

풍황탑 차폐영향 보정 프로그램 KIER-ShadeFree™

*김 현구, 정 태윤, 장 문석, 전 완호, 윤 성욱

Met-tower Shading Correction Program KIER-ShadeFree™

*Hyun-Goo Kim, Tae-Yoon Jeong, Moon-Seok Jang, Wan-Ho Jeon, Seong-Wook Yoon

풍력자원평가를 위해 풍력단지 개발대상지의 국지풍황 대표지점에 설치하는 풍황탑(met-tower 또는 풍황마스트; met-mast)은 모노폴(monopole), 삼각단면 트리스 또는 사각단면 트리스 구조를 갖는다. 풍향계 및 풍속계는 이러한 지 지구구조물에 의한 풍속의 교란 또는 차폐영향을 최소화하기 위하여 긴 붐(boom)의 끝단에 설치되지만 계측기가 풍황탑의 직후방 후류영역에 놓이게 될 경우 차폐영향을 완전히 피하기는 어렵다. 저자들의 선행연구에 따르면 풍황탑 차폐영향은 평균풍력밀도의 경우 2.5% 이상의 오차를 유발할 수 있으므로 풍력자원평가 시 필히 고려되어야 할 불확도 요인인 것이다. 이에 한국에너지기술연구원에서는 풍황탑 주위의 대기유동장을 전산유동해석을 이용하여 차폐영향의 정도를 정량적으로 수치모사함으로써 이를 보정하는 기술을 개발한 바 있다(현재 특허심사 중). KIER-ShadeFree™는 이 특허기술을 프로그램화 한 것으로, 시범적으로 다수의 풍황탑 풍력자원 측정자료에 적용하여 상당한 보정효과에 의한 풍력자원평가의 정확도 향상효과를 볼 수 있었다.

Key words : Met-tower(풍황탑), Shading effect(차폐영향), KIER-ShadeFree™

E-mail : *hyungoo@kier.re.kr

풍력자원조사 라이다 분석 프로그램 KIER-LidarWind™

*김 현구, 정 태윤, 장 문석, 전 완호, 윤 성욱

LIDAR Analysis Program of Wind Resource Measurement KIER-LidarWind™

*Hyun-Goo Kim, Tae-Yoon Jeong, Moon-Seok Jang, Wan-Ho Jeon, Seong-Wook Yoon

LIDAR는 레이저를 대기에 송출하여 미세먼지의 이동에 의한 도플러 위상차를 검출함으로써 3차원 풍속벡터를 측정하는 원격탐사 장비로, 한국에너지기술연구원은 국내최초로 WindCube LIDAR를 도입하여 운영 중에 있다. LIDAR의 장점은 이동성, 설치의 편리성 외에도 현재까지 풍황탑이 모든 범위를 측정하지 못한 풍력발전기 블레이드 회전면 최고 높이인 지면 150m 까지의 풍속분포를 상세하게 측정할 수 있다는 특징이 있다. WindCube LIDAR는 총 10개의 측정 고도를 설정할 수 있으며 1Hz로 원시자료를 획득하여 10분 평균자료로 저장한다. 이러한 측정자료를 통하여 기존 기상탑에서 불가능하였던 풍속분포의 정확한 이해와 난류특성의 파악이 가능하게 되었으나 반대급부로 급증한 측정자료의 정리와 분석에 많은 시간과 노력이 필요하게 되었다. 이에 한국에너지기술연구원에서는 LIDAR 측정자료의 가공 및 분석에 편리성을 제공하기 위해 KIER-LidarWind™ 프로그램을 개발하였으며, 2차원 등치선도 및 3차원 풍속분포 그래프를 시각함으로써 입체적인 가공 및 분석이 가능하도록 하였다.

Key words : Wind resource measurement(풍력자원조사), LIDAR(라이다), KIER-LidarWind™

E-mail : *hyungoo@kier.re.kr