

# 지하주차장 램프에 인접한 세대내의 차량 소음 및 진동 저감을 위한 실험적 연구

이 병 권<sup>1</sup>, 박 선 효, 배 상 환, 홍 천 화  
 대림산업주식회사 기술연구소

## Experimental Research for the Reduction of Vehicle Noise and Vibration in Households Adjacent to the ramp of underground parking place

Byung-Kwon Lee<sup>1</sup>, Sun-Hyo Park, Sang-Hwan Bae, Cheon-Hwa Hong

### 요 약

최근 도심지에 건축되는 공동주택은 작은 공간 안에서 최대한의 공간 활용도를 이끌어 내고자 조밀한 동간 배치 및 지하주차장 배치를 필수 요건으로 하고 있다. 그러나 상기와 같은 조밀한 동간 배치는 지하주차장으로의 진출입로인 주차 램프를 인접한 거주공간과 충분하게 이격시킬 수 없게 되어, 차량 진동을 인접한 건축물 내부로 전달할 수밖에 없는 것이 현실이다. 더욱이 아파트의 1층부를 필로티로 처리하고 이곳을 지하주차장의 진출입로로 사용하는 경우에는 거주자에게 직접적으로 차량의 진동 및 소음을 느끼게 하여, 불면증, 소화불량 등과 같이 세대 거주자에게 육체적으로는 물론 정신적으로도 큰 악영향을 미치게 된다.

일반적으로, 종래 지하주차장 램프의 바닥구조는 콘크리트 구조체인 바닥 슬래브 상부면에 무근 콘크리트 혹은 아스콘 포장을 하고, 상기 무근 콘크리트 혹은 아스콘 포장의 상부면에는 차량의 미끄러짐을 방지하기 위해 미끄럼 방지재를 시공하여왔다. 그러나 이러한 종래 지하주차장 램프의 바닥구조는 차량의 진출입시 발생하는 진동을 콘크리트 바닥 슬래브 및 벽체로 그대로 전달하게 되고, 이는 인접한 거주영역에까지 진동의 여파를 전달하게 된다. 이렇게 전파된 진동을 인접한 상부세대 안방에서 측정된 결과 평균적으로 인간이 인지하기 시작하는 진동의 시점인 50~55dB(V)를 상회하는 것으로 나타나 이웃주민들의 민원을 야기시켜왔다.

따라서 본 연구에서는 특히 지하 주차장 진입 램프의 소음 및 진동에 있어서의 해결 방안을 모색하고 이를 적용하였다. 이를 적용하고자 지하주차장 램프 전바닥면을 뜯바닥으로 시공하였으며 진동의 원인이 되고 있는 바닥면 또한 아스콘으로 처리하여 진동원 자체를 제거하였다. 결과적으로 세대내의 경우 진동은 최대 58dB(V)에서 38dB(V)로 소음은 45dB(A)에서 28dB(A)로 각각 저감되었다. 소음원이 되었던 지하주차장 램프에서도 진동은 59dB(V)에서 51dB(V)로 소음은 84dB(A)에서 70dB(A)로 각각 저감되어 진동원 자체의 저감도 큰 것으로 나타났다. 위와 같은 결론에서 볼 때 향후 유사한 지하주차장 및 지하도로 등에서 이러한 시공법은 다양하게 적용될 수 있을 것으로 판단된다.

### 참고문헌

1. David A. Harris., 1997, Noise control manual for residential buildings, McGraw-Hill.
2. Charles M. Salter Associates Inc., 1997, Acoustics-architecture · engineering · the environment, William stout publishers Sanfrancisco.
3. Madan Mehta, James Johnson and Jorge Rocafort., 1998, Architectural acoustics-principles and design, Prentice Hall.
4. B J Smith, R J Peters and Stephanie Owen., Acoustics and noise control, 1995.
5. Mark E. Schaffer., A practical guide to noise and vibration control for HVAC systems, 1992, ASHRAE Inc., Atlanta.