

건설사업의 소음·진동 관리방안에 관한 연구

A Study on the Environmental Friendly Noise and Vibration Management Method for the Construction Project

고 광 일* · 김 인 호** · 서 상 욱*** · 이 찬 식****
 Ko, Kwang-il · Kim, In-ho · Seo, Sang-wook · Lee, Chan-sik

요 약

건설사업과 환경보전은 대립적인 요소를 많이 가지고 있어 건설사업으로 인한 환경 분쟁이 급증하고 있으며 소음·진동에 관한 분쟁이 대부분을 차지하고 있다. 이러한 분쟁과 민원은 기업에 대한 부정적 이미지, 사업의 지연·중단, 배상액 지불 등 막대한 경제적 손실을 가져오므로 치밀하게 관리할 필요가 있다.

본 논문에서는 문헌조사를 통하여 이론적인 고찰을 실시하고, 소음·진동 관련 법령을 정리·분석하여 건설사업과 관련된 검토항목을 추출하였다. 또한 사전환경성검토·환경영향평가 항목과 분쟁조정제에 관한 통계자료를 검토·분석하여 건설사업의 추진단계별 소음·진동 관리방안을 제시하였다. 이는 건설사업을 수행함에 있어서 소음·진동에 관한 규제사항의 정확한 준수와 분쟁 및 민원의 발생을 최소화하는데 활용될 수 있을 것이다.

키워드 : 건설소음, 건설진동, 환경친화적 관리

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

생활수준의 향상으로 점차 질적 삶을 추구하면서 환경에 대한 관심이 증대되고 있다. 건설사업은 자연환경의 인위적 변화를 유발하고 건설 활동의 최종산물인 건물이나 시설물의 운용 과정에서 오염의 유발과 확산 가능성이 높기 때문에 전통적으로 환경보전과 상호 대립되는 요소를 많이 가지고 있다¹⁾. 이러한 이유로 건설사업으로 인한 소음·진동, 수질오염, 대기오염 등에 대한 환경분쟁 및 민원이 급증하고 있는 추세이다.

1991년부터 2004년 7월까지 중앙환경분쟁조정위원회에서 처리한 1,161건의 분쟁 중 소음·진동으로 인한 분쟁이 1,000건으로 전체의 86%(기타 대기오염 100건, 수질오염 47건 등)를 차지하고 있다²⁾. 이는 건설사업의 환경관리에 있어서 소음·진동 관리의 중요성을 나타내는 것이다. 분쟁과 민원의 발생은 기업에

대한 부정적 이미지, 사업의 지연·중단, 배상액 지불 등 막대한 경제적 손실을 가져오기 때문에 이에 대한 관리가 절실하다.

본 논문의 목적은 건설사업을 수행하는 과정에서 소음·진동에 관한 규제사항을 준수하고, 분쟁 및 민원의 발생을 최소화 할 수 있도록 소음·진동분야의 관리방안을 사업추진 단계별로 제시하는 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

이 연구는 건설사업을 부지선정 및 매입단계, 마스터 플랜 및 기본계획단계, 기본설계 및 실시설계단계, 시공단계, 유지관리 단계, 해체 및 철거단계로 구분하여 단계별로 소음·진동분야에 대한 관리방안을 제시한 것이다.

이 연구는 시공자 관점에서 고려해야 할 사항을 제시하였으며, 다음과 같은 절차와 방법으로 수행하였다.

- (1) 기존 연구문헌을 조사·분석하여 소음·진동에 관한 이론적 고찰을 실시하였다.
- (2) 소음·진동 관련 법령을 정리·분석하여 건설사업의 수행에 관련되는 내용을 추출하였다.
- (3) 환경 분쟁조정 사례를 수집·분석하고 사전환경성검토, 환경영향평가에 적용되는 평가항목을 분석하여 건설사업 추진단계별로 소음·진동 관리방안을 제시하였다.

* 학생회원, 인천대학교 건축공학과 학사과정

** 일반회원, 국방부 환경과장, 건설경영학박사

*** 중신회원, 경원대학교 건축학과 교수, 공학박사

**** 중신회원, 인천대학교 건축공학과 교수, 공학박사

이 논문은 국방부의 연구비 지원에 의한 연구결과의 일부임.

1) 국방부, "군 건설사업의 환경친화적 설계·시공·관리지침", 2004

2) 중앙환경분쟁조정위원회, "환경분쟁조정현황", 2004

2. 기존 연구 및 이론 고찰

2.1 소음·진동의 기초 이론

2.1.1 소음·진동의 정의와 종류

소음이란 듣기 싫은 소리를 총칭하며, 주변 환경으로부터 기대하지 않은 순간에 들리는 소리를 말한다. 소음은 소음레벨의 크기에 의존하지만 주변여건 및 개인적인 상태에 따라서도 크게 달라져서 심리적인 측면을 고려할 필요가 있다. 법에서는 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 소리라고 정의하고 있다.

진동은 몹시 울려서 흔들리거나 떨리는 현상을 말하며, 법³⁾에서는 기계·기구·시설 기타 물체의 사용으로 인하여 발생하는 강한 흔들림이라고 정의하고 있다.

소음·진동의 종류는 발생원별로 구분하여 소음·진동배출시설⁴⁾(이하 '배출시설'이라 함)을 설치한 공장에서 발생하는 '공장소음·진동', 공사장이나 사업장, 이동소음원에 의해 발생하는 '생활소음·진동', 자동차, 기차 등에 의해 발생하는 '교통소음·진동', 항공기의 이착륙이나 비행, 정비 등에 의해 발생하는 '항공기 소음'이 있다.

2.1.2 소음·진동의 영향⁵⁾

신체적 영향으로는 일시적 난청과 영구적 난청, 노인성 난청과 같은 청력의 손실과 혈중 아드레날린 증가, 맥박 증가, 혈압 상승, 위 수축운동 감퇴 등의 생리적 영향이 있다.

정신적 영향으로는 정서에 미치는 영향과 작업 방해, 공부 방해, 수면 방해 등이 있으며, 사회적으로는 지가의 하락, 가족에의 영향 등이 있다.

2.1.3 건설 소음·진동의 특징

소음·진동은 감각공해로서 축적성이 없고 국소적, 다발적으로 발생한다는 특징을 가지고 있다. 건설공사의 소음·진동은 공장, 교통 등의 영속적인 일반 소음·진동과는 달리 건설공사 기간 내에만 일시적으로 발생하며, 대부분 건설기계로 인한 것으로 다양한 공종과 그에 따른 투입 건설장비의 변화 등 공사특성에 따라 많은 차이가 있다. 소음원으로는 타격작업에 의한 충격음, 건설기계의 엔진음, 작업음, 공기 압축기 및 송풍기의

흡·배기음 등이 있으며, 불규칙하고 이동성이 크다는 특징을 가지고 있다⁶⁾.

2.2 기존 연구의 고찰

이태진(2002)은 "건설공사현장에서의 환경관리 실태와 개선방안"에서 친환경 건설사업을 위한 건설공사 환경규제 관련 법규, 환경행정체제, 설문조사 등에 대한 조사·분석을 통하여 건설현장에서의 환경관리 실태를 파악하였다. 또한 설문조사를 통하여 문제점을 도출하고 개선이 필요한 요인에 대해서 개선안을 제시하고 있지만, 시공단계로만 한정하고 있고 제도적인 개선안을 제시하고 있어 구체적인 관리방안에 관한 내용은 부족하다.

박재두(2001)는 "건축 시공업체 환경관리 효율화 방안"에서 실제 현장에서 관리 및 적용되고 있는 환경관리 계획서 및 환경관련법을 분석하고 건축공사 현장의 환경담당자와의 면담을 통하여 환경관리 수준의 결정과 영향요인의 중요도값을 도출하였다. 체크리스트를 이용하여 관리수준 이상의 환경요인을 선정, 이를 효율적으로 관리할 수 있도록 하였다. 시공단계로만 한정하고 있고, 영향요인의 파악에 있어서 민원이나 분쟁 등 다른 요인을 고려해야 하나 설문조사에만 의존하고 있다.

정갑철(2000)은 "건설공사장 소음방지 대책"에서 소음·진동에 관련된 법적 기준과 각종 물질 피해에 대한 판정기준을 설명하고 실제 현장에서 발생한 민원 사례를 소개함으로써 현행법의 문제점과 원활한 공사 진행을 위한 민원 대책을 제시하였다. 근본적인 민원대책으로써 소음·진동 저감방안에 대한 내용은 매우 부족하다.

곽광수, 김재수(2001)는 "건설소음·진동 피해분쟁조정 사례 분석에 관한 연구"에서 환경오염 피해분쟁 조정사례중 건설소음·진동으로 인한 사례분석을 통하여 건설소음·진동의 영향, 민원신청 내용 및 사건처리 결과비교 등의 자료를 분석하여 민원대책 수립을 위한 기초적인 자료를 제시하고 있다.

3. 관련 법령과 분쟁사례의 검토·분석

3.1 관련 법령의 정리·분석

환경법은 단일법인 환경보전법에서 1991년에 복수법 체제로 전환하면서 환경정책기본법과 대기보전법, 수질보전법, 토양보전법 등의 환경요소별 개별법으로 법체계를 개편하였다.

환경부 소관의 관련 법령으로는 소음·진동분야의 개별법인 소음·진동규제법과 환경·교통·재해등에관한영향평가법이

3) 소음진동규제법 제2조

4) 소음진동규제법 제2조에 따르면 소음·진동을 발생하는 공장의 기계·기구·시설 기타 물체로서 소음·진동규제법시행규칙 별표 1에 규정되어 있음.

5) 문장수, "소음·진동관리", 2002

6) 곽광수, 김재수, "건설소음 규제기준 설정을 위한 기초적 연구", 한국주거학회지 12권 3호, 2001

있다. 환경부의 타부처의 소음·진동 관련 법령으로는 항공법, 학교보건법, 도로교통법, 총포·도검·화약류등단속법 등이 있다.

관련 법령은 직접 규제법인 소음·진동규제법을 중심으로 분석하였다. 소음·진동은 발생원별로 공장소음·진동, 생활소음·진동, 교통소음·진동, 항공기소음으로 구분하여 규제하고 있으며 주요 규제사항은 다음과 같다.

발생원별 규제기준은 '국토의계획및이용에관한법률'에 의한 지역별, 그리고 시간대별로 구분하여 기준치를 설정하고 있다. 표 1과 표 2는 생활소음·진동의 규제기준을 나타낸 것이다.

표 1. 생활소음 규제기준 (단위 : dB(A))

대상지역	시간별 소음원	조 석	주 간	심 야
		(05:00-08:00 18:00-22:00)	(08:00 18:00)	(22:00- 05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역중 취락지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역안에 소재한 학교·병원·공공도서관	공장·사업자	50이하	55이하	45이하
	공사장	50이하	55이하	45이하
기타지역	공장·사업자	60이하	65이하	55이하
	공사장	70이하	75이하	55이하

표 2. 생활진동 규제기준 (단위 : dB(V))

대 상 지 역	시 간 별	주간	심야
		(06:00-22:00)	(22:00-06:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역중 취락지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역안에 소재한 학교·병원·공공도서관		65이하	60이하
기타지역		70이하	65이하

생활소음·진동의 규제는 산업단지, 전용공업지역, 자유무역지역 등을 제외한 지역의 확장기, 소규모 공장, 사업장, 공사장에서 발생하는 소음·진동을 규제대상으로 한다. 일정 규모이상의 공사로서 항타기, 굴삭기, 착암기 등의 기계, 장비를 2일 이상 사용하는 특정공사⁷⁾에 대해서는 사전신고를 해야 한다. 생활소음·진동의 규제기준⁸⁾을 준수해야 하며, 기준을 초과하지 않도록 작업시간을 조정하거나 방진·방음시설을 설치해야 한다. 폭약을 사용하는 공사의 경우에는 공사전에 관할 경찰서장의 사용허가를 받아야 한다.

공장소음·진동의 규제는 배출시설이 설치되는 공장의 소음·진동을 규제대상으로 한다. 공장소음·진동 배출허용기준⁹⁾은 측정치에 지역별, 시간대별 보정치를 적용한 값이 소음은 50dB(A), 진동은 60dB(V)를 초과하지 않도록 규정하고 있다. 배출시설의 설치에 대해서는 '허가지역', '신고지역', '제외지역'으로 구분하여 해당 지역에 따라 신고 및 허가를 해야 한다. 배출시설에서 배출되는 소음·진동이 배출허용기준을 초과하지 않도록 소음·진동방지시설¹⁰⁾(이하 '방지시설'이라 함)을 설치해야 하며, 아파트형 공장¹¹⁾과 같이 공장이 밀집된 지역에서는 공동방지시설을 설치할 수 있다. 배출시설, 방지시설의 설치가 완료되면 사용 전에 가동개시 신고를 해야 하며, 사업장의 규모에 맞는 환경기술인을 임명하고 이를 신고해야 한다.

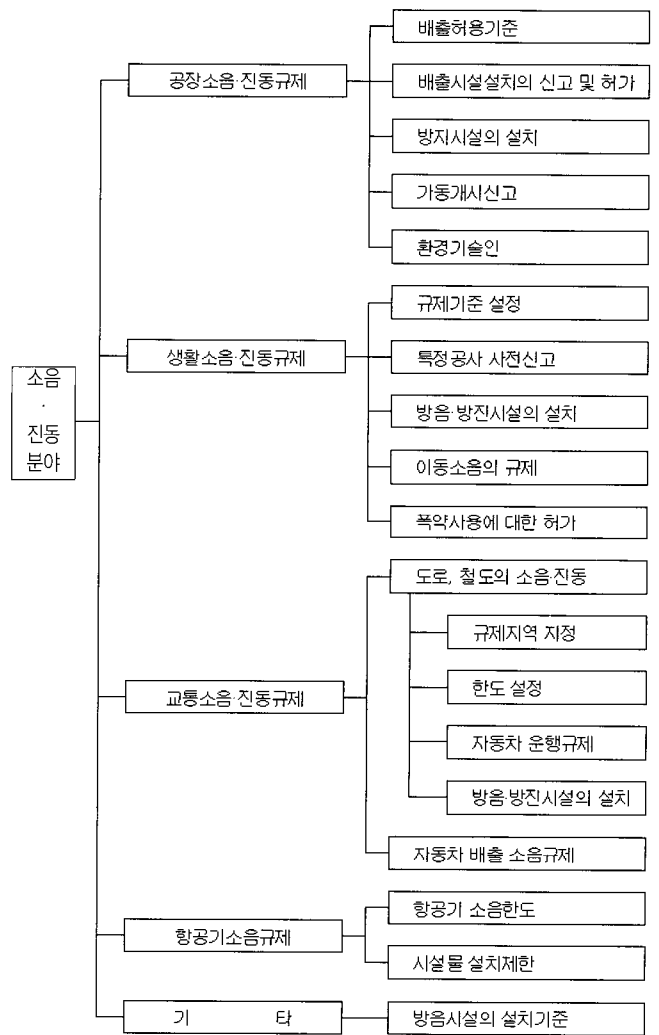


그림 1. 소음·진동 관련 법령 체계도

7) 소음·진동규제법시행규칙 제33조

8) 소음·진동규제법시행규칙 별표 7의2

9) 소음·진동규제법시행규칙 별표 4

10) 소음진동규제법 제2조에 따르면 소음·진동배출시설로부터 배출되는 소음·진동을 제거하거나 감소시키는 시설로서 소음진동규제법시행규칙 별표 2에 규정되어 있음.

교통소음·진동의 규제는 도로, 철도에 대한 규제와 제작차, 운행차에 대한 규제로 구분되어 있다. 제작차, 운행차에 대한 규제사항은 건설사업과는 관계가 적어 제외한다. 도로, 철도에 대한 규제는 교통기관으로 인하여 발생하는 소음·진동을 규제할 필요가 있다고 인정되는 지역을 규제지역으로 지정하여 교통소음·진동의 한도¹¹⁾를 준수하도록 하고 있다. 한도 초과시에는 자동차의 운행을 제한하거나 방음·방진시설을 설치해야 한다.

항공기 소음의 규제에서는 항공기소음의 한도를 초과하는 지역에 대하여 방음시설의 설치와 같은 항공기소음의 방지를 위한 조치를 취하도록 하고 있다. 항공기소음영향도에 따라 소음피해지역과 소음피해예상지역으로 구분하여 주거용시설, 공공시설 등의 대상시설에 따라 시설물의 설치를 제한하고 있다.

관련 법령의 규제사항 중 건설사업과 관련된 검토사항을 발생원별로 추출하여 그림 1과 같은 체계도로 작성하였다.

3.2 분쟁조정 사례의 분석

환경피해는 사업 활동 과정에서 발생하는 오염물질의 영향이 사후에 나타나는 현상으로서, 장기간 경과에 따른 원인상황의 변경 또는 소멸 등으로 피해발생 원인에 대한 확실한 인과관계 규명이 곤란한 경우가 많고 당시의 오염현상에 대한 재현이 불가능하다는 속성을 지니고 있다. 또한 가해자의 무과실책임을 인정하는 것을 원칙으로 하기 때문에 행정규제기준의 준수만으로는 피해발생에 대한 책임이 면제되지 않는다는 특징이 있다¹²⁾.

표 3에서 보는바와 같이 중앙환경분쟁조정위원회가 설립된 1991년 7월부터 2004년 7월까지 처리된 1,161건의 분쟁 중 소음·진동이 1,000건으로 86%를 차지하고 있다. 이는 대기, 수질 등의 다른 환경분야에 비해 소음·진동분야의 관리가 중차대함을 나타내는 것이다.

표 3. 환경요소별 환경분쟁 조정현황

(단위:건수)

구분	계	소음·진동	대기오염	수질오염	해양오염	기타
계 (%)	1,161 (100)	1,000 (86)	100 (9)	47 (4)	8 (1)	6 (-)
2004.7	145	141	3			1
2003	292	264	19	8		1
2002	263	229	26	4		4
2001	121	103	11	7		
2000	60	49	7	4		
1999	79	67	8	4		
1998 이전	201	147	26	20	8	

11) 소음·진동규제법시행규칙 별표 10
 12) 광광수, 김재수, "건설소음진동 피해분쟁조정 사례분석에 관한 연구", 한국소음진동공학회 추계학술발표대회 논문집, 2001

2000년부터 2003년 4월까지 소음·진동의 발생원인별 분쟁 발생 비율은 그림 2와 같다. 유지관리(시설운영)단계에 해당하는 공장, 사업장, 차량에서의 분쟁은 13%로 비교적 적고, 시공단계에 해당하는 공사장에서 발생하는 분쟁이 76%로 대부분을 차지하고 있다. 이는 유지관리단계에서 발생하는 소음·진동 뿐 아니라, 시공단계에서 공사장 소음·진동을 저감할 수 있는 방안이 계획 및 설계단계에서부터 적극적으로 고려되어야 함을 의미한다.

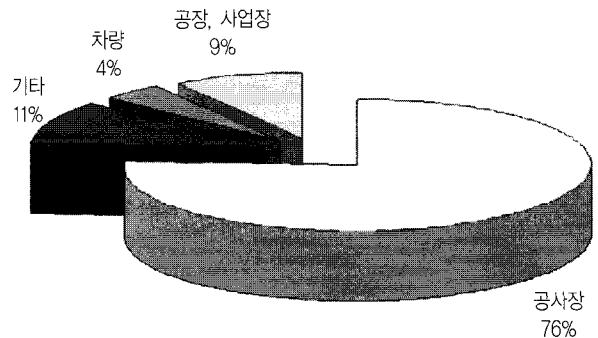


그림 2. 소음·진동 발생원인별 분쟁발생 비율

4. 사전환경성검토·환경영향평가의 검토·분석

4.1 환경영향평가의 검토·분석

환경영향평가는 각종 개발계획 및 개발사업을 수립·시행하는 과정에서 환경에 미치는 부정적인 영향을 미리 예측·분석하고 그에 대한 저감방안을 강구함으로써 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발을 유도하기 위하여 실시하는 제도이다.

환경부의 "환경영향평가서 검토편람"에서는 소음·진동 분야의 주요 평가항목을 표 4와 같이 제시하고 도시개발, 도로·철도 건설, 공항의 건설 등 대상사업별로 평가항목을 제시하고 있다¹³⁾.

표 4. 환경영향평가서 검토편람의 평가항목

평가항목	주요 평가내용
소음·진동	<ul style="list-style-type: none"> • 소음원 조사 및 저감대책 (거리이격, 완충녹지, 방음벽 설치 등) • 소음·진동을 고려한 시간대별 시공계획 • 폭약사용 등으로 인한 소음·진동예측 및 저감대책 • 차량, 항공기 등 이동오염원의 변화량 예측 및 대책 • 공장·설비 등의 고정오염원 배치계획

경인지방환경청, 한강유역환경청, 낙동강유역환경청 등에서 수집한 100여개의 환경영향평가 사례를 분석하여 평가항목들 중 공통적으로 채용하고 있는 항목들을 추출하였다. 추출한 항목들과 "환경영향평가서 검토편람"의 평가항목을 비교·분석하여 표 5와 같은 항목을 도출하였다.

13) 환경부, "환경영향평가서 검토편람", 1997

표 5. 환경영향평가의 주요 평가항목

운영시	<ul style="list-style-type: none"> 주변지역에 대한 영향예측 소음·진동 방지시설의 설치 방음·방진시설의 설치
공사시	<ul style="list-style-type: none"> 주변지역에 대한 영향예측 저소음·저진동 건설장비의 선정 발파공사시 시험발파의 시행과 저진동공법 선정 이동식 가설패널 등의 방음·방진시설 설치 공사차량 지속 운행 가능한 한 주간에만 작업 실시

4.2 사전환경성검토의 검토·분석

현행 환경영향평가제도는 대부분의 사업이 타당성조사와 병행하여 환경영향평가를 실시하지 않고 계획이 확정된 후 사업실시 단계에서 주로 오염의 저감방안을 검토하고 있어 입지의 타당성 등 근본적이고 친환경적인 개발을 유도하기에는 한계가 있다.

이를 보완하기 위하여 도입된 사전환경성검토제도는 각종 개발계획이나 개발사업을 수립·시행함에 있어 타당성조사 등 계획 초기단계에서 입지의 타당성, 주변 환경과의 조화 등 환경에 미치는 영향을 고려하도록 하고 있다.

소음분야의 사전환경성검토 항목¹⁴⁾은 그림 3과 같다. 사업예정지 주변에 정온시설의 존재 여부를 확인하고 공사시 발생하는 소음과 운영시 발생하는 소음으로 구분하여 규제기준을 초과하는지 확인하여 초과시에는 저감방안을 마련하도록 하고 있다.

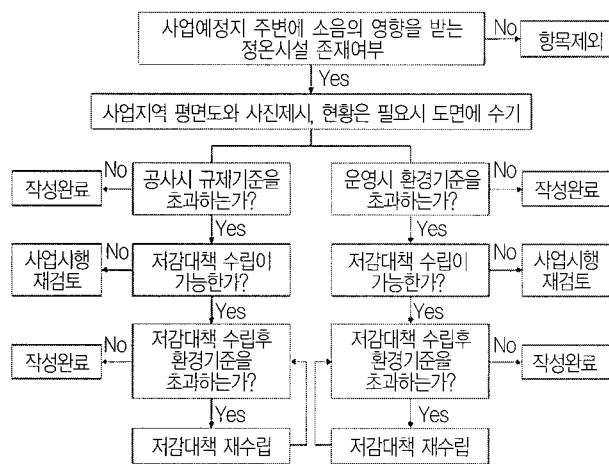


그림 3. 소음분야의 사전환경성검토 항목

5. 건설사업의 소음·진동 관리방안

기존 연구의 고찰에서 알아본 바와 같이 기존의 관리방안은 시공단계, 즉 공사시에 발생하는 소음·진동에 제한되어 있고,

관련 법령에 대한 체계적 분석이 미흡하였다. 본 논문에서는 관련 법령을 분석하여 주요 검토사항을 도출하고 환경영향평가, 사전환경성검토의 평가항목을 참고하여 건설사업 단계별 주요 관리사항을 제시하였다.

5.1 단계별 중점 검토항목의 설정

사전환경성검토, 환경영향평가 과정에서 집중적으로 검토하는 내용과 관련 법령에서 규정하고 있는 내용 및 분쟁발생 사례를 사업추진 단계별로 그 경중과 정도에 따라 구분한 것은 표 6과 같다.

표 6. 사업추진 단계별 환경성 검토

(○ : 중요, ● : 아주 중요)

구분	부지선정 및 매입	마스터 플랜 및 기본계획	기본설계 및 실시설계	시공	유지관리	해체 및 철거
사전 환경성검토	●	●	○			○
환경영향평가		○	●			○
분쟁사례 관련법령	○	○	○	●	○	●
		○	○	●	●	●

사전환경성검토, 환경영향평가에서는 부지선정 및 계획단계, 기본설계 및 실시설계단계에서 환경성을 검토하고 있다.

관련 법령을 검토·분석한 결과 규제기준의 준수, 신고 및 허가에 관한 사항들이 대부분으로서 시공, 유지관리, 해체 및 철거 단계에서 검토해야 할 내용이 주류를 이루고 있다.

사업추진 단계별 환경성검토에 따라 사업추진 단계별로 검토하여야 할 항목을 그림 4와 같이 설정하였다.

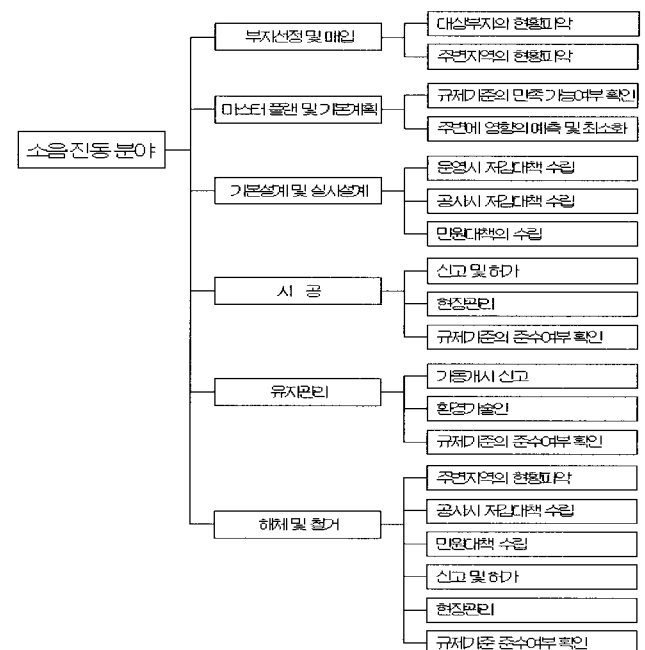


그림 4. 단계별 중점 검토항목

14) 한국환경정책·평가연구원, “소규모 개발사업에 대한 사전환경성검토서의 작성요령집 개발”, 2001

5.2 단계별 주요 관리사항 도출

설정한 단계별 중점 검토항목을 중심으로 주요 관리사항을 발전시켰으며 그 내용은 표 7과 같다.

부지선정 및 매입단계에서는 대상부지가 항공기소음의 한도에 의한 시설물의 설치제한 지역에 해당하는지 확인하고 주변에 정온을 요하는 시설이 존재하는지를 확인해야 한다.

표 7. 사업추진 단계별 주요 관리사항

단계	주요 관리사항
부지선정 및 매입단계	<ul style="list-style-type: none"> □ 대상부지 현황파악 <ul style="list-style-type: none"> • 시설물의 설치제한 확인 • 항공기 소음피해 방지대책의 수립여부 확인 □ 주변지역의 현황파악 <ul style="list-style-type: none"> • 정온을 요하는 시설의 존재 확인 • 지역주민의 의견 수렴
마스터 플랜 및 기본계획단계	<ul style="list-style-type: none"> □ 규제기준의 만족 가능여부 확인 <ul style="list-style-type: none"> • 공장소음·진동 배출허용기준의 만족 가능 여부 • 생활소음·진동 규제기준의 만족 가능 여부 • 교통소음·진동 한도의 만족 가능 여부 □ 주변에 미치는 영향의 예측 및 최소화 계획 <ul style="list-style-type: none"> • 거리감쇠효과를 이용한 배치계획 • 차음효과를 이용한 배치계획
기본설계 및 실시설계단계	<ul style="list-style-type: none"> □ 운영시 소음·진동에 대한 저감대책 수립 <ul style="list-style-type: none"> • 방지시설 및 공동방지시설의 설치 • 방음·방진시설의 설치 □ 공사시 소음·진동에 대한 저감대책 수립 <ul style="list-style-type: none"> • 규제기준의 만족 가능여부 확인 • 저소음·저진동 공법·장비의 선정 • 작업공정 및 작업시간 결정 • 건설기계의 적정 배치 • 운반로 선정 • 발파공사에 대한 대책 • 방음·방진시설의 설치 □ 민원대책의 수립 <ul style="list-style-type: none"> • 지역주민과 협의 • 사전조사
시공단계	<ul style="list-style-type: none"> □ 신고 및 허가 <ul style="list-style-type: none"> • 배출시설의 설치신고 및 허가 • 변경신고 • 특정공사 사전신고 • 폭약사용에 대한 허가 □ 현장관리 <ul style="list-style-type: none"> • 장내 정리 및 주행로 정비 • 장비 점검 및 정비 □ 규제기준 준수여부 확인 <ul style="list-style-type: none"> • 생활소음·진동 규제기준 준수 • 교통소음·진동 한도 준수
유지관리단계	<ul style="list-style-type: none"> □ 가동개시 신고 □ 환경기술인 <ul style="list-style-type: none"> • 환경기술인의 임명 및 신고 • 환경기술인의 관리사항 • 사업자의 준수사항 □ 규제기준의 준수여부 확인
해체 및 철거단계	<ul style="list-style-type: none"> □ 주변지역의 현황파악 □ 공사시 소음·진동에 대한 저감대책 수립 □ 민원대책 수립 □ 신고 및 허가 □ 현장관리 □ 규제기준 준수여부 확인

마스터 플랜 및 기본계획단계에서는 운영시에 발생할 소음·진동 레벨을 예측하여 발생원별 규제기준을 만족할 수 있는지

확인하고, 발생하는 소음·진동이 주변시설에 미치는 영향을 예측하여 최소화 시킬 수 있는 배치를 계획한다.

기본설계 및 실시설계단계에서는 방음·방진시설의 설치, 저소음·저진동 공법 및 장비의 선정 등 운영시와 공사시의 소음·진동에 대한 저감대책과 민원대책을 수립한다.

시공단계에서는 배출시설의 설치신고·허가, 특정공사의 사전신고 등 신고 및 허가사항을 확인하고 해당 지역의 규제기준을 준수하고 있는지 확인한다.

유지관리단계에서는 가동개시 신고와 환경기술인의 임명 및 신고에 관한 사항을 확인한다. 해체 및 철거단계에서는 부지선정 및 매입단계, 기본설계 및 실시설계단계, 시공단계의 관리방안 중 관련 내용을 동일하게 적용한다.

5.3 단계별 관리방안의 예

5.3.1 시공단계

(1) 신고 및 허가

배출시설을 설치하고자 할 때는 대상부지의 법규상 지역구분(표 8참조)을 확인하여 허가를 받거나 신고를 해야 한다. 배출시설의 규모, 사업자의 명칭 등 변경하고자 하는 사항이 변경신고 대상¹⁵⁾에 해당할 경우에는 변경전에 변경신고를 해야 한다.

표 8. 배출시설의 설치신고 및 허가 지역구분

허가대상지역	신고대상지역	허가·신고제외지역
<ul style="list-style-type: none"> ● 학교·종합병원·공공도서관·공동주택의 부지경계선으로부터 50m이내의 지역 ● 주거지역 및 제2종 지구단위계획 구역(주거형에 한한다) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 허가 및 허가제외 지역(상업지역, 준공업지역, 농림지역, 관리지역 중 취락지구외의 지역) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 산업단지, 전용공업지역, 자유무역지역 ● 시·도지사가 환경부장관의 승인을 얻어 지정·고시하는 지역

해당공사가 특정공사에 해당하는 경우에는 당해 공사 시행전(착공전)에 신고를 해야 한다.

발파공사와 같이 폭약을 사용하는 경우에는 사전에 사업현장을 관할하는 경찰서장의 사용허가를 받아야 한다.

(2) 현장관리

장내 정리 및 주행로 정비 등을 통해 차량소음 발생을 억제하고 정비불량에 의해 소음·진동이 발생하지 않도록 점검 및 정비를 철저히 한다. 공사장내에서 장비, 공사차량의 주행속도를 20km/hr로 제한하고 경적의 사용을 금한다.

15) 소음·진동규제법시행규칙 별표 5

(3) 규제기준의 준수여부 확인

공사장에서 발생하는 소음·진동이 생활소음·진동의 규제기준을 준수하고 있는지 확인한다. 공사차량 및 장비의 통행으로 증가한 주변도로의 소음·진동이 교통소음·진동의 한도를 준수하고 있는지 확인한다. 소음·진동의 기준을 초과하는 경우에는 가설방음패널 설치 등의 추가적인 저감방안을 강구한다.

5.3.2 유지관리단계

(1) 가동개시 신고

배출시설, 방지시설의 설치 또는 변경을 완료하여 가동하고자 할 때에는 시·도지사에게 가동개시 신고를 해야 한다.

(2) 환경기술인

사업자는 배출시설과 방지시설의 정상적인 운영·관리를 위하여 사업장의 규모에 따라 표 9¹⁶⁾와 같이 환경기술인을 임명하고, 이를 시·도지사에게 신고하여야 한다.

표 9. 환경기술인을 두어야 할 사업장 및 그 자격기준

대상사업장	환경기술인 자격기준
총동력 합계 5,000마력 미만인 사업장	사업자가 당해 사업자의 배출시설 및 방지시설 업무에 종사하는 피고용인 중에서 임명한 자
총동력 합계 5,000마력 이상인 사업장	소음·진동기사 2급이상의 기술자격소지자 1인 이상 또는 당해 사업장의 관리책임자로 사업자가 임명하는 자

(3) 규제기준의 준수여부 확인

배출시설이 설치된 공장의 경우에는 공장소음·진동 배출허용기준, 그 이외의 경우는 생활소음·진동의 규제기준을 준수하고 있는지 확인한다. 해당시설의 설치로 유발되는 교통량 증가로 주변도로의 소음·진동 발생량이 교통소음·진동의 한도를 준수하고 있는지 확인한다.

6. 결론

최근 환경에 대한 민원 및 분쟁의 증가로 건설사업이 지연되거나 중단되는 사례가 속출하고 있으며 발생분쟁 중 건설공사의 소음·진동에 관한 분쟁이 대부분을 차지하고 있다.

본 논문에서는 소음·진동 관련 법령, 환경영향평가·사전환경성검토, 분쟁조정 사례조사 및 기존 연구문헌에 대한 조사를 통하여, 건설사업의 추진단계별 소음·진동 관리방안을 제시하였다.

계획 및 설계단계에서는 건설사업이 수행되는 대상부지와 주변지역의 현황을 파악하고 규제기준을 만족시킬 수 있는지 확인한다. 발생하는 소음·진동이 주변에 미치는 영향을 예측하여 이를 최소화할 수 있도록 저감대책을 수립한다.

시공단계에서는 배출시설의 설치신고 및 허가, 특정공사 사전신고 등의 신고 및 허가사항을 확인한다. 장내의 정비, 주행로 정리 등의 현장관리를 실시하고 규제기준을 준수하고 있는지 확인한다.

유지관리단계에서는 가동개시신고와 환경기술인의 임명신고를 해야 하고, 배출하는 소음·진동이 규제기준을 준수하고 있는지 확인한다.

본 논문에서 제시한 소음·진동 관리방안은 사업자가 건설사업을 수행함에 있어서 규제사항을 정확히 이행하고 민원 및 분쟁을 최소화하는데 활용될 수 있을 것이다.

본 논문은 건설사업 추진단계별로 고려해야 할 소음·진동 관리방안을 개략적으로 제시한 것으로서 향후 설계단계 및 공정별 저감방안에 대한 구체적이고 상세한 연구를 수행할 필요가 있다.

참고문헌

1. 광광수, 김재수, “건설소음진동 피해분쟁조정 사례분석에 관한 연구”, 한국소음진동공학회 추계학술발표대회 논문집, 2001
2. 광광수, 김재수, “건설소음 규제기준 설정을 위한 기초적 연구”, 한국주거학회지 12권 3호, 2001
3. 건설산업연구원, “건설공사의 환경관리 비용계상 실태 및 개선 방안”, 1997
4. 국방부, “군 건설사업의 환경친화적 설계·시공·관리지침”, 2004
5. 문장수, “소음·진동관리”, 2002
6. 박재두, “건축 시공업체의 환경관리 효율화 방안”, 중앙대학교 석사학위논문, 2001
7. 백용진, “건설공사관계 소음·진동 민원의 현 실태와 대책”, 대한건축학회지 제42권 제5호, 1998
8. 이태진, “건설공사현장에서의 환경관리 실태와 개선방안”, 영남대학교 석사학위논문, 2002
9. 정갑철, “건설공사장 소음방지 대책”, 한국소음진동공학회 학술대회 논문집, 2000
10. 중앙환경분쟁조정위원회, “환경분쟁조정현황”, 2004
11. 한국환경정책·평가연구원, “21세기 소음·진동 환경정책 방향 연구”, 2001
12. 한국환경정책·평가연구원, “소규모 개발사업에 대한 사

16) 소음·진동규제법시행규칙 별표 7

- 전환경성검토서의 작성요령집 개발”, 2001
13. 환경부, “건설공사장 소음관리 요령”, 2003
14. 환경부, “사전환경성검토 협의 사례집”, 2003
15. 환경부, “환경영향평가서 검토편람”, 1997
16. 법제처, www.moleg.go.kr
17. 환경부, www.me.go.kr

Abstract

The environmental-related disputes and claims are steeply increasing recently. Among them, the number of disputes and claims on noise and vibration incurred in the process of construction is more than 85%. Since those disputes and claims cause cost overrun and or penalty and bad impression for the construction company, it is necessary to develop a systematic management method for solving them.

This study presents a environmental management structure based on the examining many kinds of environmental-related laws including “The Act on Regulation of Noise and Vibration”. Furthermore, through analysing various dispute and claim cases, and surveying literatures, we suggest environmental friendly noise and vibration management method using for the preconstruction phase, the construction phase and the post construction phase, respectively.

Keywords : Construction Noise, Construction Vibration, Environmental Friendly Management
