

환경영향평가지 3D 소음지도 작성 방법 고찰 II

전형준† · 손진희*** · 이재원**** · 박영민* · 장서일**

HyungJoon Chun, JinHee Son, Jaewon Lee, Youngmin Park, Seo il Chang

1. 서 론

현재 국내에서도 유럽과 마찬가지로 도시별 3D 소음지도 작성을 위한 활발한 연구과제와 4대 도시에 대한 3D 소음지도 작성을 진행할 예정이다.

또한, 환경영향평가 및 소음민원에 의한 소음영향 예측 역시 3D 소음지도 작성이 일반화되어 있다.

이러한 3D 소음지도 작성시 적용 하는 고시 및 기준은 대도시 소음지도의 경우 소음진동관리법에 의한 “소음지도의 작성방법, 환경부고시 제2010-72호”에 맞추어 작성하게 되어 있으며, 환경영향평가 및 소음민원에 의한 3D 소음지도 작성시 적용되는 기준이나 고시는 없는 상태이다

또한, 친환경인증 및 공동주택 사업계획 승인 및 준공시에 적용되는 소음지도 작성에 관한 기준은 주택건설기준 등에 관한 규정에 의한 “공동주택의 소음측정기준, 국토해양부고시 제2009-655호”가 있다.

이에, 본 연구에서는 현장에서 측정된 실 측정치와 각 기준에 따른 예측결과를 비교하여 환경영향평가 작성 매뉴얼에 대한 고찰을 해 보기로 한다.

2. 연구 방법 및 결과

2.1 기존 작성방법 비교

(1) 고시 비교

다음 표는 선행연구시 고시 비교를 통한 환경영향평가 작성매뉴얼에 대한 고찰에 대한 결과이다.

Table 1 Comparison of Standards

구분	환경부고시 “소음지도의 작성방법	국토해양부고시 “공동주택의 소음측정기준”
예측식	도로(RLS90 등) 철도(Schall03 등)	-
지도 축적	1:5000 이하	-
기상 조건	5년간 연평균	-
지형 조건	주고선 계곡선 등 등고선 입력	-
계산 격자	10x10m 이하 격자높이 1.5m	프로그램 기본값
계산 관련 영향인자	지면별 흡음률 각 적용 반사횟수 3회 이상 영 향 소 음 원 거 리 5,000m 소음계산 각도 360°	프로그램 기본값
교통량	연평균 교통량 측정된 평균속력 (제한속도 가능) 예측식별 차종구분	교통영향평가에 따른 교통량 적용
도로소음원	주행방향별 소음원적용 포장구분	경사도, 폭, 차선수, 노면상태 실제조건
음원 입력	실제 도로, 철도	도로변에 면한 공동주택 건설지점의 양쪽 끝으로부터 중심선과의 수평이격거리의 4 배 이상
건축물 입력	실제 모든 건축물	대상 건축물 주변 건물은 수평이격 거리의 4배이상에 포 합되는 최소 2열 포 합
전과경로	방음벽의 다중반사 건물은 완전반사체 실제 건물높이 적용	프로그램 기본값
벽면예측	건물에서 소음원방향 1.0m 이격	건물에서 소음원방향 1.0m 이격 각 층 바닥면에서 1.2m 높이 예측
지도 검증	실측값과의 평균 오차 ±3dB, 표준편차 3	-

† 교신저자; 정회원, 서울시립대학교, 엔브이티
E-mail : yoplhj@empal.com
Tel : 02-2231-5543, Fax : 070-7792-0528

* 가

**

*** NVT

위의 표와 같이 각 고시안은 각 목적에 맞게 입력인자에 대한 작성방법을 보여주고 있다.

이러한 여러 인자에 대한 검토를 통하여 환경영향평가지 적용하는데 큰 지침이 될 것이다.

2.2 작성방법 비교 결과

다음 표에 적용된 입력인자를 바탕으로 예측 후 실측소음도와 각각 비교하였다

Table 2 Comparison of prediction methods

구분	예측방법1	예측방법2
예측식	도로 RLS90	좌동
지도 축적	1:5000 이하	좌동
기상 조건	5년간 연평균	좌동
지형 조건	주고선 계곡선 등 등고선 입력	좌동
계산 격자	10x10m 이하 격자높이 1.5m	좌동
계산 관련 영향인자	지면별 흡음률 각 적용 영향 소음원 거리 5,000m 소음계산 각도 360°	좌동
	반사횟수 3회	반사횟수 0회
교통량	실측 교통량	좌동
도로소음원	실제조건 고속국도와 주변도로	실제조건 고속국도만
벽면예측	건물에서 소음원방향 1.0m 이격 각 층 바닥면에서 1.5m 높이 예측	건물에서 소음원방향 0.01m 이격 각 층 바닥면에서 1.2m 높이 예측

다음과 같이 측정결과와 각 방법 결과 예측방법1의 경우 실측값과의 평균 오차 $\pm 3\text{dB}$ 내에 매우 양호한 결과를 보였으나, 예측방법2의 경우 실측값과 큰 차이를 보이며 매우 과소평가된 것을 확인할 수 있다.

비교 결과 입력인자 중 가장 큰 차이를 보인 것은 반사횟수의 차로 분석되었으며, 이는 본 과업구간이 기존 고속국도 교량에 반쪽방음터널 및 방음벽이 있어, 소음원의 전파시 다중반사 및 회절등의 영향과 주변 구릉 지형, 기존 건축물의 영향을 받는 것으로 보인다.

Table 2 Comparison of predicted results

구분		측정결과	예측방법1	예측방법2
A동	2층	54.8	55.9 (1.1)	44.1 (-10.8)
	9층	60.8	63.0 (2.2)	53.7 (-7.2)
	13층	63.6	65.4 (1.8)	57.3 (-6.4)
	18층	65.1	65.8 (0.7)	59.1 (-6.0)
B동	1층	53.7	54.5 (0.8)	47.8 (-5.9)
	13층	63.7	64.9 (1.2)	59.8 (-3.9)

실제 벽면예측에서의 0.01m와 1.0m의 차이는 0.5dB(A)내외 이며, 바닥면에서의 높이차이 0.3m는 미미한 것으로 분석되었다.

3. 결 론

기존 소음지도작성시 적용 가능한 기준 및 고시에서 각각의 장점 및 현실에 적용가능한 입력인자에 대한 검토 결과 실측결과와 매우 유사하게 예측되는 것으로 나타났다.

이에, 환경영향평가시 작성되는 소음지도의 경우 주변 여건 및 측정방법과 가장 유사하게 예측조건을 입력하는 예측방법1을 고려하는 것이 타당할 것으로 보이고, 또한, 측정 미 예측시 적용하는 교통량에 대한 정확한 분석 및 차중구분등을 통하여 예측시 오차범위를 줄일 수 있을것으로 보인다.

이러한 예측입력인자에 대한 작성방법에 대한 고찰 및 교통량분석에 대해서는 향후 환경영향평가 작성 방법에 대한 매뉴얼에서 충분한 논의를 거쳐 검토 되어야겠다.