

## 철도변 방음벽 설치현황 및 성능분석

### A Study on Installation Conditions and Analysis of Soundproof Walls around Railroad

이내현†·소민섭\*·박영민\*\*

Lee nae-hyun, So min-seop and Park young-min

#### 1. 서 론

지난 반세기 동안의 우리나라는 국내 경제의 지속적인 개발과 경제정책의 성공으로 초고속 성장을 이루었지만 단기간의 경제성장은 많은 사회문제를 야기하였다. 특히, 도시집중 개발을 통한 인구의 밀집현상과 교통량의 급격한 증가는 각종 환경문제를 유발하였으며 이러한 환경 문제는 국민 생활수준의 향상이 높아지고 생활환경질에 가치를 두는 주민들의 인식이 바뀌면서 각종 사회문제로 대두되었다. 교통량의 증가와 밀집현상으로 발생하는 교통소음은 상공업지역은 물론 일반 주거지역에까지 그 피해가 확산되고 있으며 서울을 포함한 전국 주요 대도시의 교통소음 측정결과 대부분의 지역에서 야간 소음환경기준을 초과하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 이에 발맞추어 국내의 철도변에 설치되어 있는 여러 유형의 방음벽의 설치 현황 실태조사를 바탕으로 방음벽의 성능을 비교해보고 분석하고자 한다.

#### 2. 본 론

##### 2.1 현황조사 및 측정

철도변 방음벽의 설치 및 관리 현황과 방음벽의 성능을 파악하기 위하여 경기도 지역의 철도변에서 소음도를 측정하였다.

장소	지점개수	측정일	종류
안양시 경남아너스빌	5개소	09.02.10	흡음형
연기군 소정리역 인근	3개소	09.02.11	
평택시 신일빌라	2개소	09.02.11	
오산시 성산초교	5개소	09.02.12	
수원시 세류역 인근	5개소	09.02.14	
수원시 동남아파트	3개소	09.02.16	
수원시 신동아아파트	3개소	09.02.16	

† 이내현; 주)전략

E-mail : kuknhlee@empal.com

Tel : (031) 451-7682, Fax : (031) 451-7686

\* 주)전략

\*\* 한국환경정책·평가연구원

##### 2.1 측정장비 및 방법

본 조사에 사용된 소음계의 모델명은 SVANTEK에서 제조된 Type2의 광대역(Broad band)에서 사용되는 소음계이며, 이중 SVAN 943B(형식승인번호 : NESM-102)는 1/3옥타브밴드 측정이 가능하고, SVAN 953(형식승인번호 : NESM-107)은 1/1옥타브밴드 측정이 가능하다. 소음측정은 소음-진동환경오염공정시험기준(소음 : 청감보정회로 A특성, 동특성 fast)을 근거로 측정하였고, 측정시간은 5분을 원칙으로 하였으며, 측정위치는 방음벽 후면에서 동시에 측정하여 방음시설에 의한 소음 저감정도를 측정하였다.

#### 3. 결 과

##### 3.1 철도 방음벽 현황조사 결과

###### (1) 방음벽관리상태

현황을 조사한 결과, 57%가 양호한 상태이며 43%는 보통상태로 방음벽 전 지점이 양호한 것으로 나타났다.

구 분	양호	보통	미흡	불량	기타
흡음형	3	3	0	0	0
혼합형	1	0	0	0	0
합 계	4	3	0	0	0

###### (2) 방음벽 높이

철도 옆에 설치된 방음벽의 높이는 전 지점 모두 7m이하인 것으로 조사 되었으며 이중에 5~7m가 전체 방음벽의 57%를 차지하는 것으로 나타났다.

구 분	3m이하	5m이하	7m이하	10m이하	10m이상
흡음형	0	3	3	0	0
혼합형	0	0	1	0	0
합 계	0	3	4	0	0

(3) 방음벽의 시설길이

조사한 결과 전 지점에서 방음벽의 길이가 200m이상인 것으로 조사 되었다.

구 분	50m이하	100m이하	150m이하	200m이하	200m이상
흡음형	0	0	0	0	6
혼합형	0	0	0	0	1
합계	0	0	0	0	7

**3.2 철도 방음벽 소음도 측정 결과**

철도에서 발생하는 소음을 파악하기 위하여 거리별, 층별 성능에 대한 기술통계량 분석을 실시하였으며 신뢰구간 95%에서 방음벽 소음레벨의 평균을 분석하였다.

(1) 거리별 성능 분석

방음벽 뒤 2m, 5m, 10m, 15m, 25m의 소음도는 각 60.720~62.302dB(A), 62.476~65.186dB(A), 62.088~65.246dB(A), 55.530~66.170dB(A), 70.352~73.481dB(A)로 분석되었다. 분석결과 방음벽 뒤 15m까지는 방음벽에 의한 소음도의 감소효과를 볼 수 있었으며, 25m이상부터는 소음도의 증가현상을 볼 수 있었다.

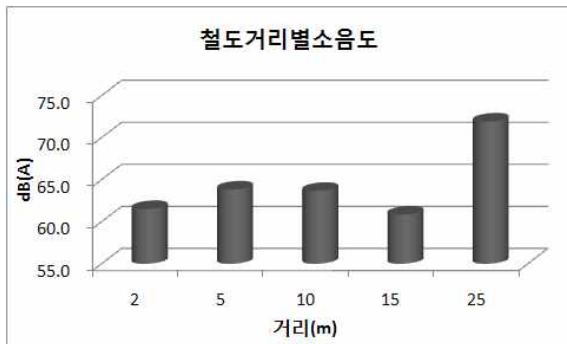


그림 1. 철도 거리별 소음도

(2) 아파트 층별 소음도 분석

방음벽 뒤 APT의 3층, 4층, 5층, 10층의 소음도는 평균의 95% 신뢰구간에서 각각 70.352~73.481dB(A), 72.592~74.528dB(A), 67.519~69.321dB(A), 74.329~76.431dB(A)로 분석되었다.

대 상	평균 소음도 (Leq, dB(A))
APT 3층	70.352~73.481
APT 4층	72.592~74.528
APT 5층	67.519~69.321
APT 10층	74.329~76.431

**4. 결 론**

본 연구의 목적은 철도변에 설치되어 있는 방음벽과 관련된 변수들을 이용하여 소음도를 비교분석하는 것이다. 2009년 2월에 7개의 지역 26개의 지점에 설치되어 있는 방음벽의 유형을 분류하고 그 방음벽 후면의 아파트 층별로 소음도를 측정하였다. 조사된 지역의 방음벽 종류는 흡음형과 혼합형이 대부분이었으며 5~7m의 높이와 200m 이상의 길이의 방음벽이 많은 부분을 차지하는 것을 볼 수 있었다. 철도변 방음벽 전면부는 측정할 수 없어 모델링을 수행하여 방음벽 미설치시 아파트 층별 소음도를 예측하였다.

소음도의 분석결과 1층에서는 방음벽 설치시 약 13dB(A)정도의 소음감소 효과를 보였으며, 5층에서는 약 10dB(A)의 방음벽의 소음차단 효과를 볼 수 있었고 10층의 아파트에서는 방음벽 설치에 대한 효과를 거의 볼 수 없는 소음도 차단 효과를 나타냈다.