

SODAR Measurements in Complex Terrain

Mediciones SODAR en terreno complejo

SODAR Windmessungen in komplexem Gelände

Mellinghoff, Harald.; Albers Axel; Klug, Helmut, DEWI

Zusammenfassung

Bei der Planung von Windparks ergibt sich in komplexem Gelände das Problem vergleichsweise hoher lokaler Windpotentialunterschiede, die erhebliche Ertragseinbußen zur Folge haben können. Das übliche Verfahren ist die Messung der Windverhältnisse für ein Jahr mit einem möglichst hohen Windmessmast und die Erstellung eines Windgutachtens nach der Windatlas-Methode. Die Beschränkungen des Orographie-Modells in WAsP sind seit längerem bekannt.

Vor diesem Hintergrund ist es wünschenswert, im projektierten Windparkgelände eine möglichst intensive Vermessung an charakteristischen Standorten auf möglichst vielen Höhen durchzuführen. Kurze Meßkampagnen sollten zumindest geeignet sein, vergleichende Aussagen über die von WAsP bestimmten Windprofilverläufe zu machen.

Das akustische Meßverfahren SODAR (SOund Detection And Ranging) bietet sich für diese Zwecke an, da es als einfach an verschiedenen Orten aufstellbares System Höhenprofile bis 200 m über Grund mit einer Auflösung von 5 m liefern kann. Nach einer Vergleichsmessung neben dem Windmeßmast sind die erreichbaren Genauigkeiten des jeweiligen Gerätes und Standortes bekannt und weitere SODAR Messungen mit Meßdauern von mindestens 2 Wochen folgen.

DEWI hat Anfang der 90er Jahre SODAR Messungen durchgeführt, unter anderem im Rahmen eines EU-Projektes (SOSOWEC-Jou2-CT93-0424). Aktuell wurden vom DEWI in den vergangenen 20 Monaten drei Meßkampagnen mit einem SODAR ausgewertet. An dieser Stelle werden die wesentlichen Ergebnisse zweier Messungen in stark komplexem und komplexem Gelände vorgestellt.

Für den Standort in stark komplexem Gelände ergaben sich nach erheblichen technischen Anlaufschwierigkeiten starke Abweichungen von im Schnitt -10 % im Vergleich mit dem Meßmasten. Die Ursachen für dieses Verhalten konnten bisher nicht geklärt werden. Dagegen lieferte die zweite Meßkampagne befriedigende Ergebnisse. Hier konnten zunächst die Werte der Referenzmessung gut wiedergegeben werden, zusätzlich ergaben sich weitere aussagekräftige Informationen über das Windprofil am Standort des Meßmasten.

Beide Messungen konnten trotz kurzer Zeitspanne verwendet werden, um Aussagen über mittlere, auf die Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe normalisierte Windprofile an den betreffenden Standorten zu machen. Es konnten deutliche Unterschiede zu den von WAsP bestimmten Profilen beobachtet werden. Ferner war es möglich eine Empfehlung bezüglich der Nabenhöhe, angepasst an das Windprofil, auszusprechen.

1. Introduction

Wind park planning in complex terrain is confronted with the problem of relatively high wind potential variations even within the range of the projected wind park. The common approach is to measure the wind with a met mast for the duration of one year and use the data as an input for WAsP. This often exceeds the limitations of the orographic model of WAsP. The wind direction distribution and the computed wind speed distributions show large deviations from measured data [1].

1. Introducción

La planificación de parques eólicos en terreno complejo está enfrentada al problema de las grandes variaciones de potencial eólico, incluso dentro del rango del parque proyectado. El procedimiento habitual es, medir el viento con una torre de medición durante un año y usar estos datos en el programa WAsP. A menudo las limitaciones orográficas del modelo WAsP lo hacen inadecuado, por lo que ocurre que las distribuciones de la dirección del viento y las distribuciones de velocidad de viento

Of further interest is the wind speed profile which will reflect the influences of the terrain. One well known effect is the speed-up effect over a hill. In this case the maximum wind speed is found in some height close to the ground, decreasing with height. It is very likely, that the wind speed profile shows deviations from the logarithmic profile used in flat terrain. With today's large rotor diameters it is obvious, that a wind turbine in complex terrain can be subjected to a range of wind speeds, wind directions and also horizontal angles of inflow. The loads on the wind turbine will therefore be more demanding than those from the flat terrain where most of the experiences with the design has been gathered. Generally speaking, the concept of measuring the wind speed at one point on hub height to characterise the mechanical loads from turbulence classes and also the power curve of a turbine should be questioned for complex terrain.

To assess the wind profile information the use of SODARs (SOund Detection And Ranging) has been proposed. This acoustic measurement principle uses a Doppler shifted sound signal send into three different directions to asses the wind speed at several heights simultaneously. SODARs do not require high installation expenditure, do not cause any flow distortion and in general there height range exceeds those of met masts.

There is a principle drawback of SODAR gathered data. The amount of data retrieved in height and time strongly depends on the weather situation. Rain and fog as well as environmental noises will reduce the usable data amount. An important point implemented in the signal processing algorithm is therefore the set of criteria according to which data must be rejected. As a consequence of this, SODAR data is almost never as complete as data taken with cup anemometers. This has statistical implications for the analysis of the remaining time series. Furthermore the computed values reflect the settings of the SODAR and measurements of the same wind situation are likely to produce differing results.

DEWI has performed first SODAR measurements 1992 on the test field site and coordinated to the EU-funded research project SOSOWEC in 1994.

The SOSOWEC [2] project has shown that SODAR measurements are an alternative to mast wind measurements, especially in complex terrain, for large hub heights and to investigate

procesadas difieren en gran medida de los valores medidos [1].

Es también muy importante el perfil de velocidades, que reflejará las influencias del terreno. Un efecto muy bien conocido es el de aceleración sobre un risco. En este caso, la velocidad máxima se encuentra a determinada altura cerca del suelo y decrece conforme aumentamos dicha altura. Es muy probable que el perfil de velocidades muestre desviaciones respecto al perfil logarítmico usado en terreno llano. Con los grandes rotores de hoy en día es obvio que, una gran turbina en terreno complejo está sujeta a un rango de velocidades, direcciones y también a diferentes ángulos de incidencia del flujo. Las cargas en el aerogenerador serán por lo tanto mayores que las de terreno llano, de donde se han adquirido la mayoría de experiencias en diseño. En general, el concepto de medir la velocidad del viento en un punto a la altura del buje para caracterizar las cargas mecánicas debidas a turbulencias y las curvas de potencia, debe cuestionarse en terreno complejo.

Para valorar la información de perfil de viento se propone el uso de SODARs (Detección de sonido y selección). Este sistema de medición acústica utiliza una señal de sonido Doppler modificada, enviada en tres direcciones distintas para evaluar la velocidad del viento a diferentes alturas simultáneamente. SODARs no requiere un gran gasto de instalación, no causa distorsiones en el flujo y, en general, permite controlar alturas mayores que los mástiles.

Hay un inconveniente en los datos almacenados mediante SODAR. La cantidad de datos almacenados de altura y tiempo dependen mucho de la situación del tiempo atmosférico. La lluvia y la niebla, así como los ruidos ambientales, reducirán la cantidad de datos que se puedan utilizar. Un importante punto en la implementación del algoritmo de procesamiento de la señal, es ajustar los criterios para decidir qué datos deben rechazarse. Como consecuencia de esto, los datos de SODAR casi nunca son tan completos como los tomados con anemómetros de copa. Esto tiene implicaciones estadísticas en el análisis de las series temporales. Además, los valores computados reflejan los ajustes del SODAR y medidas de las mismas condiciones de viento pueden producir resultados diferentes.

DEWI ha realizado las primeras mediciones con SODAR en 1992 en el campo de pruebas coordinado con el proyecto SOSOWEC financiado por la UE en 1994.

the wind field in the immediate vicinity of operating wind energy converters.

El proyecto SOSOWEC [2] ha mostrado que las mediciones de SODAR son una alternativa a las mediciones con mástil, principalmente en

Feature <i>Característica</i>	Mast <i>Torre</i>	Sodar <i>Sodar</i>
typical height range <i>Rango típico de altura</i>	10-80 m	15-200 m
possible height range <i>Rango posible de altura</i>	10-300 m (very expensive / <i>muy caro</i>)	10-400 m
vertical resolution - as a function of costs <i>Resolución vertical</i> - en función de los costes	typically about 30 m high vertical resolution increases costs due to operation of additional sensors <i>Normalmente 30 m</i> <i>Una alta resolución vertical aumenta los costes por la operación de los sensores adicionales</i>	synchronous wind profile measurements at typically 30 height levels without cost increase <i>Perfil sincrónico de velocidad</i> <i>Normalmente mediciones a 30 m sin aumento de coste</i>
time resolution <i>Resolución temporal</i>	1-20 Hz	0.1-1 Hz
measuring philosophy <i>Filosofía de medición</i>	point measurement <i>Medición puntual</i>	volume average <i>Volumen medio</i>
Position <i>Posición</i>	fixed after installation <i>Fijo después de la medición</i>	Mobile <i>Móvil</i>
installation expenditure <i>Gastos de instalación</i>	exponential increase with height, for high masts permission necessary <i>Aumento exponencial con la altura, para torres altas se necesita licencia</i>	independent of height range no permission necessary <i>Independiente del rango de alturas, no se necesita licencia</i>
flow distortion <i>Distorsión del flujo</i>	mast is an obstacle to the free flow and causes flow distortion <i>El mástil es un obstáculo para el flujo libre y causa distorsión</i>	no flow distortion due to ground based remote sensing principle <i>No hay distorsión al estar en el suelo</i>

Fig. 1: Operating characteristics of mast and sodar measurements

Fig. 1: Características operativas de las mediciones de torre y sodar.

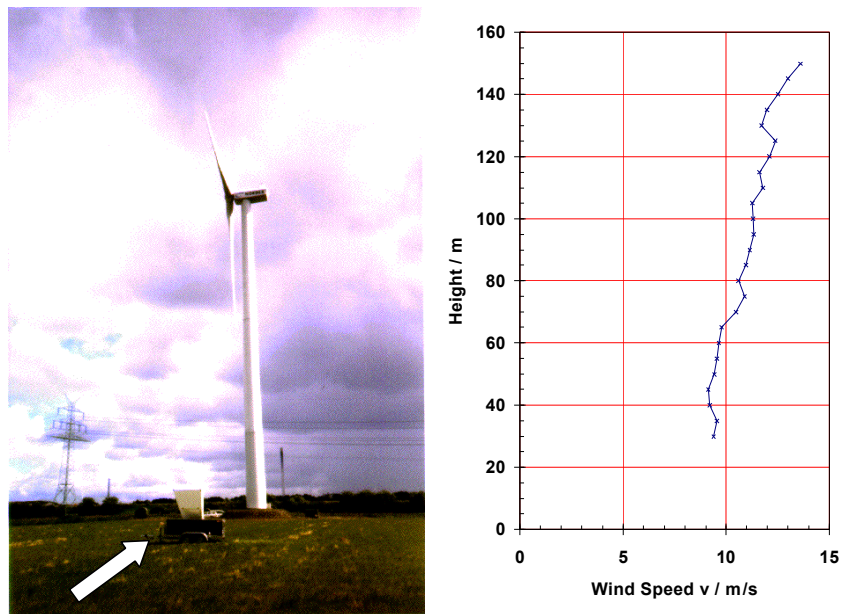


Fig. 2: SODAR installed close to wind turbine and exemplary wind profile measured.

Fig. 2: SODAR instalado cerca de un aerogenerador y su ejemplo de perfil de velocidad medido

After several successful measurement campaigns performed with the AeroVironment 4000 Mini-SODAR in flat terrain [3] the time seemed ready to use the latest version in complex terrain.

2. Measurement Results

In the following section results are presented from two measurement campaigns. Both have been performed in complex terrain but with differing complexity. The data associated with highly complex terrain is labelled here 'Case A'. This site is located in the Tauern Alps, Austria, in a height of 1800 m above sea level. The proposed wind farm stretches along a mountain rim with two main wind directions almost orthogonal to the direction of the rim. SODAR has been used to asses the vertical wind profile at the site for which strong influences from the terrain had to be expected.

The second site, designated 'Case B' is located in medium complex terrain where measurements have been performed around a wooded hill at different locations with planned wind turbines.

Common to both measurement campaigns was the used equipment. The SODARs were of type AeroVironment 4000 Mini-SODAR. The 50 m met masts have in both cases been equipped with calibrated Thies cup anemometers (model type 4.3303.22.007). In both cases the met mast measurements have been performed for one year, while the SODAR measurements lasted about two months. A first SODAR measurement close to the met mast has been used to assess the deviations in wind speed

terreno complejo, para grandes alturas de buje y para investigar el campo de viento en las inmediaciones de operación de los aerogeneradores. Después de haber realizado con éxito diversas campañas de medición con el AeroVironment 400 Mini-SODAR en terreno llano [3], se ha considerado que está listo para ser usado, en su última versión, en terreno complejo.

2. Resultados de medición

En la siguiente sección se muestran los resultados de dos campañas de medición. Ambas han sido realizadas en terreno complejo pero con diferentes grados de complejidad. Los datos asociados a la alta complejidad de terrenos se etiquetan como "Caso A". Este emplazamiento está localizado en Tauern Alps, Austria, a una altura de 1800 m sobre el nivel del mar. El parque eólico propuesto se extiende a lo largo del borde de una montaña, con dos direcciones principales casi perpendiculares al borde. El SODAR se ha utilizado para valorar el perfil vertical de viento sobre el que se esperan fuertes influencias del terreno.

El segundo emplazamiento, designado como "Caso B", se localiza en un terreno medianamente complejo donde las mediciones se han llevado a cabo alrededor de una colina arbolada en diferentes puntos, donde se planea instalar aerogeneradores.

Para ambas mediciones se usa el mismo equipo. Los SODARs fueron los AeroVironment 4000 Mini-SODAR. Dos torres de 50 m han sido equipadas con anemómetros calibrados Thies (modelo 4.3303.22.007). En ambos casos las mediciones de la torre se han llevado a cabo

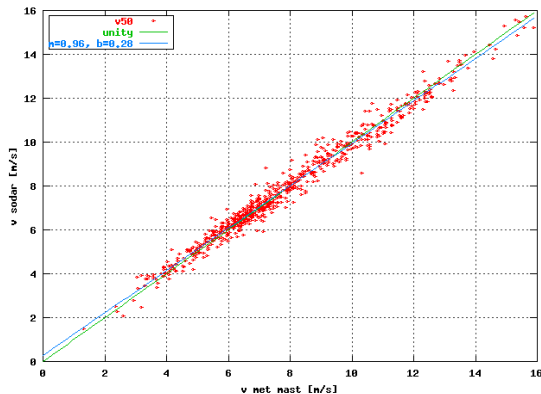


Fig. 3: Wind speed scatter plot for 50 meters height, Case A

Fig. 3: Dispersión de la velocidad a 50 metros de altura, Caso A.

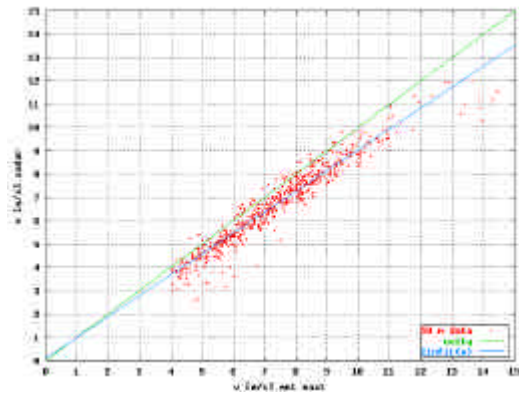


Fig. 4: Wind speed scatter plot for 50 meters height, Case B.

Fig. 4: Dispersión de la velocidad a 50 metros de altura, Caso B

measurements for the two sites. Data has been recorded as 10 minute averages based on 600 measurements per interval in the case of the met mast and on a maximum number of 144 measurements for the SODAR. As it can be seen from the scatter plots Fig. 3 and Fig. 4 the results were quite different. While the Case A measurement is in good agreement, the Case B data shows an underestimation of 10 % of the wind speed by the SODAR. The reason for this behaviour is not clear, but similar effects have been reported earlier by Helmis et al. [4]. It remains to be investigated, if the flow in the highly complex terrain case had an influence on the measurement.

This regards also to the measurement with the calibrated cup anemometer. Results from [5] show that the free field measurements of anemometers differ from the wind tunnel measurements depending on the turbulence intensity and horizontal angle of inflow. Also the average wind speed delivered by the SODAR is based on a set of vectors where an anemometer delivers the average wind speed based on absolute values. For strongly varying wind directions this will lead to an underestimation of the wind speed by the SODAR. However, all effects together do not explain the average deviation of 10 % observed.

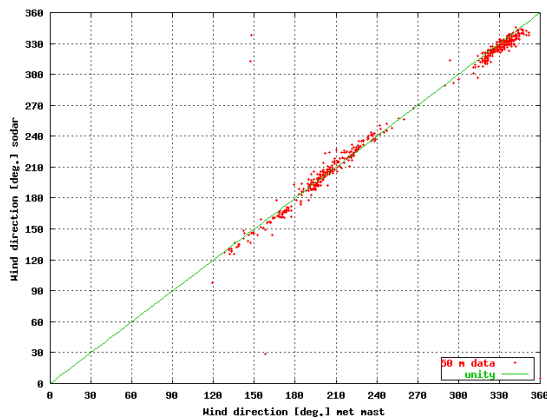


Fig. 5 Wind direction scatter plot, Case A.

Fig. 5: Dispersión en la dirección del viento, Caso B

While the wind speed measurements showed deviations from the met mast data, the level of confidence in the wind direction measurement is much better. The plot in Fig. 5 shows that there is good agreement with the met mast data.

Under the assumption that the deviations are independent of height a set of rules has been set up to assess relative profile data. They have been chosen rather conservative and take the background noise, the signal to noise ratio, the

durante un año, mientras que las mediciones SODAR duraron unos dos meses. Al principio, las mediciones SODAR cercanas a la torre se usaron para valorar las desviaciones de las medidas de viento para los dos emplazamientos. Los datos se han registrado en medias de 10 minutos basadas en 600 mediciones por intervalo en el caso de la torre y en un máximo de 144 para el SODAR. Como se puede ver en los gráficos de dispersión, Figura 3 y Figura 4, los resultados son bastante distintos. Mientras que en el Caso A existe una buena concordancia, en el Caso B los datos muestran una subestimación de la velocidad del 10 % mediante el SODAR. La razón de este comportamiento no es clara, pero se han obtenido efectos similares por Helmis et al. [4]. Se está investigando si el flujo en el caso extremadamente complejo tiene influencia en las mediciones.

También hay que tener en cuenta los resultados con el anemómetro de copa calibrado. Los resultados de [5] muestran que las mediciones de los anemómetros en campo abierto difieren de las del túnel de medición, dependiendo de la intensidad de turbulencia y del ángulo horizontal de entrada. También la velocidad media proporcionada por el SODAR se basa en un conjunto de vectores donde los anemómetros

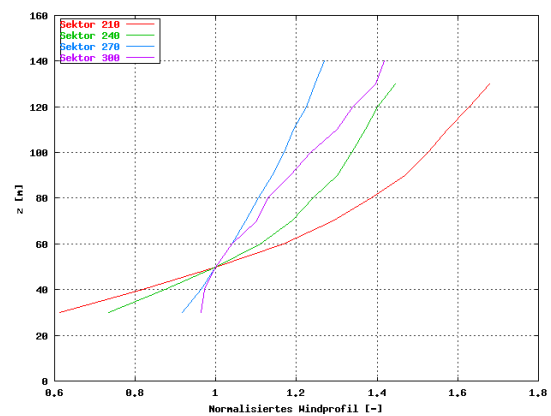


Fig. 6: Normalized profiles for Case B

Fig. 6: Perfiles normalizados para el Caso B

proporcionan la velocidad media del viento basada en valores absolutos. Para una fuerte variación en la dirección del viento se producirá una subestimación de la velocidad mediante SODAR. Sin embargo, todos los efectos sumados no explican la desviación media observada del 10 %.

Mientras que las mediciones de viento mostraban desviaciones respecto a los datos de la torre, el nivel de coincidencia en las mediciones

number of data samples and the ratio between gust speed and average wind speed into account. Furthermore, data in the wind speed range below 4 m/s has been discarded also to avoid a possibly strong influence of low wind speed situations which are of minor interest for wind energy use on the average profile. If wind speed data of one measurement interval fulfilled all of the above mentioned criteria in a predefined height range it has been normalised to the wind speed value in 50 m height. All of the normalised profiles have then been used for an wind direction dependent averaging. This way the information about the absolute wind speed is lost but there is hope that the gathered profiles represent average wind conditions of a sector.

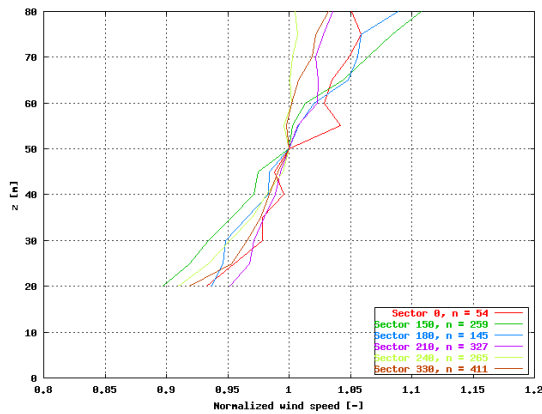


Fig. 7: Normalized profiles for Case A
 Fig. 7: Perfiles normalizados para Caso A

The results for the Case B are displayed in Fig. 6 for the four sectors of the prevailing wind directions. It is obvious that all profiles must intersect at the 50 m value. Furthermore it can be seen that the profiles show a significant increase with height. For example the average wind speed increases between 10 % and 40 % when going from 50 m to 80 m height.

The application of the same rules leads to a comparable diagram for the Case A displayed in Fig. 7. It can be seen that the wind speed increase is much lower than in Case B which also fits to some observed non-averaged wind speed profiles which were sometimes even decreasing with height.

The plot can also be used to display the effects of a maximum height and time resolution. Both have been set to more demanding values in this case. The height resolution has been set to 5 m instead of 10 m and the time resolution has been set to 1 min instead of 10 min. This

de velocidad es mucho mayor. La gráfica de la Figura 5 muestra que hay una gran concordancia con los datos de la torre.

Bajo la suposición de que las desviaciones son independientes de la altura, se han propuesto una serie de normas para valorar los datos relativos de perfil. Se han elegido parámetros bastante conservativos y son, el ruido de fondo, la señal para el ratio de ruido, el número de muestras de datos y el ratio entre la racha de viento y el viento medio tenido en cuenta. Además, los datos en el rango de velocidad de viento por debajo de 4 m/s se han descartado también, para evitar una posible gran influencia de los regímenes de bajo viento que son de menor interés para el uso de energía eólica en

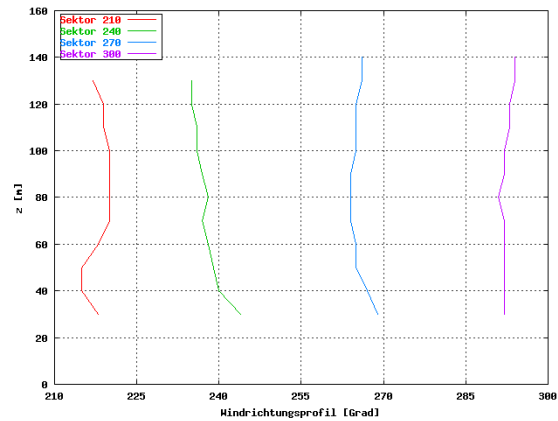


Fig. 8: Wind shear over height, Case B.
 Fig. 8: Viento cortante respecto a la altura, Caso B

el perfil medio. Si los datos de velocidad de viento cumplían los criterios mencionados antes, en un rango predefinido de alturas, estos se han normalizado para el valor de velocidad del viento a 50 m de altura. Todos los perfiles normalizados se han usado entonces para una dirección de viento dependiente del promedio. De este modo, la información sobre la velocidad del viento absoluta se ha perdido pero hay esperanza de que los perfiles reunidos representen condiciones de viento medias de un sector. Los resultados para el Caso B se muestran en la Figura 6 para los cuatro sectores de las principales direcciones de viento. Es obvio que todos los perfiles deben intersectarse en el valor de 50 m. Además, está visto que los perfiles muestran un incremento significativo con la altura. Por ejemplo, la velocidad media del viento, debería incrementarse entre el 10 % y el 40 % yendo de 50 m a 80 m de altura.

La aplicación de las mismas reglas, lleva a un diagrama comparable para el Caso A presen-

reduces the accumulated backscattered signal that enters the signal processing per interval and height range. As a consequence the maximum usable height of the measurement has been reduced to about 80 m above ground in order to fulfil the conservative filter criteria.

The wind profile evaluation also allows the assessment of the vertical wind shear and the horizontal angle of inflow with height. An example that cannot be obtained with the WAsP model in complex terrain is shown in Fig. 8. For the four main wind sectors the development of the wind direction over height for a subset of profiles is plotted. The leftmost profile is associated to a flow situation where the wind has passed a hill. It can be seen that for heights up to 70 m the wind is deflected. Turning to the West the flow is less influenced by the hill.

3. Applications

The results presented here for Case B are based on data from a campaign of two months duration at three different sites in the proposed wind farm area. This shows that relative profile information can be gathered based on rather short measurements. There are interesting applications for this approach:

- A SODAR is used at different sites of a proposed wind farm to assess the micro siting for individual turbines.
- Long term wind speed measurements with a met mast can be extended in height with a limited SODAR measurement in the vicinity of the met mast.

4. Recommendation

Based on the presented results some recommendations for SODAR measurements are given:

- As long as the relationship between cup anemometer measurements and SODAR measurements in complex terrain is not clear, measurements should be performed in combination only.
- The time and height resolution should not make use of the possible maximum settings. For wind energy applications an averaging interval of 10 minutes and a height resolution of 10 m is sufficient.

tado en la Figura 7. Puede verse que el incremento de la velocidad del viento es mucho menor que en el Caso B, que también encaja con algunos perfiles de velocidad no rateados, que fueron incluso decreciendo con la altura algunas veces.

El gráfico puede usarse también para mostrar los efectos de una altura máxima y de resolución temporal. Para este caso, ambos términos han sido ajustados a más valores. La altura de resolución se ha establecido en 5 m en vez de 10 y la resolución temporal en un minuto en vez de en 10. Esto, reduce la señal acumulada de dispersión retardada que introduce la señal procesando por intervalo y rango de altura. Como consecuencia de esto, la máxima altura utilizable para las mediciones se ha reducido alrededor de 80 m sobre el nivel del suelo para cumplir el criterio del filtro conservativo.

La evaluación del perfil de viento permite también la valoración del viento cortante vertical y el ángulo horizontal de ataque respecto a la altura. Un ejemplo que no puede obtenerse con el modelo WAsP para terreno complejo es la Figura 8. Para los cuatro sectores principales de viento, se presenta el desarrollo de la dirección del viento sobre la altura para un subgrupo de perfiles.

3. Aplicaciones

Los resultados presentados aquí para el Caso B, se basan en datos de una campaña de dos meses de duración en tres emplazamientos distintos, en el área de parque propuesta. Esto muestra que la información del perfil relativo puede reunirse con mediciones bastante cortas. Existen aplicaciones interesantes para este enfoque:

- *Un SODAR se utiliza en diferentes emplazamientos de un parque propuesto para valorar el micro emplazamiento para turbinas individuales.*
- *Las mediciones de velocidad de viento para largo periodo con una torre de medición, pueden ampliarse en altura con una simple medición SODAR en las cercanías de la torre de medición.*

4. Recomendaciones

Basándonos en los resultados presentados, se dan algunas recomendaciones para mediciones SODAR:

- *Siempre que la relación entre los anemómetros de copa y las mediciones SODAR en terreno complejo no esté clara, las mediciones deben hacerse únicamente en combinación.*

Las resoluciones de tiempo y altura no deberían usar el número máximo de ajustes. Para aplicaciones de energía eólica, un intervalo medio de 10 minutos y una resolución de altura de 10 m es suficiente.

- Depending on the site and the filter criteria the maximum selected height of useful data evaluation is somewhere between 100 and 150 meters.
- *Dependiendo del emplazamiento y del criterio de filtrado, la altura máxima seleccionada para evaluación útil de los datos, se encuentra en algún punto entre 100 y 150 metros.*

5. Conclusions

The different experiences with SODAR measurements in addition to mast measurements in complex terrain make further research necessary. It is of special interest to be able to assess the possible influence of the terrain structure on the outcome of the measurement. Since SODARs have the principle drawback of a decreasing data amount and quality with height the criteria for the filtering should be discussed. Finally SODARs for wind energy applications will be required to operate in a stand alone mode in sometimes harsh environments. But with the limitations in mind SODARs are ready to provide valuable information in the process of designing wind parks in complex terrain. DEWI plans to use the SODAR at several sites in Spain and Turkey in the near future. A research project to work with leading manufacturers of SODARs on the development of SODARs for wind energy use has been proposed to the EU. It is planned to work on the shared further development and possibly on the standardisation of SODARs for wind energy applications.

6. References

- [1] Strack, M. et al, Wind Potential Assessment in Complex Terrain: Verification of WASP and Investigation of Improvements by Flow Models of Different Complexity, DEWEK proceedings 2000
- [2] SOSOWEC Final Report submitted to the EU, 1995
- [3] Dam, van J.; Werkhoven, E.. Mini-SODAR for Wind Energy Applications – Explorative Experimentation, ECN, 1999
- [4] Helmig, C.G. et al., Evaluation of Minisodar Performance Operating at High Wind Conditions, Int. Journal of Remote Sensing, 1997, Vol. 18, No. 11, Pages 2289-2302
- [5] Albers, A. et al, Outdoor Comparison of Cup Anemometers, DEWEK 2000 proceedings, 5th. German Wind Energy Conference DEWEK 2000, 7.– 8. June 2000, Wilhelmshaven (see also page 5-15 in this DEWI Magazin 17)

5. Conclusiones

Las experiencias diferentes con mediciones SODAR junto con torres de medición en terrenos complejos, hacen necesaria la investigación avanzada. Es especialmente importante ser capaz de valorar la posible influencia de la estructura del terreno en los resultados de la medición. Ya que los SODARs tienen el inconveniente de la disminución de datos con la altura, el criterio de filtrado se debe discutir. Finalmente, se requerirán SODARs en aplicaciones de energía eólica para operar de modo independiente en determinados entornos duros. Aun teniendo presentes estas limitaciones, los SODARs están listos para proporcionar información válida en los procesos de diseño de parques eólicos en terrenos complejos. DEWI planea usar el SODAR en algunos puntos de España y Turquía en un futuro cercano. Se ha propuesto a la UE un proyecto de investigación para trabajar con fabricantes líder de SODARs, y conseguir un desarrollo de éstos en el campo de la energía eólica. En un futuro se planea trabajar en cooperación, con el fin de conseguir un desarrollo y la posibilidad de estandarización de los SODARs en las aplicaciones de la energía eólica.