

연구논문

21세기 소음정책 선진화 방안 고찰

양근호* · 박영민** · 이내현*** · 장윤영****

환경부* , 한국환경정책평가연구원** , (주)전략 전략환경연구소*** , 광운대학교 환경공학과****
(2009년 1월 9일 접수, 2009년 1월 27일 승인)

A Study on the Plan for Advanced Noise-Policy in the 21st Century

Geun-Ho Yang* · Young-Min Park** · Nae-Hyun Lee*** · Yoon-Young Chang****

Ministry of Environment Republic of Korea* Korea Environment Institute**
Department of Environmental Research Institute, Strategy Engineering Corporation***
Department of Environmental Engineering, KwangWoon University ****
(Manuscript received 9 January 2009; accepted 27 January 2009)

Abstract

The study show that things about the noise control are indicated at The Noise & Vibration Control Act and the other Act. Also, the details program and total government ministries' program for the noise control are indicated what are the advance noise control plan.

The study consist of the four part which are 「Draw up the environmental noise infrastructure plan; the install shall be done the noisemap & the automatic noise measurement devices」, 「Resetting of environmental noise standard at the application area and Introduce of indoor noise; the guide for region classification of the noise standard & indoor noise」, 「Setting of aircraft noise standard and Program of measurement point operation; the noise-assessment-standard shall change from WECPN to new index(L_{den} , L_{dnv} , $L_{Aeq 24h}$) & the operation and control of aircraft noise measurement changes from local environmental office to central control center」 and 「The method of noise regulation at construction site and the plan on making of standard for vibration regulation; It shall be made that the guideline of construction noise should include a target-construction, noise standard etc & the ministries shall unify control about construction vibration of the blasting vibration」.

The advance noise-policy will improve efficiency to deal with civil appeal & damage on residents about noise.

Keywords : Noise and vibration policy, Noise infrastructure plan, Noise standard, Aircraft noise standard, Construction noise & vibration

1. 서론

지난 40년 이상 우리나라는 급속한 공업화에 따른 사회구조의 변화를 가져왔으며, 이에 따른 인구의 도시집중 및 고밀도화, 교통량 증가, 도시의 생활방식의 변화는 여러 가지 환경문제를 초래하고 있다. 또한, 국민들의 생활에 관한 가치관도 다양해져 물질적 풍부뿐만 아니라 정신적인 부분을 결합한 생활의 질 향상을 추구 및 Well-Being 의식이 확대되면서 정온한 환경에 대한 인식이 증대되고 있다(박영민, 2001).

이에 도시 공해문제는 가장 큰 방해요소의 하나로 지적되고 있다. 모든 정책 입안시 '생활환경보전문제'의 중요성이 크게 인식되고 있으며 이러한 관점에서 도시의 소음·진동은 다른 공해보다 더욱 중요성을 가지게 되었다.

그 예로 2007년 말까지 전체 민원발생의 86%를 차지할 정도로 소음·진동의 민원이 큰 폭으로 증가하게 되었다(환경분쟁조정위원회, 2008).

따라서, 인구의 도심집중, 도시의 과밀도 등에 의한 교통, 건축소음도 등 소음발생원이 다양화됨에 따라 소음에 대한 체계적이고 종합적인 관리가 필요하게 되었으며, 정부 부처별 소음관리정책의 유기적인 연계강화 및 범부처적인 차원에서 공동관리방안이 필요하게 되었다.

이와 같은 점에 착안하여 소음·진동규제법에 의한 관리대상뿐만 아니라 다른 법에서 관리하고 있는 소음·진동에 대한 관리방향을 제시하였으며, 소음·진동관리를 위한 부문별 세부대책 및 범부처적 연계관리대책을 통한 소음·진동관리 선진화를 위한 방안을 연구주제로 삼았다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구내용

본 연구에서는 21세기 소음정책 선진화를 위하여 「환경소음 기반시설 구축방안」, 「환경소음기준 적용지역 재설정 및 실내소음기준 도입」, 「항공소음기

준설정 및 측정망 운영방안」, 「공공장 소음규제 방안 및 진동규제기준마련 방안」의 4가지 소음정책방향을 제시하였다.

2. 연구방법

본 연구에서는 4가지 소음정책방향에 따라 국내의 현황 및 사례, 외국의 법제 및 제도, 각종 연구보고서를 중심으로 정부의 정책과 국민의 기본적인 재산권 및 생명권을 최대한 보호할 수 있는 방법을 모색해 본 후 다른 법률 관계를 분석하여 근원적인 소음저감을 위한 관리체계 개선방안을 제시하였다.

III. 이론적 고찰

1. 환경소음 기반시설 구축방안

1) 소음측정망 운영현황

소음자동측정망 설치와 관련하여 환경부에서는 '05.05.30. 현재 환경소음 원격자동측정시스템(TMS)을 전국 29개 도시 281개지역 1,386개 측정지점 중 도로변 552개 지점을 중·장기적으로 2010년까지 연차별로 자동측정망으로 교체할 계획을 수립한바 있으나 경제성, 실효성 등을 고려 2007년까지 설치된 62개 자동측정망 운영을 통해 전체 계획을 조정할 계획을 가지고 있다(환경부, 2005).

2) 소음지도

현재의 소음평가는 특정지점에 대한 소음도 평가가 이루어지기 때문에 주변에 미치는 영향을 알기 힘들며 이에 따른 결과도 수치적으로만 제시되어 일반인이 그 정도를 이해하는 것도 또한 쉽지 않았

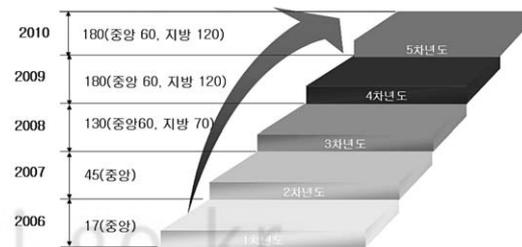


그림 1. 환경소음자동측정망 연도별 추진방향

다. 이러한 문제점에 대하여 해결책을 제시해 줄 수 있는 것이 소음지도이다.

소음지도는 '이론적으로 증명된 예측식이나 실험상의 결과로 얻은 경험식 및 지리정보시스템(GIS, Geographic Information System)을 사용하여 소음의 수치와 분포를 계산하여 계절적인 변화나 시간적인 변화에 관한 데이터를 분석하여 시각적으로 제시하여 주는 지도이다. 즉 기준에 수치로만 표현되던 소음을 컴퓨터에 의해 만들어진 등고선이나 색을 이용하여 시각화 시켜 보여줌으로써 소음에 대한 영향을 좀 더 쉽게 파악하고 평가할 수 있는 도구인 것이다(고준희, 2008).

2. 환경소음기준 적용지역 재설정 및 실내소음기준 도입

1) 우리나라 환경기준의 문제점

우리나라의 환경정책기본법상의 소음환경기준은 '91.2.2.부터 마련되어 현재까지 동일한 기준으로 적용하고 있으나 '03.6.30. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(기존의 도시계획법+국토이용관리법) 제정에 따라 적용 대상 지역을 변경하였다.

그러나, 주거지역을 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역으로 세분화하여 '가' 지역과 '나' 지역으로 구분하고, 공업지역의 경우에도 준공업지역, 일반공업지역, 전용공업지역을 세분화하여 소음기준을 차등 적용하는 등 이상적인 것에 추구하는 경향이 있어 이의 합리적 조정이 필요하다.

또한, 종합병원, 학교, 도서관 등 일부 정온이 필

요한 시설경계로부터 50m이내 지역을 용도지역과 관계없이 '가' 지역을 적용하도록 하고 있어 이것 역시 현실을 고려하지 않은 이상적인 기준에 불과한 것으로 판단되어진다.

한편, 도로변지역의 범위를 소음·진동 환경오염 공정시험기준에서는 도로단으로부터 차선수×10m로 하고, 고속도로 또는 자동차 전용도로의 경우에는 도로단으로부터 150m이내의 지역으로 하고 있어 도로변 소음환경기준 적용에 한계가 있어 실질적인 도로변 소음적용의 한계가 있다(환경부, 2008).

2) 각국의 소음 규제

환경소음기준 적용지역을 우리나라와 일본, 독일은 거의 유사하게 일반지역과 도로변 지역으로 나누어 적용하고 있으며, 영국, 미국은 일반지역에 대해서만 주거, 상업, 공업지역으로 차등화하여 적용하고 있다(B. Berglund *et al.* 2000). 구체적으로, 우리나라는 일반지역을 전용주거지역, 일반주거지역, 상업·준공업지역, 공업지역으로 나누고, 도로변 지역을 주거지역, 상업·준공업지역, 공업지역으로 나누어 적용하는 있는 반면, 일본은 공업지역을 우리나라의 상업·준공업지역에 포함하여 적용하고 있다.

각 국별 소음환경기준은 대부분 유사하며 특히 독일과 영국의 경우는 범위를 정하고 있고 주거지역은 소음기준이 강한 반면 상업·준공업지역, 공업지역은 완화된 기준을 적용하는 것이 특징이다.

표 1. 각 국별 지역별 소음기준

(단위: Leq dB(A))

구 분	한국		일본		독일		영국		미국 시카고	
	낮	밤	낮	밤	낮	밤	낮	밤		
일반	전용주거	50	40	50	40	45	35	50	40	-
	일반주거	55	45	55	45	50~55	35~40	55~60	45~50	55
	상업·준공업	65	55	60	50	60~65	45~50	65	55	61
	공업지역	70	65	-	-	70	70	70	60	-
도로변	주거지역	65	55	60	55	65	55	-	-	-
	상업·준공업	70	60	65	60	70	60	-	-	-
	공업지역	75	70	-	-	75	65	-	-	-

※ 우리나라 4개 지역, 일본 3개 지역, 미국 지자체별로 차등이 있게 구분

3. 항공소음기준 설정 및 측정망 운영

1) 항공소음기준

국제적으로 사용하고 있는 항공기 소음평가방법에는 NEF (Noise Exposure Forecast), NNI (Noise and Number Index), EPNL (Effective PNL), WECPNL (Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level), Ldn (Day-Night Equivalent Noise Level) 등이 있으며, 우리나라 및 일본에서는 WECPNL을 항공기 소음평가 방법을 사용하고 있다(선효성 등, 2006).

항공소음평가척도인 WECPNL은 다수의 항공기에 의해 장기간 연속 폭로된 소음척도(운항횟수, 시간 고려)로 기본 측정량이 항공기소음의 발생시간을 고려하지 않아 균용항공기의 소음 평가시 과소평가 우려가 있고 사람들의 이해부족 등으로 WECPNL에 대한 단위사용을 기피하고 있는 실정이다. 항공소음의 평가척도를 도로교통소음에 동시에 적용할 경우 평가단위가 서로 달라 주거지 전체에 대한 소음 평가가 곤란한 문제가 발생되고 있다.

2) 측정망 운영

우리나라의 항공소음자동측정망은 '78년 이후 김포공항을 시작으로 15개 공항 102개 지점에 대해 항공소음자동측정망을 설치·운영하고 있으나 그 운영은 국토해양부(25개지점)와 환경부로 이원화되어 있어 검색 및 운영시스템이 서로 달리고 있고 측정자료 검색을 위한 항적자료(Flight Path Data)는 보안등을 이유로 자료 협조가 이루어지고

있지 않다(환경부, 1989).

또한, 환경부의 자동측정자료는 국토해양부와의 측정 및 분석 시스템이 상이하여 측정자료 신뢰성 저하, 측정장비 유지보수 상이 등 기술적 결함이 발생되고 있다.

4. 공사장 소음규제 방안 및 진동규제기준 마련방안

1) 우리나라 공사장 소음·진동의 문제점

우리나라의 현행 「소음·진동규제법」에서는 공사장에 대한 명확한 정의가 없어 「소음·진동규제법」상 소음기준을 적용하기가 애매한 경우(사업장 또는 공사장)가 있다.

또한, 발파진동에 관련된 우리나라의 규제는 「소음·진동규제법」, 「도로공사 노천발파 설계 시공지침」, 「건축법」, 노동부의 「발파작업 표준안전지침」 등 여러 부처에서 관리되고 있다.

그 예로 환경부의 「소음·진동규제법」에서는 발파진동에 대하여 인체피해를 중심으로 주거지역에서 주간(06:00~22:00) 75dB(V)이하, 심야(22:00~06:00) 60dB(V)이하를 정하여 규제하고 있고, 폭약의 사용으로 인한 소음·진동피해를 방지할 필요가 있을 경우 지방경찰청의 협조를 얻어 폭약사용자에게 그 사용의 규제에 필요한 조치를 요청할 수 있도록(소음·진동규제법제25조 및 같은법 시행규칙제24조) 하고 있으며, 국토해양부에서는 「도로공사 노천발파 설계·시공 지침(06.12)」을 통하여 발파로 인한 민원예방 및 현장 여건에 적합한 발파공법 선정을 위한 지침을 마련·운영 중에 있다.

표 2. 항공소음자동측정망 운영현황

계	공항	김포	김해	제주	청주	광주	대구	여수	울산	양양	군산	포항	사천	목포	원주	인천
102 (25)	12 (9)	7	7 (6)	6	7	7	6	6	6	6	6	6	7	6	6	7 (10)

주) ()은 국토해양부에서 자체 설치·운영

표 3. 항공소음자동측정망의 운영방식

환경부(소음·진동규제법)	국토해양부(항공법)
지방환경청에서 측정 자료를 정리·분석(검색 곤란) 후 환경부에 보고(7개 지방청별 직원 2명으로 대기, 수질등과 병행 업무 수행)	항공기소음 시설관리자가 측정자료를 정리·분석(항적자료 활용) 후 관할 지방항공청장에게 보고(한국공항공사 제주1명 김포 2명 인천공항공사 2명)

표 4. 국제표준화기구(ISO)의 소음권장치

지 역 구 분	소음레벨, dB(A)		
	낮	저녁	밤
주거전용지역, 병원 및 요양시설	45	40	35
교외 주거지역, 소도로서역	50	45	40
도시 주거지역	55	50	45
작업장, 사업장 혹은 간선도로가 혼재된 도시주거지역	60	55	50
도시사업, 무역, 행정지역	65	60	55
전용공업지역(중공업)	70	65	60

따라서, 각 부처에서 통합관리하고 있는 공사장 진동에 관한 규정을 「소음·진동규제법」에 통합하여 관리될 수 있도록 하는 방안을 검토해야 한다.

2) 외국의 공사장 소음·진동기준

외국의 건설공사장에서 발생하는 소음의 규제기준은 우리나라와 같이 소음과 관련한 정책적인 목표로 설정되어 있고 기준치는 인간의 건강에 영향을 미치는 정도에 기준을 두어 정하고 있으며 같은 크기의 소음이라도 국가·인종·연령 등에 따라 느끼는 정도가 다르므로 동일한 기준을 적용하는 것보다 자국의 실정에 맞게 또는 달성 가능한 범위에서 적용하기 위한 많은 노력을 기울이고 있다.

각 나라의 소음·진동을 규제하기 위한 기준의 설정에 기초적인 자료를 위하여 국제표준화기구(ISO)에서는 환경소음·진동의 평가방법에 대한 국제적인 통일화를 위하여 1971년 5월에 ISO권장치 R1996을 채택하였다(Paul, N.C *et al*, 1981).

IV. 정책 제안

1. 환경소음 기반시설 구축방안

1) 소음자동측정망의 확충

환경소음자동측정망 환경부의 구축계획에 대한 문제점을 효율적으로 해결하기 위하여 다음과 같은 방법을 제시하고자 한다.

첫째, 이원화된 환경소음자동측정망 운영관리주체를 중앙정부에서 관리함으로써 데이터의 관리 표준화를 실시하여 효율을 향상시킨다.

둘째, 지자체의 열악한 재정규모와 투자 여건등을 고려, 자동측정망 설치에 따른 지자체의 예산확보가 곤란하므로, 재정자립도가 낮고 환경개선 노력이 큰 지자체의 경우 정부의 인센티브의 지원을 통한 예산 및 인력의 확보가 이루어져야 한다.

셋째, 자동측정망을 관리하는 부서를 두고 효과적으로 자동측정망의 소음측정데이터에 대한 관리와 인터넷 및 민간에게 공개하여 발생하는 사회적 문제를 점진적으로 해결할 수 있게 조치를 취하도록 노력해야 한다.

2) 소음지도의 도입 및 확충

소음지도는 소음도를 시각적으로 나타내어 주기 때문에 이를 판별하기 쉽고 지역적 분석이 이루어지므로 소음에 대한 광역적인 영향평가가 가능하다.

또한, 대상지역내의 모든 소음원에 대한 영향을 고려하기 때문에 소음영향평가지 정확한 예측이 가능하며 총괄적이고 체계적인 대안의 수립이 가능하며 지리정보시스템(GIS)과의 연계를 통하여 소음도

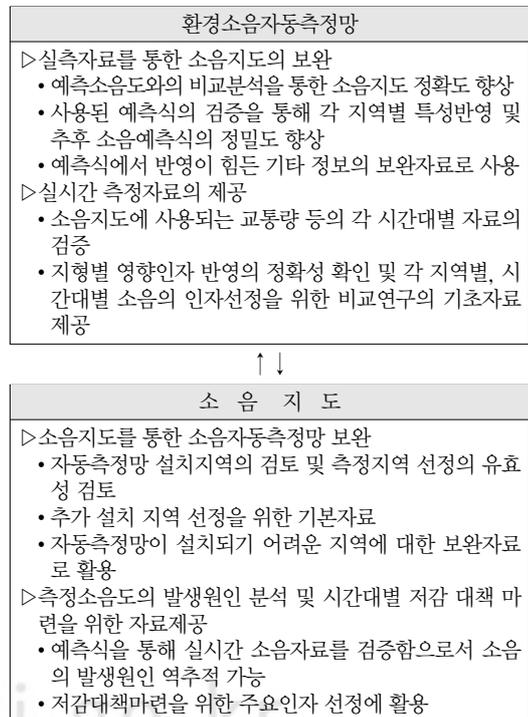


그림 2. 환경소음자동측정망과 소음지도의 연계

출인구의 파악 및 소음 저감대책이나 개발계획의 효율성까지도 판단할 수 있다. 이러한 소음지도의 장점은 국소지역 소음도를 대표하는 환경소음자동 측정망의 단점을 보완할 수 있을 것으로 기대되며 환경소음자동측정망과 소음지도의 효율적으로 연계하는 것이 필요하다고 판단되어진다.

소음지도 및 소음자동측정망 운영을 적정하게 하기 위해서 목적에 부합되는 교통량조사 시스템을 별도로 설치하는 방안이 필요하며, 경찰청에서 운영하고 있는 교통량 조사시스템에 대해서도 향후 교체 또는 신설시 소음지도와 소음자동측정망 운영과 연계하여 설치될 수 있도록 협의 등이 필요하다.

한편, 소음지도 작성과 밀접한 관계가 있는 3-D GIS를 국토해양부 국립지리정보원에서 제작하고 있으며, '07.12에 대전, 양산, 진해, 의왕, 통영시는 완료되었고 나머지 도시는 2010년을 준공으로 추진 중에 있다. 이들 3-D GIS(입체형 지형도)는 소음지도에 반드시 필요한 자료이므로 이에 대한 자료에 대해서도 국토해양부와 적극적인 협조방안이 필요하다.

2. 환경소음기준 적용지역 재설정 및 실내소음기준 도입

1) 환경기준 재설정 방안

소음환경기준 적용대상지역 재설정을 위하여 일반지역인 '가' 지역은 현재와 같이 자연생태계 등을 고려 보전관리지역, 자연환경보전지역, 농림지역, 생산관리지역, 녹지지역 등에 적용하고, '나' 지역은 주거지역으로 기존의 '라' 지역은 공업지역으로 일원화하여 '다' 지역으로 전환하고 기존의 '다' 지역은 계획관리지역으로 향후 개발 가능부지(주거, 공업등)로 분류되는 지역으로 향후 개발계획에 따라 소음기준을 정하는 것이 바람직하므로 적용 대상지역에서는 제외한다.

2) 실내소음기준도입

병원, 도서관, 학교 등 정온시설에 대해서는 실내 소음환경기준 도입이 필요하다. 여건상 병원 등 정온시설은 접근성을 고려 도로변에 설치되고 있는 점

표 5. 소음기준 재설정 방안

(단위: Leq dB(A))

지역구분	적용대상지역	기준(안)	
		낮 (06:00-22:00)	밤 (22:00-06:00)
일반지역	'가' 지역	50	40
	'나' 지역	55	45
	'다' 지역	65	55
도로변 지역	'가' 및 '나' 지역	65	55
	'다' 지역	70	60

비고

- 지역구분별 적용대상지역의 구분은 다음과 같다.
 - 가. '가' 지역 : 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조 제1항의 규정에 의한 관리지역과 자연환경보전지역 및 농림지역, 녹지지역
 - 나. '나' 지역 : 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조의 규정에 의한 주거지역
 - 다. '다' 지역 : 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조의 규정에 의한 공업지역
- 도로 : 1종 자동차(2륜 자동차를 제외한다)가 안전하고 원활하게 주행하기 위하여 필요한 일정폭의 차선을 가진 2차선 이상의 도로를 말한다.
- 이 소음환경기준은 항공기소음·철도소음 및 건설작업 소음에는 적용하지 아니한다.

을 감안 주택법상 아파트 실내소음기준(45dB(A)), 동일 건물내 소음규제기준 실내소음기준(40~55dB(A))을 고려 도로변 정온시설에 대한 실내소음 기준을 도입하고 기준 준수 유지를 위한 단계별 소음 기준과 실내소음방지 대책에 대한 저감대책 수립체제를 「소음·진동규제법」에서 정하도록 해야 한다.

또한, 도로변지역의 범위를 현실여건 등을 고려 도로 차선수가 아닌 도로(4차선 기준) 끝단으로부터 200m이내의 지역으로 조정(200m는 환경영향평가서 작성시 소음분야에 대한 영향 및 저감대책 수립시 검토하는 지역임) 한다.

현행 「주택법」 및 「소음·진동규제법」에서 규정하고 있는 실내소음기준(주택건설기준등에 관한 규정-도로변 아파트실내 소음 45dB(A))과 「소음·진동규제법」의 동일건물내 소음다량발생 사업장의 소

표 6. 도로변 실내소음기준 방안

(단위: Leq dB(A))

지역구분	적용대상지역	기준(안)	
		낮	밤
도로변 지역	'가' 및 '나' 지역	45	40
	'다' 지역	50	45

음규제기준(40~55dB(A))을 고려한 도로변 실내소음기준 방안은 다음과 같다.

3. 항공기소음기준설정 및 측정망 운영방안

1) 항공기 소음평가방법 재설정 방안

현행 평가지표인 WECPNL를 새로운 지표(L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$)로 변경하는 경우, 현행 평가지표와의 계속성, 국제적 정합, 역전 문제의 발생, 지상음의 평가, 측정의 용이성, 총 폭로량의 파악, 주민 반응 등에 대하여 다음과 같은 장점을 기대할 것으로 예상되어질 수 있다.

(1) 현행 평가 지표와의 계속성

L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$ 의 모든 것이 WECPNL와 거의 직선 관계에 있다. L_{den} 는 낮, 저녁, 야간의 시간대 구분이 답습성과 저녁 시간대를 평가할 수 있으며, L_{dn} 는 저녁 시간대의 중요성이 없어지고, $L_{Aeq\ 24h}$ 는 시간대의 중요성이 없어진다고 하는 특징이 있다.

(2) 현행 평가 지표와의 계속성

WECPNL를 사용하고 있는 것은 일본, 중국, 한국뿐이어서, 최근에는 등가 소음 레벨을 기본으로 한 평가 지표를 이용하는 나라가 압도적으로 많아지고 있다. 예를 들어 EU에서는 통일적으로 L_{den} 를 채용하고 있고, 미국 등에서는 L_{dn} 이 채용되고 있다. 따라서, 많은 국가에서 사용하는 항공소음 평가 기준으로 전환될 경우 자료의 공유를 통한 자료의 비교·검토가 용이하게 된다.

(3) 역전문제

항공소음 평가기준인 WECPNL는 채용시 이용한 근사계산에 기인해, 어느 특정의 케이스에 대해 경미하기는 하지만 역전 현상이 발생한다. 한편, L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$ 에 대해서는 역전 문제가 발생하지 않는 특징을 가진다.

(4) 지상음의 평가

LA Smax를 이용하는 WECPNL도 지상음은 일부 평가할 수 있지만, L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$ 에 대해서

는 에너지 가산에 근거하는 지표인 것부터, 지상음을 보다 폭넓게 평가할 수 있어 지상음도 포함하여 종합평가를 보다 정확하게 실시할 수 있다.

(5) 측정의 용이성

WECPNL는 측정을 간편하게 하기 위해 소음 레벨의 최대치를 읽어내는 것에 위한 평가량이지만, L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$ 등의 에너지 베이스의 소음 평가량은 소음 총량을 요구하기 위한 적분량이다. 그러나, 현재 적분 소음계등의 보급에 인하여 환경기준 설정 당시에는 어려웠던 연산도 용이하게 되었으며, 더욱 발전된 자동 측정시스템도 개발되고 있다.

(6) 총 폭로량의 파악

WECPNL는 1대의 항공기근처 소음 에너지량을 근사하게 나타내고 있기 때문에 소음의 총 폭로량을 엄밀하게 표현할 수 없지만, L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$ 는 각 지표 모두 소음의 총 폭로량을 적절히 표현할 수 있다.

또한, L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$ 평가지표는 도로 교통 소음 등과 같은 다른 소음과의 폭로·영향·반응의 상대적인 비교가 가능해진다.

(7) 주민 반응

WECPNL에서는 ICAO의 방식에 의한 에너지 가산의 수법을 간략화하고 있기 때문에 주민 반응과의 대응도 본래의 에너지 가산의 수법과 다르게 된다.

L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq\ 24h}$ 에서는 이 점이 개선되는 것과 동시에, 지상음 등의 부수 한 소음도 포함한 종합 평가도 할 수 있기 때문에 보다 주민이 느끼는 소음 실감에 가까운 평가가 가능해진다. 덧붙여 환경 소음의 측정 방법에 관한 국제 규격인 ISO 1996의 등가 소음 레벨이 채용되고 있어 일반적으로 에너지 가산에 의한 소음 평가 수법은 소음의 총 폭로량을 평가할 수 있다.

다음과 같은 이유로 항공기 소음과 관련되는 환경기준에 대해 새로운 평가 지표로서 등가 소음 레벨을 기본으로 한 평가 지표를 채용하는 것이 바람직하고, 특히, 현행 기준과의 계속성의 면으로부터,

L_{den}로 변경하는 것이 적당하다.

2) 항공소음측정망 운영

항공소음측정망 및 평가척도에 대한 개선방안에 있어 단기적으로는 현행 항공기소음측정망 운영관리 시스템을 유지하되, 환경부에서 운영하고 있는 「항공기 소음자동측정망 운영·관리지침」내용 중 측정망설치지점 정비방안, 기관별 역할 구분, 측정망 정도검사 주기 등을 명확하게 하는 방안으로 개정·운영하되, 항공측정자료 검색을 위한 자료(출발 및 도착시간, 이용활주로, 항로 등)를 국토해양부와 협의를 통해 확보하는 방안이 필요하다.

중·장기적으로는 환경부 산하기관인 환경관리공단에서 항공소음측정망 중앙 관리센터를 설치·운영하는 방안을 제안한다.

환경관리공단에 항공소음측정망 중앙 관리센터 설치·운영을 할 경우에는 현재 지방 환경청의 역할을 배제하고, 자료 검색을 위해 항적자료(Flight Path Data) 등 필요자료를 국토해양부에서 제공받아 자료를(자료 제공이 곤란할 경우, 중앙관리청에 공항관계자 파견 근무 방안 등 검토 필요) 검색하여 환경부에 보고하는 시스템을 구축·운영하는 방안이다.

국토해양부에서 저소음항공운행에 따른 과태료 제도 시행으로(김포: '07.12, 김해·제주: '08년, 울산·여수: '10년) 한국공항공사에서의 관리의 필요성을 제기하고 있다. 대만에서는 공항관리센터에서 항공소음측정망을 운영, 자료를 검색하여 지자체 및 환경보호서에 보고하는 시스템 체계를 효과적으로 유지하고 있다.

따라서, 우리나라의 현 시스템(항공측정망 설치·운영 : 지방환경관서, 도로변 소음자동측정망 설치 운영 : 환경관리공단)을 고려 환경관리공단에서 전담 관리하는 것이 타당하다.

4. 공사장 소음·진동규제기준 마련방안

현재 환경부의 「공사장 소음·진동 관리지침서」에서는 건설공사현장에서 발생할 수 있는 소음·진동 방지계획을 수립하고 공사환경을 효율적으로 관리하기 위하여 공사의 시행단계를 사전조사, 계획설계, 시공의 세 단계로 구분하여 단계별에 따른 체크리스트를 제안하고 있으나 법적 근거가 없고 그 내용도 구체적이지 못하여 활용정도가 낮게 나타나고 있다.

따라서, 현재 제정되어 있는 관리지침서를 법적 근거를 만들어 공사장 소음관리가 지자체에서 철저히 관리되어 공사장 생활소음민원을 현격히 줄이는데 그 목적이 있다.

앞으로 「소음·진동규제법」에 의해 고시되는 「공사장 소음·진동 관리지침서」에는 적용대상 공사장, 소음다량 발생장비별 소음기준, 시간대별 사용금지시간, 소음라벨링 제도, 소음발생원 저감대책, 경로상 저감대책, 저소음장비 활용요인 등에 대한 내용이 포함되어야 한다.

또한, 공사장 소음을 지속적으로 모니터링을 할 수 있도록 학교, 병원 등 정온지역에서 추진되는 일정 규모 이상의 공사장은 소음자동측정망 설치를 의무화하고 공사 공정·장비별 사용시간대 등을 검토하는 등 대안을 강구하고자 하며, 발파진동에 경우 각 부처에서 통합관리하고 있는 공사장 진동에 관한

표 7. 항공기 소음 자동측정망 운영시스템 운영

구분	현 재(지방환경관서)	제 안(환경관리공단)
단점	- 전문성 결여 - 다른 업무와 중복 및 측정데이터의 검증(항적자료 확보 곤란 등)곤란 - 잦은 인사이동으로 측정자료 연속성 미흡	- 별도 전문가 확보 필요(기구 확충 필요) - 항공기 운행관련 자료 확보곤란 (별도 공항관련 인원 파견 필요)
장점	- 공공성 확보 가능 - 업무위탁에 따른 지속적인 유지관리비용 확보 필요	- 전문성 확보 가능 - 측정 자료에 대한 통일된 검증 가능 - 도로소음측정망 및 소음지도와의 연계운영가능 - 측정지점 및 자동측정기에 대한 효율적 운영가능 - 위탁업무에 따른 별도 유지관리 비용 확보 불필요

규정을 「소음·진동규제법」에 통합하여 관리될 수 있도록 하는 방안이 필요하다고 판단되어 진다.

V. 결 과

21세기 소음정책 선진화를 위하여 “환경소음 기반시설 구축방안”, “환경소음기준 적용지역 재설정 및 실내소음기준도입”, “항공소음기준설정 및 측정망 운영방안”, “공사장 소음규제 방안 및 진동규제 기준마련 방안”의 4가지 정책방향으로 이상의 연구를 종합하여 결론을 정리하면 다음과 같다.

첫째, “환경소음 기반시설 구축방안” 정책에서는 이론적으로 증명된 예측식이나 실험상의 결과로 얻은 경험식 및 지리정보시스템(GIS)을 사용하여 소음지도를 도입하고, 환경소음자동측정망 구축계획에 문제점인 환경소음자동측정망 운영관리주체를 중앙정부에서 하고, 자동측정망 설치에 따른 지자체 인센티브 지원을 통한 예산 및 인력 확보가 가능하도록 한다.

둘째, “환경소음기준 적용지역 재설정 및 실내소음기준 도입” 정책에서는 「공사장 소음·진동 관리지침서」에서 규정하고 있는 환경기준을 소음과 인간영향과의 관계 및 현실여건 등을 고려하여 지역구분을 수정하며, 병원, 도서관, 학교 등 정온시설에 대해서 실내소음환경기준을 도입하도록 한다.

셋째, “항공소음기준설정 및 측정망 운영방안” 정책에서는 현재 항공기 소음 평가기준 WECPNL를 새로운 지표(L_{den} , L_{dn} , $L_{Aeq 24h}$)로 변경을 통해 현행 평가지표와의 부합성, 국제적 정합, 역전문제의 발생 해결, 지상음의 평가, 측정의 용이성, 총 폭로량의 파악, 주민반응에 대하여 긍정적인 효과를 기대하며, 측정망 운영을 효과적으로 하기 위하여 지방환경서에서 운영관리하고 있는 항공소음측정망 관리를 환경관리공단에 항공소음측정망 중앙 관리센터를 설치하여 이완하도록 조치한다.

넷째, “공사장 소음규제 방안 및 진동규제 기준마련 방안”에서는 「소음·진동규제법」에서 고시되는 「공사장 소음·진동 관리지침서」에는 적용대상 공

사장, 소음기준, 시간대별 사용금지 시간, 소음라벨링 제도, 소음발생원 저감대책, 경로상 저감대책, 저소음장비 활용요인 등에 대한 내용이 포함되어야 하며, 공사장 소음을 지속적으로 모니터링 할 수 있는 소음자동측정망을 설치하고, 발파진동에 경우 각 부처에서 통합관리하고 있는 공사장 진동에 관한 규정을 「소음·진동규제법」에 통합하여 관리될 수 있도록 하는 방안을 검토한다.

이상의 결과를 통한 소음 선진화정책을 통하여 국민들에게 소음에 대한 인식의 영역을 확대시키는 동시에 소음에 대한 민원 및 주민피해 예방에 대하여 적극적으로 대처할 수 있도록 조치하고자 한다.

참고문헌

- 고준희, 장서일, 이승일, 이임평, 양경규, 2008, 영등포구 소음지도제작, 한국소음진동공학지, 18(2).
- 김정태, 2005, 생활소음저감 종합대책수립을 위한 연구, 환경부.
- 박영민, 이내현, 선우영, 2001, 환경소음·진동 관리체계 개선전략에 관한연구, 한국환경영향평가학회지, 10(4).
- 선효성, 박영민, 2006, 항공기소음의 영향예측기법 개선방안, 한국환경정책·평가연구원.
- 선효성, 박영민, 조윤희, 2008, 건설공사장 소음·진동 실태조사에 관한 연구, 한국소음진동공학회, 춘계학술대회 논문집.
- 장서일, 이시원, 박영민, 최진권 2005, 도심지 재개발사업 환경영향평가시 소음지도 적용방안에 관한 연구, 한국소음진동공학회논문집, 1311-1317.
- 환경부, 1989, 항공기소음 자동측정망 운영지침, 환경부.
- 환경부, 2005, 생활소음저감 종합대책수립을 위한 연구, 환경부.
- 환경부, 2008, 소음·진동 환경오염공정시험기준, 환경부.

환경분쟁조정위원회, 2008, 2007년 환경분쟁조정 사례집, 환경분쟁조정위원회.

B. Berglund, T. Lindvall, D. Schwela and K.T. Goh, 2000, *Guidelines for Community Noise*, World Health Organization, Geneva

European Communities, 2000, *The Noise Policy*

of the European Union Year (1999-2000), European Communities.

Paul. N. C. and Peter. P. C., 1981, *Industrial Noise Control handbook*. Ann Arbor Science.

최종원고채택 09. 02. 10