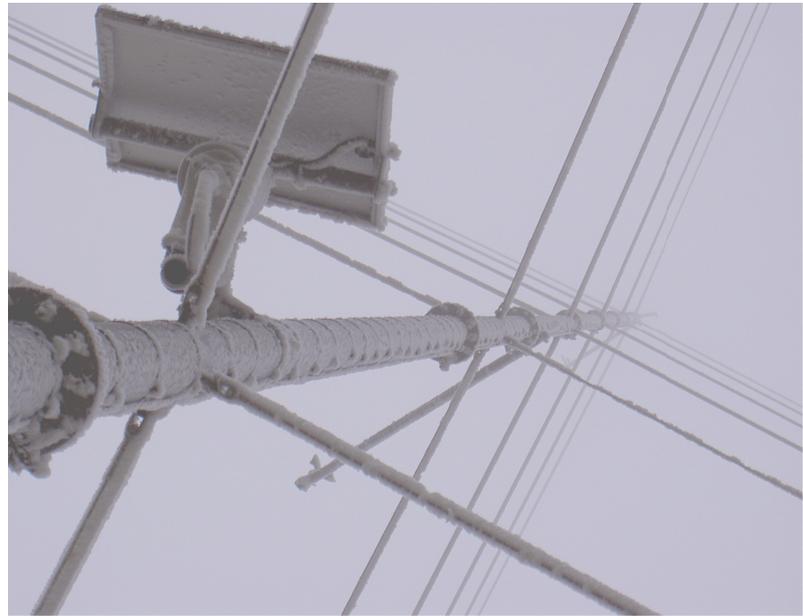




Hrafinkel SARL

Hrafinkel SARL ist eine Ingenieurgesellschaft mit beschränkter Haftung, gegründet im April 1999 in Pressigny, Ostfrankreich



Seit 1992 Erfahrung in Tragwerksplanung und -berechnung, Prospektion, Windpotenzialmessung, Site Assessment, technische und genehmigungsrechtliche Aspekte der Windparkentwicklung, Ertragsgutachten, SCADA-Datenanalyse, Due Diligence,...

Das Arbeitsfeld heute:

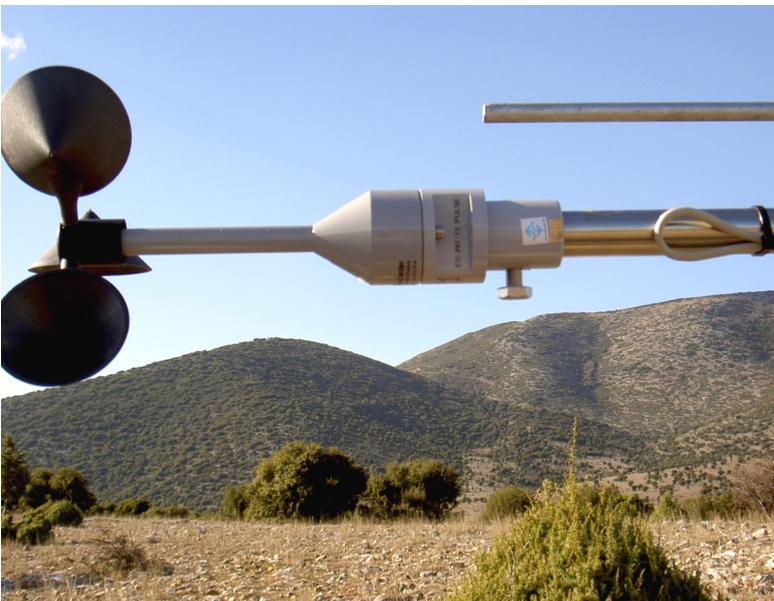
- (i) Konzeption von Anemometrie-Stationen
- (ii) Anemometrie
- (iii) SODAR / LiDAR
- (iv) Stationen zur Fledermaus-Beobachtung
- (v) Ertragsgutachten, Due Diligence
- (vi) Windparkentwicklung





Mitarbeiter

- 1 Maschinenbau-Ingenieur Dipl.-Ing. M.Sc.
- 1 Biologe/Geologe Dipl.-Geo-Oek.
- 1 Volkswirtin Dipl.-Volksw.
- 1 Techniker
- Berufsausbildung und Diplomanten-Praktika



Dienstleistungen und Produkte

- Schlüsselfertige Ausführung und Betrieb von Mast-, LiDAR und SODAR-Anemometriestationen, telemetrische Daten-Akquisition, -Analyse, -Archivierung
- Strömungsmodelle für Windparks
- Ertragsschätzungen für Finanzierungen, Windgutachten
- SCADA-Datenanalyse, power curve compliance
- Entwurf, Nachweis nach Eurocode und Herstellung von Masten
- Entwicklung und Bau von Datenakquisitionssystemen für Anemometrie und Mikrometeorologie
- Selbstlernende lineare Klassierer für klimatische Anomalie der Produktion und Saisonalität von SODAR- und LiDAR-Gradienten
- Prospektion, Initiierung und Entwicklung von Windparks
- Visualisierungen von Windparks

Verfahren und Instrumente



Ertragsschätzung und Planung von Windparks

- WAsP ©
- WAsP engineering ©
- WindPRO ©
- ElipSys3d (CFD RANS)
- Erstellen problemspezifischer Algorithmen
- Ertrags-Unsicherheits-Analysen nach der Monte-Carlo-Methode und nach ISO/GUM

Datenakquisition und -verarbeitung

- Schalenstern-Anemometrie
- Profiler-Anemometrie (SODAR, LIDAR)
- Ultraschall-Anemometrie
- Datenbank-Entwicklung und -Pflege
- SQL-Datenbankskripting
- Finite Elemente für elastomechanische Analysen
- Algorithmen für Ertragsschätzungen
- Re-Sampling and Bootstrapping (Statistikpaket R)

Ausrüstung

- Geländefahrzeug, Flachbett-Anhänger
- Ausrüstung für Mastbau
- Theodolit, GPS
- Netzunabhängige Stromversorgung
- Schalenstern- und Ultraschall-Anemometer
- Abgespannte Masten
- Akustischer Windprofiler SODAR
- 2 Laser-optische Windprofiler LIDAR
- PSA Industriekletterern
- Labor-Windkanal
- Foto-Ausrüstung





Aktivitäten

Windmeßkampagnen

- Meßkampagnen mit Meßmast, SODAR, LIDAR

Ertragsschätzung

- Due diligence (Ertrag und Betrieb) > 1.000 MW
- Standortbewertung für über 600 MW
- Komplettstudien Ertrag für über 500 MW

Stationen zur Fledermaus-Beobachtung

- Masten, Aufzüge für Ultraschall-Meßsysteme

Windpark-Entwicklung

- Planung und Landsicherung
- Abstimmung mit Gemeinden/Verwaltung
- Visualisierungen
- Lärm-Analyse, Schattenwurf

Tochterfirmen und Beteiligungen

- SAS Tincey-et-Pontrebeau, Haute-Saône, FR
- Joint-ventures 'Kinopraxia Aiolikou Strimonoxoriou', 'Xortero', 'Ammoudia', GR
- Niederlassung Hrafinkel, Serres, GR
- Ukraine: Repräsentation durch ZTE PROJEKT



Windkraft in Frankreich, seit 2000

- Prospektion von Windkraft-Standorten: ca 930 MW
- Mitwirkung an Baugenehmigungsanträgen von Windkraft-Projekten über 130 MW
- 20 MW im Bauantragsverfahren
- 7 MW in Entwicklung

Windkraft in Griechenland, seit 2003

- Über 15 Windmesskampagnen
- Prospektion von Windkraft-Standorten : 400 MW
- Produktionslizenzen : 62,1 MW
- Erhalt von Umweltgenehmigungen : 34,5 MW

Windkraft in Polen, seit 2007

- Potentialmessung, Profiler
- Ertragsschätzung
- Due Diligence, technischer Part

Windkraft in der Ukraine, seit 2010

- Standort-Prospektion, Planung
- Potenzialmessung
- Ertragsschätzung
- Verhandlungsbegleitung

Windkraft in Finnland, seit 2012

- Due diligence, technisch
- Ertragsschätzung





Anwendungsforschung

- SODAR-Anemometrie, in Zusammenarbeit mit DTU (heute Risø-DTU, Dänemark)
- Schalenstern-Anemometrie: Zeit- und Raummittel der Windgeschwindigkeit; Bedeutung für Leistungskurve und Kommensurabilität von Schalenstern- und Profiler-Messungen.
- Anemometrie höherer Ordnung - Mittel von Impuls und Leistung

Mikrometeorologie

- Mit DLR, Airbus, METEK : Kleiner Beitrag zur Hintergrund-Messung während der Wirbelschleppen-Meßkampagne am A 350 XWB-Prototyp (parallel zu LIDAR, SODAR-RASS und Ultraschall-Anemometer-Beobachtungen)
- Windgeschwindigkeitsprofil : Reversal height, eine charakteristische Höhe der Grenzschicht ?



Turbulenz

- Turbulenzemission
- Turbulenzstruktur: Entwicklung Windwegmesser nach Vorschlag Leif Kristensen

Höhenarbeit

- Zertifizierung für Höhenarbeit

Inspektion von Windkraftanlagen

- Windkraftanlagen-Inspektion im Rahmen von Due Diligence



Visualisierungen von Windparks



- Durchführung von Visualisierungen (für Bauantrag von Windparks)
- WindPRO VISUAL
- Auswahl der Foto-Standorte und Fotografie
- Pläne zur Lokalisierung der Foto-Standorte, Winkelbreite und Blickrichtung der Fotos
- Geländeschnitte





Referenzen

- Airbus Industries
- Biotope
- CGN Europe Energy
- Compagnie Nationale du Rhône
- DONG Energy A/S (heute Ørstedt)
- Egrega
- Energieteam
- H2air
- IQONY (früher STEAG)
- KJM Conseil Environnement
- KS Umweltgutachten
- METEK GmbH
- Opale Velocitas Energies
- Ostwind (heute Ørsted)
- Renerco AG (heute BayWa)
- RWE/Harpen AG
- SEM EnR Citoyenne
- SEM SEVE
- UNITE





Geschäftssitz

HRAFNKEL SARL
13 rue de Savigny
52500 Pressigny FRANCE
Tel: +33 961 05 93 50

Filiale GAP

05000 Gap FRANCE
Mobil: +33 641 67 04 65

Niederlassung SERRES, GRÈCE

Μεραρχίας 73
62123 Σέρρες GRÈCE

Kontakt

e-mail: arnulf.knittel@hrafinkel.com
Mobil: +33 641 67 20 31

Web

hrafinkel.com

GmbH mit Stammkapital 7.622 €
Handelsregister: CHAUMONT 422 273 821

HR: 422 273 821 00013
MwST ID: FR 20 422 273 821

v.2024-03-19-DE