

초고층건물 공사현장의 소음저감 사례

The Case of Noise Reduction in High-Rise Residential Building under Construction

윤창연† · 이홍규* · 조성준**

Chang-Yeon Yun, Hong-Gyu Lee, Seong-Jun Cho

1. 서 론

최근 국내에서 높이 200m 이상 또는 50층 이상으로 정의되는 초고층건물 건축이 활발하게 진행되고 있다. 초고층건물은 시설물 용도의 복합, 건축·도시·주거·환경·정보기술 등 기술의 융복합, 철강·콘크리트 등 다양한 재료의 복합체로 구성된 신개념의 미래건축물로 소개되고 있고, 주요도시의 랜드마크적인 기능과 View확보 등의 장점 등을 내세우고 있다.

이러한 많은 장점을 보유하고 있는 반면, 초고층 건물 시공 시에는 충분한 대비를 함에도 불구하고 예상치 못한 민원이 발생하는 경우가 있다. 이는 투입장비의 대형화, 다수화, 인근 건물에 미치는 전달 범위의 확대 등에서 기인하며, 일반건물 시공 시에는 문제가 되지 않을 항목으로 판단된다.

본 논문에서는 골조공사를 수행하기 위해 콘크리트 타설 중 펌프카의 펌핑작업으로 인하여 발생하는 공사장소음에 대한 인근 건물 거주자의 민원에 대응하여 소음저감대책을 적용한 사례에 대하여 소개하도록 한다.

2. 본 론

2.1 개요

현장에서 시공 중인 건물은 각 70층, 75층, 80층 3개동 및 부대시설로 이루어져 있다. 펌핑작업이 진행된 건물은 3개동 중 공사가 우선적으로 진행되고 있으며 위치는 그림과 같다.

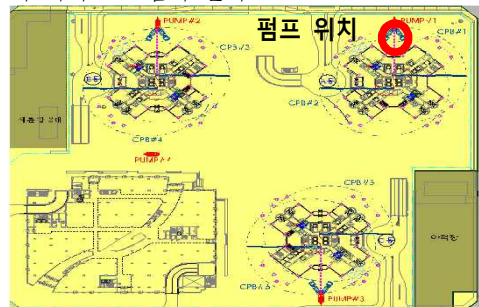


Figure 1 Plan

높이 약 300m인 건물의 초고압펌핑을 위하여 표와 같이 최고압력 200 BAR 이상, 엔진성능 300 Kw이상의 조건을 만족하는 장비를 선정하여 적용하였다. 현장 시공에 사용된 콘크리트 펌프카의 제원과 내부구성은 표와 같다.

Table 1 Outline of Construction Site

Item	Content
Size	70~80th Floor 3Buildings
Number of households	1,788

Table 2 Outline of Pump Car

Item		BSA14000SHP
Output	rod-side	71 m ³ /hr
	piston-side	36 m ³ /hr
Max Pressure on Hydraulic (bar)		320 이상
Engine / Moter Power(kW)		470
Strokes(piston/rod side) /Minute		11/22

† 윤창연; 두산건설주식회사
E-mail : cyyun@doosan.com
Tel : (02) 510-3356, Fax : (02) 510-3594

* 이홍규; 두산건설주식회사
** 조성준; 두산건설주식회사

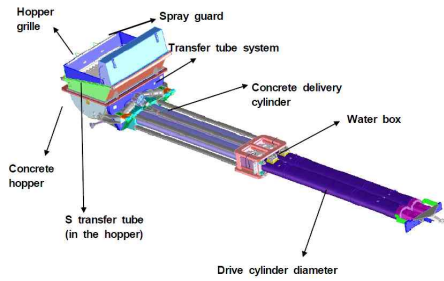


Figure 2 Internal Configuration of Pump

2.2 보강안 적용

(1) 1차 보강안

콘크리트 펌핑작업 전 1차 소음저감안으로 펌핑 장비의 방음박스를 설치하여 시험구동을 수행하였다. 방음박스 내에는 75mm의 유공판 및 흡음재를 설치하여 내부소음을 한편, 지반으로 전달되는 진동을 최소화하기 위하여 펌프카 아웃리거 받침에는 고임목 및 고무판을 설치하였고 압송배관의 파이프 Bending구간에는 고무판을 삽입하였다.

(2) 2차 보강안

1차 보강안 적용 후 민원 대상 인근 아파트에서 측정결과, 암소음에 비해 장비 공회전 시 소음값이 2~3dB 증가함을 알 수 있었다. 이에 추가 보강안을 수립하여 적용하였다. 배기구에 머플러를 설치하여 방음박스 내로 삽입하였고, 주소음원인 호퍼의 방향을 인근아파트에서 나대지로 변경 설치하였다. 상부 토출부는 건물 방향으로 변경하는 한편, 장비 앞에 이동식방음벽을 추가 설치하였다. 보강안 적용 후 측정 결과, 기준치를 만족함을 보였다. 이에 따라 추후 공사가 진행될 건물에도 상기의 대책을 적용하였다.

3. 결론

초고압펌핑을 위한 콘크리트 펌프카의 소음저감을 위하여 2차레에 걸친 보강안을 적용하여 인근아파트에서 기준 내의 소음측정치를 기록하였다. 초고층건물 공사현장에서는 일반건축물의 공사현장과 달리 대용량, 대형장비의 투입에 있어 세밀한 검토를 통한 소음진동 저감대책이 필요한 것으로 사료된다.



(1) 1st Countermeasure



(2) 2nd Countermeasure

Figure 3 Noise Reduction Countermeasure of Pump Car