



그림1. GFRP판을 이용한 강교량

영국에서 유리섬유 강화플라스틱판(Glass Fiber Reinforced Plastic, GRP)으로 9개의 강교량의 거더를 감싸는 공법을 사용해 강교량의 경제성을 높이는 방안이 시도되었다. 시공되는 8개의 교량의 경간 길이는 27m, 거더 수는 3개 이상, 거더 높이는 1.2m이고, 나머지 한 개의 교량은 철도 위를 지나는 것으로 경간 길이는 50m이다.

영국에서는 구조물의 형식을 결정할 때 구조물 총수명 동안 소요되는 전체 비용을 고려하도록 시방서에 언급되어 있다. 강교량의 경우 매 15년마다 도장을 실시해야 하므로 총비용이 재도장으로 인해 증가되어 강교량의 경제성에 부정적인 효과를 지닌다. 구조물 총비용에는 시공비와 미래의 유지관리비 및 교통 관리비가 포함된다.

GRP로 감싼 도로교의 경우, 총수명 비용(Life cycle cost)은 교량 상판 단위 면적(m^2)당 735\$가 소요되는데 이 중 시공비는 단위 면적당 425\$이고, GRP로 감싸는 비

용은 단위 면적당 235\$이며, 미래의 교통 관리비 및 교통 지체비는 각각 단위 면적당 17\$씩 소요되는 것으로 파악되고 있다.

GRP로 감싸지 않으면 시공당시의 공사비는 저렴해지지만 장기간에 걸친 유지 관리비가 초기에 절약된 금액보다 훨씬 커진다. 즉, 교통 관리비가 단위 면적당 125\$이고, 교통 지체비는 단위 면적당 470\$이 소요되어 총비용이 단위 면적당 1100\$에 이른다.

강거더를 감싸는 GRP는 유리섬유 65%, 수지(Resin) 35%로 구성되었다. 재료를 주의 깊게 선정하고 세부적인 제조상세를 개발하면 한계상태 설계법을 만족시킬 수 있는 것으로 파악되고 있다. 30년의 대기 노출에 해당되는 촉진 실험을 실시한 결과 플라스틱 패널(Panel)에는 아무런 손상도 발생하지 않았다. 영국 정부의 도로담당부서에서는 GRP를 감싸는 공법에 대한 설계 기준을 준비중이며, 9개 교량의 플라스틱 보호판의 성

능 및 시공시의 문제점을 감시할 예정이다. 지금까지 시공자들이 시공한 바에 의하면 이 공법의 시공상 문제점은 특별히 없었던 것으로 알려지고 있다.

■ 자료 : ENR/October 23, 1995

■ 자료제공 : 박영환 <구조연구실 선임연구원>

**생물서식이 가능한
방음벽 조성기술**

기존의 방음벽은 소음차단이라는 순기능 외에 그 형태로 인해 인간에게 심리적 악영향을 미치며 특히, 생태계의 단절을 초래하는 직접적인 원인을 제공하기도 한다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 독일에서는 생물서식이 가능한 다양한 방음벽 구축시스템의 개발이 이루어져왔다. Macono 방음벽 시스템은 그 대표적인 사례로서, 우리나라에서도 그 응용을 고려해