

고속도로 위에 지은 아파트, 슈랑겐바더 슈트라세

— 1981년 독일 베를린에 건설, 도로 건설 당시에 설계·시공 —



김 우 영 | 한국건설산업연구원 연구위원
beladomo@cerik.re.kr

개요 및 동기

2008년 8월, 서울 서초구는 도심을 가로지르는 경부고속도로 반포 나들목에서 서초 나들목 구간 400m에 우리나라 최초의 공중정원을 만든다고 발표했다.¹⁾ 고속도로 위의 비어 있는 공간을 이용

함으로써 부지를 확보하기 위한 별도의 노력이 필요 없고, 고속도로로 분할된 양측의 공간을 연결하며 서울의 새로운 랜드마크 공원을 조성할 수 있다

1) "아래는 고속도로 위는 생태공원", dongA.com, 2008. 8. 29.

는 점에서 새로운 아이디어로 도시 공간을 활용하는 의미가 있는 계획이라 할 수 있다.

독일의 수도 베를린에는 유사한 개념의 매우 특이한 구조를 가진 아파트가 있다. 쉬랑겐바더(Schlangenhader Strasse)라는 도로 위에 있는 이 아파트는 Bertelsmann이라는 건축가에 의하여 설계되어 1981년 준공하였다. 당초에 계획된 아파트는 도로변에 길게 아파트를 배치하고 도로의 소음을 막기 위해서 방음벽을 설치할 계획이었다. 그러나 계획 과정에 도로의 소음과 진동을 아파트에 전달하지 않으면서 공간을 효과적으로 활용할 수 있는 방안으로서 도로 위의 아파트를 기획하게 되었다.

임대 아파트로 운영되고 있는 이 아파트는 베를린이 소유하고 있으며, 아파트 아래의 터널과 도로는 연방 정부가 소유하고 있다. 이 아파트는 고속도로 위에 지어졌지만, 고속도로가 다른 도로와 교차하면서 일정한 높이를 유지할 수밖에 없어, 고속도로 아래층에 지하 주차장을 설치하는 구조로 만들어졌다. 또한 입주민의 편의를 고려하여, 지하 주차장에서 직접 세대별로 올라가는 엘리베이터를 설치하였다.

도로의 배연가스 문제

600m에 이르는 아파트 아래의 터널을 통과하는 차량들로부터 발생하는 배연가스가 아파트에 영향을 미칠 우려가 있었다. 이를 해결하기 위하여 우선 터널 내의 차량 흐름을 일방통행으로 하여, 터널 내에서 가스가 잘 배출되도록 하였다. 또한 터널 입/출구에서 배연가스가 상부 아파트 층

으로 올라오는 것을 차단하기 위하여, 터널 입/출구를 50m 연장하도록 설계하였다(앞 페이지의 사진 등근 원 참조).

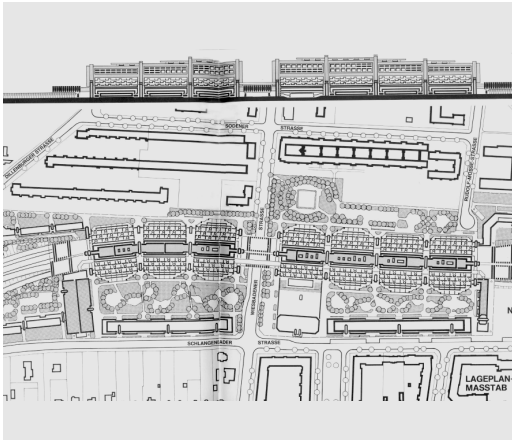
차량 통행에 따른 진동문제

고속도로 위를 달리는 자동차들은 엔진과 타이어 등에서 발생하는 소음과 더불어 구조물에 많은 진동을 발생시키게 된다. 소음은 터널로 감싸여 있기 때문에 쉽게 차단될 수 있지만, 차량 운행에 따른 진동은 구조물을 따라서 전달되기 때문에 획기적인 방안이 필요하다.

이 문제를 해결하기 위한 방안은 아파트와 고속도로를 구조적으로 분리시키는 것이었다. 배치도에서 보는 바와 같이 터널 부분과 아파트 부분은 서로 다른 독립된 기초를 구성하고 있으며, 구조적인 연관성이 없이 독립적으로 구축되어 있다. 입주민이 거주하는 아파트와는 달리 지하 주차장은 고속도로의 필요 높이에 의해서 터널 하부에 배치됨으로써, 터널과 동일한 기초 위에 구축되고 그에 따라 진동이 전달될 수밖에 없다. 주민이 상시 거주하는 공간이 아니기 때문에 그 정도의 진동은 허용이 가능한 수준이라고 보았다.

기타 문제

많은 입주민이 거주하는 공간인 아파트는 쓰레기 문제가 항상 골칫거리로 여겨지고 있다. 1980년대에 건축된 이 아파트는 아파트 내의 일정한 부위에 쓰레기 수직 투하 장치를 설치하여, 입주민이 쓰레기를 들고 일정한 장소까지 내려와야 하는 수고를 덜었다. 대신 일정한 레벨에 투하된 쓰레기는



배치도

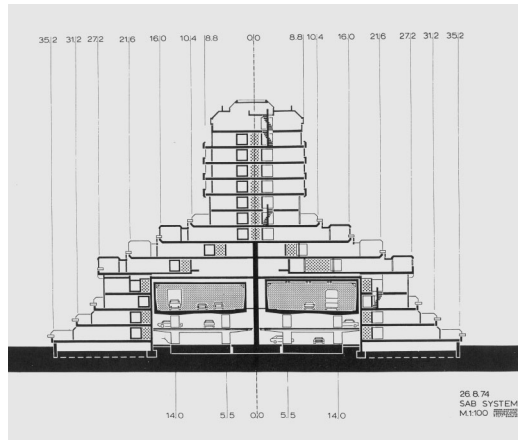
진공 흡수 방식에 의한 쓰레기 수평 방향 집하 장치에 의하여 일정한 장소로 집결되는 시스템을 갖추었다.

또한, 단면도에서 보는 바와 같이 터널 상부의 3개 층은 테라스 하우스로 설계하고 지붕 층에 정원을 조성함으로써 단열 성능을 향상시키는 친환경적 설계를 도입하였다.

아파트의 건설비는 일반적인 아파트(1,500마크/㎡)보다 2,000마크/㎡(3,500마크/㎡)가 더 들어, 약 2.3배에 해당하는 투자가 요구되어 경제성에 문제가 있었다. 베를린시가 아파트 건설에 필요한 도로 좌우면의 택지를 기증함으로써 사업비를 절감하여 사업비에 대한 부담을 회피하였다.

시사점

국내에서도 서초구의 사례처럼 고속도로나 철도 위의 공간을 이용한 건축을 고려하고 있는 시점에서 쉬랑겐 아파트는 벤치마킹의 대상이 되는 건축물이라 할 수 있다. 다만 이 아파트는 고속도로와



단면도(터널과 분리된 구조)

동시에 설계되고 건설된 사례로서 기존 고속도로 위의 시설물을 고려한다면 보다 세심한 검토가 필요할 것이다. 즉, 차량의 진동이 상부 구조물에 전달되지 않도록 설계해야 하는 문제와 함께, 고속도로가 운행되는 가운데에 시공을 진행해야 하는 문제에 대해서도 검토가 필요하다.

본 사례는 2개 이상의 도로가 교차되는 지점에서 구축됨에 따라 지하 주차장을 터널 아래에 배치해야 하는 문제가 있었으나, 고가도로가 아닌 지상의 도로 위에 시설물을 기획하는 경우라면 지하 주차장을 아파트와 일체화할 수 있는 이점이 있어 본 사례와는 상이한 구조도 가능하다.

본 사례에서 보는 바와 같이 고속도로 위에 시설물을 구축하는 것은 일반적인 택지를 대상으로 하는 것보다 많은 사업비가 요구된다. 이 사례처럼 2.3배에 달하는 사업비는 경제성의 문제를 안고 있어, 건설 사업비를 절감할 수 있는 설계 대안과 시공법 및 정부의 재정 지원 등 다양한 방안을 검토할 필요가 있다. CERIK