

유닛 방식의 녹화시스템을 이용한 경량형 지붕녹화구조 신기술

- 환경신기술 제299호 : 관리저감형 옥상녹화 식재 유니트를 이용한 생육기반 조성 기술 -

장 대 희* 김 현 수**

1. 서 론

오늘날 우리는 무분별한 도심지 개발과 자연녹지의 훼손으로 인해 다양한 도시 생태 문제가 발생하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 실용적이며 효과적인 대안으로서 옥상녹화가 부각되고 있으나, 옥상녹화는 건물의 내구성을 저하시키는 요인으로 인식되고 있으며, 추가적인 하중부담으로 보급의 어려움을 가지고 있다. 이러한 현실에도 불구하고, 서울시를 비롯한 지방자치단체에서 도심지의 녹지확보 방안의 하나로 녹화지붕을 조성하고 있으며, 이러한 지원사업으로 인해 옥상녹화 시장은 점차 확대되어 가고 있다.

그래서 옥상녹화의 보급 확대를 위해서는 가볍고, 설치가 간단한 옥상녹화 공법의 개발이 요구되고 있으며, 이러한 요구에 대응하기 위하여 새로운 지붕마감재의 역할을 감당함과 동시에 생태적 기능을 확보 가능한 옥상녹화 공법을 개발하기에 이르렀다. 새로운 옥상녹화공법은 박스형태의 녹화유닛을 활용하여 방근과 배수 역할을 감당하고, 유닛과의 연결을 통해 녹화면을 완성하는 공법으로 구조체의 내구성 증진과 유지관리비용의 절감과 동시에, 초기 피복율이 높은 녹화면의 조성이 용이하고, 시공이 간편한 녹화공법으로 증발산량을 증대하여 도시열섬현상을 저하시키는데 일조할 수 있는 지붕구조체 시공방법이라 할 수 있다.

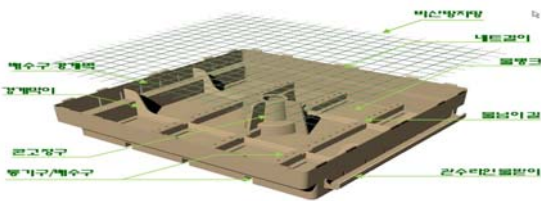
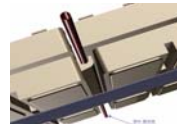


그림 1. 유닛형 옥상녹화 공법 핵심 요소기술

* 한국건설기술연구원
** 한국건설기술연구원



[유닛 내부 토양층]
식물 성장에 요구되는 식재기반으로써 인공토양을 넣고 필요시 멀칭용으로 경량골재 사용



[물공급 일체형 구조]
유닛 간의 급수 연계구조(물넘이 구조)를 이용하여 1개의 파이프라인을 통한 급수 가능 구조로 관수설비 최소화



[요출 및 날개구조]
활착한 식물체가 담긴 유닛을 현장에서 이동 시 식물체의 압착피해 최소화 및 차량 적재시 공간효율화 도모, 녹화면 완공시 유지관리 통로로 활용



[경계막이]
유닛 본체의 구조적 보강수단이자 유닛내의 토양 유실 및 유동을 방지하여 식물 뿌리 활착 유도



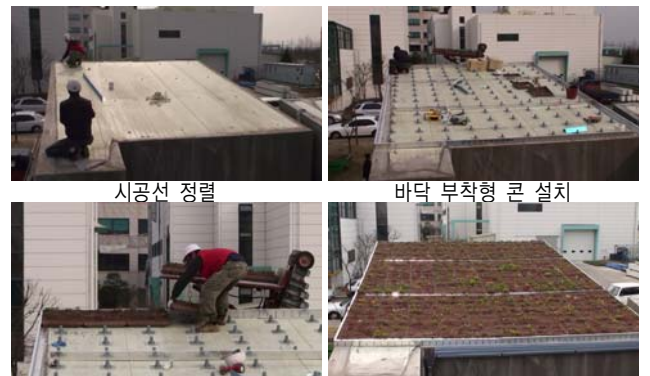
[콘 고정 지지대]
바닥 부착용 콘의 고정 및 콘-유닛 상호간을 지지하는 보조철물로서 부압 및 슬라이딩에 의한 유닛의 탈착사고 방지



[경계재]
유닛의 외관 보호 및 경사면의 폭과 아랫방향의 연장이 길어질 경우 일정간격으로 고정하여 유닛의 밀림현상 방지



[바닥 부착형 콘]
유닛의 아래부분에 수직방향으로 설치하여 유닛의 요철부와 결합하여 유닛박스를 고정시켜 주는 기능



녹화 유닛 설치 지붕녹화면 완성

그림 2. 시공 Process

2. 맺음말

본 신기술의 적용을 통해 버려졌던 옥상공간의 녹화를 통한 녹지공간 확충 및 녹시율 증대를 통한 친환경성의 증대를 유도함과 동시에 최상층 공간의 옥상부 단열성능 증대를 통한 냉난방 부하 감소 등 적용 건축물의 경관적 랜드마크 역할을 감당할 수 있는 요소기술로 자리잡을 것으로 예상된다. 개발된 녹화유닛은 기존 옥상녹화 공법의 단점으로 지적되었던 초기 녹피율의 문제점을 先생장 後시공 공법을 통해 개선하고, 동시에 적용 대상의 제한적 요소인 경사면에 대한 실질적 대안으로서의 녹화공법 제시를 통해 보다 안정적이고 실용적인 녹화공법의 보급에 기여할 것으로 예측한다. 또한 전시시설 또는 공장시설 등과 같이 경량형의 대규모 지붕면적을 조성하는 경우 주변지역의 급격한 우수유출을 유발시킴과 동시에 한정된 지붕마감 공법으로 인해 획일적인 마감이 이루어지고 있는 현실에 대한 실현가능한 대안을 제시해 줄 수 있을 것으로 전망한다.



참고문헌

1. 한국건설기술연구원, 신개념 생태적 인공지반녹화기술 개발, 2010
2. 한국건설기술연구원, 도시기후 변화 대응 생태단지 조성 기술 개발, 2010