0013	0.0125	0.0012
철근및봉강	0.0338	0.0212	0.0365	0.0331	0.0104	0.0212	0.0708	0.0484	0.0254	0.0282	0.0210	0.0152	0.0121	0.0237	0.0746
형강	0.0060	0.0035	0.0114	0.0077	0.0033	0.0107	0.0074	0.0494	0.0053	0.0111	0.0039	0.0048	0.0076	0.0054	0.0062
강판	0.0101	0.0093	0.0105	0.0209	0.0114	0.0104	0.0072	0.0075	0.0393	0.0263	0.0180	0.1367	0.0072	0.0213	0.0101

[표 8] 1995~2004년 건설공사 기성액 점유비

	계	RC조 주택	기타 주택	RC조 비주택	기타 비주택	건축 보수	도로	철도	지하철	항만	공항	하천	상하수도	농림토목	도시토목	기타
기성액 (조원, 2000년 불변가격)	992.6	246.2	15.5	243.1	12.4	102.9	124.9	14.2	14.7	14.2	4.7	13.1	26.5	16.3	30.5	113.3
점유비(%)	100	24.8	1.5	24.5	1.3	10.4	12.6	1.4	1.5	1.4	0.5	1.3	2.7	1.6	3.1	11.4

[표 9] 건설공사 부문별 생산유발량 비중(세분류)

	건축				세분공종별 생산유발량 비중 (%)														
	계	주택	비주택	토목	RC조 주택	기타 주택	RC조 비주택	기타 비주택	건축 보수	도로	철도	지하 철	항만	공항	하천	상하 수도	농림 토목	도시 토목	기타
모래및자갈	41.7	26.1	15.6	58.3	19.0	2.2	11.3	1.3	7.8	21.4	3.2	3.7	3.4	0.7	2.3	1.9	1.8	4.1	15.8
쇄석	33.6	20.8	12.8	66.4	15.2	1.9	9.4	1.1	5.9	36.6	5.8	3.6	2.1	1.0	1.1	0.9	1.1	5.6	8.7
합판	78.0	54.7	23.4	22.0	35.7	6.3	14.7	3.3	18.0	6.8	0.5	0.6	0.8	0.2	2.1	2.2	1.6	3.0	4.0
판유리및1차유리	92.2	49.2	43.1	7.8	30.3	5.2	28.2	2.9	25.6	1.2	0.8	0.8	0.1	0.4	0.2	0.5	0.2	1.4	2.2
내화요업제품	59.8	28.2	31.6	40.2	23.2	1.6	25.5	2.4	7.0	9.9	2.6	2.9	1.2	0.4	0.9	3.6	0.9	2.4	15.4
건설용점토제품	81.7	66.0	15.8	18.3	43.0	10.8	11.4	1.5	15.1	0.8	7.6	4.7	0.0	0.4	0.1	0.9	0.6	0.2	3.0
시멘트	45.1	29.2	15.9	54.9	21.5	2.6	11.8	1.3	7.8	20.5	3.3	4.0	2.5	0.5	1.9	1.4	1.6	4.4	15.0
레미콘	49.7	32.8	16.9	50.3	24.7	3.0	12.8	1.4	7.8	22.1	3.3	3.3	1.4	0.3	0.6	0.9	1.3	4.6	12.5
콘크리트제품	31.7	19.1	12.6	68.3	15.0	1.5	9.8	1.1	4.3	13.2	2.7	5.5	7.5	1.5	7.0	2.3	1.6	4.0	23.0
석회및석고제품	80.9	38.6	42.3	19.1	31.0	2.4	31.0	5.7	10.8	4.3	0.8	1.0	0.6	0.2	0.6	0.9	0.6	1.1	9.0
아스팔트제품	6.7	4.8	1.9	93.3	3.8	0.4	1.6	0.1	0.8	80.3	0.4	0.6	0.9	2.7	0.8	0.5	0.3	5.1	1.8
철근및봉강	56.0	27.1	29.0	44.0	24.6	1.0	26.1	1.2	3.2	7.8	3.0	2.1	1.1	0.4	0.8	1.2	0.6	2.1	24.9
형강	57.9	20.2	37.7	42.1	18.1	0.7	33.8	1.2	4.2	16.3	1.3	8.8	0.9	0.6	0.6	1.6	1.5	2.0	8.5
강관(주철강관제외)	45.4	21.9	23.5	54.6	17.0	1.0	17.5	1.8	8.1	8.9	0.7	0.8	3.8	0.8	1.6	24.9	0.8	4.5	7.8

주 : 원재료, 중간재, 최종재를 포함하여 우회 투입 비중을 포함한 것임.

[표 10] 건설공사 총합의 생산유발계수의 추정(2000년)

	모래 및 자갈	쇄석	합판	판유리 및 1차유리	내화요업 제품	건설용 점토제품	시멘트	레미콘	콘크리트 제품	석회 및 석고제품	아스팔트 제품	철근 및 봉강	형강	강관
생산유발 계수	0.0067	0.0061	0.0062	0.0018	0.0044	0.0057	0.024	0.0454	0.0158	0.0034	0.0075	0.0342	0.0083	0.0147

주 : 1. 계는 건설공종별 기성액 1995~2004년 점유비를 이용하여 가중치를 적용하여 추정한 것임.
2. 강관은 주철강관 제외

산유발량의 비중을 추정하면 [표 9]와 같다.

공사 부문별 투입 비중을 보면, 대표적인 건축자재인 레미콘의 경우, 주택 32.8%, 비

주택 16.9%, 토목 50.3%로 추정되었다. 건설자재 종별로 보면, 판유리, 내화요업제품, 건설용점토제품, 석회 및 석고제품은 건축 부

[표 11] 전체 건설에 대한 세분류 건설공종별 원단위의 상대 가중치

	총건설	RC조 주택	기타 주택	RC조 비주택	기타 비주택	건축 보수	도로	철도	지하철	항만	공항	하천	상하수도	농림토목	도시토목	기타
모래및자갈	1.0	0.766	1.422	0.463	1.068	0.750	1.704	2.199	2.478	2.381	1.504	1.766	0.709	1.072	1.343	1.385
쇄석	1.0	0.613	1.232	0.384	0.895	0.573	2.910	4.030	2.408	1.474	2.100	0.824	0.325	0.651	1.828	0.763
합판	1.0	1.442	4.030	0.600	2.620	1.740	0.539	0.373	0.421	0.588	0.425	1.620	0.838	0.985	0.975	0.350
판유리및1차유리	1.0	1.221	3.348	1.152	2.341	2.468	0.097	0.545	0.521	0.102	0.840	0.123	0.203	0.111	0.443	0.193
내화요업제품	1.0	0.937	1.026	1.042	1.909	0.678	0.784	1.785	1.949	0.857	0.876	0.702	1.360	0.559	0.767	1.349
건설용점토제품	1.0	1.735	6.919	0.464	1.215	1.457	0.062	5.319	3.182	0.028	0.754	0.059	0.336	0.364	0.066	0.260
시멘트	1.0	0.869	1.689	0.483	1.069	0.747	1.631	2.282	2.677	1.732	1.037	1.430	0.530	0.945	1.424	1.310
레미콘	1.0	0.997	1.893	0.524	1.119	0.751	1.756	2.279	2.249	0.993	0.552	0.488	0.343	0.805	1.485	1.096
콘크리트제품	1.0	0.604	0.955	0.399	0.912	0.419	1.048	1.914	3.699	5.272	3.075	5.296	0.845	0.975	1.298	2.017
석회및석고제품	1.0	1.250	1.538	1.266	4.529	1.039	0.343	0.580	0.653	0.428	0.387	0.423	0.333	0.388	0.348	0.790
아스팔트제품	1.0	0.153	0.268	0.065	0.068	0.079	6.382	0.270	0.384	0.638	5.666	0.629	0.178	0.170	1.657	0.155
철근및봉강	1.0	0.990	0.621	1.067	0.970	0.305	0.620	2.072	1.415	0.745	0.825	0.615	0.444	0.354	0.694	2.184
형강	1.0	0.729	0.419	1.380	0.927	0.403	1.294	0.893	5.962	0.635	1.335	0.466	0.581	0.917	0.650	0.747
강관(주철강관계외)	1.0	0.686	0.635	0.715	1.425	0.778	0.706	0.488	0.514	2.673	1.793	1.224	9.307	0.489	1.453	0.687

문으로의 투입 비중이 높으나, 모래 및 자갈, 쇄석, 콘크리트제품, 아스팔트제품은 토목부문으로의 투입 비중이 상대적으로 높게 나타났다.

[표 9]의 세분공종별 생산유발량 비중을 이용하여 건설공사 총액의 생산유발계수를 추정하면, [표 10]과 같다. 건설총합에 대한 레미콘의 생산유발계수는 0.0454, 철근 및 봉강은 0.0342로 추정되어 여타 건설자재에 비하여 상대적으로 매우 높은 경향을 나타내었다.

[표 7]의 세분공종별 생산유발계수와 [표 10]에서 추정한 건설총합의 생산유발계수 추

정치를 이용하여 세분공종별로 투입원단위의 상대가중치를 구하면 [표 11]과 같다.

대표적인 건설자재인 레미콘의 경우, 건설총합을 기준으로 할 때, 동일한 건설투자가 이루어질 경우, 철도나 지하철에서 투입원단위가 상대적으로 매우 높은 것으로 나타났다. 이는 고속철도 건설시 대량의 교량 구조가 사용되었으며, 지하철 건설에서도 공법 특성상 대량의 콘크리트가 사용되기 때문이다.

쇄석의 경우, 도로, 철도, 지하철, 공항 등 토목부문에서의 투입 원단위가 상대적으로 매우 높은 반면, 건설용 점토제품이나 합판 등은 주택부문에서의 투입원단위가 상대적으로

로 매우 높다. 건설공종별로 보면, 지하철, 철도 건설이 동일한 건설투자 규모에서 건설자재 수요를 유발하는 강도가 매우 높은 것으로 판단된다.

4-2 건축허가면적 대비 원단위 분석

건축허가면적 대비 건설자재의 투입 원단위는 [표 9]에서 산출한 건설자재의 건축부문

투입 비율을 이용하여 건설자재 종류별로 연도별 건축부문 투입량을 산출한 후, 연도별 건축허가면적과 대비하여 산출하였다.

그런데, 건축허가면적은 건설자재 소비량과 동행변수가 아니라 선행변수라고 볼 수 있다. 따라서 y년도의 건축부문 건설자재 소비량은 y년도의 건축허가면적이 60%, 그리고 (y-1)년도의 건축허가면적이 40%의 영향을 미친다는 가정하에 연도별 건축허가면적

[표 12] 건축허가면적 대비 건설자재 투입원단위 추정

	건축허가면적 대비 원단위 (천㎡ 당)		
	추세방정식 (y= 투입원단위, x=년도, 1995년=1)	2005년	2010년
시멘트(톤)	$y = 259.75 x^{-0.0755}$	216.7	210.7
철근(톤)	$y = 50.012 x^{0.0299}$	53.7	54.3
레미콘(㎥)	$y = 549.3 x^{0.043}$	609.0	618.9
골재(㎥)	$y = 743.0 x^{0.0490}$	823.7	837.1
아스콘(톤)	$y = 16.4 x^{0.0739}$	19.6	20.1
타일(평)	$y = 75.164 x^{0.2535}$	138.0	151.8
판유리(100평)	$y = 184.03 x^{0.063}$	214.0	219.2
일반합판(㎥)	$y = 5.8026 x^{-0.1495}$	4.1	3.8
형강(톤)	$y = 15.323 x^{0.0517}$	17.3	17.7
석고판제품(톤)	$y = 5.7584 x^{0.1328}$	7.9	8.3
강관(톤)	$y = 14.164 x^{-0.0715}$	11.9	11.6
콘크리트파일(톤)	$y = 7.2599 x^{0.1512}$	10.4	11.0
흙관(톤)	$y = 5.7047 x^{-0.1209}$	4.3	4.1
양변기(개)	$y = 7.6659 x^{0.1933}$	12.2	13.1

주: 한국은행의 생산유발계수를 토대로 산정한 것으로서, 시멘트, 골재 등은 레미콘이나 콘크리트제품 제조에 투입되는량을 포함한 것임.

대비 건설자재 단위 투입량을 산정한 후, 추세방정식을 도출하고, 이를 연장하여 건축허가면적 대비 건설자재 투입원단위를 산정하였다.

산출된 결과를 보면, [표 12]에서 보는 바와 같이 건축허가면적 대비 시멘트의 투입원단위는 217톤/천㎡, 철근 54톤/천㎡, 레미콘 609㎥/천㎡, 형강 17.3톤/천㎡ 등으로 나타

났다. 건설 총합과 비교해볼 때, 주로 건축공사용으로 사용되는 타일이나, 판유리, 석고판 제품, 양변기 등의 원단위가 상대적으로 높게 나타났다.

4-3 주택건설호수 대비 원단위 분석

주택건설호수 대비 건설자재 투입원단위도

[표 13] 주택건설호수대비 건설자재 투입원단위 추정

	주택건설호수대비 원단위 (호당)		
	추세방정식 (y= 투입원단위, x=년도, 1995년=1)	2005년	2010년
시멘트(톤)	$y = 28.867 x^{0.0206}$	30.33	30.56
철근(톤)	$y = 4.154 x^{0.126}$	5.62	5.89
레미콘(㎥)	$y = 62.2 x^{0.1392}$	86.85	91.50
골재(㎥)	$y = 79.4 x^{0.1392}$	110.86	116.80
아스콘(톤)	$y = 2.0 x^{0.1700}$	3.01	3.20
타일(평)	$y = 6.0841 x^{0.3496}$	14.07	16.04
판유리(100평)	$y = 16.856 x^{0.1592}$	24.69	26.21
일반합판(㎥)	$y = 0.6985 x^{-0.0534}$	0.61	0.60
형강(톤)	$y = 0.9176 x^{0.1479}$	1.31	1.38
석고판제품(톤)	$y = 0.4716 x^{0.2289}$	0.82	0.89
강판(톤)	$y = 1.1728 x^{0.0246}$	1.24	1.26
콘크리트파일(톤)	$y = 0.7508 x^{0.2473}$	1.36	1.49
흙관(톤)	$y = 0.59 x^{-0.0248}$	0.56	0.55
양변기(개)	$y = 0.6205 x^{0.2804}$	1.24	1.38

주: 한국은행의 생산유발계수를 토대로 산정한 것으로서, 시멘트, 골재 등은 레미콘이나 콘크리트제품 제조에 투입되는 량을 포함한 것임.

[표 14] 공동주택 건설자재 투입량(대한주택공사, 1m²당)

	단위	1995-2005 평균	연평균 증감율	표준 편차	변이 계수
시멘트	포	1.08	-4.0	0.13	0.12
레미콘	m ³	0.62	1.3	0.04	0.06
철근	톤	0.06	-0.5	0.01	0.08
합판	매	0.51	-9.9	0.18	0.35
유로폼판넬	매	0.15	4.1	0.03	0.19
깁폼	m ²	0.08	-	0.03	0.42
콘크리트벽돌	천매	0.07	23.4	0.09	1.18
석고보드	매	0.62	2.5	0.11	0.17
타일	매	0.51	2.6	0.07	0.15
페인트	ℓ	0.48	0.4	0.05	0.11
유리	m ²	0.33	1.1	0.11	0.33
모래	m ³	0.11	-0.5	0.01	0.12
콘크리트파일	본	0.05	-	0.01	0.12
벽지	m ²	2.27	3.7	0.33	0.15
동관	m	1.39	-12.8	1.07	0.77
XL관	m	2.85	-	0.18	0.06
전선	m	7.27	2.7	1.05	0.14
PVC PIPE	m	0.59	-	0.22	0.37
아스콘	톤	0.02	4.8	0.01	0.27
수목류	주	0.35	16.8	0.20	0.59

주: 대한주택공사, 주택공사비분석자료, 각년도

[표 13]과 같이 건설자재 종류별로 주택부문의 투입비율을 산정한 후, 연도별 주택건설호수 대비 건설자재 투입량을 산정하고, 추세방정식을 도출하여 주택건설호수 대비 건설자재 투입원단위를 추정하였다.

주택건설 1호에 소요되는 건설자재 투입 원

단위는 시멘트 30.3톤, 철근 5.6톤, 레미콘 86.9m³, 형강 1.3톤, 타일 14.1평 등으로 나타났다.

이러한 산출결과는 대한주택공사에서 발표한 연도별 공동주택 투입원단위(표14 참조)와 비교할 때, 매우 유사한 것으로 나타났으며,

따라서 본 연구에서 추정한 방식이 신뢰성이 있는 것으로 평가된다.

일례로 레미콘의 경우, 대한주택공사의 자료에 의하면, $0.62\text{m}^3/\text{m}^2$ 의 투입원단위를 나타내고 있는데, 이는 33평형 아파트를 기준할 경우, 67.5m^3 에 달하는 량이다. 본 연구에서는 주택1호당 레미콘 투입원단위로서 86.9m^3 를 제시하고 있어 대한주택공사의 공동주택 투입원단위보다 다소 높은 수치를 나타내고

있는데, 이는 본 연구에서는 단독주택이나 다가구주택을 포함하고 있으며, 다가구 주택의 경우 단위연면적당 레미콘 투입량이 공동주택보다 높기 때문인 것으로 판단된다.

4-4 토목 투자 대비 원단위 추정

토목건설투자 대비 건설자재 투입 원단위는 [표 9]와 같이 건설자재 종류별 토목 부문

[표 15] 토목투자 대비 건설자재 투입원단위의 추정

	단위	추세 방정식 ($y = \text{투입원단위}$, $x = \text{년도}$, $1995 = 1$)	투입 원단위 (10억원당)	
			2005	2010
시멘트	톤	$y = 778.34 x^{-0.1418}$	554.0	525.3
철근	톤	$y = 96.727 x^{-0.0364}$	88.6	87.4
레미콘	m^3	$y = 1368.4 x^{-0.0233}$	1294.0	1282.8
골재	m^3	$y = 3028.9 x^{-0.0233}$	3202.9	3231.0
아스콘	톤	$y = 562.2 x^{0.0076}$	572.5	574.2
타일	평	$y = 124.38 x^{0.1872}$	194.8	209.0
판유리	100평	$y = 38.323 x^{-0.0033}$	38.0	38.0
일반합판	m^3	$y = 4.0287 x^{-0.2158}$	2.4	2.2
형강	톤	$y = 27.426 x^{-0.0146}$	26.5	26.3
석고판제품	톤	$y = 3.3466 x^{0.0665}$	3.9	4.0
강관	톤	$y = 41.932 x^{-0.1378}$	30.1	28.6
콘크리트파일	톤	$y = 38.504 x^{0.0849}$	47.2	48.7
흙관	톤	$y = 30.255 x^{-0.1872}$	19.3	18.0
양변기	개	$y = 12.685 x^{0.127}$	17.2	18.0

[표 16] 세분공종별 건설투자(2000년 불변가격) 대비 건설자재 투입 원단위(2005년 기준)

	레미콘	골재	시멘트	철근 및 봉강	아스팔트 제품	석회 및 석고제품	형강	강관	판유리 및 1차유리	합판
단위	m³	m³	톤	톤	톤	톤	톤	톤	100평	m²
건설 총합	1,160	2,072	455	90.9	276.8	9.3	28.4	24.9	219.9	4.9
RC조 주택	1,157	1,587	396	90.0	42.4	11.6	20.7	17.1	268.5	7.1
기타주택	2,197	2,947	769	56.4	74.2	14.3	11.9	15.8	736.2	19.7
RC조 비주택	608	960	220	97.0	18.0	11.8	39.2	17.8	253.3	2.9
기타비주택	1,298	2,213	487	88.2	18.8	42.1	26.3	35.5	514.8	12.8
건축보수	872	1,554	340	27.7	21.9	9.7	11.4	19.4	542.7	8.5
도로	2,038	3,531	742	56.4	1,766.5	3.2	36.7	17.6	21.3	2.6
철도	2,645	4,557	1,039	188.3	74.7	5.4	25.4	12.2	119.8	1.8
지하철	2,610	5,135	1,219	128.6	106.3	6.1	169.3	12.8	114.6	2.1
항만	1,152	4,934	788	67.7	176.6	4.0	18.0	66.6	22.4	2.9
공항	641	3,117	472	75.0	1,568.3	3.6	37.9	44.6	184.7	2.1
하천	566	3,660	651	55.9	174.1	3.9	13.2	30.5	27.0	7.9
상하	398	1,469	241	40.4	49.3	3.1	16.5	231.7	44.6	4.1
농림	934	2,222	430	32.2	47.1	3.6	26.0	12.2	24.4	4.8
도시	1,723	2,783	648	63.1	458.7	3.2	18.5	36.2	97.4	4.8
기타	1,272	2,870	596	198.5	42.9	7.3	21.2	17.1	42.4	1.7

주: 1. 한국은행에서 발표한 산업연관표의 생산유발계수를 기준으로 작성된 것으로서, 골재 및 시멘트 원단위는 레미콘이나 콘크리트제품 제조용으로 사용되는 양을 포함한 것임.

2. RC조 : 철근철골콘크리트조, 3. 강관은 주철강관 제외

의 투입 비율을 산정한 후, 연도별로 토목 부문에 투입된 각 건설자재량을 추정하고, 연도별 토목부문 건설투자액과 대비하여 추세방정식을 도출하여 예측하는 방식을 채택하였다. 추정 결과를 보면, 토목 투자액(2000년 불변가격) 10억원당 시멘트의 투입 원단위는 2005년의 경우 554톤 수준으로 추정되며, 철근은 88.6톤, 레미콘은 1,294m³ 수준으로 추

정되었다.

건설 총합과 비교하여 보면, 토목공사 부문에 주로 투입되는 아스콘, 흙관 등의 투입 원단위가 상대적으로 높게 나타났다.

4-5 세분 공종별 건설자재 투입 원단위 추정

철근콘크리트조 주택이나 도로와 같은 세

분공종별로 건설자재의 투입원단위는 앞서 산출한 [표 11]의 전체 건설에 대한 세분류 건설공종별 원단위의 상대 가중치를 적용하여 추정하는 방식을 취하였다. 전체 건설에 대한 건설자재 종류별 투입 원단위는 이미 [표 6]에서 산출한 바 있다.

세분 공종별로 건설자재의 투입 원단위를 산출한 결과를 보면(표16 참조), 레미콘의 경우 건설총합(건설투자, 2000년 불변가격 기준)에서의 투입원단위는 2005년 현재 1,160 m³/10억원으로 추정되었는데, 철근콘크리트 조 주택에서는 1,157m³/10억원 수준이나, 도로 2,038m³/10억원, 철도 2,645m³/10억원, 지하철 2,610m³/10억원 등으로서 주요 토목공사에서의 투입 원단위가 상대적으로 높게 나타났다.

골재 및 아스팔트제품, 철근 및 봉강, 형강 등도 토목부문에 투입 원단위가 상대적으로 높게 나타났다. 반면, 합판이나 석회 및 석고제품, 판유리 등은 건축 부분에서 투입원단위가 상대적으로 높게 나타났다.

V 결론

이상에서 산업연관표와 건설투자 통계, 건설자재 소비량 통계를 토대로 건설자재의 투입 구조를 분석하고, 건설투자액이나 공사 면적(m²) 대비 투입 원단위를 제시하였다.

추정 결과를 보면, 2005년을 기준하여 건설투자(2000년 불변가격) 10억원당 건설자재 투입 원단위는 시멘트 455톤, 철근 91톤, 레미콘 1,160m³, 골재 2,072m³, 형강 28.4톤으로 나타났다. 또한, 건축허가면적 천m²당 건설자재의 투입 원단위는 시멘트 217톤, 철근 54톤, 레미콘 609m³, 형강 17톤 등으로 나타났다.

본 연구에서 제시한 건설자재의 투입 원단위는 정부나 지자체에서 연도별 건설자재의 수요를 예측하거나 혹은 특정 건설프로젝트의 건설자재 수요 유발량을 추정하는데 사용될 수 있다. 나아가 건설공사의 개산 견적 업무에도 부분적으로 적용하는 것이 가능할 것으로 판단된다.

다만, 본 연구에서는 2005년과 2010년의 투입원단위를 제시하고 있으나, 2000년대에 들어서면서 공동주택분양가 자율화, 실내공기질관리법, 주택성능등급제도, 친환경건축물인증제도 등과 더불어 건설자재 측면의 기술 변화가 현저한 시기이고, 건설투자 측면도 최저가낙찰제가 일반화되고 있고, 턴키나 대안입찰도 증가되고 있는 추세라는 점을 감안할 필요성이 있다. 따라서 앞으로도 주기적인 연구를 통하여 본 연구에서 제안된 건설자재 투입 원단위가 보완될 필요성이 있다고 볼 수 있다.

참고문헌

1. 권오현, 최민수 외, 建設資材의 投入 構造 分析 및 投入 原單位 研究, 韓國建設産業研究院, 2006. 12
2. 韓國銀行, 産業聯關表, 各年度
3. 金宰永 外, 長·短期 建設景氣豫測 및 建設資材/人力 需給動向 豫測體系 研究, 國土開發研究院, 1991
4. 김종원 외, 建設資材 및 勞動力 需給展望과 對策, 國土研究院, 1989. 12
5. 崔敏壽 外, 産業聯關分析에 의한 韓·日 建設材料 投入構造의 比較研究, 大韓建築學會 論文集 제10권 제10호, 1994. 10
6. 財團法人 經濟調査會, 平成元年 建設部門延長

- 産業聯關表, 1992. 11
7. 山元茂繼, 建設資材-勞動力原單位調査の結果
について(平成元年度調査より) 月刊生コンク
リート, Vol.10, No.4, 1991, pp.39~59
 8. P. M. Hillebrandt, Economic Theory and
the Construction Industry, 1985
 9. Leontief, Wassily W., Input-Output
Economics. 2nd ed., New York: Oxford
University Press, 1986.
 10. Miller, R.E., Karen R. Polenske and
Adam Z. Rose, eds., Frontiers of Input-
Output Analysis. N.Y.: Oxford UP,
1989.