



LIFE12 BIO/GR/000554

«Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα στην Ελλάδα»

Κυριάκος Ρώσσης, Δρ Μηχ. Μηχανικός
Ευτυχία Τζέν, CEng MIMechE
Τμήμα Αιολικής Ενέργειας ΚΑΠΕ



LIFE12 BIO/GR/000554

**ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΚΑΠΕ, ΚΕΡΑΤΕΑ
29 Μαΐου 2017**



**ΚΑΠΕ
CRES**

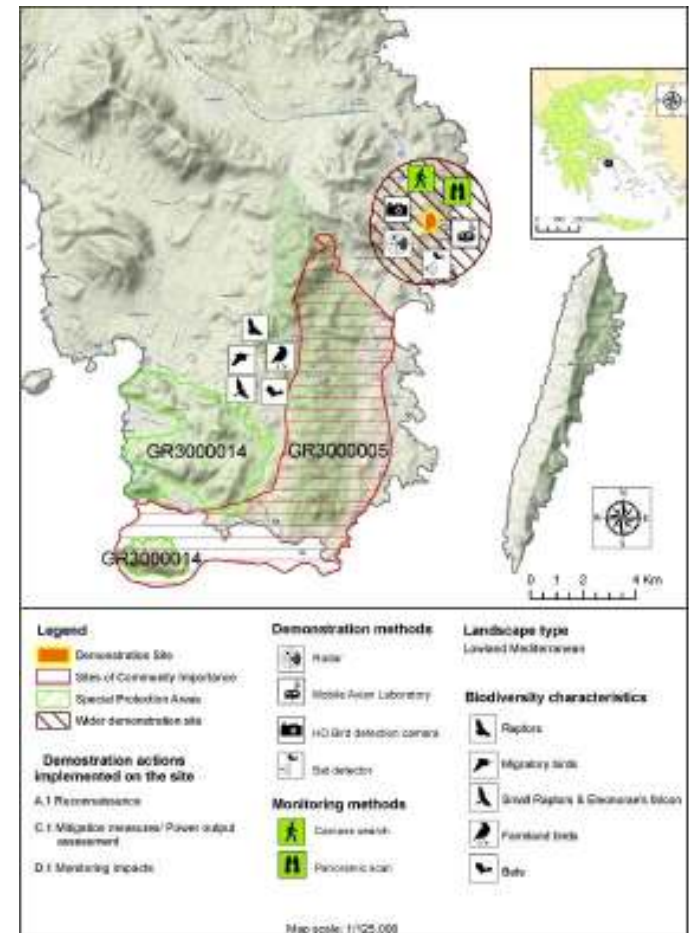




Πρόγραμμα LIFE 12BIO/GR 000554

Στόχοι του προγράμματος:

- Η επιδεικτική εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων και προσεγγίσεων για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα στην Ελλάδα
- Η βελτίωση της συμβατότητας της ανάπτυξης αιολικών πάρκων με τους στόχους διατήρησης βιοποικιλότητας της ΕΕ.
- Η ανάπτυξη προδιαγραφών και οδηγιών που θα επιτρέψουν στις ελληνικές αρχές και τις εταιρείες ανάπτυξης και λειτουργίας αιολικών σταθμών τον καλύτερο σχεδιασμό, εφαρμογή και αξιολόγηση των μεθόδων μείωσης των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα.





Γενικές πληροφορίες του έργου

Περιοχή εφαρμογής: Κερατέα Αττικής, Πάρκο ΠΕΝΑ

Διάρκεια: 01.10.2013 – 30.09.2017

Φορείς υλοποίησης:

- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
- συντονιστής
- Nature Conservation Consultants Ltd (NCC)

Προϋπολογισμός έργου: 894.784€

Κοινοτική συμμετοχή: 430.642€



Δράσεις του Προγράμματος (1)

A. Προπαρασκευαστικές δράσεις

A1 Εκπόνηση επιχειρησιακού σχεδίου για την υλοποίηση των διαχειριστικών δράσεων.

A2 Εκπόνηση επιχειρησιακού σχεδίου για τις δράσεις παρακολούθησης και ευαισθητοποίησης του κοινού.

C. Δράσεις διαχείρισης

C1 Επίδειξη των Συστημάτων Έγκαιρης Προειδοποίησης και των τεχνολογιών αντιμετώπισης επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα από την λειτουργία ΑΙΟΠΑ.

D. Δράσεις Παρακολούθησης των επιπτώσεων των δράσεων

D1 Παρακολούθηση των επιπτώσεων από την υλοποίηση της διαχειριστικής δράσης

D2 Παρακολούθηση των επιπτώσεων από την υλοποίηση των δράσεων ευαισθητοποίησης



Δράσεις του Προγράμματος (2)

Ε. Δράσεις ευαισθητοποίησης του κοινού και διάδοσης των αποτελεσμάτων

E1 Δημιουργία ιστοσελίδας του προγράμματος και εκπόνηση επικοινωνιακών δράσεων.

E2 Παραγωγή φυλλαδίων και εντύπων.

E3 Εκστρατεία ευαισθητοποίησης του κοινού.

E4 Παραγωγή Οδηγού Ορθής Πρακτικής και Εργαλείου Υποστήριξης Αποφάσεων.

E5 Υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων και συναντήσεων εργασίας με ενδιαφερόμενους φορείς.

E6 Παραγωγή Εκλαϊκευμένης Έκθεσης.

Φ. Συνολική λειτουργία και παρακολούθηση της προόδου του προγράμματος.

F1 Συνολική Διαχείριση/Συντονισμός του Προγράμματος από το ΚΑΠΕ

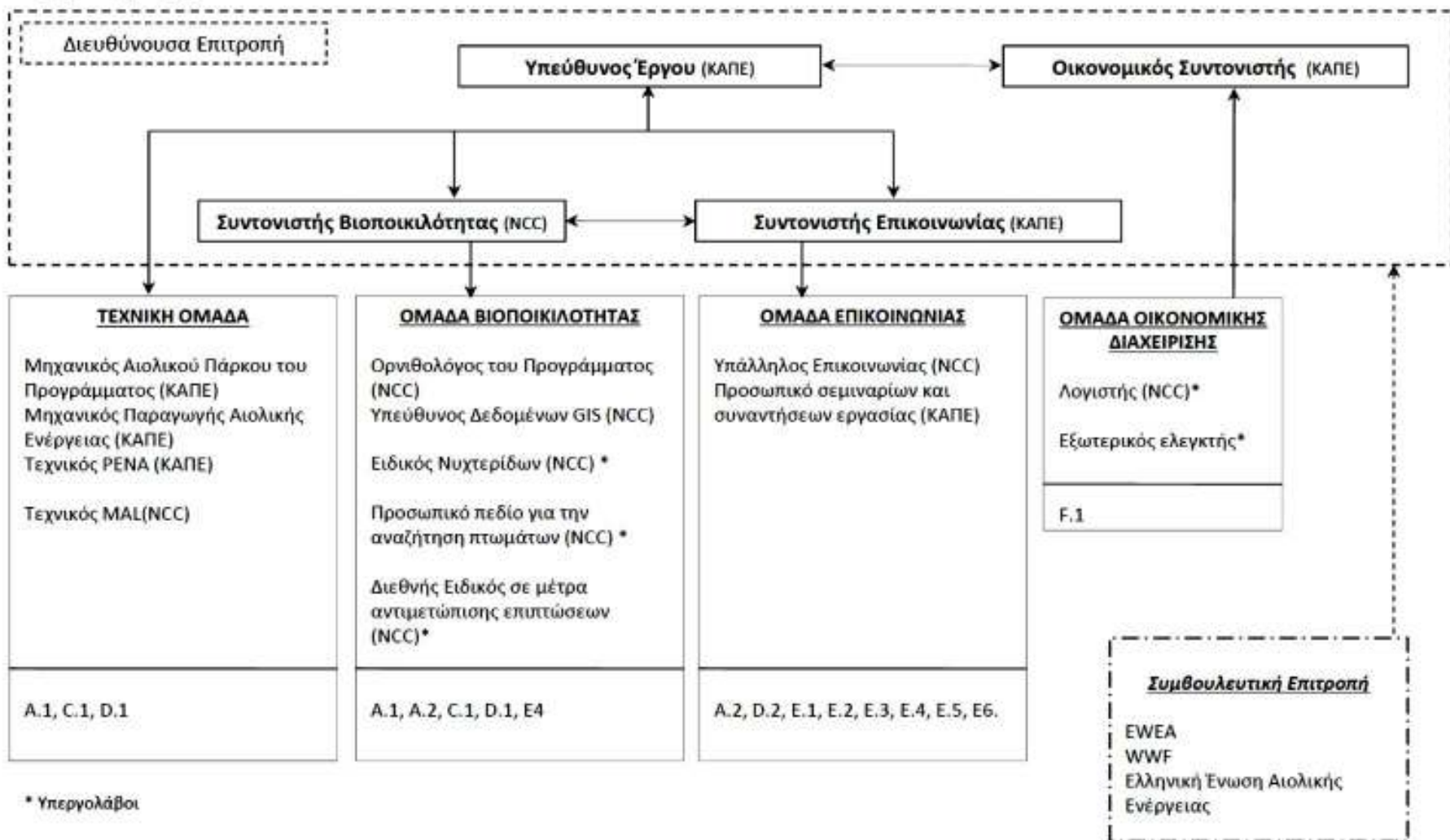
F2 Παρακολούθηση της προόδου του προγράμματος

F3 Δικτύωση

F4 Σχεδιασμός για μετά το πρόγραμμα LIFE



Οργανόγραμμα υλοποίησης έργου





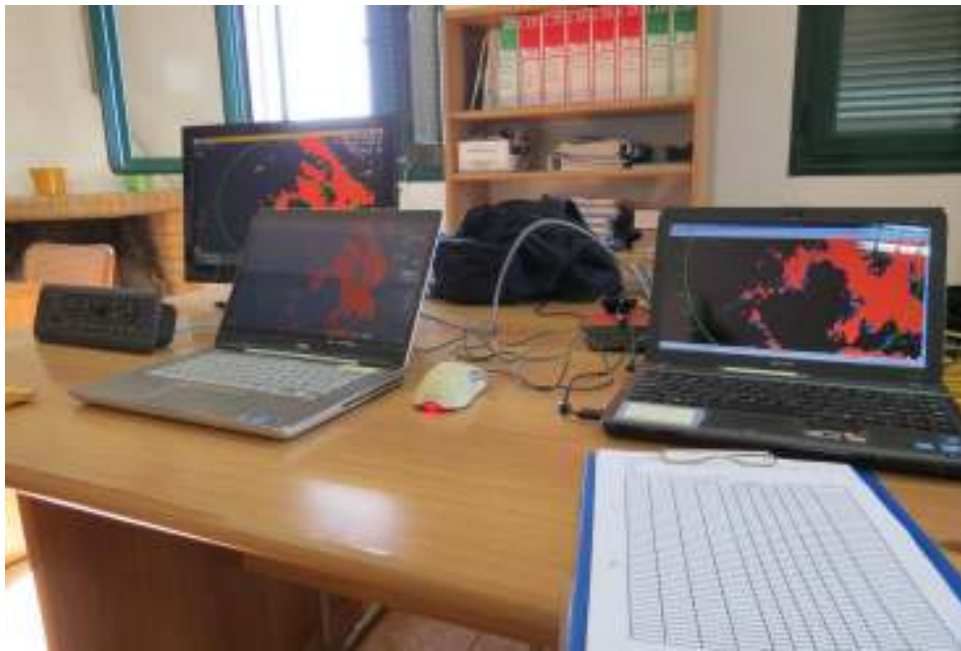
Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκαν και συνεχίζονται καταγραφές με τη χρήση Radar από την NCC σε συνεργασία με το ΚΑΠΕ





Καταγραφές με τη χρήση Radar





Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκαν και συνεχίζονται οπτικές παρατηρήσεις και καταγραφές από την ΝCC σε συνεργασία με το ΚΑΠΕ





Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκαν και συνεχίζονται παρατηρήσεις και καταγραφές με τη χρήση θερμικής κάμερας





Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκαν καταγραφές με καταγραφέα υπερήχων χειροπτέρων (Song Meter SM3 Bat detector-wildLife Acoustics) της NCC στην ανεμογεννήτρια NEG-Micon/750kW





Υλοποιήθηκαν βραδινές καταγραφές στο Αιολικό Πάρκο του ΚΑΠΕ με φορητό σύστημα Bat detector





Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκε η προμήθεια και η εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης με κάμερες υψηλής ευκρίνειας DTBird στην ανεμογεννήτρια NEG-Micon.

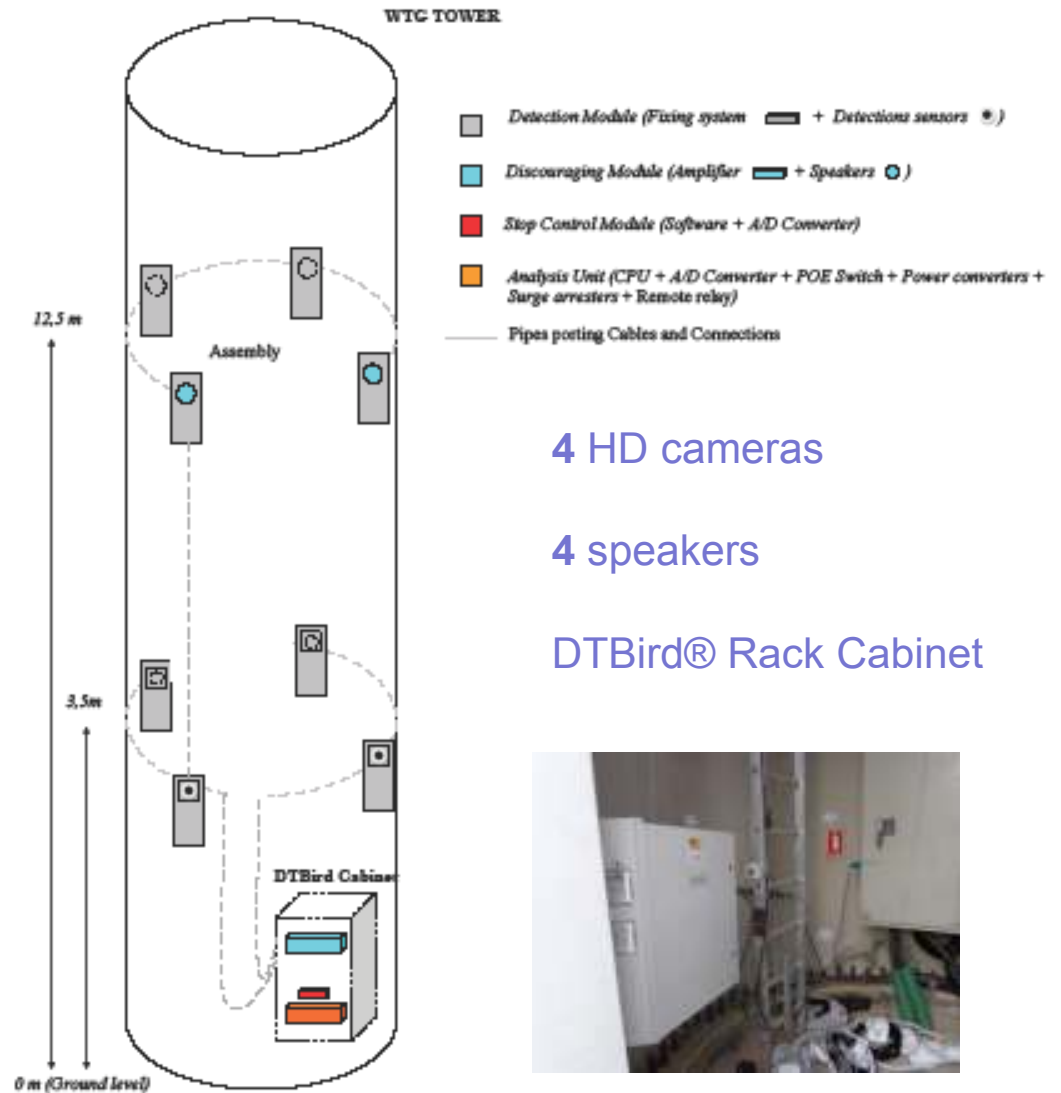
Το DTBird είναι ένα αυτόνομο σύστημα εντοπισμού πτηνών εν πτήσει σε πραγματικό χρόνο, ανεπτυγμένο από την εταιρεία Liquen Consultoría Ambiental, S.L., Spain, με σκοπό τον έλεγχο και τη μείωση της θνησιμότητας των πουλιών στα αιολικά πάρκα.

Για την παρακολούθηση και καταγραφή της

- ταχύτητας του ανέμου
- διεύθυνσης της ατράκτου
- ταχύτητας περιστροφής του δρομέα εγκαταστάθηκε από το ΚΑΠΕ σχετικός μετρητικός εξοπλισμός



Εγκατάσταση DTBird



4 HD cameras

4 speakers

DTBird® Rack Cabinet





Εγκατάσταση DTBird





Εγκατάσταση DTBird





Εγκατάσταση DTBird





Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Ξεκίνησε και συνεχίζεται η συστηματική παρακολούθηση του DTBird μέσω της διαθέσιμης ηλεκτρονικής πλατφόρμας του συστήματος με στόχο:

- την αξιολόγηση της λειτουργίας του συστήματος και
- την αξιολόγηση των ευρημάτων

ID	Date & Time	Flight ID	Camera	Altitude	Speed	Direction	Status	Max Altitude	Max Speed	Max Direction	Max Duration	Max Distance	Max Height	Max Width	Max Area	Max Volume	Max Weight	Max Length	Max Width	Max Area	Max Volume	Max Weight	Max Length	Max Width	Max Area	Max Volume	Max Weight
1000	2015-08-01 11:48:03	9	Small	140	140	LIT	72339	11-48-03	-	11-48-03	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1001	2015-08-01 12:38:05	14	Small	140	140	LIT	14208	12-38-05	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1002	2015-08-01 17:10:51	2	Small	140	140	LIT	2474	17-10-51	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1003	2015-08-01 18:21:23	2	Big size	140	140	LIT	985	18-21-23	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1004	2015-08-01 08:28:37	9	Small	140	140	DTB	15705	08-28-37	1	08-28-38	31	08-28-38	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1005	2015-08-01 08:42:50	3	Medium size	140	140	LIT	1730	-	-	08-42-50	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1006	2015-08-01 12:29:42	4	Small	140	140	LIT	2789	-	-	12-29-42	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1007	2015-08-01 18:12:26	1	Horizontal	140	140	LIT	4395	18-12-26	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1008	2015-08-01 08:28:37	4	Big size	140	140	LIT	7831	08-28-37	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1009	2015-08-01 09:30:32	21	Small	140	140	LIT	8912	-	-	09-30-32	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

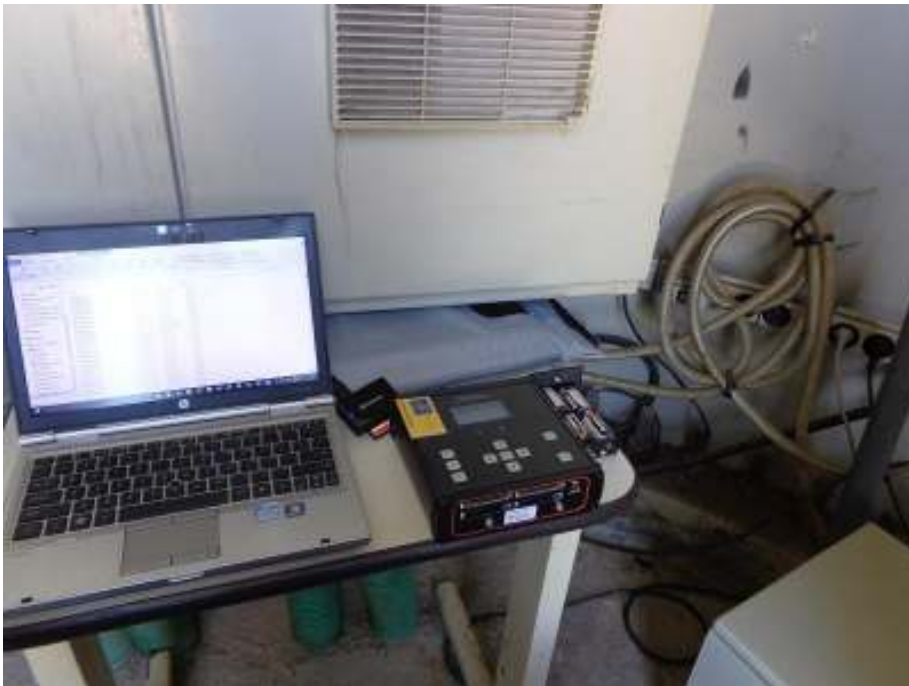
Πραγματοποιήθηκε η προμήθεια δύο συστημάτων Bat detector (Pettersson D500X MkII Bat Detector και Elekon Batlogger C Bat Detector)

- Το **Pettersson** εγκαταστάθηκε στην ανεμογεννήτρια NEG-Micon/750kW
- Το **Elekon** εγκαταστάθηκε στην ανεμογεννήτρια VESTAS-V47/660kW





Λειτουργία του bat detector Pettersson D500X στην ανεμογεννήτρια NEG-Micon





Elekon Batlogger C Bat Detector στην VESTAS-V47/660kW





Τον Μάιο του 2017 τα 2 bat detectors του ΚΑΠΕ εγκαταστάθηκαν στην ΑΓ VESTAS-V47/660kW





Τον Δεκέμβριο του 2016 πραγματοποιήθηκε από το ΚΑΠΕ η προμήθεια του 2^{ου} συστήματος DTBird. Το σύστημα προδιαγράφηκε για εγκατάσταση σε Α/Γ ονομαστικής ισχύος 2-3 MW με ύψος πύργου 80-90m.

Η εγκατάσταση του συστήματος θα γίνει από επαγγελματίες εναερίτες

4 HD cameras

Για την παρακολούθηση και καταγραφή της

8 speakers

- ταχύτητας του ανέμου

- διεύθυνσης της ατράκτου

- ταχύτητας περιστροφής του δρομέα, θα ζητηθεί η συνδρομή τεχνικών της κατασκευάστριας εταιρείας της Α/Γ

DTBird® Rack Cabinet

Κατόπι ανοιχτής πρόσκλησης ενδιαφέροντος το σύστημα θα εγκατασταθεί σε ιδιωτικό αιολικό σταθμό στην περιοχή της Θράκης.



Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πληροφορίες για την πορεία υλοποίησης και τα αποτελέσματα του προγράμματος είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα

www.windfarms-wildlife.gr





Wind Farms & Wildlife

www.windfarms-wildlife.gr

Ευχαριστούμε



LIFE12 BIO/GR/000554



ΚΑΠΕ
CRES





LIFE12 BIO/GR/000554

«Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα στην Ελλάδα»

Ευτυχία Τζέν, CEng MIMechE
Κυριάκος Ρώσσης, Δρ Μηχ. Μηχανικός
Τμήμα Αιολικής Ενέργειας ΚΑΠΕ



LIFE12 BIO/GR/000554

**ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΚΑΠΕ, ΚΕΡΑΤΕΑ
29 Μαΐου 2017**



**ΚΑΠΕ
CRES**





Ε. Δράσεις ευαισθητοποίησης του κοινού και διάδοσης των αποτελεσμάτων

E1 Δημιουργία ιστοσελίδας του προγράμματος και εκπόνηση επικοινωνιακών δράσεων.

E2 Παραγωγή υλικού διάδοσης (φυλλάδια, έντυπα, κλπ)

E3 Εκστρατεία ευαισθητοποίησης του κοινού.

E4 Παραγωγή Οδηγού Ορθής Πρακτικής και Εργαλείου Υποστήριξης Αποφάσεων.

E5 Υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων και συναντήσεων εργασίας με ενδιαφερόμενους φορείς.

E6 Παραγωγή Εκλαϊκευμένης Έκθεσης.



E1 Συνεχής ανανέωση της ιστοσελίδας του προγράμματος

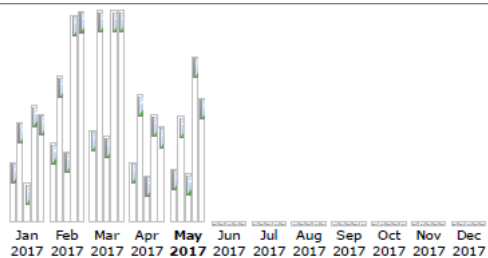
www.windfarms-wildlife.gr





7570 επισκέψεις από τον Απρίλιο του 2014

www.windfarms-wildlife.gr



Month	Unique visitors	Number of visits	Pages	Hits	Bandwidth
Jan 2017	190	316	1,203	3,528	222.39 MB
Feb 2017	250	460	2,139	6,254	432.88 MB
Mar 2017	290	664	2,614	6,375	433.56 MB
Apr 2017	191	402	1,395	3,225	196.99 MB
May 2017	166	332	1,468	5,014	254.51 MB
Jun 2017	0	0	0	0	0
Jul 2017	0	0	0	0	0
Aug 2017	0	0	0	0	0
Sep 2017	0	0	0	0	0
Oct 2017	0	0	0	0	0
Nov 2017	0	0	0	0	0
Dec 2017	0	0	0	0	0
Total	1,087	2,174	8,819	24,396	1.50 GB

Locales (Top 25) - Full list					
Locales		Pages	Hits	Bandwidth	
Greece	gr	525	2,061	170.92 MB	
United States	us	309	390	19.47 MB	
Russian Federation	ru	179	636	12.73 MB	
China	cn	150	150	1.13 MB	
Ukraine	ua	57	57	902.82 KB	
Ivory Coast (Cote D'Ivoire)	ci	40	40	644.53 KB	
Croatia	hr	24	285	12.77 MB	
Germany	de	20	21	2.20 MB	
Netherlands	nl	21	90	7.52 MB	
Finland	fi	16	102	4.51 MB	
Spain	es	14	82	4.68 MB	
Canada	ca	14	14	226.05 KB	
France	fr	13	13	123.11 KB	
Norway	no	11	11	135.90 KB	
Great Britain	gb	7	101	4.62 MB	
Italy	it	6	39	2.09 MB	
European country	eu	5	5	1.06 MB	
India	in	3	49	2.28 MB	
Denmark	dk	3	3	16.32 KB	
Poland	pl	2	3	179.12 KB	
Lithuania	lt	2	2	25.95 KB	
Romania	ro	2	3	423.80 KB	
Latvia	lv	2	2	36.79 KB	
Philippines	ph	2	2	36.79 KB	
Malaysia	my	2	2	36.33 KB	
Others		19	29	5.73 MB	



Ε2 Παραγωγή υλικού διάδοσης

- Επανεκτύπωση διαφημιστικών μπρελόκ
- Επανεκτύπωση διαφημιστικών καπέλων
- Εκτύπωση διαφημιστικών σακιδίων





Κατασκευή Notice Board

Επίδειξη Καλών Πρακτικών με Στόχο τον Περιορισμό των Επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη Βιοποικιλότητα στην Ελλάδα

Η βασική πρόκληση στην Ελλάδα: Οι πύλες

Το 2016 η ανάπτυξη αιολικών πάρκων στην Ελλάδα (μεταρρυθμίζοντας τα 2000 MW με την επένδυση παραπλήρους ποσού) και η ανάπτυξη στις 4 νέες ΜΜΜΕς, προέκυψε κοινή με στόχο να αυξηθεί από 1.500-2.000 θέσεις.

Η βασική πρόκληση που προέκυψε από τις επενδύσεις, ήταν να φτιαχτούν πύλες που επέτρεψαν από τον άνεμο να περάσει προς τη σταθμική οροσειρά και χρησιμοποιώντας υδροαεροδυναμική και τον παραρτηριακό άνεμο για να αλλάξει ο αέρας και να μειώσει την ταχύτητα.

2000 MW → **4 εκατ. MW** → **1.500 θέσεις**

Αναμενόμενη αύξηση αιολικών πάρκων στην Ελλάδα
 Έκταση αιολικών πάρκων στην Ελλάδα
 Αριθμός θέσεων αιολικών πάρκων στην Ελλάδα

Η κατασκευή των πύλων είναι κρίσιμη για την βιοποικιλότητα

Στην Ελλάδα είναι κατασκευασμένα 448 υψώματα και 34 υψώματα υδροαεροδυναμικά.

Η κατασκευή είναι μια κρίσιμη στιγμή για την βιοποικιλότητα.

Επιπτώσεις βιοποικιλότητας

Επιπτώσεις βιοποικιλότητας

Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη

Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη για την βιοποικιλότητα.

Το θέμα: Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη

Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη για την βιοποικιλότητα.

Τα μέτρα που είναι απαραίτητα για την αντιμετώπιση είναι:

Παραγωγή και εφαρμογή υδροαεροδυναμικών πύλων

www.windfarmsandwildlife.gr

Επίδειξη Καλών Πρακτικών με Στόχο τον Περιορισμό των Επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη Βιοποικιλότητα στην Ελλάδα

Η βασική πρόκληση στην Ελλάδα: Οι πύλες

Το 2016 η ανάπτυξη αιολικών πάρκων στην Ελλάδα (μεταρρυθμίζοντας τα 2000 MW με την επένδυση παραπλήρους ποσού) και η ανάπτυξη στις 4 νέες ΜΜΜΕς, προέκυψε κοινή με στόχο να αυξηθεί από 1.500-2.000 θέσεις.

Η βασική πρόκληση που προέκυψε από τις επενδύσεις, ήταν να φτιαχτούν πύλες που επέτρεψαν από τον άνεμο να περάσει προς τη σταθμική οροσειρά και χρησιμοποιώντας υδροαεροδυναμική και τον παραρτηριακό άνεμο για να αλλάξει ο αέρας και να μειώσει την ταχύτητα.

2000 MW → **4 εκατ. MW** → **1.500 θέσεις**

Αναμενόμενη αύξηση αιολικών πάρκων στην Ελλάδα
 Έκταση αιολικών πάρκων στην Ελλάδα
 Αριθμός θέσεων αιολικών πάρκων στην Ελλάδα

Η κατασκευή των πύλων είναι κρίσιμη για την βιοποικιλότητα

Στην Ελλάδα είναι κατασκευασμένα 448 υψώματα και 34 υψώματα υδροαεροδυναμικά.

Η κατασκευή είναι μια κρίσιμη στιγμή για την βιοποικιλότητα.

Επιπτώσεις βιοποικιλότητας

Επιπτώσεις βιοποικιλότητας

Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη

Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη για την βιοποικιλότητα.

Το θέμα: Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη

Η αντιμετώπιση είναι κρίσιμη για την βιοποικιλότητα.

Τα μέτρα που είναι απαραίτητα για την αντιμετώπιση είναι:

Παραγωγή και εφαρμογή υδροαεροδυναμικών πύλων

www.windfarmsandwildlife.gr



E3 Εκστρατεία ευαισθητοποίησης του κοινού.

Συνεχίζονται οι επισκέψεις σχολείων, φοιτητών από την Ελλάδα και το εξωτερικό στο ΠΕΝΑ

Συναντήσεις έργων και εκπόνηση σεμιναρίων στο ΠΕΝΑ





Παρουσίαση του έργου στη διεθνή έκθεση για τις τεχνολογίες περιβάλλοντος
“Verde.Tec” , Μ.Ε.Σ. Παιανίας, 2-5 Μαρτίου 2017





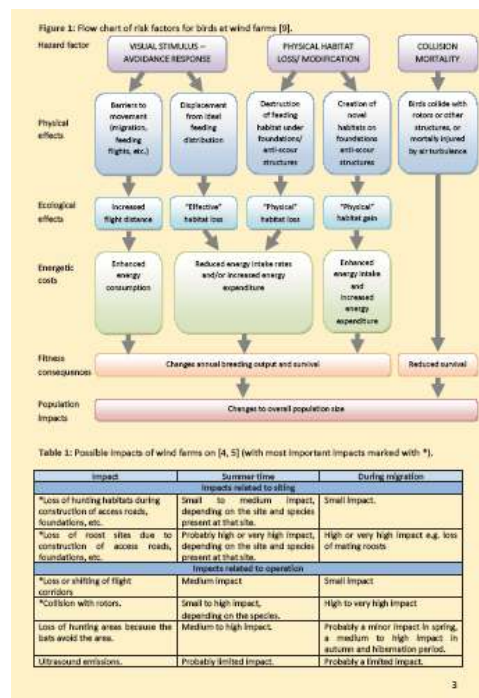
Συμμετοχή σε 2 διεθνή συνέδρια και παρουσίαση του έργου:

- Αποδοχή άρθρου και παρουσίαση του έργου (oral presentation) στο διεθνές συνέδριο SIXTH CEMEPÉ & SECOTOX CONFERENCE Thessaloniki, Greece June 25-30, 2017.
- Αποδοχή άρθρου για παρουσίαση στο 4th Conference on Wind energy and Wildlife impacts (CWW 2017), Estoril, Portugal στις 6 - 8 Σεπτεμβρίου, 2017.



E4 Παραγωγή Οδηγού Ορθής Πρακτικής και Εργαλείου Υποστήριξης Αποφάσεων.

Υλοποιήθηκε προσχέδιο (*draft* έκδοση) του οδηγού καλής εφαρμογής





E5 Υλοποίηση εκπαιδευτικών σεμιναρίων και συναντήσεων εργασίας με ενδιαφερόμενους φορείς.

Παρασκευή 15-07-2016, Ημερίδα στο ΠΕΝΑ, 50 συμμετέχοντες





Δευτέρα 17-10-2016 – 2 Συναντήσεις εργασίας για την παρουσίαση των σύγχρονων τεχνολογιών αποτροπής προσκρούσεων σε Ανεμογεννήτριες - Τεχνολογία **DTBird**.

- ✓ Κέντρο Πληροφόρησης Δέλτα Έβρου, Τραϊανούπολη
- ✓ Περιφερειακή Ενότητα Ροδόπης, Κομοτηνή





Συμμετοχή στην “Εκδήλωση Ενημέρωσης και Εορτασμού των 25 χρόνων του Προγράμματος LIFE”, Πέμπτη 18 Μαΐου 2017.





Επόμενες δράσεις

- ❖ **E1** Συνεχής ανανέωση της ιστοσελίδας του προγράμματος
- ❖ **E2** Παραγωγή εντύπου (brochure), poster
- ❖ **E3** Συνέχιση δράσεων ευαισθητοποίησης του κοινού
- ❖ **E4** Εκτύπωση και ανάρτηση στην ιστοσελίδα του έργου του Οδηγού Ορθής Πρακτικής (Good Practice Guide, GPG) και του Εργαλείου Υποστήριξης Αποφάσεων.
Αποστολή του GPG σε ενδιαφερόμενους φορείς στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.
- ❖ **E5** Συνέχιση υλοποίησης εκπαιδευτικών σεμιναρίων και συναντήσεων εργασίας με τους ενδιαφερόμενους φορείς. Διοργάνωση συνεδρίου πριν τη λήξη του έργου
- ❖ **E6** Παραγωγή Εκλαϊκευμένης Έκθεσης- Layman's report, Εκτύπωση και ανάρτηση στην ιστοσελίδα του έργου.



LIFE12 BIO/GR/000554



ΚΑΠΕ
CRES



national center for conservation and restoration



Wind Farms & Wildlife

www.windfarms-wildlife.gr



LIFE12 BIO/GR/000554



ΚΑΠΕ
CRES

