

건설공사 환경보전비계상제도의 문제점과 개선 방안

2004. 9

강운산

한국건설산업연구원

<차 례>

요 약	i
I. 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 구성	2
II. 건설공사 환경관리비 계상 제도	5
1. 법적 근거	5
2. 환경관리비 계상기준	6
III. 건설공사 환경관리비용 사용 실태 조사	9
1. 조사의 설계 및 개요	9
(1) 조사의 개요	9
(2) 조사결과의 신뢰성	1
(3) 효율의 기준	2
2. 환경보전비 계상 실태	13
(1) 환경보전비 계상 및 사용 실태	13
(2) 환경보전비 계상 방식	14
(3) 환경오염 방지 시설	18
(4) 환경관리 전담 인력 배치	23
3. 폐기물처리비 및 폐기물재활용비 계상 실태	31
(1) 실태	31
(2) 폐기물 재활용	35
4. 환경관리비 계상 실태	37
(1) 실태	37
(2) 환경관리비용 계상이 미흡한 원인	39
5. 건설현장의 환경 문제	40
(1) 건설현장에서 가장 어려운 환경 문제	40

(2) 환경관련 민원	4
-------------------	---

IV. 환경관리비 계상 제도의 개선 방안 47

1. 환경보전비 계상 방식의 개선	47
(1) 단기적 개선방안	47
(2) 장기적 개선 방안	49
2. 건설공사 환경오염방지시설 제정	50
3. 공종별 주요 환경오염방지시설의 규정	52
4. ‘기타 환경보전비’ 계상의 실효성 확보	54
5. 환경보전비 계상 및 사용에 대한 관리·감독 강화	55
6. 건설현장 환경관리 전담 인력 배치 의무화	56
7. 「건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정(가칭)」의 제정 및 운영 / 별표 15의 보완	57

V. 요약 및 결론 59

<표차례>

<표Ⅱ-1> 공중별 환경보전비 계상 요율(순공사비 기준)	8
<표Ⅲ-1> 조사대상 건설현장의 개요	9
<표Ⅲ-2> 공사기간	1
<표Ⅲ-3> 공사규모	1
<표Ⅲ-4> 현장 입지	1
<표Ⅲ-5> 건설공사 총공사비 구성	1
<표Ⅲ-6> 공중별 환경보전비 계상 및 실제 소요액	1
<표Ⅲ-7> 공중별 환경보전비 계상요율 및 실제소요 비율	1
<표Ⅲ-8> 현장 방문 조사 결과	1
<표Ⅲ-9> 현장별 환경보전비 계상 및 사용 실태	1
<표Ⅲ-10> 공사규모별 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태	2
<표Ⅲ-11> 현장 입지별 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태	2
<표Ⅲ-12> 환경보전비 계상 및 실제소요 실태 조사 결과 비교	2
<표Ⅲ-13> 환경보전비 계상 방식	2
<표Ⅲ-14> 공사비 계상 환경보전비 비율	2
<표Ⅲ-15> 환경보전비가 부족한 경우의 처리비용 충당방법	2
<표Ⅲ-16> 환경보전비 적정 계상 방법	2
<표Ⅲ-17> 환경관리시설 설치 및 기타 환경관리비 계상 실태	2
<표Ⅲ-18> 환경오염방지시설별 계상 및 실제 소요액 비율	3
<표Ⅲ-19> 공중별 주요 환경오염방지시설	3
<표Ⅲ-20> 환경관리 전담인력 배치 필요성	3
<표Ⅲ-21> 공중별 폐기물 처리비 및 재활용비 계상 및 실태	4
<표Ⅲ-22> 공중별 폐기물 처리비 및 재활용비 계상 및 실태	3
<표Ⅲ-23> 폐기물재활용에 관한 의견	3
<표Ⅲ-24> 공중별 환경관리비 계상 및 실제 소요 실태	3
<표Ⅲ-25> 환경관리비 계상액/실제소요액	3
<표Ⅲ-26> 설계발주단계에서 환경관리비용 계상이 미흡한 원인	39
<표Ⅲ-27> 건설현장에서 가장 어려운 환경문제	4
<표Ⅲ-28> 환경 관련 민원 발생 여부	11

<표Ⅲ-29> 민원 발생 원인(복수 응답 가)	24
<표Ⅲ-30> 민원 발생 공정	31
<표Ⅲ-31> 민원으로 인한 공사 중단 기간	44
<표Ⅲ-32> 민원의 귀책 사유	51
<표Ⅲ-33> 민원 처리 비용 해결 방법	51
<표Ⅳ-1> 공종별 환경보전비 계상 요율 조정 (안)	84
<표Ⅳ-2> 제2안 계상 방식의 적용 요율	91
<표Ⅳ-3> 공종별 주요 환경오염방지시설	5
<표Ⅳ-4> 건설공사 현장의 환경오염방지시설(안)	35
<표Ⅳ-5> 환경관리비 관리·감독을 위한 시행규칙 개선(안)	56
<표Ⅳ-6> 건설현장 환경관리 전담자 배치 필요성 조사 결과	7

요 약

제1장 연구의 배경 및 목적

- 지난 2001년 8월 13일 개정·공포된 「건설기술관리법」에 의해 건설공사 발주시 의무적으로 환경관리비를 계상하도록 하고 있음.
- 그러나 현행 건설공사 환경보전비 계상에 있어서는 여러 가지 문제점이 발생하고 있음. 가장 중요한 것은 현행 제도를 기준으로 실제 환경관리비를 계상하는 경우 건설현장의 환경관리를 위한 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용을 보전하기에는 부족하다는 데 있음.
- 본 보고서는 건설현장의 환경보전비 계상 실태를 파악하여 현행 환경보전비 계상 기준의 효율적인 개선을 위해 수행됨.
- 122개 건설현장에 대한 실태조사를 토대로 연구가 수행되었으며, 건설현장의 효율적인 환경관리를 위한 환경보전비 계상 기준의 개선의 기초를 제공하고자 함.

제2장 건설공사 환경관리비계상제도

1. 법적 근거

- 건설공사 환경관리비 계상의 법적 근거는 「건설기술관리법」 시행규칙 제28조의 2임.

- 이와 함께 「건설기술관리법」에서는 건설교통부 장관은 건설공사의 환경관리를 위해 건설공사가 환경과 조화 속에서 시행되도록 대통령령이 정하는 환경친화적 건설공사에 필요한 시책을 마련하고, 건설주체(발주자, 건설업자 또는 주택건설등록업자)가 건설공사의 환경관리에 노력해야 함을 규정하고 있으며, 건설공사의 환경관리에 필요한 비용을 의무적으로 계상하도록 규정하고 있음(법 제26조의 2).
- 이러한 규정을 위반할 경우 부과되는 벌칙을 보면 「건설기술관리법」 제26조의5제3항의 규정에 의한 환경관리비를 공사금액에 계상하지 아니한 자 또는 계상된 환경관리비를 그 목적을 벗어나 부당하게 사용한 자는 1,000만원 이하의 과태료를 부과할 수 있도록 규정하고 있음(제43조 제1항 2호).

제28조의2(환경관리비의 산출 등)

- ① 법 제26조의5제3항의 규정에 의한 건설공사의 환경관리에 필요한 비용은 다음 각호의 비용을 합산하여 산정한다.
 1. 건설공사 현장의 자연환경 및 생태계의 보전을 위하여 설계도서에 반영된 환경관련시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용
 2. 건설공사 현장에 설치하는 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용
 3. 건설공사 현장에서 발생하는 폐기물의 처리 및 재활용에 소요되는 비용
- ② 건설업자 또는 주택건설등록업자는 제1항제2호 및 제3호의 규정에 의한 비용의 사용계획을 발주자에게 제출하고, 발주자 또는 감리원이 확인한 비용의 사용실적에 따라 정산하여야 한다.
- ③ 제1항 제2호 및 제3호의 규정에 의한 비용의 세부 산출기준은 별표 15와 같다.

2. 환경관리비 계상기준

- 환경관리비 세부산출 기준은 「건설기술관리법」 시행규칙 [별표 15]에 규정되어 있음.

- 건설공사의 환경관리비는 환경보전비(환경오염방지시설의 설치 및 운영), 폐기물처리비, 폐기물재활용비, 기타 환경보전비로 구성됨.

$$\text{환경관리비} = \text{환경보전비} + \text{폐기물처리비} + \text{폐기물재활용비}$$

- 환경보전비는 원가계산(또는 표준품셈)에 따라 산출하되, 원가계산(또는 표준품셈)이 곤란한 경우 공종별로 일정한 요율을 적용하여 산출함.
- 원가계산이 곤란한 경우에 적용되는 요율은 다음과 같음.

<표Ⅱ-1> 공종별 환경보전비 계상 요율(순공사비 기준)

공종별	요율	비 고
재개발 및 재건축 공사	0.7% 이상	※ 사후정산
항만·담·택지개발 공사	0.5% 이상	
플랜트, 상하수도, 도시철도·철도, 도로·교량·터널, 비주거용 건축공사	0.3% 이상	
공동주택 및 기타공사	0.2% 이상	

- 건설공사 현장에서 발생하는 폐기물의 처리 및 재활용에 소요되는 비용은 폐기물의 예상발생량을 실측하여 산출하거나 표준품셈에 따라 산출할 수 있으며, 폐기물을 처리하는 경우에는 필요한 비용을 반영하여야 함.

(1) 조사의 개요

- 본 실태조사는 건설공사 수행과정에서 환경관리비용이 적정하게 계상되고 있는지에 대하여 실태를 조사하고, 건설현장의 환경관리 수행 과정의 문제점을 개선하기 위해 대한건설협회와 건설산업연구원이 공동으로 2003년 9월 1일에서 9월 30일까지 실시함.

<표Ⅲ-1> 조사대상 건설 현장의 개요

	합계	토 목									건 축			
		계	도로	플랜트	지하철	철도	상하수도	항만	댐	택지개발	계	주택재개발	주택신축	비주택
샘플수	122	81	46	12	6	7	2	3	2	3	41	3	23	15
평균공사비 (억원)	775.7	820.2	910.6	623.9	528.0	750.4	179.5	385.3	479.0	1989.0	688.8	431.0	769.1	617.3
평균공사 기간 (개월)	48.1	57.6	65.6	35.3	46.3	51.1	36.0	52.0	90.0	59.7	29.4	28.3	28.9	30.3

(2) 조사결과의 신뢰성

- 이번에 실시된 실태 조사 결과의 신뢰성을 제고하기 위해 조사지의 작성자 직위 및 성명을 기재하도록 하고, 환경보전비, 폐기물재활용비의 경우는 공사 현장 감리자의 확인을 받도록 함.

·조사에 응한 현장 중 95%에 달하는 114개 현장에서 감리자의 확인을 받아 실태조사서를 제출하였으며, 이러한 감리자 확인 외에 2개 현장에 대해 실제 소요된 환경관리비의 처리용으로 제출된 증빙서류(영수증 등)를 첨부하도록 하여 그 진위 여부를 검토하였음.

(3) 효율의 기준

- － 본 보고서에서 기술하고 있는 효율의 기준은 직접공사비를 기준으로 산정하고 있음.
- － 총공사비에서 직접공사비가 차지하는 비율은 지난 2002년 한국건설산업연구원의 조사결과를 참고하였음.

<표Ⅲ-2> 건설공사 총공사비 구성

총공사비 구성		전체 (%)	토목공사(%)	건축공사(%)
직접공사비	재료비	30.6	28.7	46.8
	직접노무비	28.5	29.0	24.0
	경비	14.5	15.2	8.4
	소계	73.6	72.9	79.2
간접공사비	조세·보험	11.6	11.6	11.6
	간접노무비	3.9	4.0	3.3
일반관리비		3.3	3.3	2.8
이윤		7.6	8.1	3.2

참고 : 권오현·이종수, 근로시간 단축에 따른 건설기업의 대응전략, 2002.7.

- － 위의 연구결과를 참조하여 총공사비를 기준으로 도출된 실태조사 결과를 직접공사비를 기준으로 전환하기 위해 토목공사의 경우는 총공사비를 기준으로 도출된 효율에 1.37을 곱하여 산정하였으며, 건축공사의 경우는 1.26을 곱하여 산정하였음.

2. 환경보전비 계상 실태

(1) 환경보전비 계상 및 사용 실태

- － 건설현장의 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태를 직접공사대비 효율로 조사한 결과는 다음의 <표Ⅲ-3>과 같음.
- － 환경보전비 계상 실태를 전체적으로 보면 직접공사비의 0.59%를 계상하고 있는 것으로 조사결과 나타났으며, 이에 반해 실제 건설현장에서 환경보전비로 소요된 금액은 직접공사비의 0.94%로 나타났음.
·이는 직접공사비의 0.36%에 해당하는 환경보전비가 시공회사의 부담으로 충당되고 있음을 의미함.
- － 토목공사의 경우는 계상 비율 0.62%와 실제 소요액 비율이 1.03%로 나타나, 계상 비율 0.35%와 실제 소요액 비율 0.51%로 나타난 건축공사에 비해 계상 비율과 실제 소요액 비율의 격차가 더 크게 나타남.

<표Ⅲ- 3> 공종별 환경보전비 계상요율 및 실제소요 비율

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		현행계상 요율	계상비율 (A)	실제소요 비율(B)	차이 (B-A)
전 체 평 균			0.585	0.940	0.355
토 목	평 균		0.622	1.030	0.408
	도로	0.3	0.600	1.059	0.459
	플랜트	0.3	0.324	0.550	0.226
	지하철	0.3	0.276	0.573	0.297
	철도	0.3	1.244	1.748	0.504
	상하수도	0.3	0.201	0.561	0.360
	항만	0.5	1.708	2.107	0.399
	댐	0.5	0.392	1.307	0.915
	택지개발	0.5	0.387	0.761	0.374
건 축	평 균		0.354	0.508	0.154
	주택(재개발)	0.7	0.596	0.790	0.194
	주택(신축)	0.2	0.250	0.381	0.131
	비주택	0.2	0.466	0.648	0.182

주 : 현행 계상 요율은 순공사비 기준임.

- － 이와 같이 발주자에 의해 계상되고 있는 환경보전비 비율과 실제 건설현장에서 환경보전비로 소요되고 있는 금액의 비율과의 차이가 발생하는 것은 환경관리비 계상의 법적 근거가 되는 「건설기술관리법」에 ‘환경관리비 계상 의무’만을 규정하고, 건설현장에 설치되어야 하는 환경보전시설기준과 이러한 기준 시설의 설치 및 운영 기준 등은 규정되어 있지 않은 이유로 발주자가 사후 감사 등을 우려하여 환경보전비 계상을 꺼리거나 이로 인해 현실적으로 계상이 곤란하다는 사실이 가장 큰 문제점으로 보임.

- － 또한 전체적으로 건설공사에 대한 환경법령의 규제가 강화된 점도 현장에서의 환경관리 비용이 상승한 요인으로 분석됨.

원가계산 방식과 일정 효율을 적용하는 방식이 각각 33.6%와 32.7%로 나타나 주를 이루고 있는 것으로 조사됨.

·환경보전비를 계상하지 않고 있는 건설현장도 전체 현장의 14% 정도에 달하고 있어 발주자의 환경보전비 계상에 대한 감독 및 관리가 이루어질 수 있도록 제도 개선이 필요한 것으로 판단됨.

·표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 환경보전비 계상 방식으로 채택하는 경우가 33.6%로 나타나고 있으며, 일정 효율을 적용하는 방식을 채택하고 있는 현장이 32.7%로 나타나고 있음.

— 건설공사 현장별로 계상된 환경보전비가 실제 소요액에서 차지하는 비율을 조사한 결과 조사 대상 현장의 약 60% 정도가 계상된 환경보전비가 실제 소요액의 60%에 미치지 못하는 것으로 조사되었음.

·실제 소요되는 환경보전비의 80% 이상을 계상하는 경우는 전체의 약 35% 정도로 나타났음.

2) 환경보전비 충당 방법

— 현장에서 환경보전비가 부족할 경우 시공자의 부담으로 충당하는 경우가 64.1%로 나타나 환경보전비 계상 제도의 현실적인 개선의 필요성을 뒷받침하고 있음.

·설계변경 등 발주자의 부담으로 하는 경우는 13.7%에 그치고 있으며, 기타의 방법으로 충당하는 경우도 22.2%로 나타났음.

판단됨.

3) 환경보전비 적정 계상 방식

- 전체적으로 가장 적절한 환경보전비 계상 방법으로 약 50% 정도가 실비정산 방식으로 응답함.
- 이는 현재 환경보전비 계상 방식인 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식 또는 일정요율을 적용하는 방식으로는 건설 현장의 실제적인 환경보전비를 충당하는 것에는 한계가 있음을 의미하는 것임.
- 원가계산 후 요율방식으로 하는 것이 가장 적절한 환경보전비를 계상할 수 있다고 응답한 경우가 약 30%로 나타나, 22.3%로 나타난 현재 적용방식인 원가방식 또는 요율방식보다 높아 현행 제도의 개선에 참고해야 할 것임.

(3) 환경오염 방지 시설

- 건설현장의 환경관리를 위해 설치 필요성이 가장 높은 부분은 대기오염을 방지하는 시설로 세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막) 등은 건설현장의 환경관리를 위해 반드시 필요한 시설이라고 응답한 현장이 50% 이상으로 나타났으며, 이 중 세륜시설(86%), 살수차량(70.4%), 방진벽·방진망(막)(66.4%) 등은 건설현장에서 대부분 설치하고 있는 것으로 나타남.

- 소음진동방지시설의 경우 가설방음벽, 가설방음막, 소음기, 방음덮개 등이 건설현장의 환경관리를 위해 설치가 필요한 것으로 나타남.
- 폐기물처리시설 중에는 폐자재수거박스, 폐기물보관시설, 건설오니처리시설, 크러셔·브레이커 등이, 수질오염방지시설은 오탁방지막, 오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설 등이 설치가 필요한 시설로 조사결과 나타남.

(4) 환경관리 전담 인력 배치

- 전체적으로 약 70% 정도가 건설현장에 환경관리 전담 인력을 배치할 필요성이 있다고 응답하여 제도 개선에 반영하여야 할 것으로 보임.
- 건설현장에 배치되는 환경관리 전담 인력은 건설현장에서 폐기물 처리 및 인수인계서 작성 및 관리, 환경관리 시험 측정 및 검사, 환경관리계획서의 작성, 환경영향평가 업무, 근로자 환경교육, 환경관련 민원 대처, 환경시설물 관리 등의 업무를 수행하고 있어 안전관리자와 같은 성격의 업무를 수행하고 있음.

(1) 실태

<표Ⅲ-4> 공종별 폐기물 처리비 및 재활용비 계상 및 실태

(단위: 직접공사비, %)

건설공사종별		폐기물처리비			폐기물재활용비		
		계상	실제	차이	계상	실제	차이
전 체 평 균		0.269	0.350	0.081	0.199	0.205	0.006
토 목	평 균	0.306	0.381	0.075	0.232	0.241	0.009
	도로	0.222	0.240	0.018	0.174	0.216	0.042
	플랜트	0.245	0.444	0.199	0.382	0.382	—
	지하철	0.784	0.915	0.131	0.629	0.629	—
	철도	0.310	0.318	0.008	—	0.019	0.019
	상하수도	0.240	0.348	0.108	—	—	—
	항만	—	0.244		—	—	—
	댐	0.022	1.093	1.071	—	0.248	0.248
	택지개발	0.718	0.777	0.059	0.137	0.137	—
건 축	평 균	0.200	0.286	0.086	0.026	0.042	0.016
	주택(재개발)	0.728	0.883	0.155	—	—	—
	주택(신축)	0.159	0.257	0.098	0.025	0.032	0.007
	비주택	0.174	0.241	0.067	0.032	0.049	0.017

(2) 폐기물 재활용

- 폐기물재활용과 관련하여서 건설현장의 약 60% 정도가 폐기물종류별로 재활용을 의무화하여야 한다는 생각을 하고 있는 것으로 조사됨.
- 현재와 같이 모든 건설공사에 대해 폐기물재활용을 의무화해야 한다고 응답한 경우는 약 10% 정도에 그쳐 제도 개선이 필요한 것으로 나타남.

4. 환경관리비 계상 실태

(1) 실태

- － 환경관리비 계상 실태를 보면 전체적으로 건설현장의 환경관리를 위해 소요되는 금액은 직접공사비의 1.50%로 나타났으며, 자세한 내용은 다음의 <표Ⅲ-5>와 같음.

<표Ⅲ-5> 공종별 환경관리비 계상 및 실제 소요 실태

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		환경보전비		폐기물처리비		폐기물재활용비		합계		
		계상	소요	계상	소요	계상	소요	계상	소요	차이
전 체 평 균		0.585	0.940	0.269	0.350	0.199	0.205	1.053	1.495	0.442
토 목	평 균	0.622	1.030	0.306	0.381	0.232	0.241	1.160	1.652	0.492
	도 로	0.600	1.059	0.222	0.240	0.174	0.216	0.996	1.515	0.519
	플랜트	0.324	0.550	0.245	0.444	0.382	0.382	0.951	1.376	0.425
	지하철	0.276	0.573	0.784	0.915	0.629	0.629	1.689	2.117	0.428
	철도	1.244	1.748	0.310	0.318	－	0.019	1.554	2.085	0.531
	상하수도	0.201	0.561	0.240	0.348	－	－	0.441	0.909	0.468
	항만	1.708	2.107	－	0.244	－	－	1.708	2.351	0.643
	댐	0.392	1.307	0.022	1.093	－	0.248	0.414	2.648	2.234
	택지개발	0.387	0.761	0.718	0.777	0.137	0.137	1.242	1.675	0.433
건 축	평 균	0.354	0.508	0.200	0.286	0.026	0.042	0.580	0.836	0.256
	주택(재개발)	0.596	0.790	0.728	0.883	－	－	1.324	1.673	0.349
	주택(신축)	0.250	0.381	0.159	0.257	0.025	0.032	0.434	0.670	0.236
	비주택	0.466	0.648	0.174	0.241	0.032	0.049	0.672	0.938	0.266

- 설계 및 발주단계에서 환경관리비용의 계상이 미흡한 원인은 적산기준 미흡이 가장 큰 원인으로 나타났으며, 다음으로 환경문제 예상 곤란이 31.1%, 환경법규 사전 조사 미흡이 15.8%로 각각 나타남.
- 발주자의 의도적인 미계상으로 설계 및 발주단계에서 환경관리비의 계상이 미흡하다는 의견도 약 10%정도 나타나 환경관리비계상제도의 실효성을 제고하기 위한 대책의 마련이 시급함.

5. 건설현장의 환경 문제

(1) 건설현장에서 가장 어려운 환경 문제

- 건설현장에서 가장 어려운 환경문제로 소음·진동 문제를 꼽은 경우가 전체의 53.3%를 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 다음으로 비산먼지와 관련된 환경문제가 현장에서 가장 어려운 환경문제로 답한 경우가 28.7%로 나타남.
- 이는 건설현장의 환경문제의 약 80% 이상이 소음·진동과 비산먼지 관련 환경문제임을 입증하고 있는 것임.
- 다음으로 건설현장에서 가장 어려운 환경문제로 폐기물처리 문제로 응답한 경우가 13.9%를 차지하였으며, 다음이 수질오염과 관련된 환경문제로 전체 현장의 4.1%로 나타남.

·환경관련 민원이 미발생한 현장도 전체의 15.8% 정도로 나타났으며, 환경관련 민원의 발생이 불가능한 건설현장도 5.0%로 나타남.

- － 결론적으로 환경관련 민원이 크게 발생한 현장이 약 30% 정도 그리고 이를 포함하여 경미한 환경관련 민원이 발생한 현장은 전체 현장의 80% 정도로 나타나 건설현장의 환경관련 민원의 발생은 건설회사에 큰 부담으로 작용하고 있음.

2) 발생원인

- － 환경관련 민원을 발생시키는 가장 큰 원인은 건설현장의 45.5%가 소음진동으로 응답하였음. 다음이 대기오염과 관련된 분진으로 33.1%가 환경관련 민원의 원인으로 지적하였으며, 12.9%가 인근건물의 균열로 환경관련 민원이 발생한다고 응답하였음.

3) 민원발생공정

- － 환경관련 민원을 많이 발생시키는 공정은 항타공사, 굴착공사, 폭파작업 등의 순서로 나타남. 항타공사로 인한 환경관련 민원의 발생을 지적한 경우가 46.2%로 현장에서 가장 어려운 환경문제가 소음진동이라고 응답한 결과를 뒷받침하고 있음.
- － 굴착공사가 16.1%, 폭파작업이 14.0% 등으로 조사됨.

4) 민원으로 인한 공사중단 기간

- 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경우가 없었던 현장은 전체의 61.9%로 나타났으며, 반면 약 40% 정도가 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경험이 있는 것으로 나타남.
- 공사 중단된 기간을 보면 1주일 이내가 약 50% 정도를 차지하고 있었으며, 한달 이상 공사가 중단된 경우도 약 30% 정도로 나타남.

5) 민원의 귀책 사유

- 환경관련 민원의 귀책사유로 가장 많이 응답한 경우는 민원인의 무리한 요구로 31.5%의 현장이 응답하였음.
·다음으로 설계시방서의 문제가 24.7%로 나타났으며, 다음이 현장의 환경시설부족(13.5%), 시공법의 문제(11.2%)로 나타남.
- 민원인의 무리한 요구는 토목공사(26.3%)에 비해 건축공사의 경우(40.6%)로 나타나 건축공사 현장이 민원인의 무리한 요구로 큰 애로를 경험하고 있는 것으로 나타남.
- 민원인의 무리한 요구 외에 귀책사유를 보면 토목공사의 경우는 설계시방서의 문제(22.4%), 시공자부주의(10.5%), 현장의 환경시설 부족(7.9%) 등의 순서로 그 결과가 나타남.

6) 민원처리비용 해결 방법

- 건설현장에서 발생하는 환경관련 민원의 처리 비용의 약 60% 정도는 시공회사가 별도로 부담하고 있는 것으로 나타남.
- 다음으로 공사비 범위 내에서 처리하고 있는 현장이 21.5%로 나타났으며, 비용 부담이 없다고 응답한 경우도 14.0%로 나타났음. 반면 발주자가 부담한다고 응답한 현장은 2.2%에 불과하여 환경관련 민원의 처리 비용 해결에 발주자가 소극적으로 임하고 있는 것으로 나타남.

제4장 환경관리비계상제도의 개선 방안

1. 환경보전비 계상 방식의 개선

(1) 단기적 개선방안

1) 제1안 : 현행(원가방식 또는 효율 방식) + 효율 상향 조정

- 단기적 제도 개선 방안으로 제시할 수 있는 제1안은 현행과 같은 방식을 유지하고 공종별로 적용되고 있는 효율을 상향 조정하는 방안이 있음. 다음의 <표IV-1>은 현행 순공사비를 기준으로 적용하고 있는 것을 직접공사비를 기준으로 하는 적용 효율을 제시하고 있는 것임.

<표Ⅳ-1> 공종별 환경보전비 계상 요율 조정 (안)

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		현행 기준 (A)	개선 요율(안) (B)	상승폭 (B-A)
토 목	도로	0.3	1.06	0.76↑
	플랜트	0.3	0.55	0.25↑
	지하철	0.3	0.57	0.27↑
	철도	0.3	1.75	1.45↑
	상하수도	0.3	0.56	0.26↑
	항만	0.5	2.11	1.61↑
	댐	0.5	1.31	0.81↑
	택지개발	0.5	0.76	0.26↑
건 축	주택(재개발)	0.7	0.79	0.09↑
	주택(신축)	0.2	0.38	0.10↑
	비주택	0.2	0.65	0.45↑

2) 제2안 : 원가방식(원가계산 가능시설) + 요율방식(기타시설)

－ 단기적 개선방안 중의 제2안은 원가방식으로 환경보전비를 계상할 수 있는 환경오염방지시설은 원가계산으로 산정하고, 기타 시설 및 비용은 요율로 산정하는 방식임.

·예를 들면 도로공사의 경우 방음벽, 세륜시설, 살수시설, 방진망, 쓰레기슈트 등은 원가계산방식으로 산정하고, 나머지 비용은 위 시설의 요율을 뺀 요율인 직접공사비의 0.301%를 계상하여 환경보전비를 산정하는 방안임.

(2) 장기적 개선 방안

- 장기적으로 건설현장의 환경보전비를 실비정산하는 방식으로 개선하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.
- 이 방식은 발주자와 시공사 사이의 신뢰의 전제되지 않으면 환경보전비가 비정상적으로 증가하는 시공자의 도덕적 해이가 발생할 수 있으므로 발주자와 시공자의 이러한 신뢰를 구축할 수 있는 제도의 보완이 있고, 관련 여건이 충분히 성숙된 후에 도입되어야 함.

2. 건설공사 환경오염방지시설 제정

- 환경관련 법령에 산재되어 있는 환경오염방지시설을 별도로 규정할 필요가 있음.
- 환경오염방지시설은 ‘건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정(가칭)’(고시) 속에 규정하거나, 현행과 같이 「건설기술관리법」 시행규칙 별표 15에 규정하여 환경관리비 계상의 실효성을 확보하는 것이 필요할 것으로 판단됨.

3. 공종별 주요 환경오염방지시설의 규정

- 장기적으로 실비정산 방식을 도입하기 위해서는 우선 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식이 활성화되어야 함. 따라서 원가계산 방식을 이용하여 환경보전비를 계상하는 것을 활성화시키기 위해 다음의 <표 IV-2>에 제시하는 시설에 대해서는 가급적 환경보전비로 계상하도록 제도화하는 것이 필요할 것으로 판단됨.

<표Ⅳ-2> 공종별 주요 환경오염방지시설

공종		주요 환경오염 방지시설			
		비산먼지	소음·진동	폐기물	수질오염
토목	도로	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 벽, 방음 가설 방음막,	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 폐기물 선별기	오타방지막,오일펜스·유 화 제·흡 착 포, 현장내 오폐수 처리 시설
	플랜트	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 벽, 방음	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오 일 펜 스·유 화 제, 흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	지하철	세륜시설, 살수시설, 방진덮개, 방진벽, 방진망(막)	가설 벽, 방음	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	－
	철도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 벽, 방음 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오타방지막, 현장내 오폐수 처리시설
	상하수도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개	－	소각시설, 폐자재 수거박스, 폐기물 보관 시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리 시설
	항만	세륜시설, 살수차량	가설 벽, 방음		오타방지막, 오일펜스·유화제·흡착포
	댐	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	－	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리 시설
	택지 개발	세륜시설, 살수차량, 방진벽,방진망(막)	－	폐자재 수거박스	－
건축	주택 (재개발)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 벽, 방음 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리 시설
	주택 (신축)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 벽, 방음 가설 소음기	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리 시설
	비주택	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 벽, 방음	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	－

4. ‘기타 환경보전비’ 계상의 실효성 확보

- ‘기타 환경보전비’ 계상의 실효성을 확보하기 위해 ‘기타 환경보전비’를 항목별로 명시하기 어려운 경우 직접공사비의 0.17% 이상을 ‘기타 환경보전비’로 계상하도록 명문화하여 ‘환경관리비 산정기준’(고시) 또는 「건설기술관리법」 시행규칙 별표15에 규정하는 것이 필요할 것으로 판단됨.
- 또한 민원의 발생이 우려되는 경우에는 민원발생으로 인해 필요할 것으로 예상되는 비용을 환경보전비로 계상할 수 있도록 하는 조항의 마련이 필요함.

5. 환경보전비 계상 및 사용에 대한 관리감독 강화

- 「건설기술관리법」 시행규칙 제28조의 2의 내용에 발주자의 환경관리비 계상과 시공자의 환경관리비 사용을 관리·감독할 수 있는 규정을 추가하는 것이 필요함.

6. 건설현장 환경관리 전담 인력 배치 의무화

- 우선 1000억원 이상 공사의 경우 건설현장의 환경관리 전담인력의 인건비를 환경보전비로 계상하는 것을 의무화하는 것이 필요할 것으로 판단됨.

. 7. 「건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정(가칭)」의 제정
및 운영 / 별표 15의 보완

- 앞에서 언급한 제도 개선 방안을 시행하는 방안으로는 별도의 「건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정」을 ‘고시’의 형식으로 제정하는 것과 현행 「건설기술관리법」시행규칙 별표15를 앞에서 언급한 개선방안을 반영하여 개정하는 것을 검토하여야 함.

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

지난 2001년 8월 13일 개정·공포된 「건설기술관리법」에 의해 건설공사의 발주시에 의무적으로 환경관리비를 계상하도록 하고 있다. 이에 따라 발주기관은 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식 또는 효율적용 방식으로 환경보전비를 산출하고, 폐기물처리 및 재활용비는 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 이용하여 산출, 환경관리비를 계상하고 있다.

이전에는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 근거하여 공사에정가격 작성준칙의 공사비(경비) 항목으로 환경보전비를 계상하도록 하였다. 그러나 관련 규정에 환경오염 방지시설 또는 폐기물 처리비 등에 대한 구체적인 항목과 기준이 미비하여 발주자 또는 설계자가 환경관리비를 누락하거나 형식적으로 집행하여 적정한 환경관리가 어려워 환경관련법령의 위반, 민원 발생, 공기지연 등의 문제점이 발생하였다.

또한 그린라운드(Green Round)의 태동 등 국내외 환경기준 등의 강화와 국민의 환경의식 향상이라는 주변 환경의 변화로 발생한 환경친화적 건설에 대한 수요 증가에 대응할 필요성이 제기되었다.

이러한 여러 상황의 변화에 대응하고 문제점을 해결하기 위해 건설공사의 타당성 조사 및 설계시에 해당 건설공사의 수행에 필요한 환경시설을 반영하도록 하고, 건설현장의 환경오염의 최소화와 건설폐기물의 적정처리 및 재활용비용을 공사비에 계상하도록 의무화한 것이다.

환경관리비의 의무적 계상에 관한 법령의 명문화가 가지는 의의는 대단히 큰 것이었다. 그 이유는 환경보전비의 발주자 부담은 그 동안 건설업계가 부담해온 건설현장의 환경오염 방지를 위한 시설의 설치 비용을 발주자가 부담하도록 하여 건설업자의 부담을 완화하였다는 측면과 친환경적 건설산업의 실현을 위한 건설현장의 친환경화를 위한 제도적 장치라는 점이었다.

그러나 현행 건설공사 환경보전비 계상에 있어서는 여러 가지 문제점이 발생하고 있다. 가장 중요한 것은 현행 제도를 기준으로 실제 환경관리비를 계상하는 경우 건설현장의 환경관리를 위한 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용을 보전하

기에는 부족하다는 데에 있다. 이는 제도 도입과정에서 제기되었던 것이다.

우선 환경오염방지시설비 기준이 표준품셈 등에 일부항목만 표시되어, 원가계산이 형식적으로 이루어지고 있다. 또 현행 제도는 환경보전비를 표준품셈등에 의한 원가계산 방식으로 산출이 곤란한 경우에는 순공사비의 일정 요율을 적용하여 환경보전비를 계상할 수 있도록 정하고 있다. 이 경우 적용되는 요율은 공사의 종류에 따라 0.2~0.7%이상을 계상하도록 하고 있다. 이에 대해 입법 당시에 건설업계와 관련 연구기관 등에서는 이러한 요율로 환경관리비를 계상할 경우 시공회사가 실제로 지출한 환경관리비의 보전이 불가능하다는 점을 들어 실제 현실을 감안하여 요율을 상향 조정하거나 요율 적용 기준을 순공사비가 아닌 총공사비를 대상으로 할 것을 주장하였다. 그러나 이러한 주장은 받아들여지지 않아 현재의 환경보전비는 총공사비가 아닌 순공사비를 기준으로 요율을 적용하고 있어 30% 낮게 계상되고 있는 문제점이 발생하고 있는 것이다.

또한 환경오염방지시설 항목과 시설의 운영 기준을 포함할 것을 주장하였다. 이는 환경오염방지시설이 규정되어 있지 않고, 각각의 시설에 대한 비용 산정 방법이 포함되지 않을 경우 실제로 환경관리비의 계상이 곤란할 수 있다는 이유였다. 그러나 입법 결과는 세부항목과 세부항목의 비용산정 방법이 포함되지 않았다. 이로 인해 환경관리비를 계상하는 과정에서 세부항목이 규정되어 있지 않고, 또한 세부비용 산정 방법의 미비로 인해 환경관리비가 제대로 계상되지 않는 문제점이 발생하고 있다.

본 보고서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 건설현장의 환경보전비 계상 실태를 파악하여 실제적인 환경보전비 계상이 이루어질 수 있는 제도 개선안의 마련을 위해 수행되었다. 실태조사는 전국 122개 건설현장을 대상으로 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태, 환경관련 애로 사항 등을 중심으로 이루어졌다. 이 실태조사 결과를 토대로 건설현장의 효율적인 환경관리를 위한 환경보전비 계상 기준의 개선의 기초를 제공하고자 한다.

2. 연구의 구성

본 연구의 내용은 건설현장의 환경보전비 계상 실태 조사의 분석과 이를 통한 제도 개선 방안의 제시를 주요 내용으로 하고 있다.

본 연구는 크게 V장으로 구성된다. 먼저 제 I장에서는 연구의 배경과 목적, 연구의 내용과 구성이 제시된다. 제 II장에서는 현행 환경관리비 계상의 법적 근거와 환경보

전비 계상 기준에 대해 간략히 소개하고 있다.

제Ⅲ장에서는 122개 건설현장을 대상으로 실시한 건설공사 환경관리비 계상 실태 조사의 결과를 제시하고 이를 분석하는 것을 내용으로 하고 있다. 구체적으로 공종별 환경보전비에 대한 발주자의 계상 실태와 건설현장의 실제 소요액 실태를 직접공사비를 기준으로 제시하고 있으며, 환경오염방지시설별 계상 실태와 실제 소요액을 제시하고 있다. 또한 건설공사 환경관리와 관련된 조사결과를 소개하고 있다.

제Ⅳ장에서는 제Ⅲ장에서 검토한 실태조사를 결과를 기초로 현행 환경보전비 계상 제도의 개선 방안을 제시하고 있다. 개선 방안으로는 현행 방식을 유지하면서 공종별 적용 효율의 상향 조정을 제안하고 있으며, 다른 대안으로는 원가계산 방식과 효율 계산을 병행하는 방안도 제안하고 있다. 또한 「건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정(안)」을 건설교통부 고시의 형태로 제정하여 운영할 것 또는 현행 「건설기술 관리법」 시행규칙 별표15의 개선을 제안하고 있다. 여기에는 환경오염방지시설, 공종별 적용 효율 등의 내용이 포함되어 있다.

제Ⅴ장은 결론으로 개선방안의 주요 내용을 다시 요약하여 제시하고 있다. 본 연구는 건설현장의 실태조사와 건설현장 면담 조사, 그리고 관련 문헌조사를 중심으로 수행되었다.

4 ·건설공사 환경보전비계상제도의 문제점과 개선 방안

제2장

건설공사 환경관리비계상제도

1. 법적 근거

건설공사 환경관리비 계상의 법적 근거는 「건설기술관리법」 시행규칙 제28조의 2이다.

제28조의2(환경관리비의 산출 등)

- ① 법 제26조의5제3항의 규정에 의한 건설공사의 환경관리에 필요한 비용은 다음 각호의 비용을 합산하여 산정한다.
 1. 건설공사 현장의 자연환경 및 생태계의 보전을 위하여 설계도서에 반영된 환경관련시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용
 2. 건설공사 현장에 설치하는 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용
 3. 건설공사 현장에서 발생하는 폐기물의 처리 및 재활용에 소요되는 비용
- ② 건설업자 또는 주택건설등록업자는 제1항제2호 및 제3호의 규정에 의한 비용의 사용계획을 발주자에게 제출하고, 발주자 또는 감리원이 확인한 비용의 사용실적에 따라 정산하여야 한다.
- ③ 제1항 제2호 및 제3호의 규정에 의한 비용의 세부 산출기준은 별표 15와 같다.

이와 함께 「건설기술관리법」에는 건설교통부 장관은 건설공사의 환경관리를 위해 건설공사가 환경과 조화 속에서 시행되도록 대통령령이 정하는 환경친화적 건설공사에 필요한 시책을 마련하고, 건설주체(발주자, 건설업자 또는 주택건설등록업자)가 건설공사의 환경관리에 노력해야 함을 규정하고 있으며, 건설공사의 환경관리에 필요한 비용을 의무적으로 계상하도록 규정하고 있다(법 제26조의 2).

또 「건설기술관리법」 시행령에서는 ‘대통령령이 정하는 환경 친화적 건설공사에 필요한 시책’에 대해 다음과 같이 규정하고 있다(시행령 제46조의 8).

－ 제38조의15의 규정에 의한 공사의 관리에 관하여 정한 내용을 이행하기 위한 건설공

사 현장의 환경관리

- 건설공사 현장 환경의 정비·복원
- 환경친화적인 건설산업의 육성·지원
- 환경친화적인 건설공사를 위한 기술인력의 육성·관리 및 건설환경정보시스템의 구축·활용 촉진
- 국토 및 도시계획사업 등에 대한 환경친화적인 건설기술의 지원
- 그밖에 환경친화적인 건설공사를 위하여 건설교통부령이 정하는 사항 등임.

환경관리비 관련 규정의 적용 대상은 발주자와 설계용역업자, 엔지니어링업자, 건설업자를 대상으로 하고 있다.

이러한 규정을 위반할 경우 부과되는 벌칙을 보면 「건설기술관리법」 제26조의5제3항에 환경관리비를 공사금액에 계상하지 아니한 자 또는 계상된 환경관리비를 그 목적을 벗어나 부당하게 사용한 자는 1,000만원 이하의 과태료를 부과할 수 있도록 규정하고 있다(제43조 제1항 2호).

또한 「건설기술관리법」 제43조에 근거하여 시행령에서는 환경관리비를 공사금액에 계상하지 아니한 자 또는 계상된 환경관리비를 그 목적을 벗어나 부당하게 사용한 자에 대해서는 500만원의 과태료를 부과할 수 있도록 규정하고 있다(시행령 [별표 7] 6의3).

2. 환경관리비 계상기준

환경관리비 세부산출 기준은 「건설기술관리법」 시행규칙 [별표 15]에 규정되어 있다. 건설공사의 환경관리비는 환경보전비(환경오염방지시설의 설치 및 운영), 폐기물처리비, 폐기물재활용비, 기타 환경보전비로 구성된다.

$$\text{환경관리비} = \text{환경보전비} + \text{폐기물처리비} + \text{폐기물재활용비}$$

먼저 환경보전비는 원가계산(표준품셈 등에 의한 방식)에 따라 산출하되, 원가계산 방식으로 산정이 곤란한 경우 공종별로 일정한 요율을 적용하여 산출한다.

건설공사 현장에 설치하는 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용인

환경보전비를 표준품셈 등에 의한 원가계산에 따라 산출하는 방식은 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 따른 손료는 다음의 산식¹⁾에 의하여 산출하되, 산출방식을 별도로 정하고 있는 경우에는 그 방식에 따른다.

$$\frac{(\text{상각률} + \text{수리율}) \times \text{설비가격}}{\text{연간표준설비 가동시간} \times \text{내용연수}} \times \text{설비가동시간}$$

재료비는 정부가 공인한 물가조사기관에서 조사·공표한 가격을 적용하고, 노무비는 「통계법」 제3조의 규정에 의하여 대한건설협회 및 한국엔지니어링진흥협회가 조사·공표하는 노임단가를 적용하며, 전력·상수도 등 공공요금은 정부가 고시하는 금액을 적용한다.

시험검사비는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행규칙 제6조의 규정에 의한 기준을 적용하여 산출한다.

환경관리와 관련한 교육훈련비 등 환경보전비를 항목별로 명시할 수 없는 경우에는 환경오염방지시설의 설치 및 운영비, 재료비, 노무비 그리고 시험검사비의 합계액의 10% 상당액을 기타 환경보전비로 계상할 수 있다.

그러나 현재 표준품셈 등에 의해 원가계산 방식으로 비용을 계상할 수 있는 환경보전시설은 항목은 방음벽 설치, 방진망 설치, 자동세륜기 설치, 쓰레기슈트설치, 비산먼지 발생억제를 위한 살수 등에 불과하다.

이처럼 원가계산이 곤란한 경우는 공종별로 다음의 일정한 요율을 적용하여 환경보전비를 산정하게 된다.

1) 산식에서 상각률·수리율은 표준품셈에 의하여, 표준품셈에 정하고 있지 않은 경우에는 발주가 당해 시설의 특성을 고려하여 정하며, 설비가격은 구입가격을 말한다. 또한 연간표준설비가동시간은 표준품셈에 의하여, 그밖의 경우 1,000시간을 표준으로 하며, 내용연수는 기계류는 5년, 초차류 및 금속류는 3년으로 한다.

<표 II - 1> 공종별 환경보전비 계상 요율(순공사비 기준)

공종별	요율	비 고
재개발 및 재건축 공사	0.7% 이상	※ 사후정산
항만·담·택지개발 공사	0.5% 이상	
플랜트, 상하수도, 도시철도·철도, 도로·교량터널, 비주거용 건축공사	0.3% 이상	
공동주택 및 기타공사	0.2% 이상	

건설공사 현장에서 발생하는 폐기물의 처리 및 재활용에 소요되는 비용은 폐기물의 예상발생량을 실측하여 산출하거나 표준품셈에 따라 산출할 수 있으며, 폐기물을 처리하는 경우에는 다음 비용 중 필요한 비용을 반영하여야 한다.

수집·운반비는 폐기물의 분리수거·중간처리 또는 최종처리를 위하여 수집·운반하는데 소요되는 비용으로서 표준품셈에 따라 산출한다. 중간처리비는 폐기물을 재활용하기 위하여 분리·선별·파쇄·압축·중화·탈수·고형화 등의 처리를 하는 데 소요되는 비용으로서 원가계산 또는 표준품셈에 따라 산출한다. 최종처리비는 폐기물을 직접 매립지에 매립하거나 중간처리 후 잔여폐기물을 매립·소각 등 최종처리하는 데 소요되는 비용(운반비는 제외한다)으로서 매립의 경우에는 지역별 매립지 반입단가를 적용하여 산출한다. 이 경우 잔여폐기물 발생량은 건설공사현장의 여건과 폐기물의 성상 등을 고려하여 결정한다.

위의 방법으로 폐기물처리 및 재활용비를 산출하는 것이 곤란한 경우에는 운반거리·폐기물의 성상·지역 여건 및 정부가 공인한 물가조사기관에서 조사·공표한 가격 등을 고려하여 발주청이 고시한 기준에 따라 그 비용을 산출한다.

이외에 건설업자 또는 주택건설등록업자는 환경오염방지시설, 그밖에 건설공사현장의 환경보전에 필요한 시설을 추가로 설치한 경우에는 감리원의 확인을 받아 그 비용의 추가 계상을 발주자에게 요청할 수 있다. 이 경우 발주자는 그 내용을 확인하고 설계변경 등 필요한 조치를 하여야 한다.

제3장

건설공사 환경관리비용 사용 실태 조사

1. 조사의 설계 및 개요

(1) 조사의 개요

본 실태조사는 2001년 8월 「건설기술관리법」이 개정되어 환경관리비용 계상 기준이 마련된 이후, 건설공사 수행과정에서 환경관리비용이 적정하게 계상되고 있는지에 대하여 실태를 조사하고, 건설현장의 환경관리 수행 과정의 문제점을 개선하기 위해 대한건설협회와 건설산업연구원이 공동으로 2003년 9월 1일부터 9월 30일까지 실시하였다.

<표 Ⅲ- 1> 조사대상 건설현장의 개요

구 분	합계	토 목									건 축			
		계	도로	플랜트	지하철	철도	상하수도	항만	댐	택지개발	계	주택재개발	주택신축	비주택
샘플수	122	81	46	12	6	7	2	3	2	3	41	3	23	15
평균공사비 (억원)	775.7	820.2	910.6	623.9	528.0	750.4	179.5	385.3	479.0	1989.0	688.8	431.0	769.1	617.3
평균공사기간 (개월)	48.1	57.6	65.6	35.3	46.3	51.1	36.0	52.0	90.0	59.7	29.4	28.3	28.9	30.3

설문조사에 응한 건설현장은 위의 <표Ⅲ-1>에서 보는 바와 같이 총 122개 현장이며, 이중 토목공사 현장이 81개 현장으로 66.4%를 차지하였으며, 건축공사 현장이 41개 현장으로 33.6%를 차지하였다.

공사 규모를 보면 전체 평균 공사비는 777억 7천만원 정도이며, 토목공사의 규모는 820억 2천만원으로, 건축공사의 규모는 688억 8천만원으로 나타났다.

또한 평균 공사기간은 전체적으로는 48.1개월이며, 토목공사는 57.6개월로 건축공사는 29.4개월로 나타났다.

<공사기간 분포>

설문조사에 응한 공사현장의 공사기간 분포를 보면 3년 이하의 공사현장이 36개 현장으로 전체의 52% 정도를 차지하였고, 5년 이하의 공사 현장이 가장 적은 7개 현장으로 전체의 5.7%를 차지하였다. 공사기간이 5년 이상 되는 공사현장도 20개 현장으로 16.4%를 차지하였다. 평균 공사기간은 48.1개월로 나타났다.

<표 III- 2> 공사기간

구분	24개월 이하	36개월 이하	48개월 이하	60개월 이하	72개월 이하	72개월 이상	계
현장수	16	36	18	25	7	20	122
%	13.1	29.5	14.8	20.5	5.7	16.4	100.0

<공사규모 분포>

<표 III- 3> 공사규모

구분	400억원 이하	800억원 이하	1,200억원 이하	1,600억원 이하	2,000억원 이하	계
현장수	47	31	20	9	10	117
%	40.2	26.5	16.4	7.4	8.2	100.0

<현장 입지 분포>

<표 III- 4> 현장 입지

구분	도심상업지 역	주거지역	주거상업 공용지역	공업지역	농림, 녹지지역	산간오지 기타지역	계
현장수	9	23	17	10	44	19	122
%	7.4	18.9	13.9	8.2	36.1	15.6	100.0

건설공사 공종별 환경관리비 계상 실태를 가능한한 상세하게 파악하기 위하여 다음과 같이 토목공사는 8개 공종으로, 건축공사는 3개 공종으로 각각 구분하여 조사 결과를 취합하였다.

<토목>

- 플랜트 : 수·화력(원자력)발전소, LNG, 폐기물처리장, 지역난방공사, 전력구, 소각장, 열원설비공사 등
- 항만 : 항만, 어항, 공항,
- 댐 : 저수지
- 택지개발 : 농지정리 등
- 상하수도 : 정수장, 하수처리장, 광역상수도 등
- 철도 : 철도, 고속철도
- 지하철
- 도로 : 고속도로, 지방국도, 터널, 교량

<건축>

- 주택(재개발) : 아파트, 연립주택
- 주택(신축) : 아파트, 연립주택
- 비주택 : 상업용건물, 학교, 공장, 오피스텔, 공공건물 등

(2) 조사결과와 신뢰성

이번에 실시된 실태 조사 결과의 신뢰성을 제고하기 위해 설문 조사지의 작성자 직위 및 성명을 기재하도록 하고, 환경보전비, 폐기물재활용비의 경우는 공사 현장 관리자의 확인을 받도록 하여 응답 내용의 신뢰성을 제고하였다.

조사에 응한 현장 중 95%에 달하는 현장이 114개 현장에서 관리자의 확인을 받아 실태조사서를 제출하였으며, 이러한 관리자 확인 외에 2개 현장에 대해 실제 소요된 환경관리비의 처리용으로 제출된 증빙서류(영수증 등)를 첨부하도록 하여 그 진위 여부를 검토하였다. 따라서 이번 실태 조사 결과는 현장의 실태를 충분히 반영하고 있는 것으로 판단된다.

(3) 효율의 기준

본 보고서에서 기술하고 있는 효율의 기준은 직접공사비를 기준으로 산정하고 있다. ‘실적공사비에 의한 예정가격작성 준칙(재정경제부 회계예규 2200-04-157, 2003.12.26)’에 따르면 직접공사비란 계약목적물의 시공에 직접적으로 소요되는 비용을 말하며, 계약목적물을 세부공종별로 구분하여 공종별 단가에 수량을 곱하여 산정한다. 직접공사비를 구성하는 항목은 재료비²⁾, 직접노무비³⁾, 직접공사경비⁴⁾로 구성된다.

건설현장의 환경관리비 계상 및 사용 실태를 파악하기 위해 수행한 ‘건설공사 환경관리비용 사용 실태 설문조사’는 총공사비를 기준으로 실시되었다. 따라서 총공사비를 기준으로 도출된 결과를 직접공사비를 기준으로 전환하였다. 총공사비에서 직접공사비가 차지하는 비율은 지난 2002년 한국건설산업연구원의 조사결과⁵⁾를 참고하였다.

<표 III- 5> 건설공사 총공사비 구성

총공사비 구성		전체(%)	토목공사(%)	건축공사(%)
직접공사비	재료비	30.6	28.7	46.8
	직접노무비	28.5	29.0	24.0
	경비	14.5	15.2	8.4
	소계	73.6	72.9	79.2
간접공사비	조세·보험	11.6	11.6	11.6
	간접노무비	3.9	4.0	3.3
일반관리비		3.3	3.3	2.8
이윤		7.6	8.1	3.2

참고 : 권오현·이중수, 근로시간 단축에 따른 건설기업의 대응전략, 2002.7.

2) 계약목적물의 실체를 형성하거나 보조적으로 소비되는 물품의 가치를 말한다(회계예규 2200-04-157, 제3조 제2항 제1호).

3) 공사현장에서 계약목적물을 완성하기 위하여 직접 작업에 종사하는 종업원과 노무자의 기본급과 제수당, 상여금 및 퇴직급여충당금의 합계액으로 한다(제3조 제2항 제2호).

4) 공사의 시공을 위하여 소요되는 기계경비, 운반비, 전력비, 가설비, 지급임차료, 보관비, 외주가공비, 특허권사용료, 기술료, 보상비, 연구개발비, 품질관리비, 폐기물처리비 및 안전점검비를 말한다(제3조 제2항 제3호).

5) 권오현·이중수, 근로시간단축에 따른 건설기업의 대응전략, 한국건설산업연구원, 2002.7.

위의 연구결과를 참조하여 총공사비를 기준으로 도출된 실태조사 결과를 직접공사비를 기준으로 전환하기 위해 토목공사의 경우는 총공사비를 기준으로 도출된 요율에 1.37을, 건축공사의 경우는 1.26을 각각 곱하여 산정하였다.

2. 환경보전비 계상 실태

(1) 환경보전비 계상 및 사용 실태

건설공사 환경보전비 계상 금액과 실제 사용된 금액의 조사결과를 보면 우선 이번 에 조사된 건설현장의 환경보전비 계상액의 평균금액은 <표Ⅲ- 6>와 같이 약 2억7천 8백만원으로 나타났다. 이에 반해 실제로 소요된 환경보전비는 약 4억3천8백만원으로 나타나, 약 1억6천만원 정도가 환경보전비로 보전되지 않고 시공자의 부담의 처리되는 것으로 나타났다.

<표 Ⅲ- 6> 공종별 환경보전비 계상 및 실제 소요액

(단위 : 천원)

건설공사종별		계상액	실제소요액
합 계		278,371	438,070
토 목	소 계	341,708	562,168
	도로	373,488	659,098
	플랜트	111,107	200,581
	지하철	94,454	181,921
	철도	772,334	1,045,029
	상하수도	30,444	73,450
	항만	316,833	446,231
	댐	96,500	539,940
	택지개발	561,587	808,396
건 축	소 계	151,698	189,873
	주택(재개발)	155.098	243.500
	주택(신축)	164,323	205,012
	비주택	130.520	153,042

구체적으로 보면 토목공사의 경우 환경보전비 계상액과 실제 소요액의 차이가 약 2억2천만원 정도로 나타났으며, 건축공사의 경우는 평균 계상액과 평균 실제소요액의 차이가 토목공사에 비해 적은 약 4천만원 정도인 것으로 나타났다.

그러나 위와 같이 계상 금액과 소요 금액을 기준으로 분석하는 것은 건설공사의 규모가 상이하다는 사실을 감안하면 결과적으로 오류가 발생할 수 있으므로, 본 보고서의 분석은 총공사비 대비 환경보전비 계상 비율과 실제소요액 비율을 중심으로 검토하도록 한다.

<표 Ⅲ- 7> 공종별 환경보전비 계상요율 및 실제소요 비율

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		현행계상 요율	계상비율 (A)	실제소요 비율(B)	차이 (B-A)
전체평균			0.585	0.940	0.355
토 목	평 균		0.622	1.030	0.408
	도로	0.3	0.600	1.059	0.459
	플랜트	0.3	0.324	0.550	0.226
	지하철	0.3	0.276	0.573	0.297
	철도	0.3	1.244	1.748	0.504
	상하수도	0.3	0.201	0.561	0.360
	항만	0.5	1.708	2.107	0.399
	댐	0.5	0.392	1.307	0.915
	택지개발	0.5	0.387	0.761	0.374
건 축	평 균		0.354	0.508	0.154
	주택(재개발)	0.7	0.596	0.790	0.194
	주택(신축)	0.2	0.250	0.381	0.131
	비주택	0.2	0.466	0.648	0.182

주 : 현행 계상 요율은 순공사비 기준임.

위의 <표Ⅲ-7>은 건설공사 공종별 환경보전비 계상 비율과 실제 소요액 비율을 나타낸 것이다.

환경보전비 계상 실태를 전체적으로 보면 직접공사비의 0.59%를 계상하고 있는 것으로 조사결과 나타났으며, 이에 반해 실제 건설현장에서 환경보전비로 소요된 금액은 직접공사비의 0.94%로 나타났다. 이는 직접공사비의 0.36%에 해당하는 환경보전비가 시공회사의 부담으로 충당되고 있음을 의미한다. 즉, 건설현장의 환경보전을 위해 충

공사의 약 0.26%에 해당하는 비용이 시공회사의 부담으로 이루어져 시공회사의 채산성이 악화되고 있는 것이다.

또한 토목공사의 경우는 계상 비율 0.62%와 실제 소요액 비율이 1.03%로 나타나, 계상 비율 0.35%와 실제 소요액 비율 0.51%로 나타난 건축공사에 비해 계상 비율과 실제 소요액 비율의 격차가 더 크게 나타났다.

토목공사의 경우를 자세히 분석해 보면 발주자가 현재 환경보전비 계상 효율(순공사비 기준)보다 높게 계상하여 주는 공종은 도로공사, 플랜트, 철도공사, 항만공사 등이며, 나머지 공종은 순공사비를 기준으로 하는 현재 계상 효율보다 낮은 비율로 계상하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 환경보전비의 현실적인 계상을 위해 효율의 상향 조정이 절실한 것으로 판단된다.

항만공사의 경우는 현재 계상 비율과 실제소요액 비율이 직접공사비의 1.71%와 2.11%로 각각 나타나 순공사비의 0.5%로 정해진 효율과 큰 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 항만공사에에서 이렇게 큰 차이를 보이고 있는 이유는 환경보전비에 사후환경관리비 항목과 오탁방지막, 준설토방지막 시설과 관련하여 사용 후 폐기물 처리에 많은 비용이 소요되는 이유로 판단된다.

현재 적용 효율(순공사비 기준)이 0.3%인 철도공사의 경우 발주자가 계상해 준 비율이 직접공사비의 1.24%에 달하고 있으며, 실제 사용된 금액의 비율은 직접공사비의 1.75%로 나타나고 있다. 철도공사의 경우는 발주자가 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 폐기물 보관시설 등의 환경오염방지시설과 환경관리 전담 인력의 인건비 등의 항목을 환경보전비로 계상하지 않고 있어 이러한 차이가 발생하고 있는 것으로 판단된다.

한편 건축공사의 경우는 주택(신축), 비주택 공종이 현재 발주자가 계상해주고 있는 비율이 현행 계상효율보다 높게 나타났다.

또한 본 보고서의 신뢰도를 제고하기 위해 대한건설협회와 공동으로 샘플 수가 적은 공종의 경우 건설현장을 직접 방문(2004년 7월)하여 환경보전비 계상 및 사용 실태를 조사하였다. 그 결과는 <표Ⅲ-8>에 제시하고 있으며, 보고서에서 제시하고 있는 효율과 같은 수준으로 조사 결과 나타났다.

<표 Ⅲ- 8> 현장 방문 조사 결과

(단위 : 직접공사비, %)

공종	계상비율	실제소요비율	비고
상하수도	0.343	0.712	
항만	1.801	1.951	
댐	0.501	0.950	
택지개발	0.413	0.743	

현장방문 결과 앞으로 제도 개선과정에서 반영되어야 할 내용들이 조사되었다. 우선 택지개발의 경우 조사 대상 현장의 경우 토취장이 13군데에 이르고 있어 각 토취장마다 세륜시설을 설치 운영하고 있으나, 발주자는 3군데의 세륜시설만 인정하고 있어 비록 같은 공종이라고 해도 공사 현장이 특수할 경우에는 현장 사정을 고려하여 환경보전비를 계상할 수 있도록 제도의 보완이 필요할 것으로 판단된다. 또한 철거 대상 가옥이 많을 경우 오폐수 처리비용에 과다한 비용이 지출되는 것으로 조사되었다.

상하수도 공사의 경우는 같은 상하수도 공사로 분류되는 관로 공사와 정수장 시설 공사의 경우는 구분하여 환경보전비를 계상하는 방안을 검토할 필요가 있는 것으로 나타났다. 그 이유는 관로공사의 경우 공사 현장의 범위가 넓어 세륜기 및 살수차량 운영에 정수장 시설 공사보다 많은 비용이 지출되어 효율로 환경보전비를 계상하는 경우에는 실제 환경보전비에 크게 부족한 것으로 나타났다.

항만 공사의 경우는 작년 조사 대상 현장과 같이 오탁방지막의 설치 및 운영에 많은 비용이 소요되는 것으로 조사되었다. 이번에 방문한 현장의 경우 오탁방지막의 설치 및 운영에만 직접공사비의 1.23%가 소요되는 것으로 조사되었다. 오탁방지막의 경우는 설치비보다는 사용된 오탁방지막의 처리에 많은 비용이 소요되는 것으로 조사되었다.

따라서 작년에 조사된 건설공종 중 조사 대상이 적은 공종의 경우 현장을 방문하여 조사한 결과 작년 조사 결과와 비슷한 효율을 보이고 있는 것으로 나타나 작년 조사 결과가 어느 정도는 신뢰성을 확보하고 있는 것으로 판단된다.

조사결과의 신뢰성을 제고하기 위해 122개 조사 대상 현장의 환경보전비 계상 및 사용실태 조사 결과를 <표Ⅲ-9>에 모두 제시하였다.

이와 같이 발주자에 의해 계상되고 있는 환경보전비 비율과 실제 건설현장에서 환

경보전비로 소요되고 있는 금액의 비율과의 차이가 발생하는 것은 환경관리비 계상의 법적 근거가 되는 「건설기술관리법」에 ‘환경관리비 계상 의무’만을 규정하고, 건설현장에 설치되어야 하는 환경보전시설기준과 이러한 기준 시설의 설치 및 운영 기준 등은 규정되어 있지 않은 이유가 가장 큰 원인으로 판단된다. 이런 상황에서 발주자가 사후 감사 등을 우려하여 환경보전비 계상을 꺼리거나 이로 인해 현실적으로 계상이 곤란하기 때문이다. 또한 전체적으로 건설공사에 대한 환경법령의 규제가 강화된 점도 현장에서의 환경관리 비용이 상승한 요인으로 분석된다. 최근에는 「대기환경보전법」의 개정으로 방진벽 설치 높이가 1.8m에서 3.0m로 강화되었으며, 철구조물의 야외도장 시 방진막 설치가 의무화되었다. 또한 「소음·진동규제법」의 개정으로 산업단지 내의 건설공사가 생활 소음·진동규제 대상에 포함되었으며, 특정 건설기계에 대한 방음시설 설치가 의무화되었다. 이러한 환경관련 규제의 강화는 시공회사의 입장에서는 환경보전비의 추가 지출 요인으로 작용하고 있는 것이다.

이러한 결과를 놓고 볼 때 건설현장에 설치되어야 하는 환경오염방지시설의 종류와 시설의 설치 및 운영 기준의 제정이 시급히 요구된다. 또한 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식으로 환경보전비의 계상이 곤란할 경우 적용되는 환경보전비 계상 효율의 현실화가 절실한 것으로 판단된다. 효율의 경우 공종별로 다르지만 현재 효율의 2배 내지 3배의 인상이 적절한 인상 폭으로 판단된다.

<표 Ⅲ- 9> 현장별 환경보전비 계상 및 사용 실태

(단위 : 억원, 직접공사비, %)

구분	공종	번호	총공사비	계상비율	실제소요비율	오율방식		원가방식		실비정산		미계상		기타	
						계상	실제	계상	실제	계상	실제	계상	실제	계상	실제
토목	플랜트	1	1405	0.127	0.266			0.127	0.266						
		2	95	0.175	0.193			0.175	0.193						
		3	1638	0.221	0.305							0.221	0.305		
		4	299	0.115	0.573							0.115	0.573		
		5	58		1.094								1.094		
		6	305	0.901	0.898			0.901	0.898						
		7	1300		0.442								0.442		
		8	140	0.258	0.241	0.258	0.241								
		9	123	0.550	1.110	0.550	1.110								
		10	1190	0.403	0.425	0.403	0.425								
		11	310	0.168	0.504			0.168	0.504						
	계			0.324	0.550	0.404	0.592	0.343	0.465			0.168	0.604		
	항만	1	776	0.581	1.097	0.581	1.097								
		2	194	0.790	1.412	0.790	1.412								
		3	186	3.752	3.811									3.752	3.811
	계			1.708	2.107	0.686	1.255							3.752	3.811
	댐	1	664	0.092	1.922									0.092	1.922
		2	294	0.692	0.692	0.692	0.692								
	계			0.392	1.307	0.692	0.692							0.092	1.922
	상하수도	1	121	0.106	0.560							0.106	0.560		
		2	238	0.296	0.561	0.296	0.561								
	계			0.201	0.561	0.296	0.561					0.106	0.560		
	지하철	1	1498	0.273	0.307	0.273	0.307								
		2	663	0.080	0.926			0.080	0.926						
		3	83	0.456	0.980	0.456	0.980								
		4	117	0.275	0.598	0.275	0.589								
		5	417	0.543				0.543							
		6	390	0.044	0.054			0.044	0.054						
	계			0.276	0.573	0.335	0.625	0.222	0.490						

구분	공종	번호	총공사비	계상비율	실제소요비율	요율방식		원가방식		실비정산		미계상		기타	
						계상	실제	계상	실제	계상	실제	계상	실제	계상	실제
토목	철도	1	980	1.433	1.642									1.433	1.642
		2	1184	1.795	1.965			1.795	1.965						
		3	518	0.749				0.749							
		4	358	0.662	1.691			0.662	1.691						
		5	621	0.723	0.898					0.723	0.898				
		6	875	2.552	2.630			2.552	2.630						
		7	717	0.749	1.660	0.794	1.660								
	계			1.244	1.748	0.794	1.660	1.440	2.095	0.723	0.898				
	도로	1	1618	0.519	0.770			0.519	0.770						
		2	1027	0.269	0.476					0.269	0.476				
		3	1721	0.461	0.847	0.461	0.847								
		4	1488	0.123	0.744			0.123	0.744						
		5	360	0.799	0.800									0.799	0.800
		6	1216	1.050	1.342			1.050	1.342						
		7	1980	0.057	0.451							0.057	0.451		
		8	1007	0.159	0.383							0.159	0.383		
		9	1004	0.470	0.300			0.470	0.300						
		10	1304	0.242	0.604									0.242	0.604
		11	792	0.699	0.722									0.699	0.722
		12	977		0.830										0.830
		13	1604	1.517	2.035							1.517	2.035		
		14	1406	0.827	1.313							0.827	1.313		
		15	1180	0.199	0.417									0.199	0.417
		16	2070	0.124	0.230			0.124	0.230						
		17	846	0.712	1.470							0.712	1.470		
		18	636	1.030	2.601			1.030	2.601						
		19	1154	1.409	1.559			1.409	1.559						
		20	305	0.568	1.097					0.568	1.097				
		21	680	1.373	2.281			1.373	2.281						
		22	639	0.607	0.903	0.607	0.903								
		23	243	0.401	0.980			0.401	0.980						
		24	665	0.502	0.719							0.502	0.719		
		25	1660	0.208	0.236			0.208	0.236						
		26	391	0.498	0.687			0.498	0.687						
		27	761	0.553	1.554	0.553	1.554								

구분	공종	번호	총공사비	계상비율	실제소요비율	요율방식		원가방식		실비정산		미계상		기타	
						계상	실제	계상	실제	계상	실제	계상	실제	계상	실제
토목	도로	28	189	0.987	1.200			0.987	1.200						
		29	801	0.384	0.855			0.384	0.855						
		30	942	0.419	0.883			0.419	0.883						
		31	1026	0.421	1.055							0.421	1.055		
		32	1611	0.312	0.993									0.312	0.993
		33	1627	0.346	0.542							0.346	0.542		
		34	687	0.618	1.323	0.618	1.323								
		35	298	0.630	1.375	0.630	0.375								
		36	81	0.760	2.067					0.760	2.067				
		37	728	0.477	0.540									0.477	0.540
		38	200	0.341	0.651			0.341	0.651						
		39	395	1.452	2.483			1.452	2.483						
		40	1002	0.704	2.181									0.704	2.181
		41	750	0.678	0.928			0.678	0.928						
		42	756	0.703				0.703							
	계			0.600	1.059	0.578	1.200	0.676	1.102	0.532	1.213	0.568	0.996	0.490	0.886
	택지	1	4470	0.430	0.481	0.430	0.481								
		2	997	0.040	0.544							0.040	0.544		
		3	500	0.690	1.257			0.690	1.257						
	계			0.387	0.761	0.430	0.481	0.690	1.257			0.040	0.544		
	토목소계			0.622	1.030	0.550	0.989	0.689	1.078	0.580	1.135	0.419	0.820	0.871	1.315
건축	주택(재)	1	691	0.371	0.698							0.371	0.698		
		2	193	1.156	1.139	1.156	1.139								
		3	409	0.261	0.533	0.261	0.533								
	소계			0.596	0.790	0.709	0.836					0.371	0.698		
	주택(신)	1	372	0.307	0.642					0.307	0.642				
		2	803	0.407	0.283	0.407	0.283								
		3	463	0.106	0.143	0.106	0.143								
		4	1407	0.154	0.154					0.154	0.154				
		5	1960	0.149	0.187	0.149	0.187								
		6	785	0.156	0.129	0.156	0.129								

20.건설공사 환경보전비계상제도의 문제점과 개선 방안

구분	공종	번호	총공사비	계상비율	실제소요비율	요율방식		원가방식		실비정산		미계상		기타	
						계상	실제	계상	실제						
건축	주택(신)	7	1690	0.402	0.424	0.402	0.424								
		8	2865	0.215	0.214	0.215	0.214								
		9	1100	0.488	0.460			0.488	0.460						
		10	512	0.009	0.424						0.009	0.424			
		11	550	0.185	0.185	0.185	0.185								
		12	1108	0.382	0.440									0.382	0.440
		13	195	0.219	0.582			0.219	0.582						
		14	235	0.323	0.365	0.323	0.385								
		15	509	0.161	0.554	0.161	0.554								
		16	326	0.386	0.751			0.386	0.751						
		17	1050	0.204	0.340					0.204	0.340				
		18	232	0.104	0.983			0.104	0.983						
		19	586	0.353	0.292	0.353	0.292								
		20	171	0.502	0.366	0.502	0.366								
		21	267	0.034	0.077	0.034	0.077								
	계			0.250	0.381	0.249	0.262	0.299	0.694	0.220	0.379	0.009	0.424	0.382	0.440
비주택	주택	1	383	0.536	0.565	0.536	0.565								
		2	636	0.295	0.303			0.295	0.303						
		3	400	0.273	0.284			0.273	0.284						
		4	200	0.384	0.391									0.384	0.391
		5	194	0.472	0.447	0.472	0.447								
		6	400	0.131	0.751									0.131	0.751
		7	1333	0.358	0.217	0.358	0.217								
		8	178	0.143	0.372	0.143	0.372								
		9	192	0.397	1.395	0.397	1.395								
		10	77	0.057	0.610									0.057	0.610
		11	89	1.175	1.175			1.175	1.175						
		12	202	0.275	0.357	0.275	0.357								
		13	431	1.560	1.560			1.560	1.560						
	계			0.466	0.648	0.364	0.559	0.826	0.831					0.191	0.584
건축소계				0.354	0.508	0.330	0.409	0.563	0.762	0.220	0.379	0.190	0.561	0.239	0.548
총계				0.585	0.940	0.431	0.675	0.662	0.927	0.426	0.811	0.338	0.788	0.644	1.110

1) 공사 규모별 실태

공사규모별 환경보전비 계상 비율과 실제 소요액 비율을 보면 비교적 소규모 공사라고 할 수 있는 200억 이하 공사의 경우 계상 비율은 직접공사비의 1.58%로, 실제 소요 비율은 직접공사비의 2.36%로 각각 나타났다. 반면 2,000억 이상의 경우 계상 금액이 6억 9천만원으로 직접공사비의 0.27%의 계상 비율을 보이고 있으며, 실제소요금액은 6억 7천만원으로 0.26%를 차지하는 것으로 나타나 계상 금액이 실제소요액보다 많은 것으로 나타났다. 그러나 공사규모별로 환경보전비의 계상 요율을 달리 적용할만한 통계적 유의점은 없었다.

<표 Ⅲ- 10> 공사규모별 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태

(단위 : 천원, 직접공사비, %)

공사규모	금액		비율	
	계상	실제소요	계상	실제소요
200억 이하	16,421	24,642	1.575	2.364
400억 이하	14,500	20,846	0.638	0.917
800억 이하	33,913	81,315	0.738	1.772
1,200억 이하	66,330	68,861	0.891	0.925
1,600억 이하	48,332	126,449	0.423	1.107
2,000억 이상	69,355	67,209	0.272	0.262

2) 현장입지별 실태

아래의 <표Ⅲ-11>은 건설공사의 현장입지별 환경보전비 계상 비율과 실제 소요 비율을 나타낸 것이다. 우선 실제소요 비율과 계상 비율이 가장 많은 차이를 보이고 있는 지역은 산간오지, 기타지역으로 실제소요 비율이 직접공사비의 1.78%로 나타나 계상비율인 0.630%의 약 3배 수준에 이르는 것으로 나타났다. 다음으로 농림, 녹지지역으로 실제소요비율이 1.93%로 계상 비율 0.86%의 2배 수준인 것으로 나타났다.

예상과는 달리 도심상업지역(0.64% : 0.86%)과 주거지역(0.76% : 0.77%)의 경우 계상 비율과 실제소요 비율의 차이가 크지 않은 것으로 나타났으며, 공업지역의 경우 계상비율(0.94%)이 실제소요비율(0.45%)보다 높은 것으로 나타났다.

이러한 결과를 놓고 볼 때 건설공사 현장 입지별 환경보전비의 차이 즉, 도시지역과 비도시지역 또는 도심지역과 비도심지역 간의 환경보전비의 차이는 크지 않은 것으로 보여진다.

<표 Ⅲ- 11> 현장 입지별 환경보전비 계상 및 실제 소요 실태

(단위 : 직접공사비, %)

구분	도심상업지역	주거지역	주거상업 공용지역	공업지역	농림, 녹지지역	산간오지 기타지역
계상비율	0.639	0.760	1.012	0.936	0.862	0.630
실제소요비율	0.857	0.771	1.878	0.447	1.927	1.777

<표 Ⅲ- 12> 환경보전비 계상 및 실제소요 실태 조사 결과 비교

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		계상 비율의 차이			실제소요액 비율의 차이		
		1997년 (A)	2003년 (B)	차이 (B-A)	1997년 (C)	2003년 (D)	차이 (D-C)
전체 평균		0.131	0.585	0.454	0.389	0.940	0.551
토 목	평 균	0.088	0.622	0.534	0.363	1.030	0.667
	플랜트	0.036	0.324	0.288	0.284	0.550	0.266
	항만,댐,택지정리	0.249	0.829	0.580	0.767	1.391	0.624
	상하수도	0.243	0.201	-0.042	0.292	0.560	0.268
	지하철,철도	0.101	0.762	0.661	0.264	1.161	0.897
	도로,교량,터널	0.062	0.600	0.538	0.427	1.059	0.632
건 축	평 균	0.352	0.354	0.002	0.513	0.508	-0.005
	주택(재개발)	0.964	0.596	-0.368	1.218	0.790	-0.428
	주택(신축)	0.117	0.250	0.133	0.194	0.381	0.187
	비주택	0.200	0.466	0.266	0.354	0.648	0.294

<표Ⅲ-12>는 지난 1997년 대한건설협회와 한국건설산업연구원이 공동으로 건설현장의 환경보전비 계상 및 실제 사용 실태를 조사한 결과와 2003년 조사한 결과의 차이를 제시하고 있다. 먼저 발주자의 계상 비율은 1997년에 비해 4.5배 이상 증가하였

으며, 실제소요액의 비율도 1997년에 비해 2.5배 정도 증가하였다. 이는 건설현장에 대한 환경규제 강화가 가장 큰 원인으로 분석된다.

(2) 환경보전비 계상 방식

1) 계상 방식 적용 실태

<표 Ⅲ- 13> 환경보전비 계상 방식

구 분		표준품셈 등 원가계산	일정요율 적용방식	실비 사용후 정산 방식	미계상	기타
합 계		38 (33.6%)	37 (32.7%)	7 (6.2%)	16 (14.2%)	15 (13.3%)
토 목	소 계 (%)	30 (39.5%)	17 (22.4%)	4 (5.3%)	14 (18.5%)	11 (14.5%)
건 축	소 계 (%)	8 (21.6%)	20 (54.1%)	3 (8.1%)	2 (5.4%)	4 (10.8%)

현행 건설공사의 환경보전비를 계상하는 방식은 표준품셈 등에 의한 원가계산이 가능하면 원가계산 방식을 적용하고, 이것이 불가능하면 공종별 일정 요율(순공사비 기준)을 적용하는 방식이 적용되고 있다. 실제적으로 두가지 방식 중에서 한가지 방식을 결정하여 환경보전비를 계상하고 있다.

건설현장에서 실제로 이루어지고 있는 환경보전비 계상 방식 조사 결과 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 채택하고 있는 현장과 일정 요율을 적용하는 방식을 채택하고 있는 현장이 각각 33.6%와 32.7%로 나타났다. 주목할 만한 것으로 환경보전비를 계상하지 않고 있는 건설현장도 전체 현장의 14% 정도에 달하고 있는데 이는 현행 환경보전비계상제도의 실효성이 미흡함을 입증하는 것으로 발주자의 환경보전비 계상에 대한 감독 및 관리가 이루어질 수 있도록 제도 개선이 필요한 것으로 판단된다.

또 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 적용하여 환경보전비를 계상하고 있는 현장이 33.6%로 나타나고 있는 데 이는 현재 표준품셈 등의 원가계산 방식으로 환경보전비를 계상할 수 있는 환경오염방지시설 항목이 방음벽 설치, 방진망 설치, 자동세륜기 설치, 쓰레기슈트설치, 살수차 운행 등 5가지 항목에 불과하다는 현실을 감안하면

이러한 방식으로 환경보전비를 계상하는 현장의 경우에도, 이러한 5가지 이외의 시설에 대해서는 환경보전비 계상이 실제적으로 이루어지지 않아 5가지 이외의 시설에 대해 원가 계산 방식을 적용하여 환경보전비를 산출할 수 있도록 산출 근거의 마련이 시급하다. 다음으로 일정 요율을 적용하는 방식을 채택하고 있는 현장이 32.7%로 나타나고 있다. 실비 사용 후 정산 방식의 형태로 환경보전비를 처리하는 경우도 전체의 6.2%에 달하였으며, 기타 방식도 13.3%로 나타났다.

토목공사와 건축공사의 경우로 나누어 분석할 경우 다소 다른 결과가 도출되었다. 토목공사의 경우 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식으로 환경보전비를 계상하는 경우가 39.5%로 가장 많았으며, 다음으로 공종별로 일정 요율을 적용하여 계상하는 경우가 22.4%를 차지하고 있는 것으로 나타나 토목공사의 경우 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 이용하여 계상하는 경우가 주를 이루고 있는 것으로 나타났다. 반면, 건축공사의 경우는 일정 요율을 적용하는 방식으로 계상하는 경우가 54.1%로 가장 많이 이용되고 있으며, 다음으로 표준 품셈 등에 의한 원가계산을 이용하여 계상하는 방식이 21.6%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 환경보전비를 미계상하는 경우는 건축공사의 경우보다 토목공사의 경우가 더 많은 것으로 조사되었다.

<표 Ⅲ- 14> 공사비 계상 환경보전비 비율

구 분		90%이상	80~90	70~80	60~70	50~60	40~50	30~40	30%미만
합 계		34 (29.3%)	6 (5.2%)	8 (6.9%)	6 (5.2%)	15 (12.9%)	10 (8.6%)	9 (7.8%)	28 (24.1%)
토 목	소 계 (%)	17 (22.4%)	2 (2.6%)	6 (7.9%)	6 (7.9%)	10 (6.2%)	8 (10.5%)	8 (10.5%)	19 (25.0%)
건 축	소 계 (%)	17 (42.5%)	4 (10.0%)	2 (5.0%)	0 (0.0%)	5 (12.5%)	2 (5.0%)	1 (2.5%)	9 (22.5%)

위의 <표Ⅲ-14>는 건설공사 현장별로 계상된 환경보전비가 실제 소요액에서 차지하는 비율을 제시하고 있다.

전체적으로 볼 때 조사 대상 현장의 약 60% 정도가 계상된 환경보전비가 실제 소요액의 70%에 미치지 못하는 것으로 조사되었으며, 실제 소요되는 환경보전비의 80% 이상을 계상하는 경우는 전체의 약 35% 정도로 나타났다. 또한 환경보전비 계상액이

실제 소요액의 30% 미만인 경우도 전체의 24.1%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 앞에서 제시하고 있는 환경보전비 계상 비율과 실제소요액 비율의 차이와 관련성이 있는 것으로 효율방식의 기준이 되는 효율의 상향조정이 필요함을 뒷받침하고 있다.

토목공사와 건축공사를 구분하여 검토해보면 건축공사의 경우 70% 이상을 계상해주는 경우가 전체의 약 60% 정도를 차지하고 있는 반면 토목공사의 경우는 약 30% 정도인 것으로 나타났다. 건축의 경우도 30% 미만 계상하는 경우도 22.5%나 되는 것으로 나타나고 있다.

2) 환경보전비 총당 방법

<표 Ⅲ- 15> 환경보전비가 부족한 경우 총당방법

		시공사부담	발주자부담	기타
합 계		75 (64.1%)	16 (13.7%)	26 (22.2%)
토 목	소 계 (%)	52 (68.4%)	11 (14.5%)	13 (17.1%)
건 축	소 계 (%)	23 (56.1%)	5 (12.2%)	13 (31.7%)

위의 <표Ⅲ-15>는 건설현장에서 환경보전비가 부족한 경우 비용을 부담하는 주체를 조사한 결과를 나타내고 있다.

전체적인 결과를 보면 현장에서 환경보전비가 부족할 경우 시공자의 부담으로 총당하는 경우가 64.1%로 나타나, 환경보전비계상제도의 현실적인 개선이 필요하다. 이는 현행 「건설기술관리법」 시행규칙 별표15 환경관리비 산출 기준에 규정하고 있는 ‘건설업자의 추가 계상 요청, 발주자의 설계변경 등의 조치’ 등의 내용이 실효성이 없음을 입증하고 있는 것이다. 발주자의 부담으로 하는 경우는 13.7%에 그치고 있으며, 기타의 방법으로 총당하는 경우도 22.2%로 나타났다.

이는 현장에서 환경보전비가 부족한 경우 약 60% 이상을 업체의 부담으로 환경보전비를 총당하고 있는 실태를 반영하고 있는 것으로 판단된다.

토목공사의 경우는 현장에서 환경보전비가 부족할 경우 시공자의 부담으로 총당하는 경우가 68.4%로 나타나 건축공사에 비해 환경보전비 부담이 큰 것으로 분석되었

다.

3) 환경보전비 적정 계상 방식

건설업체들은 적정한 환경보전비를 계상하기 위한 방식으로는 현재 사용되고 있는 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식과 일정 요율을 적용하는 방식이 아닌 실비정산을 하는 것으로 조사결과 나타났다. <표Ⅲ-16>은 환경보전비 적정 계상 방법에 대한 조사결과를 제시하고 있다.

전체적으로 가장 적절한 환경보전비 계상 방법으로 약 50% 정도가 실비정산 방식으로 환경보전비를 처리하는 것이라고 생각하고 있는 것으로 나타났다. 이는 현재 환경보전비 계상 방식인 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식 또는 일정요율을 적용하는 방식으로 건설 현장의 실제적인 환경보전비를 충당하는 것에는 한계가 있음을 의미하는 것으로 볼 수 있어 장기적으로는 실비정산 제도의 도입을 검토해야 할 것으로 판단된다.

다음으로 원가계산이 가능한 것은 원가계산 방식을 적용하고, 나머지는 요율방식으로 산출하는 방식이 가장 적절한 환경보전비를 계상 방식이라고 응답한 경우가 약 30% 정도로 나타나, 22.3%로 나타난 현재 적용방식인 원가방식 또는 요율방식보다 높게 나타나 현행 제도의 개선에 참고해야 할 것으로 보인다. 원가계산이 가능한 시설에 대해서는 원가계산 방식으로 계상하고 나머지 시설에 대해 요율을 적용하자는 의견이 많은 이유는 품셈에 의해 직접경비로 계상될 경우에는 현장이 변할 경우 설계 변경을 통하여 비용의 보전이 가능하기 때문인 것으로 분석된다.

<표 Ⅲ- 16> 환경보전비 적정 계상 방법

		원가방식 또는 일정요율 방식	원가계산 후 요율방식	실비정산	기타
합 계		27 (22.3%)	35 (28.9%)	58 (47.9%)	1 (0.8%)
토 목	소 계 (%)	17 (21.3%)	23 (28.8%)	39 (48.8%)	1 (1.3%)
건축	소 계 (%)	10 (24.4%)	12 (29.3%)	19 (46.3%)	0 (0.0%)

실비정산 방식의 도입은 「국가계약법」 등의 제도 개선과 발주자와 시공회사간의 신뢰 구축이 필요하므로 장기적인 개선 방안으로 검토하고, 우선 환경보전비의 원가계산 방식 적용의 활성화가 필요할 것으로 판단된다. 일정 요율을 적용하여 환경보전비를 계상하는 경우 건설현장의 특수성으로 인해 과다한 환경보전비가 소요될 경우 이를 충당하기가 곤란하다. 현행 제도상으로는 '추가 계상'하도록 규정하고 있으나, 실제로 현장에서는 추가계상은 거의 없는 것으로 조사되었다. 따라서 원가계상 방식의 활성화를 유도할수 있는 제도적 장치가 필요한 것으로 판단된다.

(3) 환경오염 방지 시설

건설현장의 환경오염 방지 시설의 설치 필요성 및 설치 여부의 조사결과는 <표Ⅲ-17>에, 환경관리시설의 관리 및 운영에 소요되는 시설별 계상 비율과 실제 소요비율은 <표Ⅲ-18>에 각각 제시하고 있다.

우선 환경관리시설의 설치 필요성이 가장 높은 부분은 대기오염을 방지하는 시설로 나타났다. 세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막) 등은 건설현장의 환경관리를 위해 반드시 필요한 시설이라고 응답한 현장이 50% 이상으로 나타났다으며, 이 중 세륜시설(86%), 살수차량(70.4%), 방진벽·방진망(막)(66.4%) 등은 건설현장에서 대부분 설치하고 있는 것으로 나타났다.

소음진동방지시설의 경우 가설방음벽, 가설방음막, 소음기, 방음덮개 등이 건설현장의 환경관리를 위해 설치가 필요한 것으로 조사결과 나타났다. 폐기물처리시설 중에는 폐자재수거박스, 폐기물보관시설, 건설오니 처리시설, 크러셔·브레이커 등이, 수질오염방지시설은 오탐방지막, 오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설 등이 설치가 필요한 시설로 조사결과 나타났다.

또한 '기타 환경보전비'로 분류되는 현장의 환경관련 시험·검사비, 환경관리 전담 인력의 인건비, 교육·훈련 및 계획서 작성 등의 수수료 등도 현장의 환경관리를 위해 인정이 필요한 것으로 나타났다.

환경오염방지시설의 운영방식은 대부분 직영 방식으로 운영하고 있는 것으로 나타났다으며, 대기오염방지시설의 세륜시설과 살수차량 등의 경우 임대 방식과 위탁 운영방식도 활용하고 있는 것으로 나타났다. 가설방음벽, 폐자재 수거 박스, 현장내 오폐수 처리시설 등은 위탁방식으로 운영하고 있는 경우도 있는 것으로 나타났다.

<표 Ⅲ- 17> 환경관리시설 설치 및 기타 환경관리비 계상 실태

구분	설비·시설명	현장내설치 필요성		현재 설치여부		운영방식		
		있다	없다	설치	미설치	직영	임대	위탁
소진음 방지 시설	가설 방음벽	82	40	56	66	54	3	19
	가설 방음막	40	82	23	99	25	1	7
	소음기	20	102	10	112	10		2
	방음덮개	10	112	4	118	6		2
	방음터널, 방음림, 방음언덕	4	118	1	121			1
	흡음장치 및 시설	8	114	4	118	3		1
	탄성지지시설	1	121	0	122			
	제진시설, 방진구시설, 방진고무 배관 진동 절연장치 및 시설	3	119	0	122			
대기 오염 방지 시설	세륜 시설	111	11	105	17	64	22	24
	살수 시설	66	56	56	66	47	6	7
	살수 차량	100	22	86	36	38	32	22
	방진 덮개	64	58	54	68	44	1	14
	방진벽, 방진망(막)설치	92	30	81	41	63	3	17
	진공 청소기	13	109	3	119	5		
	밀폐 운반 장비	4	118	1	121			1
	집진 시설(이동식, 분무식)	16	106	9	113	8		3
폐기 물 처리 시설	소각 시설	8	114	2	120	4		1
	쓰레기 슈트	9	113	2	120	5		2
	폐자재 수거 박스	63	59	44	78	23	4	21
	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	68	54	51	70	39	1	10
	건설오니 처리시설	26	96	11	111	9		5
	크러셔, 브레이커	18	104	14	108	3	2	7
	폐기물 선별기	6	116	1	121		1	1
	건설폐재 재활용 시설	13	109	6	116	5	2	2
수질	오탉방지막	43	79	32	90	25	1	12
	오일펜스, 유화제, 흡착포	28	94	20	102	18		4
	현장내 오폐수 처리시설	66	56	55	67	28	2	26
기타 환경 보전 비	환경관리 시험, 측정, 검사비	72	50	53	69	25	2	33
	환경 전담자 인건비	53	68	19	103	30		1
	교육, 훈련, 계획서, 수수료 등	68	54	45	77	45		7
기타 환경 관리 비용		50	42	41	51	39		4

이러한 환경오염방지시설별 계상 비율과 실제 소요 비율의 차이는 <표Ⅲ-17>에 나타나 있다.

<표 Ⅲ- 18> 환경오염방지시설별 계상 및 실제 소요액 비율

(단위: 직접공사비, %)

구분	설바시설명	반영 비율 (A)	실제 소요 비율(B)	차이 (B-A)
소음진동 방지시설	가설 방음벽	0.106	0.250	0.144
	가설 방음막	0.034	0.037	0.003
	소음기	0.0014	0.0028	0.0014
	방음덮개	0.0003	0.0014	0.0011
	방음터널, 방음림, 방음언덕	0.00014	0.00085	0.00071
	흡음장치 및 시설	0.00014	0.00015	0.00001
	탄성지지사설	—	—	—
	제진시설, 방진구시설, 방진고무 배관 진동 절연장치 및 시설	—	—	—
대기오염 방지시설	세륜 시설	0.117	0.130	0.013
	살수 시설	0.010	0.016	0.006
	살수 차량	0.036	0.085	0.049
	방진 덮개	0.0014	0.0082	0.0068
	방진벽, 방진망(막)설치	0.035	0.046	0.011
	진공 청소기	0.0004	0.006	0.0056
	밀폐 운반 장비	—	—	—
	집진 시설(이동식, 분무식)	—	0.003	0.003
폐기물 처리시설	소각 시설	0.00014	0.00272	0.00258
	쓰레기 슈트	0.0014	0.0014	—
	폐자재 수거 박스	0.012	0.021	0.009
	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	0.0014	0.0052	0.0038
	건설오니 처리시설	0.007	0.006	-0.001
	크러셔, 브레이커	0.006	0.006	—
	폐기물 선별기	0.0004	0.0003	-0.0001
	건설폐재 재활용 시설	0.0007	0.0008	0.0001
수질	오탁방지막	0.053	0.060	0.007
	오일펜스, 유화제, 흡착포	0.0005	0.0075	0.007
	현장내 오폐수 처리시설	0.041	0.045	0.004
기타 환경 보전비	환경관리 시험, 측정, 검사비	0.101	0.110	0.009
	환경 전담자 인건비	0.008	0.031	0.023
	교육, 훈련, 계획서, 수수료 등	0.0012	0.0163	0.0151
	기타 환경 관리 비용	0.041	0.045	0.004
합계		0.58952	0.94462	0.3551

<표Ⅲ-18>을 보면 건설현장의 환경오염방지시설 중 설치 및 운영에 비용이 가장 많이 소요되는 시설은 가설 방음벽으로 직접공사비의 0.25%가 소요되는 것으로 나타

났다. 가설 방음벽과 함께 세륜시설(0.13%), 시험·검사비(0.11%) 등이 직접 공사비의 0.1% 이상 소요되는 환경보전비 항목으로 나타났다.

개별시설별 계상비율의 합과 실제 소요비율의 합은 각각 직접공사비의 0.59%와 0.95%로 나타나 <표Ⅲ-7>에 제시한 환경보전비 계상 비율(직접공사비의 0.59%)과 실제 소요비율(직접공사비의 0.94%)과 비슷하게 나타나 본 조사 결과의 신뢰성을 입증하고 있다.

또한 ‘기타 환경보전비’는 시험검사비, 전담자 인건비, 교육훈련비, 기타 등을 합치면 직접공사비의 0.2% 정도가 소요되는 것으로 나타났다.

다음의 <표Ⅲ-19>는 공종별로 실제 현장에서 설치한 경우가 많거나 설치 필요성이 높다고 응답한 시설을 선정하여 정리한 것이다. 적정한 환경보전비 계상방식에 대한 조사 결과에서 보듯이 완전한 실비정산 단계 이전까지는 표준품셈 등에 의한 원가계산방식을 이용한 환경보전비의 계상이 건설현장의 적절한 환경관리에 적합한 방법으로 판단된다.

우선 앞에서 언급한 표준품셈 등에 의해 원가계산이 가능한 5가지 시설들에 대해서는 우선적으로 원가계산 방식을 적용하고, 나머지 시설들은 자체 품셈 또는 업체가 제출한 견적서를 참고하여 원가계산 방식을 적용한다면 1~2년 후에는 실적공사비로 적용이 가능할 것이다. 따라서 <표Ⅲ-19>에 제시한 시설들은 원가계산 방식으로 환경보전비를 계상하는 경우에 발주자가 가능한한 의무적으로 계상하도록 하여 환경보전비의 계상 방식으로 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식의 적용이 활성화되도록 하여야 할 것이다.

<표 III- 19> 공종별 주요 환경오염방지시설

공종		주요 환경오염 방지시설			
		비산먼지	소음·진동	폐기물	수질오염
토목	도로	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 폐기물 선별기	오탁방지막, 오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	플랜트	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	지하철	세륜시설, 살수시설, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	—
	철도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오탁방지막, 현장내 오폐수 처리시설
	상하수도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개	—	소각시설, 폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
	항만	세륜시설, 살수차량	가설 방음벽		오탁방지막, 오일펜스·유화제·흡착포
	댐	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	—	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
건축	택지개발	세륜시설, 살수차량, 방진벽·방진망(막)	—	폐자재 수거박스	—
	주택(재개발)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	주택(신축)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막, 소음기	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	비주택	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	—

(4) 환경관리 전담 인력 배치

현재 대부분의 건설현장에서는 환경관리 업무를 전담하는 인력을 배치하여 현장의 환경관리 업무를 수행하게 하고 있다. 그러나 이러한 환경관리 전담 인력의 인건비가 환경보전비로 인정받지 못하고 있는 경우 많아 이에 대한 대책 마련이 시급한 실정이

다. 이러한 건설현장의 환경관리 전담 인력의 배치 필요성에 관한 조사결과는 <표Ⅲ-20>에 나타난 바와 같다.

전체적으로 약 70% 정도가 건설현장에 환경관리 전담 인력을 배치할 필요성이 있다고 응답하여 제도 개선에 반영하여야 할 것으로 보인다. 건설현장에 배치되는 환경관리 전담 인력은 건설현장에서 폐기물 처리 및 인수인계서 작성 및 관리, 환경관리 시험 측정 및 검사, 환경관리계획서의 작성, 환경영향평가 업무, 근로자 환경교육, 환경관련 민원 대처, 환경시설물 관리 등의 업무를 수행하고 있어 안전관리자와 같은 성격의 업무를 수행하고 있다. 따라서 이러한 인력의 인건비는 환경보전비로 계상하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

실제로 <표Ⅲ-18>에 의하면 건설현장의 환경관리 전담인력의 인건비는 직접공사비의 0.16% 수준으로 계상하고 있으나, 이는 실제로 소요되는 인건비인 직접공사비의 0.3%에 0.15% 부족한 것으로 나타났다.

환경관리 전담 인력을 배치하지 않고 품질·안전관리자가 겸직하는 방안을 제시한 견해는 21.3%를 차지하였으나, 공사규모가 클 경우에는 품질·안전관리자의 겸직은 불가능할 것으로 보여진다. 또 현장 기술자가 겸임하자는 의견도 11.5%를 차지하였으나 이는 현실성이 없는 것으로 판단된다.

<표 Ⅲ- 20> 환경관리 전담인력 배치 필요성

		전담 환경관리자 배치 필요	품질·안전관리자 겸직	현장소장이 수행	현장 기술직 겸임
합 계		82 (67.2%)	26 (21.3%)	0 (0.0%)	14 (11.5%)
토 목	소 계 (%)	57 (70.4%)	15 (18.5%)	0 (0.0%)	9 (12.2%)
건 축	소 계 (%)	25 (61.0%)	11 (26.8%)	0 (0.0%)	5 (12.2%)

3. 폐기물처리비 및 폐기물재활용비 계상 실태

(1) 실태

환경보전비와 함께 환경관리비를 구성하는 폐기물처리비와 폐기물재활용비의 경우 공사 현장별 평균 계상액과 실제필요액을 <표Ⅲ-21>에 제시하였다. 폐기물발생 계상량과 실제 발생량과의 차이는 평균 약 4천5백톤 정도로 나타났으며, 폐기물처리비의 경우 실제필요한 폐기물처리비가 평균 약 4천6백만원 정도 부족한 것으로 나타났다. 환경보전비와 마찬가지로 공사현장별 계상요율과 실제필요금액의 비율을 중심으로 분석하고자 한다.

<표 Ⅲ- 21> 공종별 폐기물 처리비 및 재활용비 계상 및 실태

건설공사종별		발생 예상량(톤)		폐기물처리비(천원)		폐기물재활용비(천원)	
		계상	실제	계상	실제	계상	실제
전 체 평 균		12,248	16,740	149,829	196,724	91,901	95,654
토 목	평 균	15,802	27,799	195,839	231,685	93,638	112,749
	도로	9,857	49,681	122,025	148,170	103,550	121,157
	플랜트	20,652	20,381	153,672	233,928	39,000	39,000
	지하철	24,108	32,759	191,922	199,915	135,401	135,401
	철도	10,271	12,022	193,233	196,926	—	10,000
	상하수도	725	1,850	21,725	40,600	—	—
	항만	—	1,700	—	33,500	—	—
	댐	—	32,000	10,321	130,112	—	120,000
	택지개발	77,795	79,544	1,169,761	1,216,416	138,952	103,250
건 축	평 균	6,327	9,284	77,103	147,779	13,250	13,600
	주택(재개발)	6,837	5,649	201,417	286,417	—	—
	주택(신축)	8,989	10,520	98,130	122,519	16,000	23,000
	비주택	1,404	6,230	28,277	165,310	5,000	7,333

현재 건설현장에서 실제로 소요되는 폐기물처리비가 공사비에서 차지하는 비율은 전체적으로 직접공사비의 0.35%로, 계상 비율은 실제소요액의 80% 수준인 직접공사비의 0.27%로 나타나 환경보전비에 비해 상대적으로 높은 보전율을 보였다.

폐기물처리비의 경우 토목공사와 건축공사간의 직접공사비 대비 계상 비율과 실제 소요 비율의 차이는 거의 나타나지 않았다. 폐기물처리비가 비교적 많이 소요되는 공종은 지하철, 택지개발 공사로 각각 직접공사비의 0.78%와 0.72%가 소요되는 것으로 나타났다.

<표 Ⅲ- 22> 공종별 폐기물 처리비 및 재활용비 계상 및 실태

(단위: 직접공사비, %)

건설공사종별		폐기물처리비			폐기물재활용비		
		계상	실제	차이	계상	실제	차이
전 체 평 균		0.269	0.350	0.081	0.199	0.205	0.006
토 목	평 균	0.306	0.381	0.075	0.232	0.241	0.009
	도로	0.222	0.240	0.018	0.174	0.216	0.042
	플랜트	0.245	0.444	0.199	0.382	0.382	—
	지하철	0.784	0.915	0.131	0.629	0.629	—
	철도	0.310	0.318	0.008	—	0.019	0.019
	상하수도	0.240	0.348	0.108	—	—	—
	항만	—	0.244		—	—	—
	댐	0.022	1.093	1.071	—	0.248	0.248
	택지개발	0.718	0.777	0.059	0.137	0.137	—
건 축	평 균	0.200	0.286	0.086	0.026	0.042	0.016
	주택(재개발)	0.728	0.883	0.155	—	—	—
	주택(신축)	0.159	0.257	0.098	0.025	0.032	0.007
	비주택	0.174	0.241	0.067	0.032	0.049	0.017

토목공사를 구체적으로 보면 폐기물처리비 실제소요 비율과 계상 비율의 차이가 비교적 크게 나타나는 공종은 플랜트, 댐 등의 공사로 나타났다. 플랜트공사의 경우는 계상 비율이 실제소요액 비율의 50% 정도에 그치고 있어 폐기물처리비의 현실화를 위한 제도 개선이 필요한 것으로 보인다.

폐기물재활용비의 경우 전체적으로 계상 비율과 실제 소요 비율의 차이가 크지 않은 것으로 나타났다. 전체 공사의 경우 계상 비율과 실제 소요 비율이 0.20%와 0.21%로 나타났으며, 토목공사의 경우는 0.23%와 0.24%로, 건축공사의 경우는 0.03%와 0.04%로 각각 나타났다.

(2) 폐기물 재활용

폐기물재활용과 관련하여서 건설현장의 약 60% 정도가 폐기물종류별로 재활용을 의무화하여야 한다는 생각을 하고 있는 것으로 조사되었다. <표Ⅲ-23>은 폐기물재활용과 관련된 조사결과를 제시하고 있다.

현재와 같이 모든 건설공사에 대해 폐기물재활용을 의무화해야 한다고 응답한 경우는 약 10% 정도에 그쳐 제도의 개선을 검토해야 할 것으로 판단된다.

가장 바람직한 폐기물재활용 방안으로 폐기물종류별로 재활용을 의무화하는 방안으로 응답한 경우는 전체의 61.3%로 나타나 제도 개선에 반영하여야 할 것으로 보인다. 다음으로 공사종류별로 재활용을 의무화 해야 한다고 밝힌 경우가 12.6%, 재활용보다는 우선적으로 사용해야 한다는 의견이 11.8%, 그리고 모든 공사의 경우에 재활용을 의무화하여야 한다고 의견을 밝힌 경우가 10.1%로 각각 나타났다.

<표 Ⅲ- 23> 폐기물재활용에 관한 의견

		모든 공사 재활용의무 화	발주기관별 재활용 의무화	공사종류별 재활용 의무화	폐기물종류 별 재활용의무 화	재활용보다 우선 사용	재활용의무 화 불필요
합 계		12 (10.1%)	1 (0.8%)	15 (12.6%)	73 (61.3%)	14 (11.8%)	4 (3.4%)
토 목	소 계 (%)	7 (8.9%)	1 (1.3%)	11 (14.1%)	49 (62.0%)	8 (10.1%)	3 (3.8%)
건 축	소 계 (%)	5 (12.5%)	0 (0.0%)	4 (10.0%)	24 (60.0%)	6 (15.0%)	1 (2.5%)

4. 환경관리비 계상 실태

(1) 실태

다음의 <표Ⅲ-24>는 건설현장의 환경보전비, 폐기물처리비, 폐기물재활용비를 합한 환경관리비의 계상 실태와 실제 소요 실태를 직접 공사비를 기준으로 계산하여 그 비율을 제시하고 있다.

<표 Ⅲ- 24> 공종별 환경관리비 계상 및 실제 소요 실태

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		환경보전비		폐기물처리비		폐기물재활용비		합계		
		계상	소요	계상	소요	계상	소요	계상	소요	차이
전체 평균		0.585	0.940	0.269	0.350	0.199	0.205	1.053	1.495	0.442
토 목	평 균	0.622	1.030	0.306	0.381	0.232	0.241	1.160	1.652	0.492
	도 로	0.600	1.059	0.222	0.240	0.174	0.216	0.996	1.515	0.519
	플랜트	0.324	0.550	0.245	0.444	0.382	0.382	0.951	1.376	0.425
	지하철	0.276	0.573	0.784	0.915	0.629	0.629	1.689	2.117	0.428
	철도	1.244	1.748	0.310	0.318	—	0.019	1.554	2.085	0.531
	상하수도	0.201	0.561	0.240	0.348	—	—	0.441	0.909	0.468
	항만	1.708	2.107	—	0.244	—	—	1.708	2.351	0.643
	댐	0.392	1.307	0.022	1.093	—	0.248	0.414	2.648	2.234
	택지개발	0.387	0.761	0.718	0.777	0.137	0.137	1.242	1.675	0.433
건 축	평 균	0.354	0.508	0.200	0.286	0.026	0.042	0.580	0.836	0.256
	주택(재개발)	0.596	0.790	0.728	0.883	—	—	1.324	1.673	0.349
	주택(신축)	0.250	0.381	0.159	0.257	0.025	0.032	0.434	0.670	0.236
	비주택	0.466	0.648	0.174	0.241	0.032	0.049	0.672	0.938	0.266

건설공사 환경관리비 계상 실태를 보면 전체적으로 건설현장의 환경관리를 위해 소요되는 금액은 직접공사비의 1.50%로 나타났다. 반면 계상 비율을 보면 직접공사비의 1.05%에 그치고 있어 실제 소요 비율의 70% 수준인 것으로 나타나 제도 개선의 필요성을 함의하고 있다.

토목공사의 경우는 실제소요 비율이 직접공사비의 1.65%로 나타났으나 계상 비율

은 실제소요 금액 비율의 70% 수준인 직접공사비의 1.16%로 나타났으며, 건축공사의 경우도 계상 비율이 실제소요 비율의 70% 수준으로 나타났으나 비율은 계상 비율과 실제소요 비율이 각각 0.58%와 0.84%로 나타나 토목공사에 비해 낮았다.

토목공사 중 댐 공사는 실제 필요한 환경관리비가 직접공사비의 약 3% 수준인 것으로 나타나 타 공종에 비해 실제소요액 비율이 높게 나타났으며, 폐기물처리비의 경우 계상 비율과 실제소요액 비율의 차이가 상당히 크게 나타나고 있어 이에 대한 추가적인 조사가 필요할 것으로 판단된다.

다음으로 지하철공사, 철도공사, 택지개발 공사 등도 현장에서 실제로 필요한 환경관리비의 비율이 각각 2.12%, 2.09%, 1.67%로 나타나고 있어 비교적 환경관리비를 높게 계상하여야 하는 공종으로 조사되었다.

<표 Ⅲ- 25> 환경관리비 보전비율

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		환경보전비	폐기물처리비	폐기물재활용비	합계
합 계		62.2	77.0	96.7	70.4
토 목	소 계	60.4	80.2	96.1	70.2
	도 로	56.7	92.6	80.4	65.7
	플랜트	58.9	55.2	100.0	69.1
	지하철	48.2	85.6	100.0	79.8
	철도	71.2	97.8	0	74.1
	상하수도	35.8	68.9	0	48.5
	항만	81.1	0	0	72.7
	댐	30.0	2.0	0	15.6
	택지개발	50.9	92.4	100.0	74.1
건 축	소 계	69.7	70.0	63.6	69.4
	주택(재개발)	75.4	82.5	0	79.1
	주택(신축)	65.6	61.8	100.0	64.8
	비주택	71.9	72.3	64.1	71.6

위의 <표Ⅲ-25>는 계상액이 실제소요액에서 차지하는 비율을 나타낸 것이다. 전체적으로 환경보전비는 62.2%, 폐기물처리비는 77.0%, 폐기물재활용비는 96.7% 수준으로 나타났으며, 이를 합한 환경관리비 계상액은 실제 소요액의 70.4% 수준인 것으로

나타나 약 30% 정도가 실제 소요액에 부족한 것으로 나타났다.

토목공사의 경우 환경보전비 계상액이 실제소요액의 60.4%를 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 건축공사의 경우 69.7%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

환경보전비 계상 비율이 50% 미만인 공사는 댐 공사(30%), 상하수도 공사(35.9%), 지하철 공사(48.2%) 등이며, 70% 이상인 공사는 철도 공사(71.2%)와 항만 공사(81.1%)로 나타났다.

주목할만한 것은 항만 공사와 댐 공사의 경우 폐기물처리비와 폐기물재활용비의 계상이 전혀 없거나 거의 없는 것으로 나타나 이에 대한 대책 마련이 시급한 것으로 판단된다. 폐기물처리비의 경우 위의 항만 공사와 댐 공사 외에 플랜트 공사가 55.2%로 나타나 낮은 계상률을 보이고 있다.

폐기물재활용비의 경우 철도 공사, 상하수도 공사, 항만 공사, 댐 공사 등은 폐기물 재활용비용을 전혀 계상하고 있지 않는 것으로 나타났다.

(2) 환경관리비용 계상이 미흡한 원인

다음의 <표Ⅲ-26>은 설계 및 발주단계에서 환경관리 비용의 계상이 미흡한 원인을 조사한 결과를 제시하고 있다.

<표 Ⅲ- 26> 설계·발주단계에서 환경관리비용 계상이 미흡한 원인

		적산기준 미흡	발주자 의도적 미계상	환경법규 사전 조사 미흡	환경문제 예상 곤란	기타
합 계		45 (37.5%)	12 (10.0%)	19 (15.8%)	38 (31.1%)	6 (4.9%)
토 목	소 계 (%)	26 (32.9%)	9 (11.2%)	14 (17.7%)	25 (31.6%)	5 (6.3%)
	구 분					
건 축	소 계 (%)	19 (46.3%)	3 (7.3%)	5 (12.2%)	13 (31.7%)	1 (2.4%)
	구 분					

설계 및 발주단계에서 환경관리비용의 계상이 미흡한 원인은 적산기준 미흡이 가장 큰 원인으로 나타났다. 다음으로 환경문제 예상 곤란이 31.1%, 환경법규 사전 조사 미흡이 15.8%로 각각 나타났다.

이러한 결과는 현재 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식으로 환경보전비를 계상할 수 있는 항목이 방음벽 설치, 방진망 설치, 자동세륜기 설치, 쓰레기슈트설치, 비산먼

지 발생억제를 위한 살수 등 5개 항목에 불과한 사실에 기인하는 것으로 판단된다. 또한 적산의 참고 자료로 활용할 수 있는 환경오염방지시설의 기준도 마련되어 있지 않은 것과도 관련이 있는 것으로 보여진다.

특이한 것은 발주자의 의도적인 미계상으로 설계 및 발주단계에서 환경관리비의 계상이 미흡하다는 의견도 약 10%정도 나타나 환경관리비 계상 제도의 실효성을 제고하기 위한 대책의 마련이 시급한 것으로 판단된다.

적산기준의 미흡, 발주자의 의도적 미계상, 환경법규 사전 조사 미흡 등은 제도적인 문제점으로 분류할 수 있으므로 환경관리비의 현실적인 계상을 위해서는 제도의 보완이 시급한 것으로 보여진다.

5. 건설현장의 환경 문제

(1) 건설현장에서 가장 어려운 환경 문제

<표 Ⅲ- 27> 건설현장에서 가장 어려운 환경문제

		소음·진동	대기오염 (비산먼지)	수질오염	폐기물처리
합 계		65 (53.3%)	35 (28.7%)	5 (4.1%)	17 (13.9%)
토 목	소 계 (%)	41 (50.6%)	26 (32.1%)	4 (4.9%)	10 (12.3%)
건 축	소 계 (%)	24 (58.5%)	9 (22.0%)	1 (2.4%)	7 (17.1%)

<표Ⅲ-27>은 건설현장에서 가장 어려운 환경문제에 대한 조사결과를 제시하고 있다. 우선 전체적으로 건설현장에서 가장 어려운 환경문제는 소음·진동과 관련된 문제인 것으로 나타났다. 건설현장에서 가장 어려운 환경문제로 소음·진동 문제를 꼽은 경우가 전체의 53.3%를 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 다음으로 비산먼지와 관련된 환경문제가 현장에서 가장 어려운 환경문제로 답한 경우가 28.7%로 나타났다. 이는 건설현장의 환경문제의 약 80% 이상이 소음·진동과 비산먼지 관련 환경문제임을 입증하고 있는 것으로 보인다. 다음으로 건설현장에서 가장 어려운 환경문제로 폐기물 처리 문제로 응답한 경우가 13.9%를 차지하였으며, 다음이 수질오염과 관련된 환경문제로 전체 현장의 4.1%로 나타났다.

이와 같은 현상은 최근에 이루어진 「대기환경보전법」과 「소음·진동규제법」의 개정으로 더욱 심화될 것으로 전망된다.

토목공사의 경우 전체적인 비율과 큰 차이가 없으나, 건축공사의 경우 다소 차이가 있는 것으로 나타나고 있다. 이는 건축공사가 민원 발생 가능성이 높은 지역에서 이루어지는 데에 그 원인이 있는 것으로 판단된다. 건축공사에서 가장 어려운 환경문제는 소음·진동 관련 환경문제로 응답한 건설현장이 약 60%를 차지하여 토목공사보다 다소 많았으며 비산먼지 관련 환경문제는 22.0%로 토목공사에 비해 다소 적은 것으로 나타났다. 특이한 것은 건축공사에서 가장 어려운 환경문제로 폐기물 처리로 응답한 건설현장이 17.1%로 나타나 전체의 경우 또는 토목공사의 경우보다 높게 나타났다.

(2) 환경관련 민원

1) 민원 발생여부

건설현장에서는 전체적으로 경미한 경우를 포함하는 환경관련 민원이 약 80% 정도 발생하고 있는 것으로 나타났다. 환경 관련 민원이 크게 발생한 건설현장의 경우는 전체의 29.2%로 나타났으며, 경미한 환경관리 민원이 발생한 경우는 50.0%로 나타났다. 환경관련 민원이 미발생한 현장도 전체의 15.8% 정도로 나타났으며, 환경관련 민원의 발생이 불가능한 건설현장도 5.0%로 나타났다.

결론적으로 환경관련 민원이 크게 발생한 현장이 약 30% 정도 그리고 이를 포함하여 경미한 환경관련 민원이 발생한 현장은 전체 현장의 80% 정도로 나타나 건설현장의 환경관련 민원의 발생은 건설회사에 큰 부담으로 작용하고 있는 것으로 판단된다.

<표 III- 28> 환경 관련 민원 발생 여부

		크게 발생	경미한 민원 발생	미발생	민원 발생 불가능
합 계		35 (29.2%)	60 (50.0%)	19 (15.8%)	6 (5.0%)
토 목	소 계 (%)	23 (29.1%)	39 (49.4%)	14 (17.7%)	3 (3.8%)
건 축	소 계 (%)	12 (29.3%)	21 (51.2%)	5 (12.2%)	3 (7.3%)

2) 발생원인

위와 같은 환경관련 민원의 발생원인을 조사한 결과가 <표Ⅲ-29>에 제시되어 있다. 환경관련 민원을 발생시키는 가장 큰 원인으로 소음·진동과 관련된 것으로 응답했는데, 건설현장의 45.5%가 소음·진동으로 인한 민원을 경험한 것으로 판단된다. 이는 공사 현장에 적용되는 소음·진동 규제가 지나치게 엄격한 데에서도 원인을 찾을 수 있다. 다음으로 대기오염과 관련된 분진이 환경민원의 원인이라고 응답한 경우가 33.1%, 인근건물의 균열이라고 응답한 경우가 12.9%로 나타났다.

이에 비해 토질오염, 지반침하, 악취 등으로 인한 환경관련 민원의 발생은 미미한 것으로 나타났으며, 토목공사와 건축공사의 경우도 비슷한 결과가 나타났다.

<표 Ⅲ- 29> 민원 발생 원인(복수 응답 가)

		소음 진동	분진	수질 오염	토질 오염	인근건물 균열	지반 침하	악취	기타
합 계		81 (45.5%)	59 (33.1%)	8 (4.5%)	1 (0.6%)	23 (12.9%)	2 (1.1%)	2 (1.1%)	2 (1.1%)
토 목	소 계 (%)	50 (44.7%)	36 (32.1%)	8 (7.1%)	1 (0.9%)	15 (13.4%)	0 (0.0%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)
건 축	소 계 (%)	31 (47.0%)	23 (34.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	8 (12.1%)	2 (3.0%)	1 (1.5%)	1 (1.5%)

3) 민원발생공정

환경관련 민원이 발생하는 공정에 대해서는 항타공사가 가장 많은 환경관련 민원을 발생시키는 것으로 응답했다. 전체적으로 환경관련 민원을 많이 발생시키는 공정은 항타공사, 굴착공사, 폭파작업 등의 순서로 나타났다. 항타공사로 인한 환경관련 민원의 발생을 지적한 경우가 46.2%로 현장에서 가장 어려운 환경문제가 소음·진동이라고 응답한 결과를 뒷받침하고 있다.

다음으로 굴착공사가 환경관련 민원의 발생 공정이라고 응답한 현장이 16.1%에 달하였으며, 폭파작업이라고 응답한 경우도 14.0%에 달하였다. 반면 굴조공사의 경우는 환경관련 민원을 전혀 발생시키지 않는 것으로 나타났다.

토목공사의 경우는 항타공사가 가장 많은 환경관련 민원을 발생시키는 것으로 나

타나 전체적인 결과와 같았으나, 폭파작업이 굴착공사보다 환경관련 민원을 더 많이 발생시키는 것으로 나타났다.

반면 건축공사의 경우 토목공사와 동일하게 항타공사가 가장 많은 환경관련 민원을 발생시키는 것으로 나타났으나 토목공사와는 달리 해체공사가 환경관련 민원을 발생시키는 것으로 응답한 경우가 17.6%에 달해 굴착공사와 같은 수준을 나타내고 있다.

<표 Ⅲ- 30> 민원 발생 공정

		가설 공사	기초 공사	해체 공사	항타 공사	굴착 공사	폭파 작업	골조 공사	마감설 비전기 공사	기타
합 계		6 (6.5%)	4 (4.3%)	8 (8.6%)	43 (46.2%)	15 (16.1%)	13 (14.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (4.3%)
토 목	소 계 (%)	2 (3.4%)	3 (5.1%)	2 (3.4%)	27 (45.8%)	9 (15.3%)	12 (20.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	4 (6.8%)
건 축	소 계 (%)	4 (11.8%)	1 (2.9%)	6 (17.6%)	16 (47.1%)	6 (17.6%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

4) 민원으로 인한 공사중단 기간

건설현장의 약 40% 정도가 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경험을 가지고 있는 것으로 나타났다. <표Ⅲ-31>은 이와 같이 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경우를 조사한 결과를 제시하고 있다.

우선 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경우가 없었던 현장은 전체의 61.9%로 나타났다. 반면 약 40% 정도가 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경험이 있는 것으로 나타났다.

공사 중단된 기간을 보면 1주일 이내가 약 50% 정도를 차지하고 있었으며, 한달 이상 공사가 중단된 경우도 약 30% 정도로 나타났다.

<표 Ⅲ- 31> 민원으로 인한 공사 중단 기간

		없었음	1~2일	3~7일	1~2주 내외	3~4주 내외	한달 이상
합 계		60 (61.9%)	11 (11.3%)	7 (7.2%)	8 (8.2%)	1 (1.0%)	10 (10.3%)
토 목	소 계 (%)	34 (54.0%)	9 (14.3%)	3 (4.8%)	7 (11.1%)	1 (1.6%)	9 (14.3%)
건 축	소 계 (%)	26 (76.5%)	2 (5.9%)	4 (11.8%)	1 (2.9%)	0 (0.0%)	1 (2.9%)

건축공사의 경우 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경험이 없는 경우가 약 80% 정도에 달해 50% 정도인 토목공사에 환경관련 민원으로 인해 공사가 중단된 경우가 적은 것으로 나타났다.

토목공사의 경우 환경관련 민원으로 공사가 중단된 경우는 1주일 이내가 40%정도로 건축공사의 75%보다 낮아 건축공사에 비해 장기적인 공사 중단을 경험한 것으로 나타났다. 반면 한달 이상 공사가 중단되는 경우는 토목공사의 경우 31.0%로 12.5%의 건축공사보다 높았다.

5) 민원의 귀책 사유

다음의 <표Ⅲ-32>는 환경관련 민원의 귀책사유를 조사한 결과를 제시하고 있다. 환경관련 민원의 귀책사유로 가장 많이 응답한 경우는 민원인의 무리한 요구로 31.5%의 현장이 응답하였다. 다음으로 설계시방서의 문제가 24.7%로 나타났으며, 다음이 현장의 환경시설부족(13.5%), 시공법의 문제(11.2%)로 나타났다. 이는 최근 초법적인 민원의 현상을 입증하는 결과로 판단된다. 특히, 민원인의 무리한 요구는 토목공사(26.3%)에 비해 건축공사의 경우(40.6%)로 나타나 건축공사 현장이 민원인의 무리한 요구로 큰 애로를 경험하고 있는 것으로 나타났다.

민원인의 무리한 요구 외에 귀책사유를 보면 토목공사의 경우는 설계시방서의 문제(22.4%), 시공자부주의(10.5%), 현장의 환경시설 부족(7.9%) 등의 순서로 그 결과가 나타났다. 건축공사의 경우는 시공법의 문제와 현장환경 시설 부족이 15.6%로 같게 나타났으며, 다음으로 설계시방서의 문제(12.5%), 시공자부주의(6.3%) 등의 순서로 나타났다.

<표 Ⅲ- 32> 민원의 귀책 사유

		설계시방 서문제	시공법 문제	현장환경 시설부족	시공자 부주의	건설기계 선택부적 절	건설기계 노후화	민원인의 무리한 요구	기타
합 계		22 (24.7%)	10 (11.2%)	12 (13.5%)	8 (9.0%)	2 (2.2%)	2 (2.2%)	28 (31.5%)	5 (5.6%)
토 목	소 계 (%)	18 (22.4%)	5 (2.6%)	7 (7.9%)	6 (10.5%)	2 (3.5%)	1 (1.8%)	15 (26.3%)	3 (5.3%)
건 축	소 계 (%)	4 (12.5%)	5 (15.6%)	5 (15.6%)	2 (6.3%)	0 (0.0%)	1 (3.1%)	13 (40.6%)	2 (6.3%)

6) 민원처리비용 해결 방법

건설현장에서 발생하는 환경관련 민원의 처리 비용의 약 60% 정도는 시공회사가 별도로 부담하고 있는 것으로 나타났다. <표Ⅲ-33>은 건설현장의 환경관련 민원처리 비용의 해결방법을 조사한 결과를 나타내고 있다.

전체적으로 환경관련 민원처리 비용은 시공회사가 별도로 부담하는 경우가 62.4%로 나타나고 있는 데 이를 통해 환경관련 민원이 시공회사의 이익에 부정적인 영향을 주는 요인으로 작용하고 있음을 알 수 있다. 다음으로 공사비 범위 내에서 처리하고 있는 현장이 21.5%로 나타났으며, 비용 부담이 없다고 응답한 경우도 14.0%로 나타났다. 반면 발주자가 부담한다고 응답한 현장은 2.2%에 불과하여 환경관련 민원의 처리 비용 해결에 발주자가 소극적으로 임하고 있는 것으로 나타났다.

이와 같은 민원 처리비용의 경우 공사로 인해 민원의 발생이 우려되는 경우 민원 해결에 소요되는 비용을 환경보전비로 계상하여 처리하도록 하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

<표Ⅲ-33> 민원 처리 비용 해결 방법

		공사비범위 내에서 처리	시공자 별도 부담	발주자 부담	비용 부담 없음
합 계		20 (21.5%)	58 (62.4%)	2 (2.2%)	13 (14.0%)
토 목	소 계 (%)	10 (16.9%)	42 (71.2%)	1 (1.7%)	6 (10.2%)
건 축	소 계 (%)	10 (29.4%)	16 (47.1%)	1 (2.9%)	7 (20.6%)

46.건설공사 환경보전비계상제도의 문제점과 개선 방안

제4장

환경보전비계상제도의 개선 방안

1. 환경보전비 계상 방식의 개선

III장에서 검토한 것과 같이 가장 적절한 환경보전비 계상 방식에 대한 조사 결과 건설현장의 50% 정도가 실비정산 방식으로 응답하였다. 실비정산 방법이란 환경보전비에 대해서는 시공자가 소요 비용을 지출하고, 사후에 발주자가 이를 실비로 정산하여 주는 제도를 말한다. 이러한 방식은 시공회사의 입장에서는 현장의 환경관리를 위해 지출한 비용은 모두 보전받을 수 있으므로 가장 이상적인 방법이라고 할 수 있다. 그러나 현행 「국가계약법」상 확정 계약을 원칙으로 하고 있어 제도 개선이 이루어져야 하며, 발주자와 시공회사간의 신뢰의 구축도 제도 시행의 전제가 된다. 따라서 이는 장기적인 개선 과제로 검토하는 것이 바람직하다.

단기적으로는 현재 효율방식을 적용하는 경우 기준이 되는 효율의 상향 조정과 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 이용하여 환경보전비를 계상하는 것을 활성화시키는 것이 적절한 제도 개선 방안인 것으로 판단된다.

건설공사에 있어 환경관리비를 의무적으로 계상하도록 한 것은 환경오염 방지 또는 폐기물 처리비 등에 대한 구체적인 항목과 기준을 마련하여 건설현장의 환경오염의 최소화와 건설폐기물의 적정 처리 및 재활용을 촉진하여 친환경적 건설산업을 실현하는데 제도 도입의 의의가 있다. 이러한 제도의 의의를 살리기 위해서는 다음과 같은 제도 개선이 필요한 것으로 판단된다.

(1) 단기적 개선방안

단기적으로 환경보전비의 현실성 있는 계상을 위해 현행 방식을 유지하면서 효율을 상향조정하는 방식(제1안)과 원가계산이 가능한 시설에 대해서는 원가방식을 적용하고 기타 항목에 대해서는 효율을 적용하는 방식(제2안)으로 제도를 개선하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

1) 제1안 : 현행(원가계산 방식 또는 효율적용 방식) + 효율 상향 조정

단기적 제도 개선 방안으로 제시할 수 있는 제1안은 현행과 같은 방식을 유지하고 공종별로 적용되고 있는 효율을 상향 조정하는 방안이다. 다음의 <표Ⅳ-1>은 현행 순 공사비를 기준으로 적용하고 있는 것을 직접공사비를 기준으로 하는 적용 효율을 제시하고 있는 것이다. 여기에서 제시하고 있는 조정 수치는 현장 실태조사를 근거로 작성된 것이다.

<표 Ⅳ- 1> 공종별 환경보전비 계상 효율 조정 (안)

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		현행 기준 (A)	개선 효율(안) (B)	상승폭 (B-A)
토 목	도로	0.3	1.06	0.76↑
	플랜트	0.3	0.55	0.25↑
	지하철	0.3	0.57	0.27↑
	철도	0.3	1.75	1.45↑
	상하수도	0.3	0.56	0.26↑
	항만	0.5	2.11	1.61↑
	댐	0.5	1.31	0.81↑
	택지개발	0.5	0.76	0.26↑
건 축	주택(재개발)	0.7	0.79	0.09↑
	주택(신축)	0.2	0.38	0.10↑
	비주택	0.2	0.65	0.45↑

2) 제2안 : 원가방식(원가계산 가능시설) + 효율방식(기타시설)

단기적 개선방안 중의 제2안은 원가방식으로 환경보전비를 계상할 수 있는 환경오염방지시설은 원가계산으로 산정하고, 기타 시설 및 비용은 효율로 산정하는 방식이다. 예를 들면 도로공사의 경우 방음벽, 세륜시설, 살수시설, 방진망, 쓰레기슈트 등은 원가계산방식으로 산정하고, 나머지 비용은 위 시설의 효율을 뺀 효율인 직접공사비의 0.301%를 계상하여 환경보전비를 산정하는 방안이다.

<표 IV- 2> 제2안 계상 방식의 적용 요율

(단위 : 직접공사비, %)

건설공사종별		실제 소요 비율	원가방식						적용 요율
			방음벽	세륜 시설	살수 시설	방진망	쓰레기 슈트	계	
토 목	도로	1.059	0.352	0.281	0.074	0.051		0.758	0.301
	플랜트	0.549	0.103	0.051	0.026	0.078	—	0.258	0.291
	지하철	0.573	0.135	0.059	0.023	0.012		0.229	0.344
	철도	1.748	0.511	0.267	0.023	0.097		0.898	0.850
	상하수도	0.560	0.029	0.063	0.018	0.005	—	0.115	0.445
	항만	2.107	0.267	0.093	0.008	0.101	0.001	0.470	1.637
	댐	1.307	0.032	0.090	0.063	0.060	—	0.245	1.062
	택지개발	0.760	0.241	0.114	0.080	0.133		0.568	0.192
건 축	주택(재개발)	0.790	0.218	0.101	0.006	0.300	0.059	0.684	0.106
	주택(신축)	0.381	0.111	0.071	0.014	0.072	0.030	0.298	0.083
	비주택	0.649	0.134	0.076	0.033	0.107	0.013	0.363	0.286

(2) 중장기적 개선 방안

중장기적인 개선 방안으로는 먼저 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 활성화하고 이를 토대로 실비정산 제도를 도입하는 방안을 검토하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

먼저 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식의 활성화는 다음에서 별도로 논하기로 한다.

다음으로 장기적으로는 건설현장의 환경보전비를 실비정산하는 방식으로 개선하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 현재 국가계약 관련 법률상으로는 이러한 방식을 규정하고 있지는 않지만 발주자와 시공자의 별도의 계약에 의해 운용이 가능한 방식이다. 즉, 시공회사가 건설현장의 환경관리 시설의 설치 및 운영에 대해 비용이 발생할 경우 영수증 등 증빙서류를 첨부하여 발주자에게 요청할 경우 발주자는 이에 대해 정산하여 주는 방식으로 환경보전비를 계산하는 것이다.

이 방식은 시공자가 지출한 환경보전비를 100% 보전받을 수 있는 방식으로 최선의 환경보전비 처리 방식임은 두 말할 나위가 없다. 현재 한국전력은 환경보전비의 일부 항목에 대해 이러한 실비정산 방식을 도입하여 운영하고 있다.

그러나 이 방식은 발주자와 시공자 사이의 신뢰가 전제되지 않으면 환경보전비가 비정상적으로 증가하는 시공자의 도덕적 해이가 발생할 수 있으므로 이러한 발주자와 시공자의 신뢰를 구축할 수 있는 제도의 보완이 있고, 관련 여건이 충분히 성숙된 후에 도입되어야 한다고 판단된다.

2. 원가계산 방식의 활성화

앞에서 언급한 것과 같이 이번 조사에서 가장 바람직한 환경보전비 계상 방식은 실비 정산 방식으로 조사되었다. 그러나 실비정산 방식은 현실적인 제약으로 인해 단기적으로 도입하기에는 무리가 있다. 이러한 실비정산 방식이 정착하기 위해서는 우선 원가계산 방식이 활성화되어야 한다. 그 이유는 효율적용 방식보다는 원가계산 또는 표준품셈을 적용하여 환경보전비를 산정하는 것이 합리적인 방법이기 때문이다. 표준품셈 등에 의한 원가계상 방식으로 환경보전비를 계상하는 경우 현장의 사정으로 인해 환경보전비가 증가되었을 때 설계 변경을 통하여 그 비용을 보전받기가 용이하다. 반면 효율을 적용하는 경우는 효율을 기준으로 계상된 환경보전비가 부족할 경우 그 부족액을 보전하기가 곤란하고, 반대로 계상된 환경보전비가 남을 경우 시공회사에 부당한 이익이 발생하게 된다. 이는 발주자와 시공회사간의 불신 문제로 발전할 수 있고, 건설공사의 효율적인 수행 또한 장애를 받게 된다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해서도 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식을 이용하여 환경보전비를 계상하는 것이 활성화되어야 한다.

그러나 현실적으로 환경오염방지시설 중에서 표준품셈을 이용하여 원가계산 방식으로 환경보전비를 계상할 수 있는 시설은 5가지에 불과하다. 현실적으로 불가능한 상황이다. 따라서 다음의 <표Ⅳ-3>에 제시하는 시설에 대해서는 발주자가 의무적으로 환경보전비로 계상하도록 하는 조치가 필요하다. <표Ⅳ-3>의 환경오염방지시설은 실태조사 결과 현장에 설치가 필요한 시설로 조사된 시설이다. 이러한 시설을 중심으로 우선 5가지 시설에 대해서는 표준품셈을 이용하여 환경보전비를 산출하고, 나머지 시설은 발주자측의 자체 품셈을 적용하여 원가계산을 하든지, 아니면 환경오염방지시설 업

제로부터 견적서를 제출받아 원가계산을 하도록 하여야 한다. 이러한 방법으로 환경보전비를 계상할 경우 1~2년 후에는 실적공사비로 축적되어 적절한 환경보전비 계상 제도가 확립될 것으로 판단된다.

<표 IV- 3> 공종별 주요 환경오염방지시설

공종		주요 환경오염 방지시설			
		비산먼지	소음진동	폐기물	수질오염
토목	도로	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 폐기물 선별기	오탁방지막, 오일펜스·유 화 제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	플랜트	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오 일 펜 스·유 화 제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	지하철	세륜시설, 살수시설, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	—
	철도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오탁방지막, 현장내 오폐수 처리시설
	상하수도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개	—	소각시설, 폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
	항만	세륜시설, 살수차량	가설 방음벽		오탁방지막, 오일펜스·유 화 제·흡착포
	댐	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	—	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
	택지개발	세륜시설, 살수차량, 방진벽,방진망(막)	—	폐자재 수거박스	—
건축	주택(재개발)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	주택(신축)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막, 소음기	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	비주택	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	—

3. 건설공사 환경오염방지시설 제정

건설공사 현장에서는 관련 환경 법규에 의해 환경관리를 위한 환경오염방지시설을 설치하여야 한다. 건설현장에 설치되는 환경오염방지시설은 발주자가 환경관련 법령 및 환경영향평가결과를 토대로 공사의 규모, 현장여건, 공법, 공사기간, 시공법 및 사용장비 등을 고려하여 이에 필요한 환경오염방지시설을 설치하며, 시공사·감리자 등과 협의하여 보완이 가능하다.

그러나 현행 제도상 환경오염방지시설이 관련 환경법령에 산재되어 있을 뿐 환경관리비 산정과 관련하여 직접적으로 규정되어 있지 않은 것이 현실이다. 이로 인해 환경관리를 위한 환경오염방지시설임에도 불구하고 「건설기술관리법」상의 규정이 미비함으로 인하여 건설현장에서는 발주자·감리자(또는 감독관)와 시공회사간에 이견이 발생하고, 발주자가 해당 시설의 제반 비용을 환경관리비로 인정하지 않는 경우가 발생하고 있다.

이러한 문제점의 해결을 위해 환경관련 법령에 산재되어 있는 환경오염방지시설을 별도로 규정할 필요가 있다. 건설공사를 수행함에 있어 필요한 환경오염방지시설은 <표IV-4>에 제시하였다. 이러한 환경오염방지시설은 ‘건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정(가칭)’(고시) 속에 규정하거나, 현행과 같이 「건설기술관리법」 시행규칙 별표 15에 규정하여 환경관리비 계상의 실효성을 확보하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

<표 IV- 4> 건설공사 환경오염방지시설(안)

오염물질	환경오염방지시설	근거법령	비고
비산·먼지	세륜시설, 살수시설, 살수차량 방진덮개, 방진벽, 방진망(막), 진공청소기, 간이칸막이, 이송설비 분진억제시설, 집진시설(이동식,분무식)	「대기환경보전법」 시행규칙 별표 16	
	기계식 청소장비	「대기환경보전법」 시행규칙 별표 17	
	기타 대기환경보전법령에 규정된 시설		
소음·진동	방음벽, 방음막, 소음기, 방음덮개, 방음터널, 방음림, 방음언덕, 흡음장치 및 시설, 탄성지지시설, 제진시설, 방진구시설, 방진고무, 배관진동 절연 장치 및 시설	「소음·진동규제법」 시행규칙 별표 2	
	기타 소음·진동규제법에 규정된 시설		
폐기물	소각시설	「폐기물관리법」 시행령 별표 5	
	쓰레기슈트, 폐자재 수거박스 폐기물 보관 시설(덮개, 배수로), 건설오니 처리시설, 크러셔, 브레이커, 폐기물 선별기, 건설폐재 재활용 시설	시행규칙 별표 4	
	기타 폐기물관리법에 규정된 시설		
수질오염	폐수처리시설	「수질환경보전법」 시행규칙 별표 4	
	가배수로, 임시용 측구, 절성토면 비닐덮개, 침사 및 응집 시설, 오탁방지막	「수질환경보전법」 제29조 1항 4호	
	오일펜스, 유화제, 흡착포 등 설치	「수질환경보전법」 법29조 1항 1호	
	오수처리 시설	「오수분뇨 및 축산폐수처리에 관한 법률」 제9조	
	단독 정화조 이동식 간이 화장실	” 제21조	
	기타 수질환경보전법에 규정된 시설		
	기타 「오수분뇨및축산폐수처리에관한 법률」에 규정된 시설		

※ 동 시설은 임시로 설치하는 것으로 시설물의 설치·해체, 유지관리에 소요되는 비용을 포함한다

4. ‘기타 환경보전비’ 계상의 실효성 확보

건설현장에서는 환경오염 발생의 억제 및 저감을 위한 환경오염방지시설의 설치 및 운영을 위한 비용 외에 건설현장의 환경관리를 위해 필요한 비용이 있다. 이를 ‘기타 환경보전비’라고 하는데 여기에는 환경관리를 위한 시험·검사비, 환경관리 전담인력의 인건비, 교육 훈련비, 홍보물 제작비 등이 포함된다.

시공회사는 발주자가 설계서 및 공사시방서 등의 계약문서에 제시한 공사현장의 환경관리 사항을 준수하여야 한다. 따라서 시공회사는 발주자의 제시사항을 참조하여 현장의 환경관리 계획을 수립하고 세부적인 방안을 마련하여 공사현장의 환경관리에 임하게 된다. 이 경우 공사 진행 중에 수립된 환경관리 계획의 이행을 위해 소음·진동, 수질 등의 시험·검사를 해야 할 경우가 있다. 현행 규정에 의하면 시험·검사비는 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제6조의 원가계산에 의한 예정가격의 결정 규정을 적용하도록 하고 있다. 이와 같이 시험·검사비의 산정에 관한 내용만을 규정하고 시험·검사의 횟수 및 기간에 대한 규정이 마련되어 있지 않아 현장의 특별한 사정으로 다수의 시험·검사를 실시할 경우 소요된 비용을 환경관리비로 인정받지 못하는 경우가 발생하게 된다. 이에 대해 <표Ⅲ-17>을 보면 현재 건설현장에서 환경관련 시험·검사비를 처리해주고 있는 현장은 약 40% 정도인 것으로 나타났으며, 시험·검사비를 환경보전비로 처리해주어야 한다는 현장이 약 60% 정도에 달하였다.

또 시공회사가 공사에 착수하기 전에 발주자의 요구에 의해 공사현장에 있는 가설 및 혼합폐기물을 처리하는 경우가 종종 발생하고 있다. 이러한 경우 관련 비용을 환경관리비로 산정할 수 있는 규정이 없어 시공회사의 부담으로 작용하는 결과를 가져 온다. 이와 같은 가설 및 혼합폐기물의 처리와 관련하여서 관련 비용을 환경관리비로 계상하는 방안이 필요하다.

또한 환경관리와 관련한 교육훈련비 등 환경보전비를 항목별로 명시할 수 없는 경우에는 계상된 환경관리비의 10% 상당액을 계상할 수 있도록 하고 있다. 또한 이외에 건설업자 또는 주택건설등록업자는 환경오염방지시설 그밖에 건설공사 현장의 환경보전에 필요한 시설을 추가로 설치한 경우에는 감리원의 확인을 받아 그 비용의 추가 계상을 발주자에게 요청할 수 있다. 이 경우 발주자는 그 내용을 확인하고 설계변경 등 필요한 조치를 하여야 한다. 그러나 이러한 기타 환경관리비와 환경관리비 추가 계상과 관련된 규정의 문구가 ‘계상할 수 있다’ 라고 규정되어 있어 이의 해석을 둘러싸고 발주자감리자와 시공회사간의 논란의 발생 소지가 있다. 즉 규정의 표현이 의

무적으로 되어 있지 않아 실제로 인정하지 않는 경우가 발생할 수 있으며, 시공회사의 입장에서조차 이러한 비용을 사용하였음에도 불구하고 정식으로 요청할 수 없는 결과가 발생하게 된다.

위와 같은 ‘기타 환경보전비’ 계상의 실효성을 확보하기 위해 ‘기타 환경보전비’를 항목별로 명시하기 어려운 경우 직접공사비의 0.17% 이상을 ‘기타 환경보전비’로 계상하도록 명문화하여 ‘환경관리비 산정기준’(고시) 또는 「건설기술관리법」 시행규칙 별표 15에 명문화하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

또한 민원의 발생이 우려되는 경우에는 민원발생으로 인해 필요할 것으로 예상되는 비용을 환경보전비로 계상할 수 있도록 하는 조항을 마련하는 것이 필요하다.

5. 환경보전비 계상 및 사용에 대한 관리·감독 강화

「건설기술관리법」 제26조의 5 제3항은 ‘건설공사의 발주자는 건설공사의 계약을 체결하는 때에는 환경훼손·오염의 방지 등 건설공사의 환경관리에 필요한 비용을 건설교통부령이 정하는 바에 따라 공사금액에 계상하여야 한다’라고 규정하여 발주자의 환경관리비 계상 의무를 규정하고 있다. 그러나 이번 조사결과에 따르면 조사대상의 15%에 달하는 16개 현장에서는 환경관리비 계상 자체가 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다.

따라서 발주자의 환경보전비 계상에 대한 관리 및 감독을 강화할 필요가 있을 것으로 판단된다. 이와 함께 시공회사의 환경보전비 사용에 대한 관리 및 감독도 필요할 것이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 발주자의 환경보전비 계상과 시공회사의 환경보전비 사용에 대한 관리·감독을 명문화하는 것이 필요할 것이다.

이를 위해 「건설기술관리법」 시행규칙 제28조의 2의 내용에 발주자의 환경관리비 계상과 시공자의 환경관리비 사용을 관리·감독할 수 있는 규정을 추가하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

<표 IV- 5> 환경관리비 관리·감독을 위한 시행규칙 개선(안)

현행	개정(안)	
제28조의2 (환경관리비의 산출 등) ① 법 제26조의5제3항의 규정에 의한 건설공사의 환경관리에 필요한 비용(이하 "환경관리비"라 한다)은 다음 각호의 비용을 합산하여 산정한다. 1. 건설공사현장의 자연환경 및 생태계의 보전을 위하여 설계도서에 반영된 환경관련시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용 2. 건설공사현장에 설치하는 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용 3. 건설공사현장에서 발생하는 폐기물의 처리 및 재활용에 소요되는 비용 ② 건설업자 또는 주택건설등록업자는 제1항제2호 및 제3호의 규정에 의한 비용의 사용계획을 발주자에게 제출하고, 발주자 또는 감리원이 확인한 비용의 사용실적에 따라 정산하여야 한다. ③ 제1항제2호 및 제3호의 규정에 의한 비용의 세부 산출기준은 별표 15와 같다. <신설>	제28조의 2(환경관리비의 산출 등) ① ~ ③<현행과 같음> ④ 건설교통부 장관은 법 제26조의 5 제3항의 규정에 의한 환경관리비 적정 계상 여부와 건설업자 또는 주택건설등록업자가 환경관리비를 적정하게 사용하는지에 대해 관리·감독하여야 하며, 관리·감독의 구체적인 방법은 별도로 정한다.	

6. 건설현장 환경관리 전담 인력 배치 의무화

건설현장에서 발생하는 폐기물의 경우 발주자가 공사와 분리하여 폐기물처리업자에게 위탁하여 처리하고 있으며, 이러한 폐기물처리비는 수집·운반비, 중간처리비, 최종처리비로 구성된다.

현행 「폐기물관리법」에 따르면 건설현장에서 발생하는 건설폐기물은 성상별로 분리 보관하여 배출하여야 한다. 대부분의 공사현장에서는 시공회사가 전담인력을 고용하여 현장에서 발생하는 폐기물을 분리 및 관리하고 있는 실정이다.

그 이유는 현행 폐기물분리발주제도에 의하면 공사현장에서 발생하는 건설폐기물의 처리는 발주자의 책임으로 폐기물처리업자에게 위탁하여 처리하는 것이 원칙이나, 실제로는 폐기물 분리발주 원칙에 맞지 않게 현장에서 발생하는 건설폐기물의 분리

및 관리에 대해서는 시공회사가 담당하고 있다. 이로 인해 대부분의 건설현장에서는 전담 인력을 별도로 고용하여 발생하는 폐기물의 분리 및 관리를 하고 있다.

문제는 현행 환경관리비 계상 기준에 건설폐기물 중간처리업체에서의 수집·운반 및 처리비용만 반영되어 있어 시공회사가 건설현장에서 발생하는 폐기물의 분리 및 관리를 위해 고용한 전담인력의 인건비를 환경관리비로 계상하는 규정이 없어 시공회사의 부담으로 작용하고 있다는 사실이다.

<표 IV- 6> 건설현장 환경관리 전담자 배치 필요성 조사 결과

배치방안	전담 환경관리자 배치 필요	품질·안전관리자 겸직	현장소장이 수행	현장 기술직 겸임
현장수	82	26	0	14
비 율	67.2%	21.3%	0.0%	11.5%

이에 대한 조사결과 또한 <표IV-6>에서 보는 바와 같이 건설현장에 환경관리 전담 인력의 배치가 필요하다는 의견을 밝힌 현장이 전체의 약 70% 정도를 차지하고 있는 점도 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

또한 이번 조사에 응한 건설현장 중 환경관리전담 인력의 인건비를 계상해준 현장은 15.6%에 달하는 19개 현장으로 나타났으나, 계상액이 실제 인건비에서 차지하는 비중은 10%에도 미치지 못하고 있는 것으로 나타났다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 우선 1,000억원 이상 공사의 경우 건설현장의 환경관리 전담인력의 인건비를 환경보전비로 계상하는 것을 의무화하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

7. 환경관리비 산정 관련 별도 고시의 제정 또는 현행 기준의 보완

앞에서 언급한 제도 개선 방안을 시행하는 방안으로는 별도의 「건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정」을 ‘고시’의 형식으로 제정하는 것과 현행 「건설기술관리법」시행규칙 별표15를 앞에서 언급한 개선방안을 반영하여 개정하는 것이다. 붙임1과 2에 별도 고시(안)과 별표15 개선안을 제시하였다.

58.건설공사 환경보전비계상제도의 문제점과 개선 방안

제5장

요약 및 결론

건설현장의 실제적인 환경오염 방지를 위한 환경보전비 계상의 개선은 다음과 같은 방안을 중심으로 추진되어야 한다.

먼저 현행 방식 하에서 적용되는 공종별 적용 효율을 상향 조정이 절실하다. 현재 건설현장의 환경보전비 계상 비율은 직접공사비의 0.59%로 나타났으며, 이에 대해 실제로 환경오염방지를 위해 시공회사가 지출한 비용은 직접공사비의 0.94%로 직접공사비의 0.36%가 부족한 것으로 실태조사 결과 나타났다. 따라서 현행 효율을 대폭 상향 조정하여 건설현장의 실제적인 환경관리가 이루어지도록 하여야 할 것이다. 구체적으로 현행 0.2~0.7%(순공사비 기준)의 공종별 적용 효율을 0.4~2.1%(직접공사비 기준)로 상향 조정하여야 한다.

다음으로 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식의 활성화가 절실히 요구된다. 환경보전비를 계상함에 있어 가장 적절한 방식에 대한 조사결과 건설현장의 50% 정도가 실비정산 방식이라고 응답하였으며, 28.9%가 원가계산이 가능한 항목에 대해서는 원가계산방식을 적용하고 이외의 항목에 대해서는 효율을 적용하는 방식으로 응답하였다. 현재 적용하고 있는 계상 방식인 원가계산 또는 일정효율 방식이 가장 적절한 환경보전비 계상 방식이라고 응답한 경우는 전체의 20%는 수준에 머물렀다. 따라서 단기적으로는 원가계산과 효율 적용을 병행하는 방식의 도입을 검토하고 표준품셈 등에 의한 원가계산 방식의 적용 활성화가 필요하다. 이를 위해 공종별 주요 환경오염방지시설을 관련 기준에 규정하여 발주자가 가능한한 의무적으로 계상하도록 개선 방안을 제시하였다.

다음으로 「건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정」을 건설교통부 고시의 형태로 규정하거나, 현행 시행규칙 별표 15의 개정을 통하여 환경보전비 계상의 실효성을 확보하는 것이 필요하다. 이를 위해 부록에 「건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정」(안)을 작성하여 제시하였으며, 시행규칙 별표15의 개선(안)을 제시하였다. 여기에는 환경오염방지시설을 규정하고, 공종별 주요 환경오염방지시설을 제시하였다. .

또한 ‘기타 환경보전비’ 계상의 실효성을 확보하기 위해 시험·검사비, 환경관리 전담 인력 인건비, 교육·홍보비 등의 ‘기타 환경보전비’에 대해서 항목별로 명시할 수

없는 경우에는 직접공사비의 0.17%이상 계상하도록 제시하였다.

마지막으로 발주자의 환경보전비 계상과 시공회사의 환경보전비 사용에 대한 관리·감독을 강화하도록 관련 규정을 보완하는 개선방안을 제시하였다.

환경보전비를 포함하는 환경관리비 계상의 문제는 현재 정부가 강력하게 추진하고 있는 친환경적 건설산업의 구축과 밀접한 관련이 있다. 따라서 정부는 환경관리비의 계상에 대해 전향적인 자세로 제도를 운영하여 건설현장의 환경관리가 실제적·효율적으로 이루어질 수 있도록 하여야 할 것이다.

붙임 1 : 고시 제정(안)

건설공사 환경관리비 계상 및 사용에 관한 규정(안)

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 건설기술관리법 제26조의5·동법 시행규칙 제28조의2의 규정에 의한 건설공사의 환경관리비 계상 및 사용에 관한 기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(적용범위) 이 규정은 건설산업기본법 제2조 제4호의 규정에 의한 건설공사에 적용한다.

제3조(용어의 정의) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “생태계보전비”라 함은 건설공사 현장의 자연환경을 체계적으로 보존·보호 또는 복원하고 생물다양성을 높이기 위하여 자연을 조성·관리하거나 생태계의 보전을 위하여 설계도서에 반영된 환경관련 시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용을 말한다.
2. “환경보전비”라 함은 건설공사에서 환경 관련 법령에 근거하여 환경오염을 억제하거나 방지하기 위하여 환경관련시설의 설치·해체 및 유지관리에 소요되는 비용과 건설현장에서 폐기물의 수집·분리·선별·보관 및 소각하는데 소요되는 비용을 말한다.
3. “폐기물처리비”라 함은 건설공사에서 발생하는 폐기물을 처리하는데 소요되는 비용을 말한다. 다만, 건설현장에서 폐기물을 수집·분리·선별·보관 및 소각하는데 소요되는 비용은 제외한다.
4. “폐기물재활용비”라 함은 건설공사에서 발생하는 폐기물을 재활용하는데 소요되는 비용을 말한다.
5. “기타 환경보전비”라 함은 건설공사 환경관리를 위해 환경오염방지시설비, 폐기물처리비, 폐기물재활용비를 제외한 시험·검사비, 교육·훈련비, 홍보물 제작비, 환경관리 전담자 인건비 등 환경관리에 소요되는 비용을 말한다.
6. “직접공사비”라 함은 발주자가 공사 예정금액을 산정하는 금액에서 재료비(지급 재료비 제외), 직접노무비, 직접공사경비의 합계를 말하며 간접공사비, 일반관리비, 이

운을 제외한다.

7. “직접공사비”라 함은 공사의 시공을 위하여 소요되는 기계경비, 운반비, 전력비, 가설비, 지급임차료, 보관비, 외주가공비, 특허권사용료, 기술료, 보상비, 연구개발비, 품질관리비, 폐기물처리비 및 안전점검비를 말한다.
8. “간접공사비”라 함은 간접노무비, 산재보험료, 고용보험료, 건설근로자퇴직공제부금비, 환경보전비, 안전관리비, 수도광열비, 복리후생비, 소모품비, 여비·교통비·통신비, 세금과 공과, 도서인쇄비 및 지급수수료를 말한다.
9. “환경오염방지시설”이라 함은 별표1 또는 기타 환경관련 법령에 규정된 시설로 건설공사를 수행함에 있어 건설현장의 환경오염의 발생을 억제하거나 방지 또는 폐기물의 수집·분리·선별·보관·소각을 위해 필요한 시설을 말한다.

제2장 생태계보전비의 계상 및 사용

제4조(생태계보전비의 계상)

- ① 건설공사 생태계보전비는 표준품셈 등이 의한 원가에 따라 산출하여 당해 건설공사의 내역서에 각 항목별로 명시하여야 한다.
- ② 건설업자는 생태계보전비가 계상된 경우 건설현장의 자연환경 및 생태계의 보전을 위한 환경관련 시설의 설치 및 운영에 사용하여야 한다.

제3장 환경보전비, 기타 환경보전비 계상 및 사용

제5조(환경보전비의 계상)

- ① 건설공사 환경보전비는 원가계산 또는 표준품셈에 따라 산출하여 건설공사 내역서에 각 항목별로 명시하여야 한다.
1. 별표1 또는 기타 환경법령에 규정된 환경오염방지시설의 설치, 해체 및 유지관리에 소요되는 비용은 표준품셈 등 원가계산에 따라 산출한다. 다만, 발주자가 별도의 산출방식을 정한 경우 그 방식으로 산출할수 있다.
2. 환경보전비를 표준품셈 등 원가계산에 따라 산출하여 계상하는 경우 공종별 주요 환경오염방지시설은 별표2와 같다.
3. 별표1과 기타 환경관련 법령에서 규정한 시설 외에 발주자가 인정하는 환경오염방

지시설이 있을 경우 해당 시설의 설치, 해체 및 유지관리에 소요되는 비용을 환경보전비로 추가 계상하여야 한다.

4. 재료비는 정부가 공인한 물가조사기관에서 조사·공표한 가격을 적용하고, 노무비는 통계법 제3조의 규정에 의하여 대한건설협회 및 한국엔지니어링진흥협회가 조사·공표하는 노임단가를 적용하며, 전력·상수도 등 공공요금은 정부가 공시하는 금액을 적용한다.
5. 제1호에 의하여 당해 건설공사의 내역서에 각 항목별로 명시할 수 없는 “기타 환경보전비”는 직접공사비의 0.17% 이상을 계상하여야 한다.
- ② 환경보전비를 표준품셈 등 원가계산에 의해 산출하는 것이 곤란한 경우에는 직접공사비에 별표3의 기준에서 정한 요율을 적용하여 계상하여야 한다.
- ③ 발주자는 건설공사를 수행함에 있어 환경관련 민원의 발생이 예견되는 경우 환경관련 민원의 발생 억제 및 해소를 위한 비용을 환경보전비로 계상할 수 있다.

제6조(환경보전비 등의 사용)

- ① 건설업자는 건설공사에 환경보전비 및 기타 환경보전비가 계상된 경우 별표1 또는 기타 환경관련 법령에 규정된 환경오염방지시설의 설치, 해체 및 유지관리 등에 사용하거나, 환경관리와 관련된 시험·검사비, 교육·훈련비, 홍보물 제작비, 환경관리 전담자 인건비 등 기타 환경보전비에 사용하여야 한다.
- ② 건설업자는 제1항에 따라 환경오염방지시설비, 기타 환경보전비를 사용한 경우 증빙서류를 첨부하여 별지 1의 ‘환경보전비 사용내역서’를 발주자(또는 감리자)에 제출하여야 한다.
- ③ 발주자는 건설업자가 제출한 ‘환경관리비 사용내역서’ 검토하여 다른 목적으로 사용하거나 사용하지 아니한 금액에 대하여 계약금액에서 감액할 수 있다.
- ④ 건설업자는 건설공사 환경관리를 위해 계상된 환경오염방지시설비용보다 초과하여 지출한 경우 감리자(또는 감독자) 확인을 받아 발주자에게 증액을 요청할 수 있으며, 요청받은 발주자는 그 내용을 확인하여 설계변경 등 필요한 조치를 하여야 한다.

제4장 폐기물 처리·재활용비의 계상 및 사용

제7조(폐기물처리·재활용비 계상 및 사용)

- ① 건설공사 현장에서 발생하는 폐기물의 처리 및 재활용에 소요되는 비용은 폐기물의

예상발생량을 실측하여 산출하거나 표준품셈에 따라 산출할 수 있으며, 폐기물을 처리하는 경우에는 다음 비용 중 필요한 비용을 반영하여야 한다.

1. “수집·운반비”는 폐기물의 분리수거·중간처리 또는 최종처리를 위하여 수집·운반하는데 소요되는 비용으로서 표준품셈에 따라 산출한다.
2. “중간처리비”는 폐기물을 재활용하기 위하여 분리·선별·파쇄·압축·중화·탈수·고형화 등의 처리를 하는데 소요되는 비용으로서 원가계산 또는 표준품셈에 따라 산출한다.
3. “최종처리비”는 폐기물을 직접 매립지에 매립하거나 중간처리후 잔여폐기물을 매립·소각등 최종처리하는데 소요되는 비용(운반비는 제외한다)으로서 매립의 경우에는 지역별 매립지 반입단가를 적용하여 산출한다. 이 경우 잔여폐기물 발생량은 건설공사현장의 여건과 폐기물의 성상 등을 고려하여 정한다.

- ② 제1항의 방법으로 폐기물처리 및 재활용비를 산출하는 것이 곤란한 경우에는 운반거리·폐기물의 성상·지역 여건 및 정부가 공인한 물가조사기관에서 조사·공표한 가격 등을 고려하여 발주청이 고시한 기준에 따라 그 비용을 산출한다.

제8조(폐기물처리용역) 폐기물처리용역을 발주하는 경우에는 기술능력·사업수행실적 및 신인도 등을 종합적으로 고려하여 건설교통부장관이 정하여 고시한 사업수행능력평가기준에 따라 폐기물처리용역업자를 선정할수 있다.

부 칙

제1조 (시행일) 이 규정은 고시한 날부터 시행한다.

<별표 1>

건설공사 환경오염방지시설

오염물질	환경오염방지시설	근거법령	비고
비산먼지	세륜시설, 살수시설, 살수차량 방진덮개, 방진벽, 방진망(막), 진공청소기, 간이칸막이, 이송설비 분진억제시설, 집진시설(이동식,분무식)	「대기환경보전법」 시행규칙 별표 16	
	기계식 청소장비	「대기환경보전법」 시행규칙 별표 17	
	기타 대기환경보전법령에 규정된 시설		
소음·진동	방음벽, 방음막, 소음기, 방음덮개, 방음터널, 방음림, 방음언덕, 흡음장치 및 시설, 탄성지지시설, 제진시설, 방진구시설, 방진고무, 배관진동 절연 장치 및 시설	「소음·진동규제법」 시행규칙 별표 2	
	기타 소음·진동규제법에 규정된 시설		
폐기물	소각시설	「폐기물관리법」 시행령 별표 5	
	쓰레기슈트, 폐자재 수거박스 폐기물 보관 시설(덮개, 배수로), 건설오니 처리시설, 크러셔, 브레이커, 폐기물 선별기, 건설폐재 재활용 시설	시행규칙 별표 4	
	기타 폐기물관리법에 규정된 시설		
수질오염	폐수처리시설	「수질환경보전법」 시행규칙 별표 4	
	가배수로, 임시용 측구, 절성토면 비닐덮개, 침사 및 응집 시설, 오탁방지막	「수질환경보전법」 제29조 1항 4호	
	오일펜스, 유화제, 흡착포 등 설치	「수질환경보전법」 제29조 1항 1호	
	오수처리 시설	「오수분뇨 및 축산폐수처리에 관한 법률」 제 9조	
	단독 정화조 이동식 간이 화장실	” 제21조	
	기타 수질환경보전법에 규정된 시설		
	기타 오수분뇨및축산폐수처리에관한 법률에 규정된 시설		

※ 동 시설은 임시로 설치하는 것으로 시설물의 설치·해체, 유지관리에 소요되는 비용을 포함한다

<별표2> 공종별 의무 계상 환경오염방지시설

공종		주요 환경오염 방지시설			
		비산먼지	소음·진동	폐기물	수질오염
토목	도로	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 폐기물 선별기	오탉방지막, 오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	플랜트	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	지하철	세륜시설, 살수시설, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	—
	철도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오탉방지막, 현장내 오폐수 처리시설
	상하수도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개	—	소각시설, 폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
	항만	세륜시설, 살수차량	가설 방음벽		오탉방지막, 오일펜스·유화제·흡착포
	댐	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	—	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
	택지개발	세륜시설, 살수차량, 방진벽·방진망(막)	—	폐자재 수거박스	—
건축	주택(재개발)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	주택(신축)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막, 소음기	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	비주택	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽·방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	—

<별표3> 환경보전비 계상기준표

단위: 직접공사비, %

건설공사종별		적용 요율	비고
토 목	도로	1.06 이상	
	플랜트	0.55 이상	
	지하철	0.57 이상	
	철도	1.75 이상	
	상하수도	0.56 이상	
	항만	2.11 이상	오탁방지막, 준설토 방지막 시설 설치 하는 경우
	댐	1.31 이상	
	택지개발	0.76 이상	
건 축	주택(재개발)	0.79 이상	
	주택(신축)	0.38 이상	
	비주택	0.65 이상	

<별지 1>

환경보전비 사용내역서

공 사 명			
발 주 자		시 공 자	
공사 기간		공사금액	
공사현장 소재지			
환경보전비 사용내역			
계상된 환경보전비	원		
사용된 환경보전비	원		
과부족(정산) 환경보전비	원		
<p>건설공사환경관리비산정및운영에관한규정 제6조 규정에 의하여 위와 같이 환경보전비 사용내역서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: center;">년 월 일</p> <p>첨 부 : 사용내역관련 증빙서류</p> <p>작 성 자 직 위: 성 명: (서명 또는 인)</p>			

붙임 2 : 건설기술관리법 시행규칙 별표 15 개선 안

68.건설공사 환경보전비계상제도의 문제점과 개선 방안

[별표 15] 환경관리비 산출기준(제28조의2제3항관련)

1. 생태계보전비의 산출기준

가. 건설공사 현장의 자연환경을 체계적으로 보존·보호 또는 복원하고 생물다양성을 높이기 위하여 자연을 조성·관리하거나 생태계의 보전을 위하여 설계도서에 반영된 환경관련 시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용(이하 '생태계보전비'라 한다)은 표준품셈 등 원가계산에 따라 산출하여 당해 건설공사의 내역서에 각 항목별로 명시한다.

2. 환경보전비의 산출기준

가. 건설공사현장에 설치하는 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 소요되는 비용(이하 '환경보전비'라 한다)은 표준품셈 등 원가계산에 따라 산출하여 당해 건설공사의 내역서에 각 항목별로 명시한다.

(1) 환경오염방지시설의 설치 및 운영에 따른 손료는 다음의 산식에 의하여 산출하되, 산출방식을 별도로 정하고 있는 경우에는 그 방식에 의한다.

$$\frac{(\text{상각률} + \text{수리율}) \times \text{설비가격}}{\text{연간표준설비 가동시간} \times \text{내용연수}} \times \text{설비가동시간}$$

※ 상각율·수리율은 표준품셈에 의하되, 표준품셈에 정하고 있지 않은 경우에는 발주자가 당해 시설의 특성을 고려하여 정한다.

※ 설비가격은 구입가격을 말한다.

※ 연간표준설비가동시간은 표준품셈에 의하되, 그밖의 경우 1천시간을 표준으로 한다.

※ 내용연수는 기계류는 5년, 초자류 및 금속류는 3년으로 한다.

(2) 재료비는 정부가 공인한 물가조사기관에서 조사·공표한 가격을 적용하고, 노무비는 통계법 제3조의 규정에 의하여 대한건설협회 및 한국엔지니어링진흥협회가 조

사·공표하는 노임단가를 적용하며, 전력·상수도 등 공공요금은 정부가 고시하는 금액을 적용한다.

- (3) 환경관리와 관련한 시험검사비, 교육훈련비, 홍보물제작비, 환경관리전담인력 인건비 등 환경보전비를 항목별로 명시할 수 없는 경우에는 「실적공사비에 의한 예정가격작성준칙」 제3조 규정에 의한 직접공사비의 0.17% 이상을 기타 환경보전비로 계상하여야 한다.

나. 환경보전비를 표준품셈 등 원가계산에 의하여 산출하는 것이 곤란한 경우에는 직접공사비에 다음의 요율을 적용하여 계상할 수 있다.

(단위: 직접공사비, %)

건설공사종별		적용 요율	비고
토 목	도로	1.06 이상	
	플랜트	0.55 이상	
	지하철	0.57 이상	
	철도	1.75 이상	
	상하수도	0.56 이상	
	항만	2.11 이상	오탁방지막, 준설토 방지막 시설 설치 하는 경우
	댐	1.31 이상	
	택지개발	0.76 이상	
건 축	주택(재개발)	0.79 이상	
	주택(신축)	0.38 이상	
	비주택	0.65 이상	

다. 환경오염방지시설

(1) 건설공사 현장에 설치하는 환경오염방지시설은 다음의 시설과 기타 환경관련 법령에 규정된 시설을 말한다.

건설공사 환경오염방지시설

오염물질	환경오염방지시설	근거법령	비고
비산먼지	세륜시설, 살수시설, 살수차량 방진덮개, 방진벽, 방진망(막), 진공청소기, 간이칸막이, 이송설비 분진억제시설, 집진시설(이동식,분무식)	「대기환경보전법」 시행규칙 별표 16	
	기계식 청소장비	「대기환경보전법」 시행규칙 별표 17	
	기타 대기환경보전법령에 규정된 시설		
소음·진동	방음벽, 방음막, 소음기, 방음덮개, 방음터널, 방음림, 방음언덕, 흡음장치 및 시설, 탄성지지시설, 제진시설, 방진구시설, 방진고무, 배관진동 절연 장치 및 시설	「소음·진동규제법」 시행규칙 별표 2	
	기타 소음·진동규제법에 규정된 시설		
폐기물	소각시설	「폐기물관리법」 시행령 별표 5	
	쓰레기슈트, 폐자재 수거박스 폐기물 보관 시설(덮개, 배수로), 건설오니 처리시설, 크러셔, 브레이커, 폐기물 선별기, 건설폐재 재활용 시설	시행규칙 별표 4	
	기타 폐기물관리법에 규정된 시설		
수질오염	폐수처리시설	「수질환경보전법」 시행규칙 별표 4	
	가배수로, 임시용 측구, 절성토면 비닐덮개, 침사 및 응집 시설, 오탁방지막	「수질환경보전법」 제29조 1항 4호	
	오일펜스, 유화제, 흡착포 등 설치	「수질환경보전법」 제29조 1항 1호	
	오수처리 시설	「오수분뇨 및 축산폐수처리에 관한 법률」 제 9조	
	단독 정화조 이동식 간이 화장실	” 제21조	
	기타 수질환경보전법에 규정된 시설		
	기타 오수분뇨및축산폐수처리에관한 법률에 규정된 시설		

※ 동 시설은 임시로 설치하는 것으로 시설물의 설치·해체, 유지관리에 소요되는 비용을 포함한다

(2) 표준품셈 등 원가계산에 따라 환경보전비를 산정하는 경우 발주자가 계상해주어야 하는 공종별 주요 환경오염방지시설은 다음과 같다.

공종		주요 환경오염 방지시설			
		비산먼지	소음·진동	폐기물	수질오염
토목	도로	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 폐기물 선별기	오탁방지막, 오일펜스·유화제·흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	플랜트	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개,방진벽,방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오 일 펜 스 · 유 화 제 · 흡착포, 현장내 오폐수 처리시설
	지하철	세륜시설, 살수시설, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	—
	철도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	오탁방지막, 현장내 오폐수 처리시설
	상하수도	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개	—	소각시설, 폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
	항만	세륜시설, 살수차량	가설 방음벽		오탁방지막, 오일펜스·유화제· 흡착포
	댐	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	—	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)	현장내 오폐수 처리시설
	택지개발	세륜시설, 살수차량, 방진벽,방진망(막)	—	폐자재 수거박스	—
건축	주택(재개발)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막	폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	주택(신축)	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽, 가설 방음막, 소음기	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	현장내 오폐수 처리시설
	비주택	세륜시설, 살수시설, 살수차량, 방진덮개, 방진벽,방진망(막)	가설 방음벽	폐자재 수거박스, 폐기물 보관시설(덮개, 배수로), 쓰레기 슈트	—

2. 폐기물처리 및 재활용비의 산출기준

가. 건설공사현장에서 발생하는 폐기물의 처리 및 재활용에 소요되는 비용(이하 '폐기물처리 및 재활용비'라 한다)은 폐기물의 예상발생량을 실측하여 산출하거나 표준품셈에

따라 산출할 수 있으며, 폐기물을 처리하는 경우에는 다음 비용중 필요한 비용을 반영하여야 한다.

(1) 수집·운반비

폐기물의 분리수거·중간처리 또는 최종처리를 위하여 수집·운반하는데 소요되는 비용으로서 표준품셈에 따라 산출한다.

(2) 중간처리비

폐기물을 재활용하기 위하여 분리·선별·파쇄·압축·중화·탈수·고형화 등의 처리를 하는데 소요되는 비용으로서 원가계산 또는 표준품셈에 따라 산출한다.

(3) 최종처리비

폐기물을 직접 매립지에 매립하거나 중간처리후 잔여폐기물을 매립소각 등 최종처리하는데 소요되는 비용(운반비는 제외한다)으로서 매립의 경우에는 지역별 매립지 반입단가를 적용하여 산출한다. 이 경우 잔여폐기물 발생량은 건설공사현장의 여건과 폐기물의 성상 등을 고려하여 정한다.

나. 위의 방법으로 폐기물처리 및 재활용비를 산출하는 것이 곤란한 경우에는 운반거리·폐기물의 성상·지역 여건 및 정부가 공인한 물가조사기관에서 조사·공표한 가격 등을 고려하여 발주청이 고시한 기준에 따라 그 비용을 산출한다.

3. 기 타

가. 발주자는 건설공사를 수행함에 있어 환경관련 민원의 발생이 예견되는 경우 환경관련 민원의 발생 억제 및 해소를 위한 비용을 환경보전비로 계상할 수 있다.

나. 건설업자 또는 주택건설등록업자는 건설공사현장의 환경보전에 필요한 환경오염방지시설을 추가로 설치하는 경우에는 감리원(또는 감독자)의 확인을 받아 그 비용의 추가 계상을 발주자에게 요청할 수 있다. 이 경우 발주자는 그 내용을 확인하고 설계변경 등 필요한 조치를 하여야 한다.

다. 폐기물처리용역을 발주하는 경우에는 기술능력·사업수행실적 및 신인도 등을 종합적으로 고려하여 건설교통부장관이 정하여 고시한 사업수행능력평가기준에 따라 폐기물처리용역업자를 선정할 수 있다.

부록 1. 설문지

건설공사 환경관리비용 사용 실태 설문조사

2003. 8.

1. 본 설문조사는 2001년 8월 건설기술관리법이 개정되어 건설공사의 환경관리비용 계상 기준이 마련된 이후, 건설공사 수행 과정에서 환경관리비용이 적정하게 계상되고 있는지에 대하여 실태를 조사하고, 건설현장의 환경관리 수행 과정의 문제점을 개선하기 위하여 실시하는 것이오니, 적극 협조해 주시기 바랍니다.
2. 본 설문조사지는 건설현장별로 감리자의 확인을 거쳐 제출하여 주시기 바랍니다.
3. 본 실태조사에 대한 문의 사항은 대한건설협회 최재균 부장(02-3485-8293)으로 연락해 주시기 바랍니다.

보내실 곳 : (135-701) 서울 강남구 논현동 71-2 건설회관 7층 대한건설협회 기술본부 최재균 부장

작성자 인적 사항

회사명		작성자	직 위	
			성 명	
본사 소재지	도(시) 군(구)	전화 번호	()	-

공사 감리자 확인

감리 회사명	
감리자 확인	(성명) (서명)

대한건설협회·한국건설산업연구원

[환경보전비 계상 및 소요 실태 조사]

구분	설비·시설명	현장내 설치 필요성 (○, ×)	현재 설치여부 (○, ×)	공사비 반영 금액 (원)	실제 필요금액 (원)	운영방식(해당란 ○표)		
						직영	임대	위탁
소음 진동 방지 시설	가설 방음벽							
	가설 방음막							
	소음기							
	방음덮개							
	방음터널, 방음림, 방음언덕							
	흡음장치 및 시설							
	탄성지지시설							
대기 오염 방지 시설	제진시설, 방진구시설, 방진고무 배관 진동 절연장치 및 시설							
	세륜 시설							
	살수 시설							
	살수 차량							
	방진 덮개							
	방진벽, 방진망(막)설치							
	진공 청소기							
폐기 물 처리 시설	밀폐 운반 장비							
	집진 시설(이동식, 분무식)							
	소각 시설							
	쓰레기 슈트							
	폐자재 수거 박스							
	폐기물 보관시설(덮개, 배수로)							
	건설오니 처리시설							
수질	크러셔, 브레이커							
	폐기물 선별기							
	건설폐재 재활용 시설							
	오탁방지막							
	오일펜스, 유화제, 흡착포							
	현장내 오폐수 처리시설							
	환경관리 시험, 측정, 검사비							
환경 관리	환경 전담자 인건비							
	교육, 훈련, 계획서, 수수료 등							
기타 환경 관리 비용								
합 계								

1. 실제 필요 금액은 시설 설치구입비, 운영비, 해체비를 포함하여 개략적으로 추정하여 공사 준공까지의 **예상 소요 비용**을 기재
2. 영구시설물을 제외하고, 공사 기간중의 환경오염을 방지하기 위한 **가시설물 설치·운영 비용**을 기재

[폐기물처리, 재활용비 계상 및 소요 실태 조사]

	발생 예상량	폐기물처리비	폐기물 재활용비	비고
설계 반영 내역	톤	원	원	
실제 필요량(액)	톤	원	원	

[건설현장 환경관리 일반 사항]

1. 공사 개요

현 장 명	(구체적으로 기재)				
공사 기간	년 월 ~ 년 월 (총 개월)		공사 금액	억원 (관급자재비, 부가세 포함)	
발주자			현장 소재지	도(시) 군(구)	
현장 입지	()도심 상업 지역 ()주거 지역 ()주거상업 공용지역 ()공업 지역 ()농림, 녹지 지역 ()산간, 오지, 기타지역				
건축공사 관련 사항 (해당 ○표)	층수	지상 지하	층 층	공사 성격	() 도급 공사 () 자체 공사
	연면 적	m2 평		공사 종류	() 신축 () 재건축(재개발) () 개보수 () 기타
현장에서 인근 가옥(건물)까지의 거리			() 직접 인접 () 50m이내 () 50m이상		

2. 환경보전비(공해 및 환경오염방지시설의 설치에 소요되는 비용)가 어떤 방식으로 공사비에 계상되고 있습니까?

- () 공사비 대비 일정 요율 방식 () 표준품셈 등을 이용한 원가계산방식
() 실비 사용후 정산 방식 () 미계상 () 기타

3. 공사비에 계상된 환경보전비는 실제 소요 비용의 몇 % 수준입니까?

- () 90% 이상 () 80~90% () 70~80% () 60~70%
() 50~60% () 40~50% () 30~40% () 30% 미만

4. 환경보전비가 부족하다면 이를 어느 비목으로 충당하십니까? ()

- () 직접공사비(재료·노무비) () 기계경비, 현장경비 () 설계변경
() 안전관리비 () 품질관리비 () 기타

5. 환경보전비를 적정하게 계상하기 위한 방안으로 가장 적당한 것은?

- ☐ 원가 계산 방식 (표준품셈 등 이용)
- ☐ 일정 요율 방식(안전관리비 처럼)
- ☐ 원가계산방식으로 계상하고, 나머지 원가계산 불가 항목은 요율방식을 적용
- ☐ 실비 사용후 정산 방식
- ☐ 기타

6. 건설현장에서 가장 어려운 환경문제는?

- ☐ 소음·진동 ☐ 대기오염(비산먼지) ☐ 수질오염 ☐ 폐기물 처리

7. 환경관리 업무를 위한 환경관리 전담인력의 배치 필요성에 대한 의견

- ☐ 전담 환경관리자 배치 필요 ☐ 품질관리자 또는 안전관리자가 겸직 가능
- ☐ 현장소장이 환경관리 업무 수행 가능 ☐ 현장 기술직이 환경관리 업무 겸임 가능

8.. 공사 원가에서 폐기물 처리비를 분리하여 발주자와 폐기물처리업자가 직접 폐기물 처리용역을 계약하는 “폐기물처리비” 분리 발주에 대한 의견

- ☐ 모든 공사에서 분리 발주가 필요 ☐ 발주기관별로 분리 발주가 필요
- ☐ 공사 종별로 분리발주가 필요 ☐ 분리 발주가 불필요하다

9. 폐기물 재활용 의무화에 대한 의견

- ☐ 모든 공사에서 재활용 의무화 필요 ☐ 발주기관별로 재활용 의무화 필요
- ☐ 공사 종별로 재활용 의무화 필요 ☐ 폐기물 종류별로 재활용 의무화 필요
- ☐ 재활용 의무화 보다는 우선 사용이 바람직 ☐ 재활용 의무화 불필요

10. 설계·발주단계에서 환경관리비용의 계상이 미흡한 원인은?

- ☐ 환경관리비 산출을 위한 적산기준(단위가격표 등)의 미흡
- ☐ 발주자의 의도적인 미계상
- ☐ 환경법규에 규정한 오염방지설비 규정의 사전조사 미흡
- ☐ 공사 단계에서 나타날 환경문제의 예상 곤란
- ☐ 기타_____

11. 환경 문제 관련 민원의 발생 여부

- () 크게 발생 () 경미한 민원 발생
() 미발생 () 현장조건상 민원 발생 불가능

- 민원이 발생하였다면, 그 원인은?(복수응답 可)

- () 소음·진동 () 분진 () 수질오염
() 토질오염 () 인근건물 균열 () 지반침하
() 악취 () 기타 _____

- 민원의 발생 공정은

- () 가설공사 () 기초공사 () 해체공사
() 항타공사(파일, H형강 등) () 굴착공사 () 폭파작업
() 골조공사 () 마감·설비·전기공사 () 기타

- 민원으로 인한 공사 기간의 중단이 있었습니까?

- () 없었음 () 1~2일 () 3~7일
() 1~2주 내외 () 3~4주 내외 () 한달 이상

— 민원의 귀책 사유는?

- () 설계·시방서의 부적절 () 시공법의 부적절 () 현장내 공해방지시설 부족
() 시공자의 부주의 () 건설기계의 부적절한 선택 () 건설기계의 노후화
() 민원인의 무리한 요구 () 기타 _____

- 민원 처리 비용은 어떻게 해결하였습니까?

- () 공사비 범위 내에서 처리 () 회사에서 별도 부담
() 발주자 측에서 부담 () 민원에 따른 비용 부담 없었음

※ 건설현장의 환경관리 관련하여 대정부 건의사항이 있으면 별도 기술하여 주시기 바랍니다.

ABSTRACT

Problems and measures in appropriating system of environmental conservation costs.

Environmental conservation costs use to install, dis-install, maintain and manage for antipollution facilities in construction fields. In 1985, expense for environmental conservation has been introduced in the working rule for estimating of construction cost under the direction of the government in response to increasing concerns about the protection of pollutions in construction projects. Nevertheless, in the mean while, in fact, in the numerous construction projects, the expense for environmental conservation hasn't been properly appropriated in the budget.

In 2001, by Construction Technology Management Act's revision, owner have to appropriate compulsory environmental conservation cost at order time of construction works,

The purpose of this study is to suggest problems and measures in appropriating system of environmental conservation costs. It is expected that both the introducing of standardized tools to estimate the quantity of antipollution facilities and the revision of regulations and obligations related environmental policies will readily be able to extend the appropriation for environmental conservation in case of placing an order of construction projects.

In 2003, Construction Association of Korea and CERIK survey the actual conditions appropriating and real expending of environmental conservation costs in 122 construction site.

According to the results of this survey, owner's appropriating environmental conservation costs is 0.59% of direct construction cost, contractor's real expending environmental conservation costs is 0.94% of direct construction cost. So Contractor's burden is 0.35% of direct construction cost.

For the actualization of appropriating environmental conservation costs, when the prime cost accounting system can not use, mediating up a standard rato at appropriating environmental conservation cost, from 0.2 ~ 0.7% of net construction

cost to 0.38 ~ 2.11% of direct construction costs.

It will be possible to comply with the demand for environmental conservation in job site by setting up many sided and sufficient antipollution facilities.

And in appropriating environmental conservation costs, for activation of the prime cost accounting type's application, I suggest that make a rule the classified by construction type's main antipollution facilities in regulations and I suggest that antipollution facilities express in regulation.

○ 저자 소개

강운산(wskang@cerik.re.kr)

충남대학교 법과대학 법학과 졸업
경희대학교 대학원 법학석사(행정법 전공)
경희대학교 대학원 법학박사(행정법, 환경법 전공)
경희대학교 국제법무대학원 외래교수
환경부 금강유역환경청 환경오염방지시설 계획 검토위원
현재 한국건설산업연구원 책임연구원

<주요 저서 및 논문>

「북한의 건설제도 조사 연구」
「제조물책임법의 제정과 건설업 및 건재·설비업의 대응 방안」
「골재 채취 제도의 개선방안 연구」
「환경법상 경제적 유인제도에 대한 법경제학적 연구」
「기후변화가 건설업에 미치는 영향과 대응 방안」
「학교용지부담금제도의 문제점과 개선방안」