

시간대별 풍속고도분포지수 산정 및 불확도 평가

김유미, 김현구[†], 강용혁, 윤창열, 김신영, 김진영
한국에너지기술연구원 신재생에너지데이터센터
(hyungoo@kier.re.kr[†])

풍속고도분포지수(Vertical Wind Profile Exponent)는 지면 위 고도에 따른 풍속의 수직분포를 나타낸다. 특정 지점에서 다중 높이의 풍속을 측정한 후, 수학적 분포 모델인 지수법칙(Power Law)을 통해 산출할 수 있다. 통상적으로 풍력자원을 평가할 때 풍력 터빈 허브 높이에서의 풍속을 이용하여 연간발전량을 추정하지만, 풍력터빈 블레이드의 회전구간 전체에 대한 풍속분포를 알면 보다 정확한 풍력자원평가가 가능하다. 한편, 풍속고도분포지수는 대기의 안정도와 주변 지형의 거칠기에 현저한 영향을 받는다. 대기안정도는 기상학적 변화에 영향을 받는데 하루 동안에도 시변한다. 따라서 풍속고도분포지수도 시간에 따라 변화하는 경향을 보인다. 본 연구에서는 한국에너지기술연구원에서 수행한 제주도 내 다수 지점에서의 기상탑 측정자료를 이용하여 풍속고도분포지수에 미치는 계절별·월별·일별·시간대별 영향을 알아보고, 시간대별 평균 풍속고도분포지수를 산정하였다. 그리고 데이터의 신뢰성을 평가하기 위해 측정불확도표현지침(Guide to the expression of uncertainty in measurement; GUM)에 의거, 합성표준불확도를 평가하였다.

Keywords: 풍속고도분포지수(Vertical Wind Profile Exponent), 풍력에너지(Wind Energy), 측정불확도표현지침(Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement)