한국소음진동공학회 2008년 추계학술대회논문집, pp.616~618

건설공사장 소음자동측정망 현황 및 개선에 관한 연구

Study on Present Status and Improvement of Automatically Noise-measuring System in Construction Site

선 효성† ·박 영민*

Sun Hyosung and Park Youngmin

Key Words : Automatically noise-measuring system(소음자동측정망), Construction noise(건설소음)

ABSTRACT

The objective of this study is to prepare the plan for managing construction noise effectively and solving the popular enmity from construction noise reasonably. In order to carry out this purpose, it covers the efficient improvement plan for installing and managing the automatically noise-measuring system which shows the advantage for construction noise management and popular enmity solution due to construction noise.

1. 서 론

최근 삶의 질과 권리의 향상으로 인한 국민들의 쾌적한 환경에 대한 욕구의 증대와 더불어 산업발달에 의한 환경피해와 관련한 분쟁이 증가추세에 있는 실정이다. 이 중에서도 특히 건설현장에서 발생하는 건설소음은 지속적으로 많은 민원을 유발시키고 있으며 이로 인한 민원해결을 위하여 상당한 비용이 소비되고 공사가 지연되는 문제점 등으로 막대한 피해가 발생하고 있는 실정이다. 이는 산업발달로 인한 도심지에서 도로공사 및 아파트공사 등의 증가와 더불어 공사의 대형화, 대형장비 사용 등으로 건설소음은 증가하는데 반해 소음저감대책으로는 건설현장 부지경계선에 방음벽 설치가 대부분을 차지하고 있어 건설소음이 심각한 환경문제로 대두되고 있다.

따라서, 건설공사장에서 발생하는 소음의 영향을 저감하기 위한 효율적인 관리와 더불어 건설공사장의 소음으로 인한 민원의 원만한 해결을 수행하기 위한 방안이 필요하며 이를 위하여 본 연구에서는 일반적인 환경소음 자동측정망 설치·운영과 유사하게 건설공사장에서의 소음자동측정기 설치·운영의 효율적인 적용방안을 모색하고자 한다.

2. 건설공사장 소음자동측정기 현황

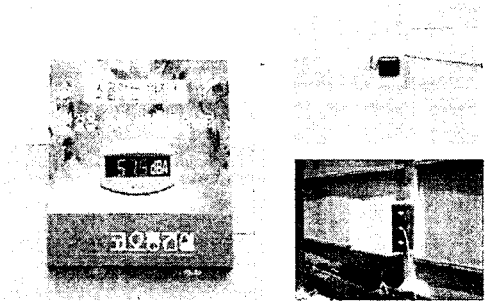
2.1 공사장 소음자동측정기 설치 · 운영 사례

건설공사에 따른 소음저감을 위하여 국내 최초로 서울 성북구에서 '생활소음 저감실천에 관한 조례'를 제정하였고 현재는 대구 달서구, 인천시 서구 등에서도 시행중에 있다. 서울 성북구의 경우 공사장 소음저감 사전신고제를 시행하고 공사장 배출소음 상시측정기기의 설치 및 운영에 따른 기준안 마련 등을 통하여 소음을 줄이기 위한 사업을 추진하고 있다. 그리고, 대구 달서구는 100 가구 이상의 건축 또는 부지면적 1 만 m^2 이상의 공사장은 소음측정기기 설치를 위한 권고대상으로 분류되어 구청이 공사장 사업자에게 대상구역, 상시측정방법 등을 명시한 '소음측정기기 설치·운영 계획서'를 제출하도록 하였다. 또한, 건설공사에 따른 기계 및 장비가 생활소음 규제기준을 초과한 경우에는 작업시간의 조정, 소음발생행위의 중지, 방음시설의 설치, 소음이 적게 발생하는 건설기계의 사용 등과 같은 필요한 조치를 명령할 수 있도록 하였다. 그리고, 인천시 서구는 300 세대 이상 또는 부지면적 1 만 m^2 이상의 공사장을 운영하는 사업자가 스스로 소음측정기기를 설치하도록 규정하였으며 굴삭기 등 특정한 장비를 사용했을 때 생활소음 규제기준을 초과하는 경우에는 작업시간을 제한하고 2 개 이상의 장비를 동시에 사용할 수 없도록 하고 있다. 하나의 예로서, 서울시 마포구에서는 00 동 아파트 공사로 인하여 주민과 시공사간의 소음분쟁이 끊이지 않자 이를 막기 위하여 건축공사장에 '실시간 소음 안내 전광판'을 달도록 하였고 소음자동측정기를 설치한 이후에 주민들은 공사장 소음정도를 실시간으로 파악할 수 있게 되었으며 공사 관계자들은 평소보다 더 소음저감에 주의를 기울이게 되는 이점을 가져다 주었다.

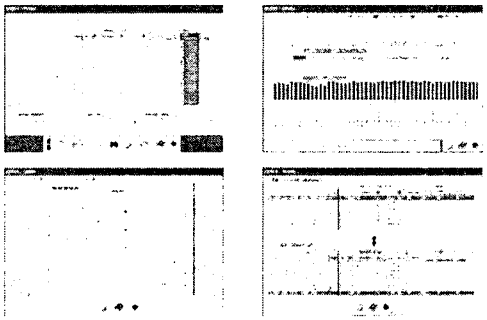
2.2 공사장 소음자동측정기 설치 · 운영 모습

현재 국내의 공사장에 설치가 되어지고 있는 소음자동측정기는 소음도를 표시하는 소음측정기 하드웨어와 측정되어진 소음데이터를 분석하는 소프트웨어를 포함하고 있으며 현장에 설치되어지는 모습은 (그림 1)에서 보여진다.

† 교신저자; 한국환경정책·평가연구원
E-mail : hssun@kei.re.kr
Tel : (02) 380-7616, Fax : (02) 380-7744
. 한국환경정책·평가연구원



(a) 소음자동측정기 하드웨어



(b) 소음자동측정기 소프트웨어

(c) 소음자동측정기의 공사현장 설치모습

그림 1. 소음자동측정기의 구성 및 설치 모습

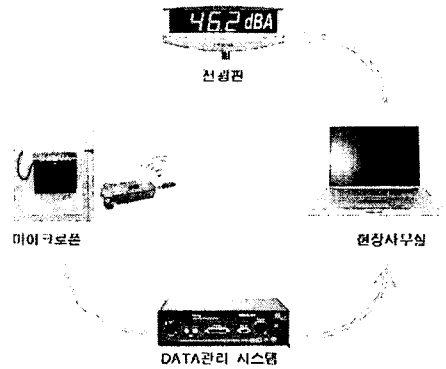


그림 2. 소음자동측정기의 전체적인 구성도

이러한 건설공사장 소음자동측정기의 전체적인 구성도는 (그림 2)에 제시되어져 있으며 건설공사장의 부지경계선에 마이크로폰을 설치한 이후에 마이크로폰에서 측정되어진 소음자료는 관련데이터를 관리하는 소프트웨어로 보내지고 소프트웨어에 의한 측정결과를 공사현장에 있는 컴퓨터에 저장됨과 동시에 측정되어진 소음값의 분포를 전광판에 표시하여 주변의 사람들이 볼 수 있도록 한다. 측정되어진 소음데이터는 L_{eq}, L_{max}의 평가단위로 10 개월 이상의 기간동안 저장이 가능하며 소음이 측정되어지는 시간대별로 관리할 수 있다.

2.3 공사장 소음자동측정기 설치 · 운영 설문

건설공사장의 소음자동측정기 설치에 따라 파생되는 효과와 더불어 소음자동측정기의 운영에 따른 현황을 파악하기 위하여 건설공사장 소음자동측정기를 설치함과 아울러 운영을 하고 있는 공사현장에 대하여 설문조사를 실시하였다. 건설공사장 소음자동측정기 설치현황에 대한 설문조사의 내용은 소음자동측정기에 대한 설치목적, 소음저감효과 및 민원감소의 정도, 소음기준의 초과에 따른 저감방안 등에 대한 내용을 포함하고 있다.

(1) 소음자동측정기의 설치목적

공사장에 소음자동측정기를 설치한 목적을 설문조사한 결과 '민원분쟁해소+소음관리강화'를 위한 목적이 전체의 59%, '소음관리강화'는 29%, '민원분쟁해소+소음관리강화+회사방침'은 6%, '민원분쟁해소'는 6%로 조사되었다. 따라서, 민원분쟁을 해소하기 위한 목적이 전체의 71%로 가장 많은 비율을 차지하였다.

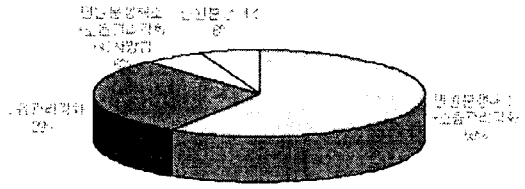


그림 3. 소음자동측정기의 설치목적

(2) 소음자동측정기 설치에 따른 저감효과

소음자동측정기를 설치한 이후 공사장 소음저감효과에 대해 설문조사한 결과 '매우 그렇다'는 전체의 6%, '그렇다'는 35%, '조금 그렇다'는 53%, '그렇지 않다'는 6%로 소음자동측정기 설치결과 전체 공사장 중 94%에서 소음이 저감된 것으로 조사되었다.

(3) 소음자동측정기 설치에 따른 민원감소 정도

소음자동측정기 설치에 따른 민원과의 분쟁에 도움이 되었는지에 대해 설문조사한 결과 '매우 그렇다'가 전체의 12%, '그렇다'는 41%, '조금 그렇다'는 41%, '그렇지 않다'는 6%로 나타나 소음자동측정기

설치결과 전체 공사장 중 94%에서 민원과의 분쟁해소에 도움이 되는 것으로 조사되었다.

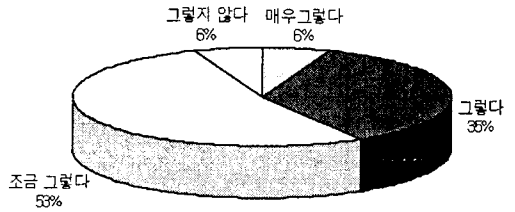


그림 4. 소음자동측정기 설치에 따른 저감효과

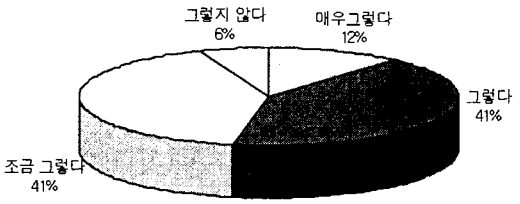


그림 5. 소음자동측정기 설치에 따른 민원감소 정도

(4) 소음초과에 따른 저감방안

소음자동측정기의 자료를 바탕으로 소음기준을 초과하였다면 어떻게 하는지에 대해 설문조사한 결과 '저감대책 강구'가 전체의 42%, '작업방법 수정'이 26%, '작업시간 조정'이 21%, '작업중지'가 11%로 조사되었다. 따라서, 소음자동측정기의 소음기준이 초과하였을 때 현장에서 저감대책 강구 등의 조치를 취하고 있는 것으로 조사되었다.

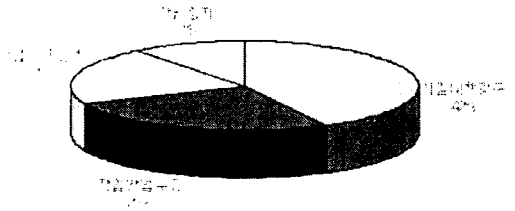


그림 6. 소음초과에 따른 저감방안

3. 건설공사장 소음자동측정기 개선방안

건설공사장에서 발생하는 소음의 영향을 파악하고 기준을 초과하는 경우에는 그에 따른 적절한 저감대책을 마련하기 위해 적용되어지는 건설공사장 소음자동측정시스템은 건설공사장의 효율적인 소음관리 및 건설소음의 발생으로 인한 민원의 원만한 해결을 이루도록 하는 장점으로 인하여 국내의 다양한 지역에서 설치 및 운영되어지는 사례를 보여주고 있다. 국외에서는 건설공사장 소음자동측정시스템의 설치 및 운영에 따른 별다른 규정은 없는 상태이고 사업자가 건설공사장에서 발생하는 소음의 관리와 효율적인 민원해결을 위해 자발적으로 추진하여 활용하고 있으며 국내의 경우에도 지자체(구청)에서 제정하는 조례의 적용이나 건설공사장 소음관리의 홍보효과로서 많은 건설공사장에서 설치하여 운영하고 있는 실정이다. 따라서, 건설공사장 소음자동측정시스템의 활용도를 높이기 위해서 이와 관련한 법률이나 규정 등의 적용을 고려해 볼 수 있으나 건설공사장에서 발생하는 소음의 효율적인 관리 및 관련되어진 민원의 원만한 해결을 위해 활용되어질 수 있는 방안이라는 인식의 전환을 바탕으로 건설공사장의 소음자동측정시스템에 대한 자율적인 설치 및 운영을 유도할 수 있는 권고방안의 마련도 하나의 대안으로 생각되어질 수 있다.

따라서, 건설공사장에서 발생하는 소음에 대한 피해를 사전에 방지하기 위한 자율적인 소음저감의 실천 및 관리와 더불어 건설소음으로 인한 민원의 원만한 해결을 통해 모든 주민이 조용하고 쾌적한 생활환경에서 건강한 삶을 누릴 수 있는 환경권을 보호하기 위해서 기존의 조례내용 등을 바탕으로 한 건설공사장 소음자동측정기기의 설치 및 운영에 대한 가이드라인을 마련하여 건설공사장에서 배출되어지는 소음에 대해서 제반규정 준수 및 소음저감의 효과를 얻을 수 있도록 사업자로 하여금 건설공사장 소음측정기기의 설치 및 소음도 상시측정을 자발적으로 실천할 수 있도록 권고하는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.

4. 결 론

본 연구의 목적은 건설공사장에서 발생하는 소음을 효율적으로 관리하고 건설공사장 소음의 영향에 따른 민원의 합리적인 해결방안을 마련하고자 하는 것으로서 건설공사장의 소음관리와 건설소음으로 인한 민원해결의 이점을 보여주고 있는 건설공사장 소음자동측정기 설치·운영을 효율적으로 적용하기 위한 개선방안의 내용을 포함하고 있다.

건설공사장 소음자동측정기에 대하여 국내에서 적용되어지는 규정 및 건설공사장의 실제적인 설치·운영에 따른 설문조사결과의 분석을 토대로 건설공사장의 소음발생으로 인한 민원의 효율적인 해결을 위한 건설공사장 소음자동측정기 설치·운영의 적용에 따른 개선방안을 제안하였다.

후 기

본 연구는 환경부의 "공사장 소음·진동 관리 실태조사 및 개선방안 마련을 위한 연구"의 지원으로 수행되었습니다.