



# 도심지 건설공사장 소음저감 및 관리방안

임 정 빈\*

(대우건설 기술연구원)

## 1. 머리말

중앙환경분쟁조정위원회 자료에 의하면 2013년도 환경분쟁신청사건 총 189건 중 공사장 소음진동으로 인한 피해는 128건으로 전체의 68%를 차지하고 있다. 2010년부터 2013년까지의 4년간 자료를 분석해 보면 공사장 소음진동으로 인한 피해는 평균 전체의 75%로서 2011년 1월 이후 소음규제기준이 5 dB 강화됨에 따라 2012년도에는 전체의 80%(203건)까지 증가하였으나 주택시공실적이 급감한 2013년도에는 감소하는 경향을 보이고 있다. 그러나 교통, 대기, 수질, 일조 등 다른 환경분쟁요인에 비해 여전히 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

공사장 소음민원은 대부분 도심지 재건축/재개발 현장에서 발생하고 있으며 공사초기의 해체작업, 지반정지를 위한 발파, 항타, 브레이커 및 굴착작업, 골조공사 중 가설재 해체작업 등으로 인한 충격소음이 주요 원인이다. 건설현장은 공정의 진척에 따라 여러 종류의 건설장비가 동시다발적으로 투입되고 장비의 이동작업으로 인해 소음원의 크기와 위치가 계속 변하기 때문에 이러한 충격성 이동소음을 저감하기란 매우 어려운 일이다. 이 글에서는 현재 국내의 공사장 소음 규제현황과 도심지 건설공사장의 소음저감 및 관리방안을 소개하고자 한다.

## 2. 건설소음 규제현황

국내의 건설공사장 소음규제기준은 소음진동관리법 시행규칙에서 표 1과 같이 규정하고 있다.

또한 표 2에서 규정하고 있는 특정공사에 대해서는 공사 개시 전에 사전신고를 해야 하며 방음벽을 설치하도록 의무화하고 있다. 방음벽의 설치기준은 방음벽 전후의 소음도 차이(삽입손실)가 최소 7 dB 이상, 높이가 3 m 이상으로 규정하고 있다.

특정공사 사전신고대상 기계, 장비 중 환경표지 인증을 받은 건설기계와 소음도표지(제59조 제1항 관련)를 부착한 건설기계는 소음이 적게 발생하는 저소음 건설기계로 인정하여 사전신고대상에서 제외하도록 하였으나 최근 개정된 소음진동관리법 시행규칙에서는 표 3과 같이 건설기계 중 굴삭기와 다짐기계, 로더, 공기압축기에 대해 소음관리기준을 마련하여 공고일(2014년 2월 14일) 이후 국내외에서 신규로 제작되는 건설기계에 적용하도록 하였다. 관리기준을 살펴보면 19 kW에서 25 kW 이하의 정격출력을 가진 굴삭기의 경우 '83+[11×log(출력)]' 로 산출된 기준을 2020년 9월 30일까지 지켜야 하며, 그 이후에는 '80+[11×log(출력)]' 로 강화된다. 225 kW 초과 500 kW 미만의 굴삭기는 '83+[11×log(출력)]' 로 산출된 기준을 2020년 9월 30일까지 지켜야 하며, 그 이후에는 '80+[11×log(출력)]' 로 강화된다. 225 kW 초과 500 kW 미만의 굴삭기는 '83+[11×log(출력)]' 로 산출된 기준을 2020년 9월 30일까지 지켜야 하며, 그 이후에는 '80+[11×log(출력)]' 로 강화된다.

\* E-mail : jungbin.im@daewoenc.com / Tel : (031)250-1189

표 1 건설공사장 소음규제기준(제20조 제3항 관련)

(단위 : dB(A))

대상 지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관	60 이하	65 이하	50 이하
그 밖의 지역	65 이하	70 이하	50 이하

표 2 특정공사 사전신고 대상 기계, 장비의 종류(제21조 제1항 관련)

1. 향타기, 향발기 또는 향타인발기(압입식 향타향발기는 제외한다)	7. 로더
2. 천공기	8. 압쇄기
3. 공기압축기(공기토출량이 분당 2.83m <sup>3</sup> 이상의 이동식인 것으로 한정한다)	9. 다짐기계
4. 브레이커(휴대용을 포함한다)	10. 콘크리트 절단기
5. 굴삭기	11. 콘크리트 펌프
6. 발전기	

표 3 소음발생 건설기계 소음관리기준(제57조의2 제1항 관련)

소음발생건설기계		소음 관리기준[단위: dB(A)]		
종류	정격출력(단위: kW)	2014. 2. 14.부터	2018. 10. 1.부터	2020. 10. 1.부터
굴삭기	19 이상 225 이하	83+[11×log(출력)]	83+[11×log(출력)]	80+[11×log(출력)]
	225 초과 500 미만	83+[11×log(출력)]	80+[11×log(출력)]	80+[11×log(출력)]
다 짐 기 계	진동형			
	8 이하	108	105	105
	8 초과 70 이하	109	106	106
	70 초과	89+[11×log(출력)]	86+[11×log(출력)]	86+[11×log(출력)]
비진동형	55 이하	104	101	101
	55 초과	85+[11×log(출력)]	82+[11×log(출력)]	82+[11×log(출력)]
로 더	바퀴형			
	19 이상 55 이하	104	101	101
	55 초과 225 이하	85+[11×log(출력)]	85+[11×log(출력)]	82+[11×log(출력)]
	225 초과 500 미만	85+[11×log(출력)]	82+[11×log(출력)]	82+[11×log(출력)]
	트랙형			
	19 이상 55 이하	106	103	103
	55 초과 225 이하	87+[11×log(출력)]	87+[11×log(출력)]	84+[11×log(출력)]
	225 초과 500 미만	87+[11×log(출력)]	84+[11×log(출력)]	84+[11×log(출력)]
공기 압축기	15 이하	99	97	97
	15 초과	95+[11×log(출력)]	90+[11×log(출력)]	90+[11×log(출력)]

력)]’를 소음기준으로 삼고, 2018년 10월 1일부터는 ‘80+[11×log(출력)]’으로 기준이 높아진다.

### 3. 건설소음 저감방안

소음진동관리법에서는 공사장의 방음벽 높이를 최소 3 m 이상으로 규정하고 있으나 도심지

재건축/재개발 현장에서는 인근에 고층아파트 등 주거지역이 밀접해 있기 때문에 그림 1과 같이 대부분 6~8 m 높이의 가설방음벽을 현장 부지 경계선에 설치하고 있다.

굴삭기, 브레이커, 천공기/착암기와 같이 이동작업을 할 수 밖에 없는 고소음 건설기계에 대해서는 그림 2와 같이 이동식 방음벽을 사용하거나



그림 1 현장 부지경계 가설방음벽



그림 3 천공기/착암기 방음커버



그림 2 이동식 가설방음벽



그림 4 향타기 방음커버 및 가설방음벽

그림 3과 같이 장비에 방음커버를 부착하는 경우도 있으나 이동성과 소음차단성능 측면에서 아직 많은 한계가 있다. 특히 향타기는 그림 4와 같이 램 주변을 방음커버로 씌우고 공기주입식 이동식 방음벽을 사용하기도 하지만 장비가 크고 소음원의 위치가 계속 변하기 때문에 소음저감 효과가 미미한 수준이다.

건설현장에서 대부분의 소음민원은 공사초기의 암파쇄 작업으로 인해 발생하지만 골조공사 과정에서도 가설재 해체 후 낙하로 인한 충격소음으로 인해 소음민원이 발생하게 된다. 이러한 충격소음을 저감하기 위해 가설재 해체공법을 변경하기도 하고 그림 5와 같이 방음소재를 이용하여 개구부를 차단하는 방법이 사용되기도 한다.

#### 4. 건설소음 관리방안

앞에서 공사장의 소음을 저감하기 위한 여러

방안들을 소개하였으나 건설현장의 특성상 기존의 소음저감방안으로는 한계가 있기 때문에 현장의 소음발생현황을 실시간으로 파악하고 건설장비의 효율적인 운영 등을 통해 소음발생을 최소화할 수 있는 효과적인 소음관리방안을 개발하여 소음저감방안과 병행해야 할 필요가 있다.

현재 건설현장의 가장 대표적인 소음관리방안은 그림 6과 같은 소음자동측정기 또는 소음전광판으로 소음진동관리법 제22조2에서 “특별자치시장, 특별자치도지사 또는 시장, 군수, 구청장은 공사장에서 발생하는 소음을 적정하게 관리하기 위하여 필요한 경우에는 공사를 시행하는 자에게 소음측정기기를 설치하도록 권고할 수 있다.”라고 규정하고 있다. 몇몇 지자체에서는 소음진동관리법상의 내용을 근거로 조례를 제정하여 일정규모 이상의 공사장에서 소음측정기 및 소음전광판을 설치하도록 규정하고 있다. 특히 서울시의 경우 그림 7과 같이 공사장 발생소

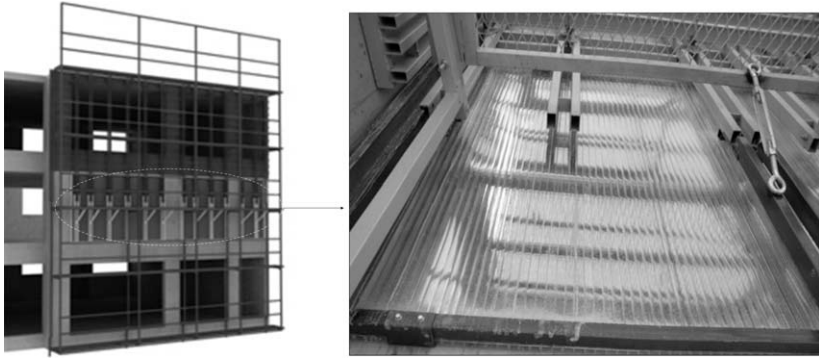


그림 5 개방벽체 차단시스템(특허 제10-1116464호)



그림 6 공장소음전광판

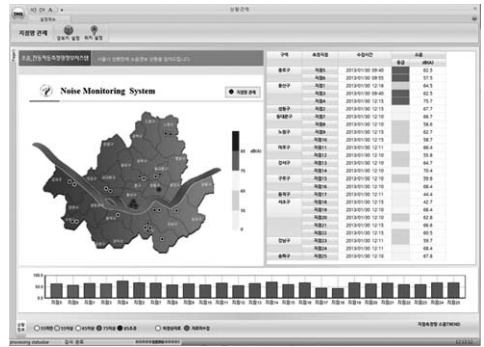


그림 7 공장소음 발생소음 상시모니터링 시스템(서울시)

음을 24시간 상시 모니터링할 수 있는 시스템을 구축하여 2013년부터 운영 중에 있다.

그러나 대부분의 건설사는 해당 지자체의 조례가 있거나 특별한 요구가 있는 경우에 한해 현장의 소음도를 외부에 공개하기 위한 제한적인 목적으로만 소음전광판(소음자동측정기 포함)을 설치하고 있을 뿐 소음상시계측/모니터링을 통한 능동적인 소음관리목적으로 소음전광판을 활용하지 못하고 있다. 기존 소음전광판은 유/무선 통신을 통해 발생소음을 실시간으로 모니터링하고 소음관리기능을 수행할 수 있는 시스템으로 확장할 수 없고 게다가 소음측정기의 사양과 설치 및 운영방법에 대한 규정이 없기 때문에 측정 결과의 신뢰성 측면에서 문제가 있기 때문이다.

## 5. 맺음말

도심지 건설공사장은 여러 종류의 건설장비가

동시 다발적으로 투입되고 공정에 따라 소음원의 위치가 계속 변하기 때문에 부지경계의 가설방음벽 만으로는 소음을 차단하기가 매우 어려운 실정이다. 따라서 제한된 공사기간 내에 소음기준을 준수하면서 공사를 수행하기 위해서는 기존에 비해 보다 효과적으로 소음을 저감시킬 수 있는 기술개발과 함께 소음모니터링 등을 활용한 소음관리기술의 개발이 무엇보다 필요하다고 하겠다.

특히 향후 신규 택지개발보다는 도심지의 재건축/재개발이 증가할 것으로 예상되므로 보다 쾌적한 주거환경을 위해서는 정부에서도 건설장비에 대한 저소음 기술뿐만 아니라 건설현장의 소음저감 및 소음관리기술 개발에 많은 지원이 있어야 할 것으로 사료된다. 또한 현재의 소음진동관리법 및 소음진동공정시험법을 개정하여 소음전광판은 물론 건설현장의 소음모니터링을 위한 세부규정을 마련해야 할 것으로 사료된다. **KSNVE**