



환경소음의 영향평가

선 호 성*

(한국환경정책·평가연구원)

1. 머리말

국내 개발계획을 추진하는 과정에서 사업시행에 따른 환경적 영향을 예측하고 그에 따른 저감대책을 마련하기 위한 방안으로 환경평가를 실시하고 있다. 환경평가를 수행하는 다양한 평가항목의 하나로 환경소음이 포함되어 있으며, 개발사업의 진행에 따라 발생할 가능성이 있는 환경소음의 영향을 사전에 예방하기 위한 방안을 마련하고 있다.

2. 환경소음 영향평가 개요

환경에 영향을 미치는 개발계획 또는 개발사업을 수립·시행할 때에 해당 계획과 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 예측·평가하고 환경보전방안 등을 마련하기 위해 환경평가를 시행하고 있다(환경영향평가법 제1조 참조). 환경평가는 개발계획 또는 개발사업의 추진단계에 따라 크게 전략환경영향평가와 환경영향평가로 구분할 수 있다. 전략환경영향평가에서는 환경에 영향을 미치는 상위계획을 수립할 때에 환경보전계획과의 부합여부 확인 및 대안의 설정·분석 등을 통하여 환경적 측면에서 해당 계획의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토하고 있다. 또한 환경영향평가에서는 환경에 영향을 미치는 실시계획·시행

계획 등의 허가·인가·승인·면허 또는 결정 등을 할 때에 해당 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 해로운 환경영향을 피하거나 제거 또는 감소시킬 수 있는 방안을 마련하고 있다(환경영향평가법 제2조 참조).

환경소음과 관련한 전략환경영향평가에서는 개발계획이나 개발사업의 시행에 따른 소음영향을 사전에 예방하기 위한 계획의 적정성 및 입지의 타당성 등을 검토한다. 또한 사업시행에 따른 소음영향에 대한 다양한 대안을 설정하고 대안별 소음측면을 고려한 비교·검토를 통해 최적의 대안을 선정한다. 예를 들어, 택지개발 등 면적사업의 경우 개발지역 주변의 다양한 소음원(도로 등)에 따른 소음평가를 통해 사업시행에 따른 소음영향이 최소화될 수 있는 입지대안이나 토지이용계획 수립 등을 검토한다. 또한 도로사업 등 선형사업의 경우 다양한 대안노선을 대상으로 개발지역 주변의 정온시설 분포현황 및 그에 따른 소음평가 등을 비교·검토하여 소음영향이 가장 작은 대안노선을 선정한다.

환경소음과 관련한 환경영향평가에서는 전략환경영향평가에서 선정된 입지, 토지이용계획, 계획노선 등을 대상으로 사업시행에 따른 소음영향을 최소화할 수 있는 방안을 마련한다. 이를 위해 크게 현황조사, 영향예측, 저감대책, 사후조사의 단계를 구분하여 평가를 수행한다. 현황조사

* E-mail : hssun@kei.re.kr / Tel : (02)380-7616

표 1 환경영향평가 단계별 평가항목 및 평가내용

현황조사	조사항목	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사항목은 대상사업의 종류, 규모 및 지역의 환경적 특성을 고려하여 소음이 환경에 미치는 영향을 적절히 파악할 수 있도록 아래 사항을 고려하여 설정한다. <ul style="list-style-type: none"> -소음발생원 분포현황(장래계획 포함) -정온시설 분포현황 -대상지역 주변 개발계획 현황(사업시행에 따른 소음피해가 우려되는 시설을 중심으로) -대상지역 소음관련 환경목표기준 -소음도 현황(현황측정)
	조사범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사의 공간적 범위는 대상사업의 종류, 규모 및 지역의 환경특성을 고려하여 발생하는 소음이 환경피해를 유발할 수 있는 정온시설이 위치하고 있는 지역까지를 범위로 한다. ○ 시간적 범위는 소음의 시간적 변화를 파악할 수 있는 기간으로 한다.
	조사방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조사는 기존자료조사와 현지조사를 병행한다. ○ 소음진동공정시험방법을 따른다.
	조사결과	○ 조사결과는 조사지점별, 조사항목별로 표나 그림 등을 이용하여 서술한다.
영향예측	예측항목	○ 예측항목은 당해 사업과 관련하여 유발되는 모든 소음이 사업지구 내외지역의 정온 시설에 미치는 영향으로 한다.
	예측범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공간적 범위는 피해가 예상되는 정온시설이 위치하는 지역으로 한다. ○ 시간적 범위는 공사시와 운영시로 구분되며 운영시의 경우 소음발생이 최대가 되는 시점을 포함한다.
	예측방법	○ 예측방법은 사업의 종류, 공사의 종류 및 소음발생원의 특성 등을 고려하여 적정 예측식, 적정 모델을 사용하거나 유사사례를 참조하는 방법을 이용한다.
	예측결과	○ 예측결과는 영향예측지점별, 공종별로 분석하여 서술하고 표나 그림 등을 활용하여 정리한다.
평가	○ 예측결과를 바탕으로 환경기준과 비교·평가하되, 예측결과의 적정성 등에 대해서 검토한다.	
저감	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평가결과를 토대로 사업으로 인한 소음영향을 최소화하기 위한 방안을 구체적으로 수립한다. ○ 저감방안 수립 후 사업시행으로 인한 소음영향을 평가한다. 	
환경영향조사	○ 당해 사업의 시행이 각 정온시설에 미치는 소음영향 및 저감대책 적정 이행여부를 확인하고 필요시 추가적인 대책을 수립할 수 있도록 조사계획을 마련한다.	

출처 : 환경부, 2007, 사업유형별 환경영향평가서 작성지침(안) 개발연구

단계에서는 개발지역 주변의 소음현황 및 정온시설 분포현황 등을 조사한다. 이를 바탕으로 영향예측단계에서는 이론적인 접근방법이나 소음예측모델 등을 활용하여 정온시설을 대상으로 사업시행에 따른 소음영향을 예측한다. 이러한 소음예측결과와 소음규제기준 등을 포함한 환경소음 목표기준과의 비교·검토를 통해 소음기준을 초과하는 정온시설을 대상으로 저감대책을 수립한다. 마지막으로, 개발사업의 환경영향평가단계에서 수행된 소음평가결과의 적정성을 검토하고 평가단계 및 현실시점 사이의 차이점에 따른 추가

적인 소음저감대책 마련을 위해 사후조사를 실시한다. 이와 같은 환경영향평가의 단계별 평가항목 및 평가내용을 정리한 것이 표 1이다.

3. 환경소음 영향평가 방법

환경소음과 관련한 환경영향평가를 수행하는 단계로서 현황조사, 영향예측, 저감대책, 사후조사의 내용을 앞에서 살펴보았다. 이 중에서 환경소음 영향평가의 중요한 부분을 차지하고 있는 영향예측 및 저감대책의 구체적인 내용을 소개

하고자 한다.

환경소음 영향평가의 시간적 범위는 공사시와 운영시로 구분되어진다. 공사시에 대한 소음평가의 경우 주로 공종별로 분류하여 수행되고 있으며 크게 건설장비 가동과 발파작업으로 나누어진다. 건설장비 가동에 따른 소음예측을 위해 개발지역의 특성 및 개발사업의 규모 등에 따른 건설장비 종류 및 대수가 우선적으로 정해진다. 이를 바탕으로 적용되는 모든 건설장비가 동시에 가동된다는 조건하에 건설장비별 음향파위레벨을 바탕으로 점음원 거리감쇠식을 적용하여 개발지역 주변의 정온시설에 대한 소음영향을 예측한다. 발파작업에 따른 소음영향은 발파소음 측정결과를 분석한 다양한 회귀식을 적용한다. 공사장 소음과 관련한 환경목표기준으로 소음·진동관리법 등을 포함한 법적기준이나 중앙환경분쟁조정위원회의 환경분쟁 피해배상액 산정기준 등을 적용할 수 있다. 공사장 소음예측식에 의한 소음예측결과와 공사장 소음과 관련한 환경목표기준과의 비교·검토를 통해 소음기준을 초과하는 정온시설을 대상으로 정온시설의 위치 및 특성 등을 감안한 다양한 소음저감대책을 수립한다. 소음저감대책의 방법으로 크게 발생원 대책, 소음전파경로 대책, 수음점 대책으로 구분할 수 있다. 공사장 소음과 관련한 발생원 대책으로 저소음 장비 및 공법 적용, 공종별 건설장비 대수의 최소화, 작업시간 및 소음발생기간의 단축, 발파시 장약량 감소 등을 예로 들 수 있다. 소음전파경로 대책으로 가설방음벽이나 이동식 방음벽 설치 등이 있으며 수음점 대책으로 공사장 소음영향을 받는 정온시설에 대한 방음시설 설치 등이 고려된다.

개발계획이나 개발사업의 운영에 따른 소음영향은 크게 도로, 철도, 항공기, 공장, 군사시설로 구분할 수 있다. 이러한 소음원의 종류 및 특성을 고려한 다양한 소음예측식 및 소음예측모델을 적용하여 개발지역 주변의 정온시설에 대한 운영시 소음영향을 예측하고 있다. 도로의 경우 도로의 종류에 따라 국립환경과학원식 및 고속도

로 소음예측식(HW-NOISE, KHTN 등) 등을 사용한다. 철도의 경우 열차의 종류 및 음향파위레벨 등을 고려한 소음예측식을 적용한다. 항공기의 경우 공항 주변의 정온시설을 대상으로 항공기 운항에 따른 소음영향을 예측하기 위해 소음예측모델(INM 등)을 활용하고 있다. 공장의 경우 공장건물의 크기 등을 고려한 면음원 거리감쇠식을 적용한다. 군사시설의 경우 군사시설의 종류와 그에 따른 음향파위레벨을 바탕으로 점음원으로 가정한 소음영향을 예측하고 있다. 최근에는 사업시행에 따른 다양한 소음원의 특성을 반영하고 고층 정온시설 등의 복잡한 소음환경을 구현하기 위해 3차원 소음예측모델의 활용이 증가되고 있다. 개발계획 및 개발사업의 운영에 따른 소음영향을 평가하기 위한 환경목표기준은 공사시와 유사하게 법적기준 등을 적용하고 있다. 소음예측식이나 소음예측모델에 의한 운영시 소음예측결과와 소음원의 종류에 따른 환경목표기준과의 비교·검토를 통해 소음기준을 초과하는 정온시설을 대상으로 다양한 저감대책을 수립하게 된다. 발생원 대책으로 저소음 도로포장공법의 적용, 저소음 철도궤도의 적용, 저소음 항공기 및 비행경로 선정 등을 예로 들 수 있다. 소음전파경로의 대책으로 방음벽, 방음둑, 방음터널 등을 포함한 방음시설을 설치하고 있다. 수음점 대책으로 소음기준을 초과하는 정온시설을 대상으로 방음시설 설치 등을 고려하고 있다.

4. 맺음말

이 글에서는 환경소음 영향평가에 대한 개요 및 방법을 소개하였다. 국내의 경우 환경소음이 사회적 문제가 되고 있는 상황에서 개발계획 및 개발사업의 시행에 따른 추가적인 소음피해를 사전에 예방하기 위한 목적으로 환경소음 영향평가의 중요성은 점점 높아지고 있다. 이러한 점을 감안하여 환경소음 영향평가의 적정성 및 실효성을 확보할 수 있는 지속적인 정책 마련이나 노력이 필요한 시점이다. **KSNVE**