

건설공사장 소음진동 대응현황에 대한 조사

A survey on reaction of noise and vibration in construction sites

이성찬† · 임정빈* · 정진연*
Sungchan LEE, Jungbin IM and Jinyun CHUNG

1. 서 론

중앙환경분쟁조정위원회가 처리한 환경분쟁의 86%가 소음진동으로 인한 분쟁으로⁽¹⁾ 공사가 진행중인 현장설문결과 전체 공사장중 61%에서 소음진동으로 인한 민원이 발생하는 것으로 조사되었다.⁽²⁾ 각종 공사의 진행을 위하여 공사장에 투입되는 건설장비들은 건설공사장내 소음진동발생의 주된 원인이 되고 있으며 유럽에서는 각종 건설기계 소음에 대하여 소음의 크기에 따라 최대허용량을 정해주거나 (Equipment subject to noise limits) 단순히 소음표시 (Equipment subject to noise marking only)만을 하도록 건설기계 및 장비를 체계적으로 분류하여 관리하고 있다.⁽³⁾ 그러나 이러한 개별 건설기계 및 장비에 대한 소음도표시 제도 건설공사장내 전반에서 발생하는 소음진동을 저감시키기에는 한계가 있으며 환경부에서는 2009년 1월부터 공사장소음 규제기준을 현행보다 5dB 강화 (환경부령 제321호) 하였으나 소음평가를 위한 구체적인 측정방법 및 위치 등에 대하여 명확하게 제시되어 있지 않은 상황이다. 따라서 본 연구에서는 건설공사로 인한 소음진동 발생의 빈도, 유형과 민원발생 및 대처실태 등을 파악함으로써 장·단기 건설공사장 소음저감을 위한 대책 수립 및 시행을 위한 기초자료로 활용하고자 조사를 진행하였다.

2. 설문조사 방법 및 내용

공사수행 경험이 10년 이상인 건축, 토목, 기계, 전기, 사무 직종의 현장소장 206명을 대상으로 설문지 작성에 의한 개별조사방식으로 실시하였으며 응답자의 평균 근무년수는 19.2년으로 직종별 비율은 토목 (51%), 건축 (38%), 기계 (7%), 전기 (3%), 사무 (1%) 순이었다.

† 교신저자; (주) 대우건설 기술연구원
E-mail : sungchan@dwconst.co.kr
Tel : (031) 250-1222, Fax : (031) 250-1131

* (주) 대우건설 기술연구원

3. 설문조사 결과

3.1 공사장 민원 유발장비 및 대응

전체 설문조사 응답자의 90%가 이제까지 공사를 진행하면서 소음진동과 관련한 민원의 경험이 있다고 응답했으며 57%의 응답자가 기초공사에서 소음진동이 크게 발생하는 것으로 느끼고 있는 것으로 나타났다. 민원 발생의 원인이 된 건설장비에 대한 응답비율도 주로 기초공사시 투입되는 항타인발기, 천공기, 유압브레이커 등이 상대적으로 높은 비율을 차지하고 있는 것을 알 수 있었다.

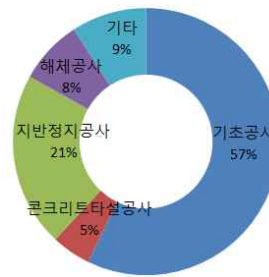


그림 1. 소음진동 민원의 원인이 되는 공정



그림 2. 소음진동 민원의 원인이 되는 건설장비

소음진동 관련 민원발생시 전문가 자문 혹은 적절한 소음저감대책의 수립과 설치를 통한 민원해결의 노력보다는 주민과의 대화 또는 경제적인 보상을 통하여 민원을 해결하는 비율이 높음을 알 수 있었다. 기타의견으로는 설계변경을 통하여 적극적으로 대응하는 경우가 있었다.

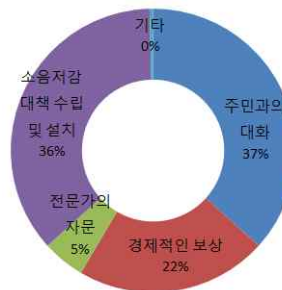


그림 3. 소음진동 민원발생시 해결방안

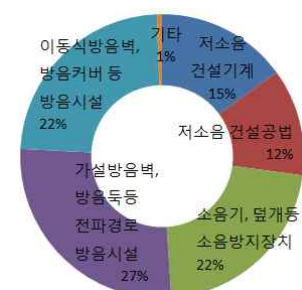


그림 4. 건설공사장 소음저감대책의 적용

전체 응답자의 85%가 공사장에서 소음저감방안을 적용해 본 경험이 있다고 응답했으며 소음저감방안을 적용해 본 응답자중 74%가 공사 수행시 적용했던 소음저감 방안에 어느 정도 효과를 느끼고 있는 것으로 나타났다. 건설공사장에서 주로 적용하고 있는 소음저감방안으로는 가설방음벽, 방음дук 등의 전과정로 방음시설, 이동식방음벽, 방음커버 등의 방음 시설, 소음기, 덮개 등의 소음방지시설로서 근본적이고 효과적으로 소음을 저감할 수 있는 저소음 기계나 건설공법의 적용횟수는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 현재 건설공사장에서 소음저감방안으로 많이 적용하고 있는 가설방음벽은 흡음 및 차음성능의 편차가 많은 것으로 나타났다.⁽⁴⁾

3.2 소음 모니터링시스템의 적용

최근 소음모니터링시스템이 각종 중소도시의 시조례 등에서 권장사항으로 되어있으며 특히 도심지의 건설공사장에서 많이 적용되고 있다.

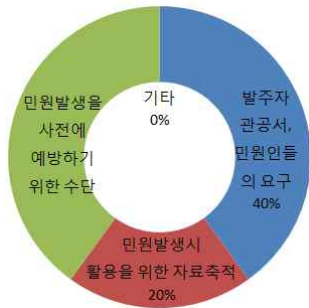


그림 6. 소음모니터링시스템 적용이유

소음모니터링시스템의 설치경험에 대한 질문에서 전체 응답자의 19%정도가 소음 모니터링시스템을 설치해 본 경험이 있었으며 설치경험이 있는 응답자중 60% 정도가 민원발생을 사전에 예방하거나 분쟁시 활용하기 위한 자료축적 목적으로 설치하고 있는 것으로 나타났다.

3.3 소음 예측프로그램의 활용

전체 응답자의 96%가 소음 예측프로그램을 활용해 본 적이 없는 것으로 나타났으며 소음 예측프로그램이 활용되지 않는 이유에 대하여 설문조사를 진행하였다.

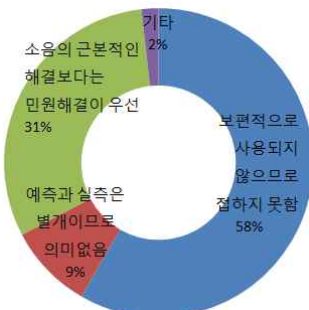


그림 7. 소음예측프로그램을 활용하지 않는 이유

소음 예측프로그램이 잘 활용되지 않고 있는 원인으로 58%의 응답자가 보편적으로 사용되지 않으므로 접하지 못하고 있는 것으로 생각하고 있는 것으로 나타났다. 최근 대한주택공사에서는 실제 현장에서 실무자들이 쉽게 다룰 수 있는 프로그램을 개발하여 현장별 실측값과 예측값을 비교 분석하였으며 상관계수가 높은 결과가 도출되었다.⁽⁵⁾

4. 결 론

건설공사장에서 소음진동에 의한 민원발생시 주민과의 대화 또는 경제적인 보상을 통하여 민원을 해결하는 비율이 높은 것으로 조사되었으며 응답자의 66%가 소음 모니터링 및 소음예측 프로그램을 이용한 관리시스템이 개발된다면 공사장 소음관리에 도움이 될 것으로 생각하는 것으로 나타났다. 따라서 건설공사장에서 소음진동에 의한 민원발생시 전문가 자문 혹은 적절한 소음저감대책의 수립과 설치를 통한 해결의 노력이 증가해야 할 것으로 사료되며 이를 위해 소음모니터링 및 소음예측프로그램을 이용한 관리시스템의 개발이 선행되어야 할 것이며 아울러 효과적인 소음진동 저감을 위한 적절한 방법들도 개발되어야 할 것이다.

후 기

이 연구는 환경부의 “차세대 핵심환경기술개발사업 (과제번호: 2009-11001-0010-0)”의 지원으로 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- (1) 중앙환경분쟁조정위원회, 2009년 12월말 현재 환경분쟁조정 통계 현황.
- (2) 선효성 등, 2008, “건설공사장 소음·진동 실태조사에 관한 연구”, 한국소음진동공학회 2008년도 춘계학술대회논문집, pp. 879~881.
- (3) Official Journal of the European Communities, “DIRECTIVE 2000/14/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the member States relating to the noise emission in the environment by equipment for the use outdoors”.
- (4) 정진연 등, 2010, “건설공사장 가설방음벽의 음향 특성”, 한국소음진동공학회논문집 제20권 2호, pp.191~198.
- (5) 오진균 등, 2009, “현장적용성을 향상시킨 건설현장 소음예측프로그램 개발”, 한국소음진동공학회논문집 제19권 4호, pp.409~417.