

연구논문

## 소음지도를 활용한 환경소음 관리계획 수립

선 호 성

한국환경정책·평가연구원

(2010년 7월 23일 접수, 2011년 2월 21일 승인)

### Establishment on Management Plan of Environmental Noise with Noise Map

Sun Hyosung

Korea Environment Institute

(Manuscript received 23 July 2010; accepted 21 February 2011)

### Abstract

The objective of this study is to prepare the effective management plan of environmental noise with a noise map, and the guideline on the management plan of environmental noise was suggested through the review of existing application examples. The management plan of environmental noise with a noise map includes the practical contents in the stages of subdivision of management areas, establishment of reduction measures, opinion collection, post investigation, and reformulation of management plan. First, the classification of management regions is performed considering the excess degree of noise standard and the facility type in the phase of subdivision of management areas. Second, the optimal management plan is established through the investigation of regional characteristics and various noise reduction measures in the phase of establishment of reduction measures, which includes the examination of noise reduction effects with a noise map and the budget planning with the costing of noise reduction measures. Third, the opinion survey with a local resident and an expert is carried out in order to prove the validity of the management plan in the phase of opinion collection, and the management plan is modified with gathered opinions. Fourth, the post examination plan with noise measurement is performed in order to verify the real effect of noise reduction measures according to the management plan in the phase of post investigation. Finally, the amendment of the management plan as well as the improvement of a noise map is carried out at a regular cycle in the phase of reformulation of management plan.

Keywords : Noise map, Environmental noise, Management plan, Noise and Vibration Control Act

## 1. 서론

도시 증가와 인구 집중화로 인해 교통소음을 포함하는 환경소음의 문제는 중요한 사회적 이슈로 부각되고 있으며 중앙환경분쟁조정위원회에 접수되는 환경민원의 80% 이상을 차지하는 등 환경소음의 발생으로 인한 민원 증가 등의 대표적인 사회적 갈등 요소로 자리잡고 있다. 이러한 상황에서 환경소음을 효율적으로 관리하고 환경소음으로 인한 사회적 갈등을 최소화하기 위한 정책 및 방안을 수립·시행하는 일은 그 중요성이 점차 증대되고 있다.

환경소음의 발생으로 인한 영향을 파악하고 그에 따른 관리를 수행하기 위해서 현장측정을 통한 방법을 주로 적용하고 있다. 즉, 환경소음으로 인한 민원지역의 현황파악을 위한 측정뿐만 아니라 환경소음측정망의 운영으로 인한 자료를 분석하고 그 결과를 바탕으로 환경기준을 초과하는 지역에 대한 대책을 수립하고 있다. 그러나, 현장측정의 방법을 통한 환경소음의 관리는 실제 발생하는 소음현황에 대한 판단근거의 역할을 수행할 수 있으나 광범위한 지역에 대한 소음현황을 파악하는데 한계가 있다. 다시 말해서, 도심을 포함하여 넓고 복잡한 지역을 대상으로 한 현장측정의 접근방법은 정확한 소음분포를 파악하기 위해서 많은 시간과 비용이 소요되는 문제가 발생한다. 그리고, 현장측정을 통한 소음데이터는 도로교통소음 등을 포함한 다양한 소음원의 영향을 포함하고 있으므로 측정자료의 분석만으로 현재의 소음현황을 대표하고 있는 주요 소음원을 구분하여 그에 따른 저감방안을 수립하는데 한계가 있다. 따라서, 광역적인 관점에서 환경소음의 영향을 파악하고 그에 따른 대책을 수립할 수 있는 관리방안의 마련이 필요하며 이것을 가능하게 하는 대안 중의 하나가 소음지도의 활용이다.

소음지도는 지리정보시스템(GIS)과 소음원 정보 등의 연계를 통하여 소음의 수치와 분포를 시각적으로 제시한 것으로서 소음지도를 통해 광역적인 소음평가를 수행할 수 있고 모든 소음원에 대한 영향을 반영하여 총괄적이면서 체계적인 소음관리방안의 수립이 가능하게 된다. 소음지도 제작을 위한

상용 프로그램 적용을 기반으로 대상지역의 지형 및 건물 등의 분포를 수치지도 및 현장조사 등을 통해 입력하고 소음원 정보(예를 들어, 교통량 및 통행속도 등)를 바탕으로 소음레벨의 분포를 산정하게 된다. 이러한 소음지도 제작결과는 2차원 형식뿐만 아니라 고층 건물의 소음분포 파악을 위한 3차원 데이터도 포함하며 소음지도를 통한 예측결과의 검증 위해 소음측정자료와의 비교·검토를 동반하게 된다.

유럽의 경우에는 도시지역에서 발생하는 다양한 환경소음으로 인한 효율적인 관리와 소음민원의 원만한 해결을 추진하기 위한 정책적인 방안으로 환경소음을 관리하고자 하는 대상지역에 대한 소음지도 제작을 권장하고 있다. 유럽연합은 EU Directive 2002/49/EC를 기반으로 소음지도 제작결과 및 실행계획 등에 대한 구체적인 내용을 포함하는 가이드라인을 마련하였으며 크게 두 단계(1단계 : 2007-2008, 2단계 : 2012-2013)로 구분하여 시행하고 있다(ERCD, 2004). 이러한 유럽연합의 지침에 따라 유럽의 각 국가에서는 1단계를 대상으로 소음원(도로소음, 철도소음, 항공기소음, 산업소음 등)별로 다른 소음지도 제작결과 및 소음레벨에 따른 노출인구의 분포 등을 파악하고 그에 따른 장기적인 실행계획을 발표하였다. 그리고, 1단계의 소음지도 제작결과 및 실행계획에 대한 다양한 경험과 의견수렴을 바탕으로 2단계 소음지도 활용계획에 대한 구체적인 방안을 마련하여 체계적인 추진을 시행하고 있다.

국내에서도 도시지역의 환경소음 발생으로 인한 영향예측 및 저감대책을 수립하기 위한 목적으로 소음지도의 제작 및 활용에 대한 관심이 증대되고 있다. 이러한 시대적인 상황을 반영하여 환경부에서는「소음·진동관리법」의 개정을 통해 소음지도 제작 및 활용 등에 대한 구체적인 규정을 마련하여 시행하고 있다. 「소음·진동관리법」의 개정내용으로서 제4조의2(소음지도의 작성) 제1항에서 환경부장관 또는 시·도지사는 교통기관 등으로부터 발생하는 소음을 적정하게 관리하기 위하여 필요한 경우

에는 환경부령으로 정하는 바에 따라 일정 지역의 소음의 분포 등을 표시한 소음지도를 작성할 수 있도록 하고 있다. 그리고, 동법 시행규칙 제7조의 2(소음지도의 작성 등) 제4항에서 소음지도의 작성 방법 등에 관한 구체적인 사항은 환경부장관이 정하여 고시하도록 되어 있어 환경부 고시 제2010-72호에 따른 소음지도의 작성방법에 대한 내용을 마련하였다. 이러한 법률규정 및 고시내용에 따라 시·도를 중심으로 한 지방자치단체에서는 관할 지역의 환경소음 현황파악 및 관리계획을 수립하기 위해 소음지도를 활용할 가능성이 증가될 수 있다. 이러한 경향에 발맞추어 지방자치단체를 대상으로 소음지도를 통한 환경소음 관리방안의 긍정적인 취지 및 기대효과 등을 증진시키기 위해 소음지도를 활용한 환경소음 관리계획의 가이드라인을 마련하는 것은 필수적인 사항이라고 볼 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 소음지도를 활용하여 국내 환경소음의 현황을 파악하고 그에 따른 중·장기적인 관점의 관리계획을 수립하고 시행할 수 있는 방안을 모색하였다. 이러한 연구목적을 달성하기 위하여 소음지도를 통한 환경소음 영향파악 및 저감대책 수립에 대한 적용사례 검토 및 그에 따른 시사점을 도출하였으며 현 단계의 적용상황에 대한 분석결과를 바탕으로 소음지도를 활용한 효율적인 환경소음 관리계획 마련의 가이드라인을 제안하였

다. 기존의 소음지도를 통한 환경소음관리의 적용 사례 검토를 통해 국내 환경소음의 효율적인 관리를 위한 소음지도의 활용도를 증진시킬 수 있는 계기를 마련할 수 있다. 그리고, 소음지도를 활용한 환경소음 관리계획의 가이드라인을 바탕으로 소음 민원 등을 포함하여 환경소음으로 인해 발생할 수 있는 문제점을 해결하고 예방하기 위한 소음대책 수립의 올바른 방향을 설정할 수 있다.

## II. 국내외 적용현황 및 시사점

소음지도를 활용한 환경소음 관리계획 수립의 선행적인 단계로서 환경소음의 현황을 파악하기 위한 목적으로 소음지도를 제작하고 그에 따른 대책을 수립하여 시행하고 있는 국내외 적용사례를 살펴 보았다.

### 1. 국내 : 서울시 영등포구(장서일, 2007)

서울시 영등포구에서는 환경소음의 현황파악 및 그에 따른 민원해결과 더불어 장기적인 관점에서 환경소음을 효율적으로 관리하기 위한 방안으로 소음지도를 적용하였다. 소음지도 제작결과를 바탕으로 도로교통소음의 영향으로 인한 환경기준 초과지역의 분포 및 초과정도와 소음에 노출된 인구밀도를 고려하여 단계별 소음대책을 시행하기 위한 관리지

Table 1 Enforcement plan of phased noise measure in Yeongdongpo-gu

초과소음도 dB(A)	주거지역	저 감 대 책	추진 단계					
			단 기			중 기		장 기
			2007	2008	2009	2010	2011	2015
25-30	일반주거	방음벽 저소음포장재 방지턱						
	일반주거							
20-25	준주거							
15-20	일반주거	방음벽 저소음포장재						
	준주거							
10-15	일반주거							
5-10	준주거	방음벽						
	일반주거							
0-5	일반주거	방지턱						
	준주거							

출처 : 장서일, 2007

역의 선정작업을 수행하였다. 정온을 요하는 주거지역을 대상으로 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30dB(A)의 환경기준 초과정도에 따른 관리지역을 구분하고 소음대책을 포함한 장기적인 추진계획을 수립한 내용이 Table 1에서 보여주고 있다.

## 2. 국외 : 영국 웨일즈(Wales)(Welsh Assembly Government, 2010)

유럽지역의 소음지도 작성 및 실행계획 마련에 대한 규정이 만들어지고 난 이후에 유럽의 각 국가에서는 유럽연합이 지정한 일정에 따라 국가의 특성에 맞는 소음지도를 제작하여 활용하고 있으며 이와 관련한 사례로 영국 웨일즈 지역에서 추진한 소음지도 제작결과 및 실행계획의 내용을 살펴보았다.

영국 웨일즈 지역에서는 유럽연합의 소음지도 제작 및 활용에 대한 규정을 토대로 Environmental Noise Regulations(Wales) 2006을 개정하였으며 전략소음지도(Strategic noise map)의 제작과 그에 따른 실행계획을 수립하는 내용을 포함하고 있다. 개정된 법률에 따라 소음지도를 제작하기 위한 대상지역을 선정하였으며 25만명 이상의 인구와 km<sup>2</sup>당 500명 이상의 인구밀도를 가진 도시화된 지역을 대상으로 하였다. 이러한 정의를 바탕으로 전략소음지도를 제작하기 위한 도시지역으로 Cardiff Urban Area와 Swansea/Neath Port Talbot을 선정하였다. 이 중에서 Swansea/Neath

Port Talbot을 대상으로 도로교통소음으로 인한 소음지도 제작결과가 Figure 1이다.

소음지도 제작결과를 바탕으로 Swansea/Neath Port Talbot 지역에 대한 실행계획을 수립하였으며 지역주민들에 대한 환경소음의 영향을 최소화할 수 있는 정책적이면서 기술적인 방안들을 포함하고 있다. 실행계획의 내용 중 도로 및 철도 분야에서는 관리기관을 중심으로 도로 및 철도의 소음영향을 통제하는 다음과 같은 접근방법들을 비교·검토하여 소음관리가 필요한 대상지역의 특성을 고려한 저감대책을 마련하고 있다.

- 소음원에서의 저감(저소음 자동차 운영 및 저소음 포장재 적용, 저소음 열차 운영 및 저소음 궤도 적용 등)

- 국가적·지역적 교통시스템과 주변의 토지이용계획과의 연계를 통한 저소음 교통계획 수립

- 새로 만들거나 확장 및 변경될 예정이 있는 도로 및 철도 노선에 대한 소음저감대책 마련

- 도로 및 철도 교통시스템 개선 등의 정책적인 접근방법

- 방음벽 설치 등과 같은 소음저감방안 마련

그리고, 공공의 용도로 되어 있는 주거지역에 관한 소음레벨의 분석을 통해 주변의 도로 및 철도 운영으로 인한 소음영향을 받을 가능성이 있는 지역을 선정하여 소음실행계획 우선지역 후보지(Candidate noise action planning priority

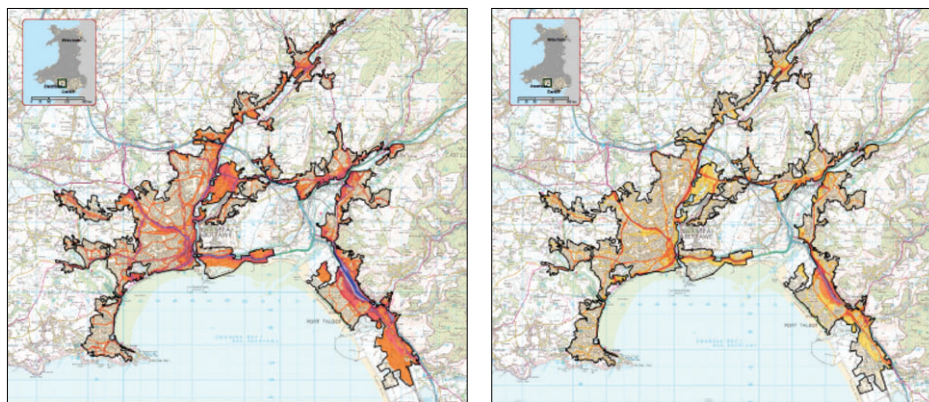


Figure 1 Noise map of road traffic in Swansea/Neath Port Talbot

Table 2 Selection and measures of noise action planning priority area

단계	내 용
1	예측모델에 의해 평가된 소음레벨의 정확성을 파악하기 위하여 소음실행계획 우선지역 후보지에 대한 소음지도 입력데이터의 검증을 수행(모델결과로 인한 수음점에서의 소음레벨이 LA10,18h 소음지표로 68dB 이하로 나오면 생략)
2	소음실행계획 우선지역 후보지에 저소음포장, 저소음궤도, 방음벽 등과 같이 기존의 소음저감대책이 수립되었는지의 여부를 확인(기존의 소음저감시설로 인하여 동일한 위치에서 소음이 충분히 저감되었다면 생략)
3	이전의 1, 2단계에서 생략되지 않은 소음실행계획 우선지역 후보지를 실행계획 우선지역으로 승인
4	소음실행계획 우선지역의 특성을 고려한 최적화된 소음저감방안의 고려. 이러한 고려는 자원활용평가와 더불어 적절한 환경평가, 비용·편익분석, 소음정책의 영향 및 이익 등을 포함하는 가능성이 있는 소음저감대책들을 포함
5	적절한 소음저감방안들의 시행 및 실행계획의 진행에 대한 모니터링과 보고 수행

출처 : Welsh Assembly Government, 2010

areas)로 지정하고 있다. 이러한 소음실행계획 우선지역 후보지 중에서 소음실행계획 우선지역으로 선정되기 위한 과정과 그에 따른 대책을 수립하는 단계는 Table 2에서 보여지고 있으며 소음실행계획 우선지역으로 지정된 지역에 대해서 정부기관은 관련 지방당국과의 협의를 바탕으로 어떤 소음저감방안이 착수될 수 있는지에 대한 내용을 평가한다. 또한, 소음실행계획 우선지역에 시행된 저감대책들의 효과 및 문제점을 파악하기 위한 모니터링 연구를 수행하고 그 결과를 일반대중에게 보고하도록 되어 있다.

### 3. 시사점

삶의 질을 향상시키기 위해 정온한 환경을 조성하는 것에 대한 관심이 증대되면서 환경소음 관리방안의 일환으로 소음지도의 활용 가능성은 점차 높아지고 있다. 다시 말해서, 소음측정의 방법을 통한 국지적인 소음관리나 소음민원의 해결을 위한 일시적인 접근방법은 환경소음의 문제를 근본적으로 해소하기에는 한계가 있으므로 시간(현재 및 미래)과 공간(지역 및 국가)의 관점을 고려한 광역적인 측면의 소음관리를 위해 소음지도를 활용할 수 있다. 이러한 필요성을 감안하여 국외에서는 소음지도의 제작 및 활용방안 등에 대한 법률규정을 마련하여 시행하고 있으며 소음지도 작성을 위해 적합한 소음측도 및 평가방법, 지도의 범위, 소음예측기법, 소음예측결과, 계획표 등에 관한 구체적인 내용을 포함하고 있다. 소음지도의 법률규정에 따라

각 국가별로 소음지도의 제작방법 및 결과와 실행계획 등에 대한 시행착오의 과정을 거치면서 소음지도를 통한 환경소음 관리정책의 정착화를 도모하고 있다.

국내의 경우에「소음·진동관리법」의 개정을 추진하여 시·도 등의 지방자치단체를 중심으로 소음지도를 통한 환경소음 관리를 유도하고 있다. 이에 따라 지방자치단체에서도 관할구역의 환경소음의 문제를 파악하고 그에 따른 대책을 수립하기 위해 소음지도를 활용할 가능성이 증가될 수 있다. 환경부 고시 제2010-72호에서는 소음지도의 작성방법에 대한 가이드라인뿐만 아니라 소음지도의 확정정보를 받은 시·도를 대상으로 1년 이내에 활용계획 등을 제출하도록 되어 있다. 이러한 활용계획의 내용에는 소음환경기준 초과지역 및 소음저감대책 추진계획과 도시계획 등에 대한 소음지도 적용계획 등의 현재 및 미래 시점에 대한 관리계획의 수립내용을 포함하고 있다. 따라서, 환경부 고시의 소음지도 작성방법에 따른 소음지도 제작결과를 바탕으로 환경소음 관리계획 등을 내포한 활용계획에 대한 접근방법을 마련하여 지방자치단체를 대상으로 소음지도를 통한 환경소음관리의 활용도를 증진시키는 노력이 필요하다. 다시 말해서, 소음지도 적용에 대한 장점을 살려 국내 환경소음의 효율적인 관리를 위한 중요한 수단으로 소음지도가 정착될 수 있는 방안 마련과 더불어 현재 및 미래 시점을 포함한 장기적인 안목에서 소음지도를 통해 환경소음의 영향을 저감할 수 있는 관리계획 수립의 접근방법이 요구된다.

### III. 소음지도를 통한 국내 환경소음 관리계획

본 연구에서는 소음지도를 통해 환경소음 관리계획을 수립·시행하는 방안을 제안하였으며 환경소음 관리계획 수립과정에 따른 단계별 주요한 내용과 그에 따른 세부적인 실천방안을 포함하였다.

첫째, 소음지도 제작결과를 바탕으로 소음환경기준의 초과로 인해 관리가 필요한 지역들을 초과정도 및 중요성(정온을 요하는 지역)을 고려하여 관리지역의 단계별 세분화 작업을 수행한다. 환경부 고시(제2010-72호)에 따른 소음지도 작성방법을 참조하여 대상지역에 대한 소음지도를 제작하며 소음원(도로, 철도, 공항, 산업단지 등)별에 따른 2차원 및 3차원 소음지도 작성결과를 생성한다. 그리고, 소음지도 대상지역의 환경소음에 중요한 영향을 미치는 소음원을 파악하기 위해 둘 이상의 소음원의 영향을 동시에 고려한 복합소음지도의 작성도 포함한다. 소음원별에 따른 소음지도 제작결과와 소음환경기준과의 비교·검토를 통해 기준을 초과하는 지역, 소음레벨 초과정도, 기준초과지역의 소음노출인구수 등의 정보를 바탕으로 소음저감대책 등 관리방안의 단계별 시행을 위한 관리지역의 분류 및 세분화를 수행한다. 예를 들어, 소음환경기준 초과정도가 10dB(A) 이상 지역은 1단계(최우선단계), 소음환경기준 초과정도가 5-10dB(A)인 지역은 2단계, 소음환경기준 초과정도가 5dB(A) 이하 지역은 3단계로 구분하여 환경소음 관리지역을 단계별로 지정할 수 있다. 그리고, 1단계(최우선단계)에 포함될 수 있는 관리지역으로 정온을 요하는 지역을 선정할 수 있으며 주거지역, 「의료법」에 따른 종합병원, 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 학교,

「도서관법」에 따른 공공도서관 등을 대상으로 한다. 둘째, 환경소음 관리지역의 단계별 세분화를 바탕으로 지역의 특성과 다양한 소음저감대책 상호간 비교·검토를 통해 최적의 환경소음 관리계획을 수립한다. 단계별에 따른 환경소음 관리지역을 대상으로 소음저감대책 등의 관리방안이 필요한 지역은 현장조사 등을 통해 주변의 특성 및 환경현황 등을 고려하여 현실적인 적용이 가능한 방안을 수립한다. 특히, 1단계(최우선단계)에 해당되는 지역은 소음규제지역으로 지정하거나 환경소음 자동측정시스템을 우선적으로 설치·운영하는 방안을 검토한다. 환경소음 자동측정시스템의 설치·운영으로 인해 1단계(최우선단계) 지역의 소음현황을 실시간으로 감독하고 저감대책의 시행으로 인한 소음저감효과를 확인하여 추가적인 방안 마련의 필요여부를 파악한다. 이러한 환경소음 측정시스템의 설치·운영에 대한 자세한 내용은 국가소음정보시스템(www.noiseinfo.or.kr)을 참고한다. 그리고, 소음환경기준 초과지역 및 정온시설에 대한 저감대책 수립에 따른 종류, 수량, 소음저감효과, 비용, 시행시기 등에 대한 단계별 추진계획을 마련하며 이에 따른 예시가 Table 3에 제시되어 있다. 소음저감대책 적용지역을 대상으로 저감대책의 종류 및 제원(종류, 높이, 길이 등)에 따른 소음저감효과는 소음지도 제작결과와의 비교·검토를 통해 이루어지며 다양한 소음저감대책의 효과분석뿐만 아니라 환경소음의 영향을 최소화할 수 있는 저소음 설계방안의 마련도 포함될 수 있다. 지역특성 등을 반영한 최적의 관리방안을 수립한 이후에는 적용된 소음저감대책의 설치·운영 단가 및 수량 등의 정보를 바탕으로 저감대책의 시행으로 인한 예산계획을 수립하며

Table 3. Application example of noise reduction measures

정온시설	저 감 대 책			총 비 용		시행시기		
	종 류	수 량	효과 dB(A)	단 가	비 용	2011	2012	2013
병원	과속탐지기	1대	10	25,000,000원/대	25,000,000원			
학교	저소음포장재	100m <sup>2</sup>	5	18,434원/m <sup>2</sup>	1,843,400원			
주택	방음벽	100m <sup>2</sup>	3	309,396원/m <sup>2</sup>	30,939,600원			

출처 : 김지윤 · 박상규(2008)

이러한 소음저감대책의 비용분석은 한국물가정보(www.kpi.or.kr) 및 건설공사 표준품셈 등의 자료를 활용할 수 있다(김지운·박상규, 2008). 소음저감대책의 종류 및 그에 따른 예산계획을 토대로 장기적인 안목에서 지방자치단체를 중심으로 환경소음 관리계획을 단계별로 추진할 수 있는 근거 및 발판을 마련할 수 있으며 이로 인해 관할지역의 전체적인 소음환경이 점진적으로 향상될 수 있는 기반을 구축할 수 있다.

셋째, 소음지도를 통한 환경소음 관리계획 수립의 타당성 및 실현 가능성을 검증하기 위하여 지역주민 및 관련 전문가 등의 의견수렴을 진행하고 수립결과를 반영한 관리계획의 수정·보완을 수행한다. 환경소음 관리계획이 수립된 지역주민이나 전문가 등을 대상으로 공청회 및 자문회의를 실시하여 적용지역의 소음현황 및 저감대책 수립내용 등의 사항을 설명하고 그에 따른 의견을 수렴한다. 특히, 지방자치단체를 중심으로 한 광역적인 지역을 대상으로 하여 공청회 등의 개최가 어려운 경우나 의견수렴의 추가적인 방안으로서 인터넷 등을 통한 설문조사를 실시할 수 있다. 이러한 의견수렴의 결과를 검토하여 환경소음 관리계획의 내용을 수정·보완된 의견의 반영이 어려운 경우에는 그에 따른 명확한 사유를 명시하고 설명할 필요가 있다. 이러한 의견수렴의 과정에는 유관기관을 대상으로 소음저감대책의 시행주체, 설치 및 운영 방안, 사후관리 등의 전반적인 내용을 협의하는 것도 포함된다. 지역주민 및 전문가 등의 의견수렴과 유관기관과의 협의 등을 통해 환경소음 관리계획의 적정성 및 실현 가능성을 사전에 검토하여 단계별 저감대책의 효율적인 시행을 담보하고 지방자치단체가 중심이 되어 지역의 소음환경을 점진적으로 개선하기 위한 의지를 보여줄 수 있는 홍보효과도 기대할 수 있다.

넷째, 환경소음 관리계획의 실효성 및 적용된 소음저감대책의 실제적인 효과를 파악하기 위하여 소음측정 등을 포함한 사후조사계획을 수립한다. 환경소음 관리계획의 단계별 수립내용에 따라 소음저감대책을 추진할 경우에 발생할 가능성이 있는 차

이점을 보완하기 위한 방안으로 소음저감대책이 시행된 지역에 대한 소음측정과 지역주민을 대상으로 한 설문조사를 통해 소음저감대책의 실제적인 효과의 정도를 파악한다. 소음측정자료 및 설문조사결과 등을 바탕으로 추가적인 대책이나 관리가 필요할 경우에는 그에 따른 실행방안을 마련한다. 이러한 점을 고려하여 추가적인 소음저감대책을 효율적으로 추진하기 위한 방안도 환경소음 관리계획의 내용으로 포함하고 추가적인 예산계획 및 확보방안 등의 마련도 반영할 필요가 있다.

다섯째, 소음지도의 업데이트와 더불어 환경소음의 시간적 및 공간적 변화를 반영하기 위해 정기적인 관리계획의 재수립을 추진한다. 환경부 고시(제2010-72호)에 따르면 소음지도는 5년마다 갱신하도록 되어 있으며 도로나 철도가 개설 또는 폐쇄된 경우, 교통량의 현저한 변화가 생긴 경우, 대단위 주거지역이 개발되는 경우 등의 특별한 사정이 발생하는 경우에도 수정 또는 재작성하도록 되어 있다. 이러한 사항을 반영하여 5년 단위를 주기로 지방자치단체의 관할지역에 대한 소음지도의 업데이트를 수행하고 업데이트된 소음지도 제작결과와 5년 동안의 지역여건 변화에 따른 내용을 연계하여 환경소음 관리계획의 재수립을 진행한다. 이러한 과정에서 현 단계까지 시행된 소음저감대책의 효과 및 실효성 등에 대한 내용을 반영하여 향후 환경소음 관리계획의 효율적인 추진을 위한 참고자료로서 활용할 수 있다. 그리고, 지방자치단체의 향후 도시계획 및 대규모 개발사업 등의 추진으로 인한 환경소음의 영향을 파악하여 현재뿐만 아니라 미래 시점의 환경소음 발생 가능성을 최소화하여 사전 예방적인 차원의 환경소음관리의 접근방향의 마련도 포함하는 것이 필요하다.

## IV. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구에서는 소음지도를 활용하여 국내 환경소음을 관리하기 위한 방안 마련을 목적으로 하고 있

으며 소음지도를 통한 환경소음관리의 적용사례 검토를 통해 소음지도를 활용한 효율적인 환경소음 관리계획의 가이드라인을 제안하였다.

소음지도를 통한 환경소음 관리계획의 내용은 관리지역 세분화, 저감대책 수립, 의견수렴, 사후조사, 관리계획 재수립의 단계를 포함한다. 첫째, 관리지역 세분화 단계에서는 환경소음 초과지역 및 정온지역을 대상으로 초과정도 및 중요성을 고려하여 환경소음 관리지역을 단계별로 구분한다. 둘째, 저감대책의 수립단계에서는 환경소음 관리지역의 특성과 다양한 소음저감대책 상호간의 비교·검토를 통해 최적의 관리계획을 수립하고 소음지도에 의한 소음저감효과 비교·검토와 그에 따른 비용 산정을 통한 예산계획 마련도 포함한다. 셋째, 의견수렴의 단계에서는 소음지도를 통한 환경소음 관리계획의 타당성 및 실현 가능성을 검증하기 위해 지역주민 및 전문가 등을 대상으로 의견수렴의 과정을 거치며 수립된 의견을 반영하여 관리계획을 수정·보완한다. 넷째, 사후조사의 단계에서는 환경소음 관리계획의 시행에 따라 적용된 저감대책의 실제적인 효과를 파악하기 위해서 소음측정 등을 포함한 사후조사계획을 수립한다. 마지막으로, 관리계획 재수립 단계에서는 정기적인 간격으로 소음지도의 업데이트와 함께 환경소음의 시간적 및 공간적 변화를 고려한 관리계획의 재수립을 추진한다.

## 2. 제언

소음지도를 통한 환경소음 관리계획 마련은 시각적인 접근방법을 통해 환경소음 영향범위와 소음저감대책 효과 등을 파악하여 환경소음을 효율적으로 관리하기 위한 방안으로서 긍정적인 파급효과를 기대할 수 있다. 그러나, 소음지도 제작결과에 따른 사회적 영향, 환경소음 관리계획 추진을 위한 행정적 및 재정적 확보방안 등의 부가적인 문제를 해결하기 위한 지속적인 노력이 요구된다. 다시 말해서, 소음지도를 활용한 환경소음 관리계획의 저변 확대를 위해서 이러한 계획의 시행에 따라 발생할 가능성이 있는 추가적인 문제를 사전에 예방하기 위한

다양한 관점의 정책방안 마련이 필요하다. 그리고, 소음지도를 통해 기존 환경소음의 문제를 해결하기 위한 방안 마련의 관점뿐만 아니라 향후 증가될 가능성이 있는 환경소음의 영향을 사전에 대비하기 위한 관리계획의 내용을 고려하는 것이 요구된다. 「소음·진동관리법」에 따라 시·도를 중심으로 소음지도의 활용 가능성이 증가될 것을 감안하여 도시기본계획 등을 포함한 도시계획의 수립단계에서 소음지도와 전략환경평가의 연계를 통해 도시계획의 시행에 따른 향후 환경소음의 영향을 고려한 환경소음 관리계획을 마련할 수 있다. 또한, 대규모 개발사업 등의 환경영향평가를 바탕으로 기존 환경소음 분포와 향후 환경소음 영향을 소음지도를 통해 복합적으로 적용하여 개발사업의 시행으로 인해 발생할 가능성이 있는 환경문제를 사전에 예방하기 위한 관리계획을 수립할 수 있다. 이와 같이, 소음지도를 활용하여 현재와 미래 시점을 동시에 고려한 환경소음 관리계획의 마련을 통해 지역특성 및 환경현황 등을 고려한 환경소음 정책 및 관리의 효율적인 추진을 유도할 수 있으며 환경소음 최소화를 통한 정온한 환경을 조성하여 삶의 질 향상을 추구하는 발판을 마련할 수 있다.

## 사 사

본 연구는 2009년 한국환경정책·평가연구원(KEI)의 연구사업으로 수행되었습니다.

## 참고문헌

- 김지윤, 박상규, 2008, 도로교통 소음지도를 이용한 소음저감시설의 비용/효과 분석방법 연구, 한국소음·진동공학회 추계학술대회.
- 장서일, 2007, 정온성 생활환경 조성을 위한 영등포구 소음지도 제작, 서울지역환경기술개발센터.
- 환경부, 2010, 소음지도 작성방법(고시 제2010-72호).



Environmental Research and Consultancy  
Department(ERCD), 2004, Noise mapping  
- aircraft traffic noise.

Welsh Assembly Government, 2010, Environmental  
noise directive, <http://new.wales.gov.uk/>

topics/environmentcountryside/epq/noise  
andnuisance/environmentalnoise/noisem  
onitoringmapping/.

최종원고채택 11. 03. 25