The LIFE programme 2014 – 2020 Greek LIFE Task Force

Dimitris Homatidis
Environment & Resource Efficiency Officer
Greek LIFE Task Force

LIFE WINDFARMS & WILDLIFE - Demonstration of good practices to minimize impacts of wind farms on biodiversity in Greece
LIFE12 BIO/GR/000554
13 December 2018

LIFE Programme

- ✓ The LIFE Programme is the **EU's funding instrument** for the **environment** and **climate action.**

- ✓ It contributes to the **implementation, updating and development** of EU environmental and climate policy and legislation by **co-financing projects.**

General Objectives

- Resource-efficient, low-carbon, climate-resilient economy
- Protect & improve the quality of the environment
- Halt & reverse biodiversity loss

- Develop, implement & enforce Union's environmental and climate policy
- Integrate & mainstream environmental and climate objectives into other Union policies and public & private sector practice

Better environmental and climate governance at all levels, incl. better involvement of civil society, NGOs & local actors

Support the implementation of the 7th Environment Action Programme

What does LIFE look for?

- It does **not** focus on **research** (≠ H2020)
- It does **not** finance **large infrastructure** (≠ ESI Funds)
  - Projects are encouraged to coordinate with ESIF to create synergies
- EC contribution:
  - **55% of total eligible costs (ENV, GIE, CCA, CCM, GIC)**
  - **60% of total eligible costs (NAT)**
    - up to 75% for specific Nature & Biodiversity projects
- Strong emphasis on:

  1. Long-term **sustainability**
  2. **Replicability** and **transferability**
  3. **Impact** (quantified 'impact indicators')

General characteristics

- Eligible types of beneficiaries: **Public entities**, **NGOs**, **SMEs**
- Average number of beneficiaries per project: 4-5 (**all contribute financially**)
- Possibility to implement actions/include beneficiaries in **non-EU countries** under certain conditions
- Average eligible budget: **1,5 - 3 million €**
- General and specific objectives & **thematic priorities**
- **Types of projects** - pilot, demonstration, best practice, information

LIFE Programme Structure

- **3.456,7 million € [2014-2020]**
- 2 sub-programmes
  - Environment (75%)
    - 55% Nature/Biodiversity (2014-2017)
    - 60.5% Nature/Biodiversity (2018-2020)
  - **Climate Action** (25%)
    - ≈450 million € (2014-2017)
    - > 413 million € (2018-2020)

Environment
- Environment & Resource Efficiency
- Nature & Biodiversity
- Governance & Information

Climate Action
- Climate Change Mitigation
- Climate Change Adaptation
- Governance & Information

LIFE Programme in Europe

In the period 1992-2013, LIFE has co-financed 4171 projects with 3.1 billion contribution.

For the 2014-2020 funding period, LIFE will contribute approximately €3.4 billion to the protection of the environment and climate.

LIFE Programme in Greece

Since the launch of the LIFE Programme by the European Commission in 1992 and until 2018, a total of **254** projects have been co-financed with a Greek beneficiary as a Coordinator.

The total investment of these projects amounts to **€ 388.1 million**, of which the EU's ontribution is **€ 212.1 million**.

LIFE Programme in Greece (1992-2018)

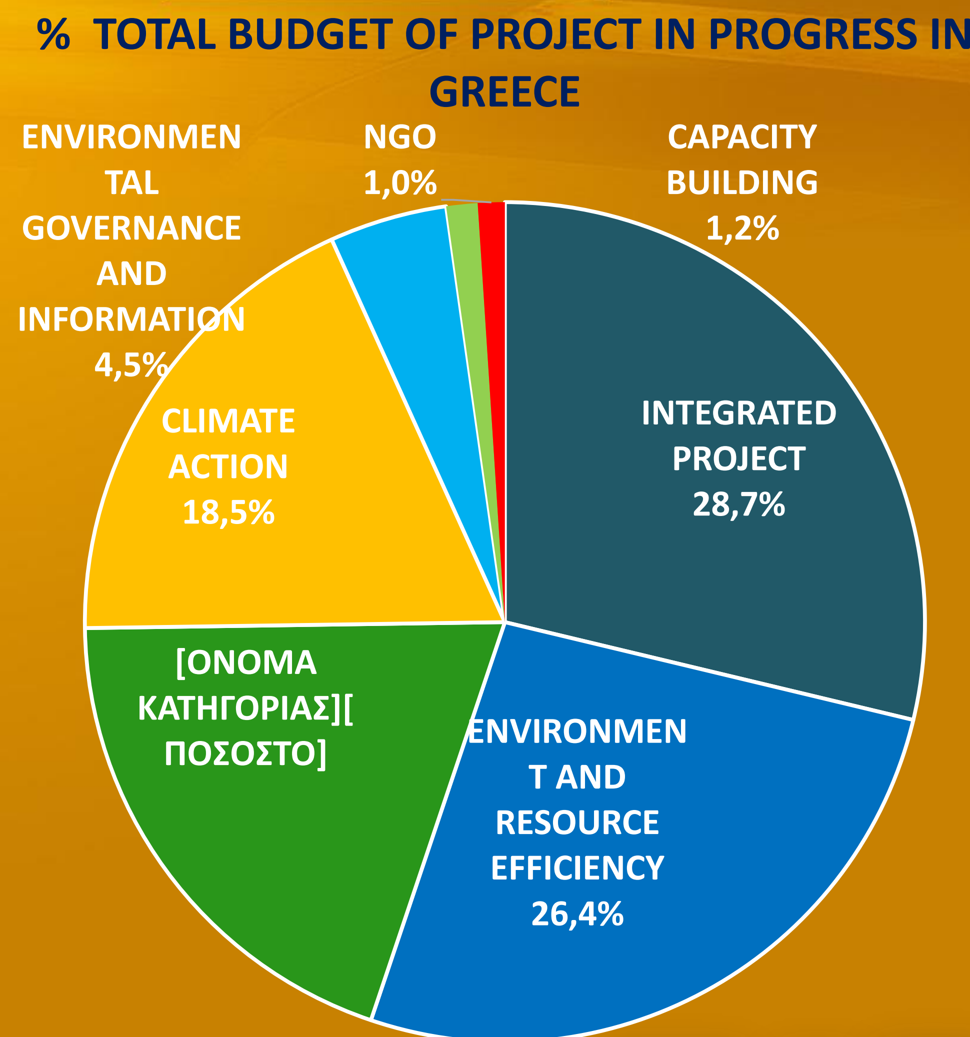
Sub-Programme	Number of projects	Percent of total	Total budget	EC contribution
ENVIRONMENT AND RESOURCE EFFICIENCY	143	56.3%	190,786,258	89,472,968
NATURE/BIODIVERSITY	73	28.7%	107,329,228	72,706,252
CLIMATE ACTION	**24**	**9.4%**	46,118,442	24,198,386
ENVIRONMENTAL GOVERNANCE AND INFORMATION	10	3.9%	10,305,351	5,608,388
INTEGRATED PROJECT	2	0.8%	31,189,548	18,533,169
CAPACITY BUILDING	1	0.4%	1,304,708	953,600
NGO	1	0.4%	1,120,000	672,000
TOTAL	**254**	**100%**	**388,153,536**	**212,144,763**

Source: Database of LIFE projects - European Commission, interpreted by the Greek LIFE Task Force

Projects in progress

There are **39 projects** with Greek beneficiaries as coordinators that are in progress with a total budget of **€ 108.5 million,** of which the EU's contribution is **€ 64.9 million**.

Sub-Programme	No. of projects	Total budget
IP	2	31,189,548
ENV & RE	13	28,675,028
NAT/BIO	10	21,277,898
CA	**9**	**20,034,834**
GIE	4	4,914,331
CAP	1	1,304,708
NGO	1	1,120,000
TOTAL	**39**	**108,516,347**



Interested? Where can you get more info?
«LIFE14 CAP/GR/000003 – GR LTF»

Capacity Building project:
provides financial support to activities required to build the capacity of Member States, with a view to enabling Member States to participate more effectively in the LIFE Programme

Duration:
01/01/2016 – 30/04/2019*

Budget:
Total amount: € 1,304,708
Requested EC funding: € 953,600

Beneficiaries:
Green Fund, Coordinating Beneficiary
Ministry of Environment and Energy, Associated Beneficiary

GR LTF Role

- **Inform** potential beneficiaries
- **Support** in the preparation of proposals
- **Provide** technical assistance & consulting to potential beneficiaries
- **Promote** the exchange of experiences and best practices
- **Enhance** the uptake of LIFE projects results
- **Operate** the platform on LIFE in Greece
- **Enhance** the operation of the LIFE National Contact Points

More efficient participation of Greece in the LIFE programme

Thank you for your attention!

life@prasinotameio.gr

www.lifetaskforce.gr
support.lifetaskforce.gr
www.prasinotameio.gr

ΕΛΕΤΑΕΝ

Εγκατεστημένοι και προγραμματιζόμενοι αιολικοί σταθμοί σε προστατευόμενες περιοχές

Προκλήσεις και επιτυχίες

Παναγιώτης Γ. Παπασταματίου

WindFarms & Wildlife

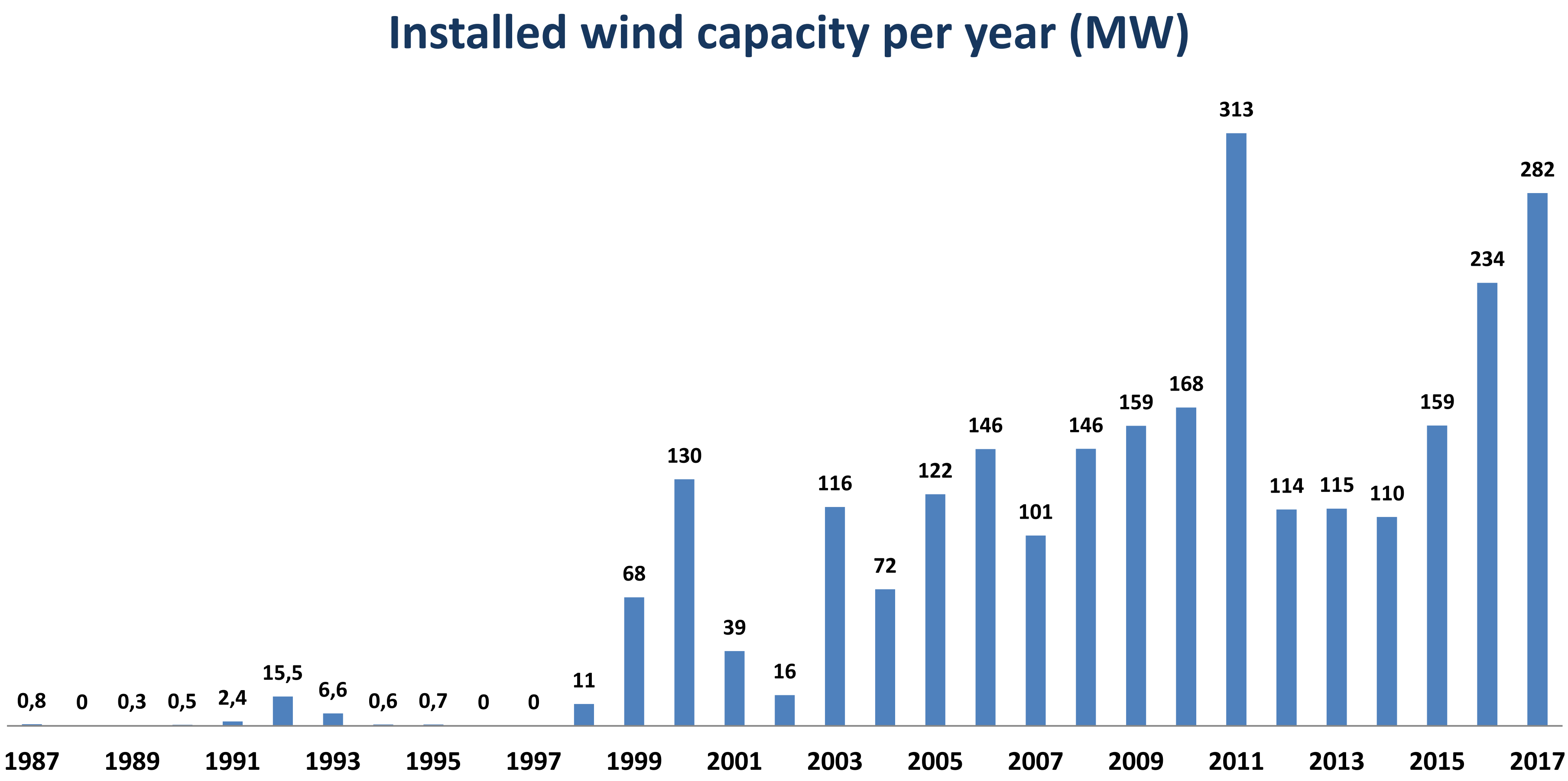
13 Δεκεμβρίου 2018

1

Wind Energy Development

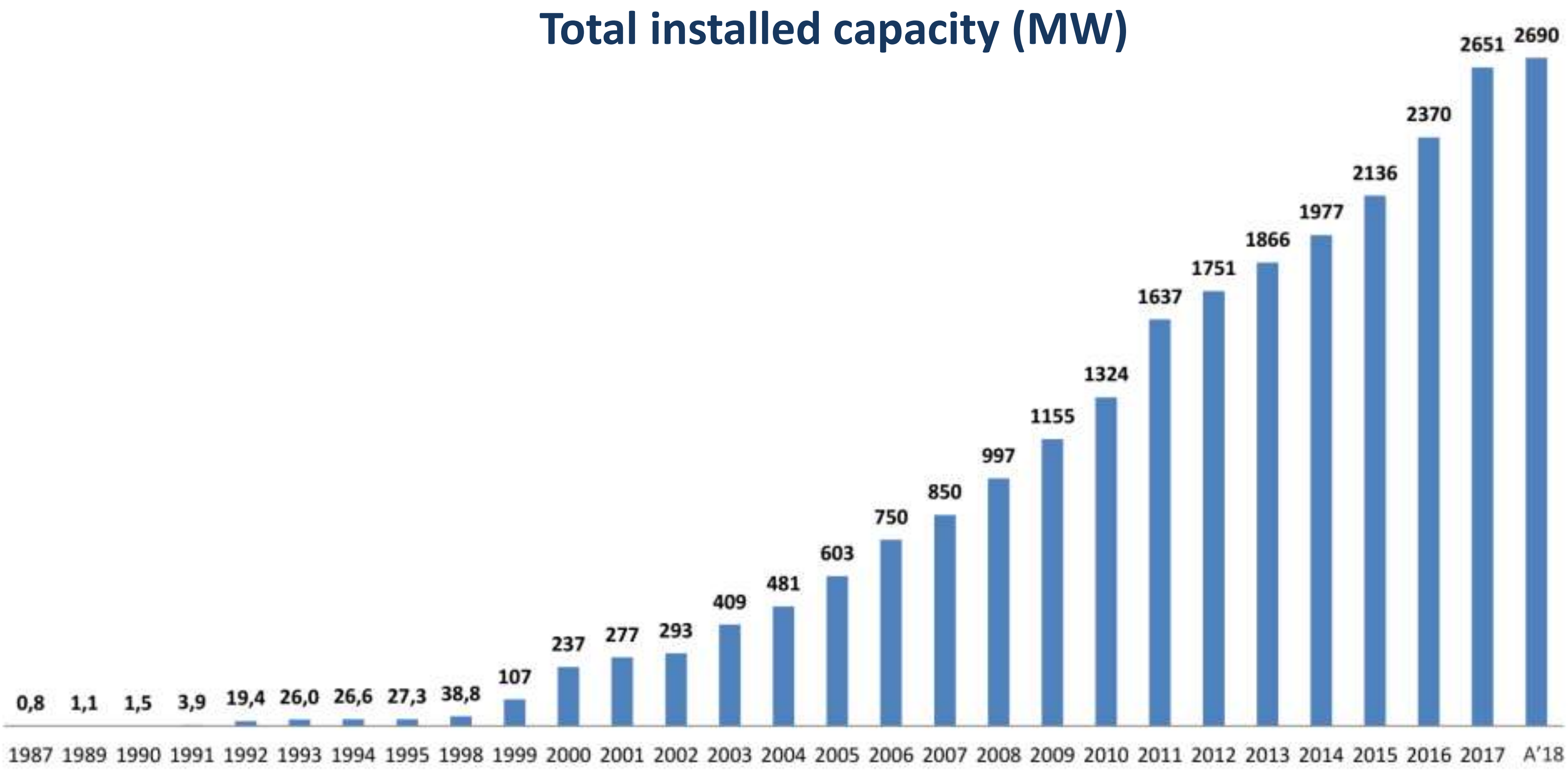
- Current situation
- 2030 targets

Wind Energy Development in Greece(1)



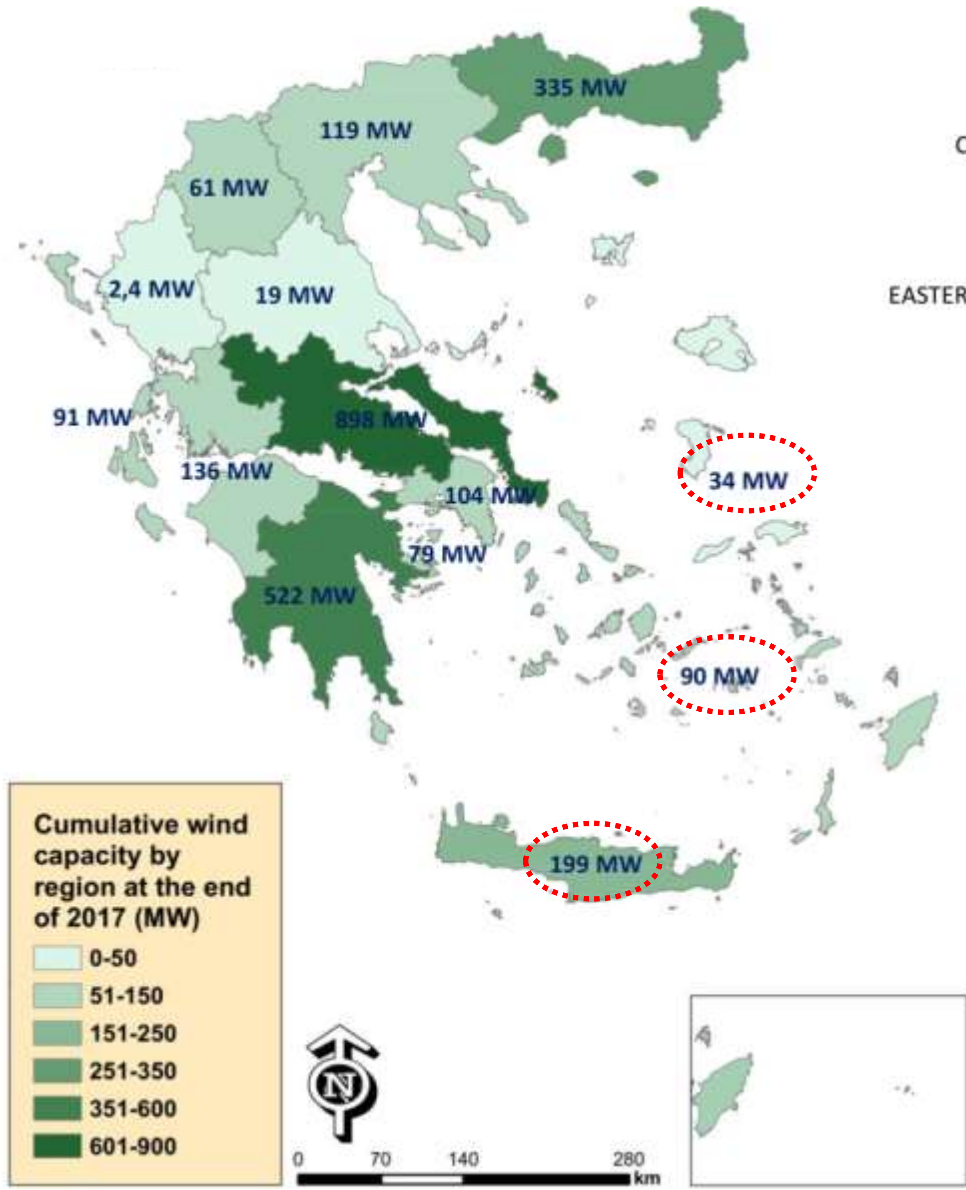
Source: http://www.eletaen.gr/hwea-wind-statistics

Wind Energy Development in Greece(2)

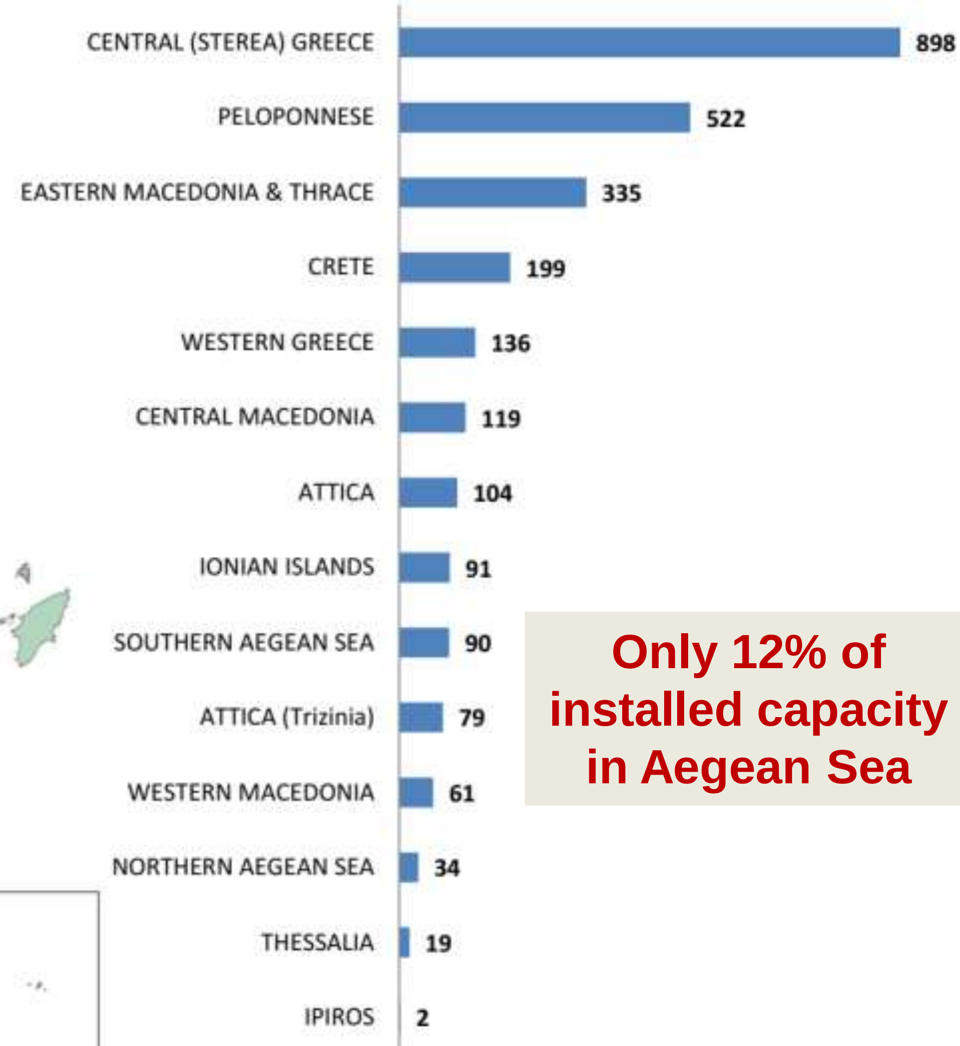


Source: http://www.eletaen.gr/hwea-wind-statistics

Spatial distribution of wind capacity

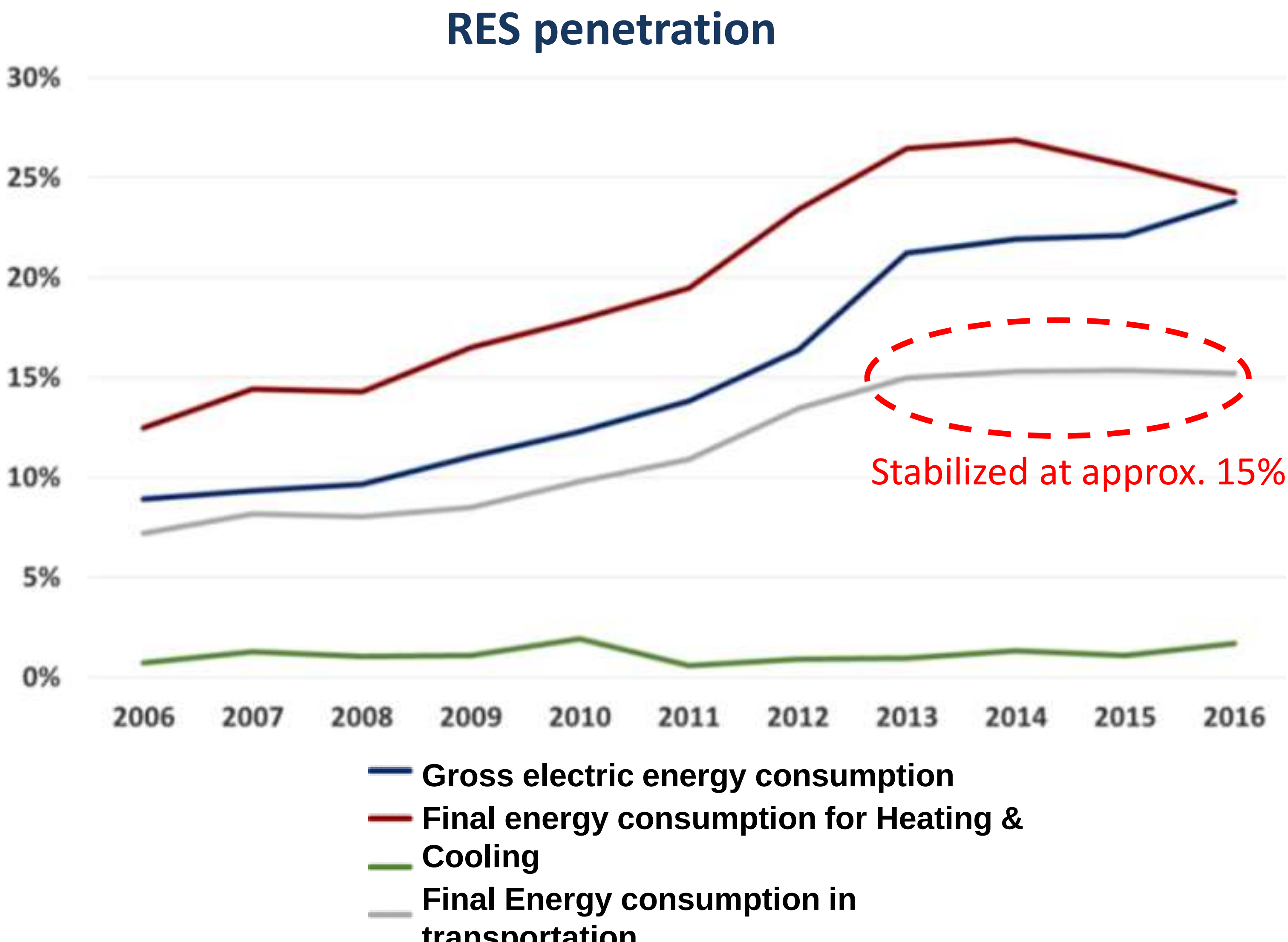


Installed capacity per Region



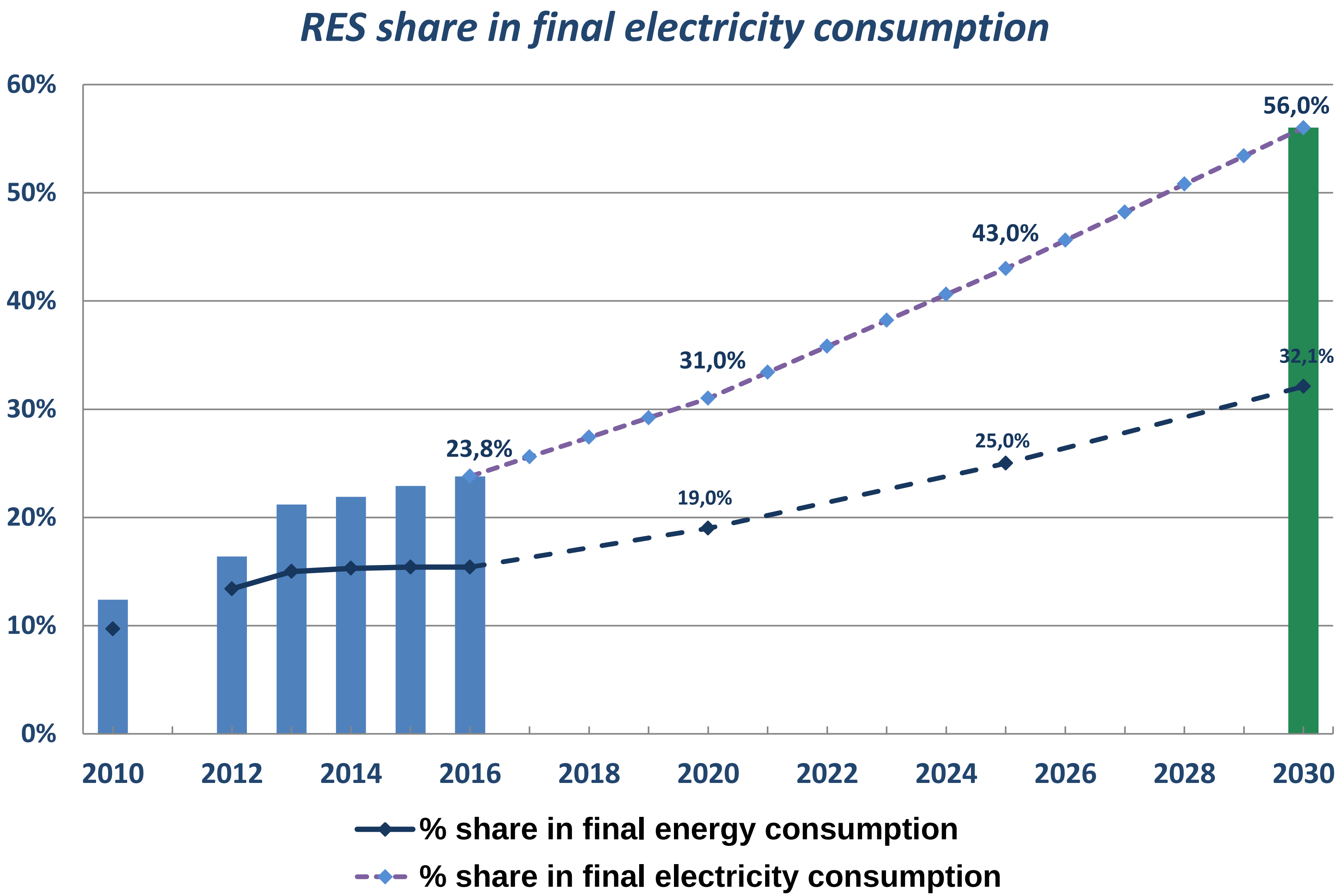
Only 12% of installed capacity in Aegean Sea

RES share in the energy mix



Source: National Plan for Energy & Climate, Ministry of Energy And Environment, draft November 2018

Still we have a long way to go…



Source: National Plan for Energy & Climate, Ministry for Energy And Environment, draft November 2018

2030 targets & estimations

Energy parameter/ Energy index		2030 target	2030 estimation*
Reduction in GHGs emissions compared to 2005	for non-ETS sectors	16%	31%
	for ETS sectors	43%	63%
RES share	in Gross final energy consumption	30%	32%
	in Gross final electricity consumption	55%	56%
	in heating & cooling	30%	36%
	in transportation	14%	20%

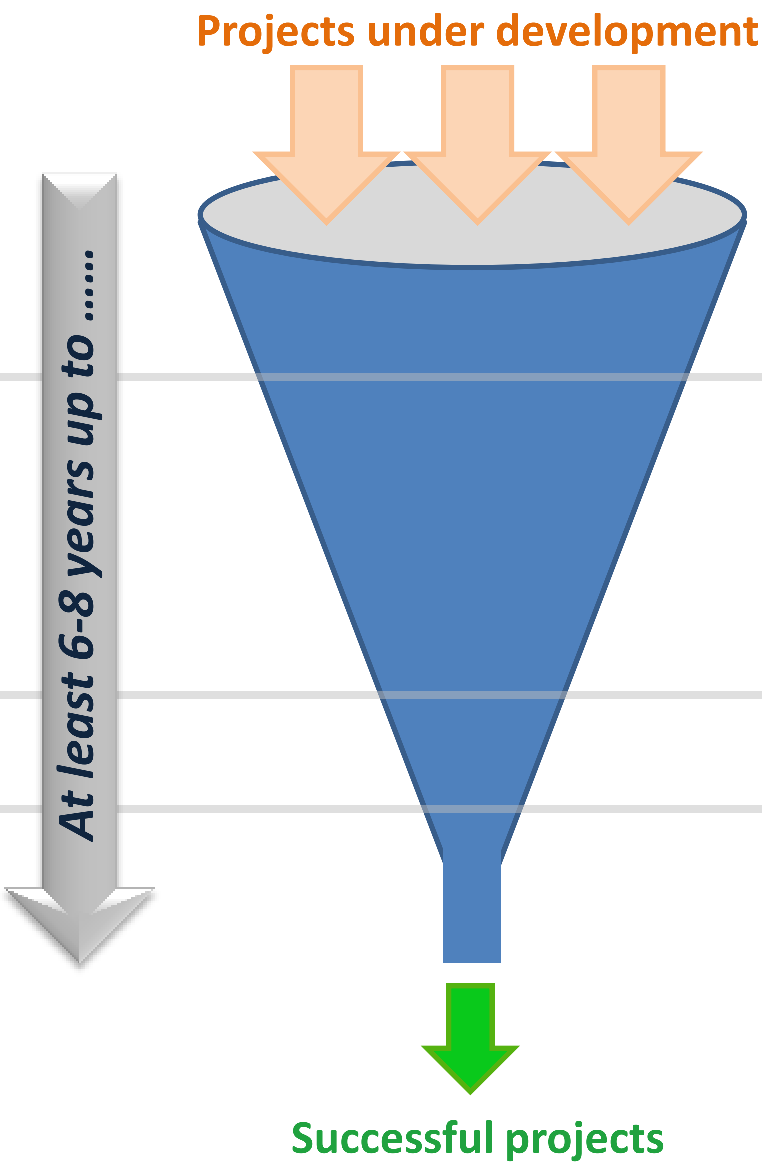
** With the use of energy models and assumptions on financial, technical etc. parameters*

Source: National Plan for Energy & Climate, Ministry for Energy And Environment, draft November 2018

2

Licensing milestones & Legislation framework

Wind Energy Development in Greece



Milestones

Production License

EIA approval

Binding Grid Connection Offer

Installation License

Success factor: 3,14%

New installation and operation licenses June 2012 – Nov 2017 as per the under development projects of June 2012

A complete legislation framework …

2008
- Spatial Framework for RES

2010
- MD 37338/2010 for SPAs (characterization species)

2011
- Law 4014/2011 (environmental licensing)
- Law 3937/2011 for the protection of biodiversity

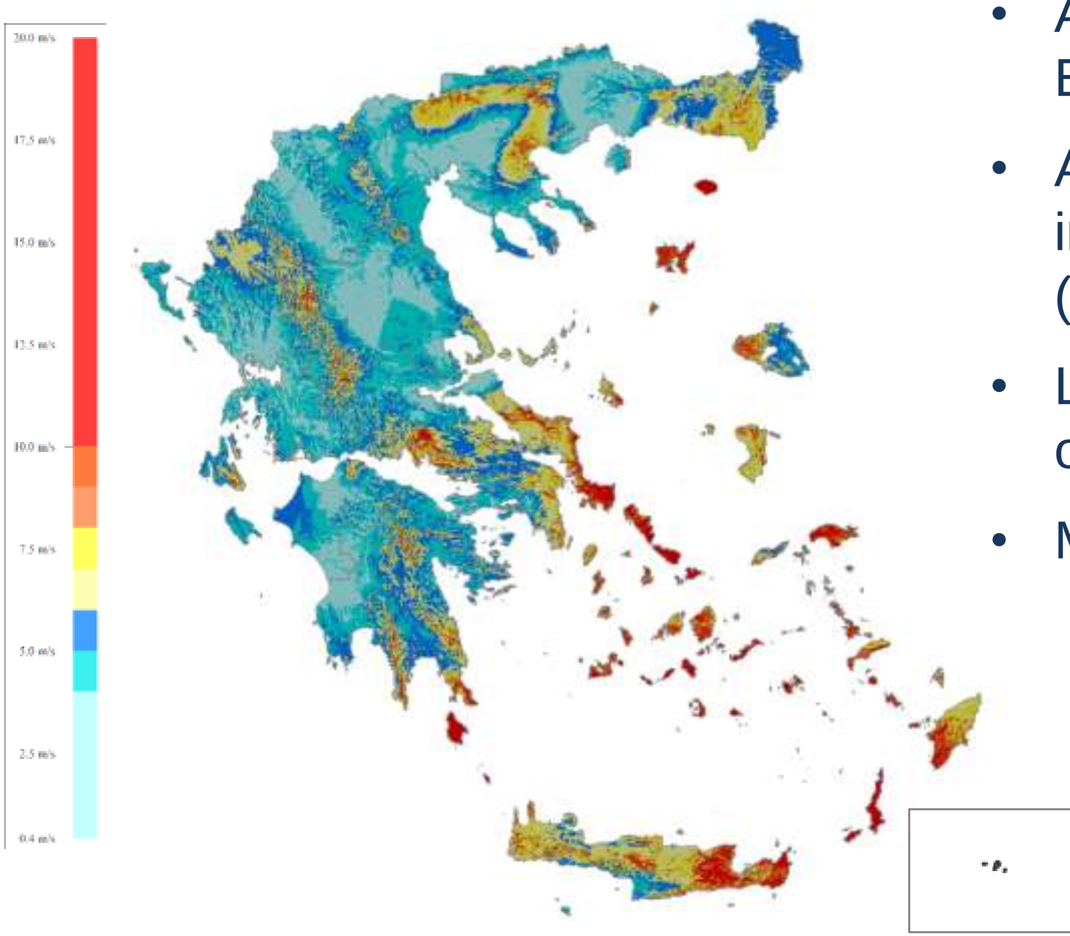
2012
- MD 8353/2012 for SPAs (mitigation measures)

2013
- MD 167563/2013: new procedure for environmental licensing

2014
- MD170225/2014: specifications of environmental studies
- Law 4280/2014 (new forestrial Law): reforestation of equal area

… in line with EU legislation

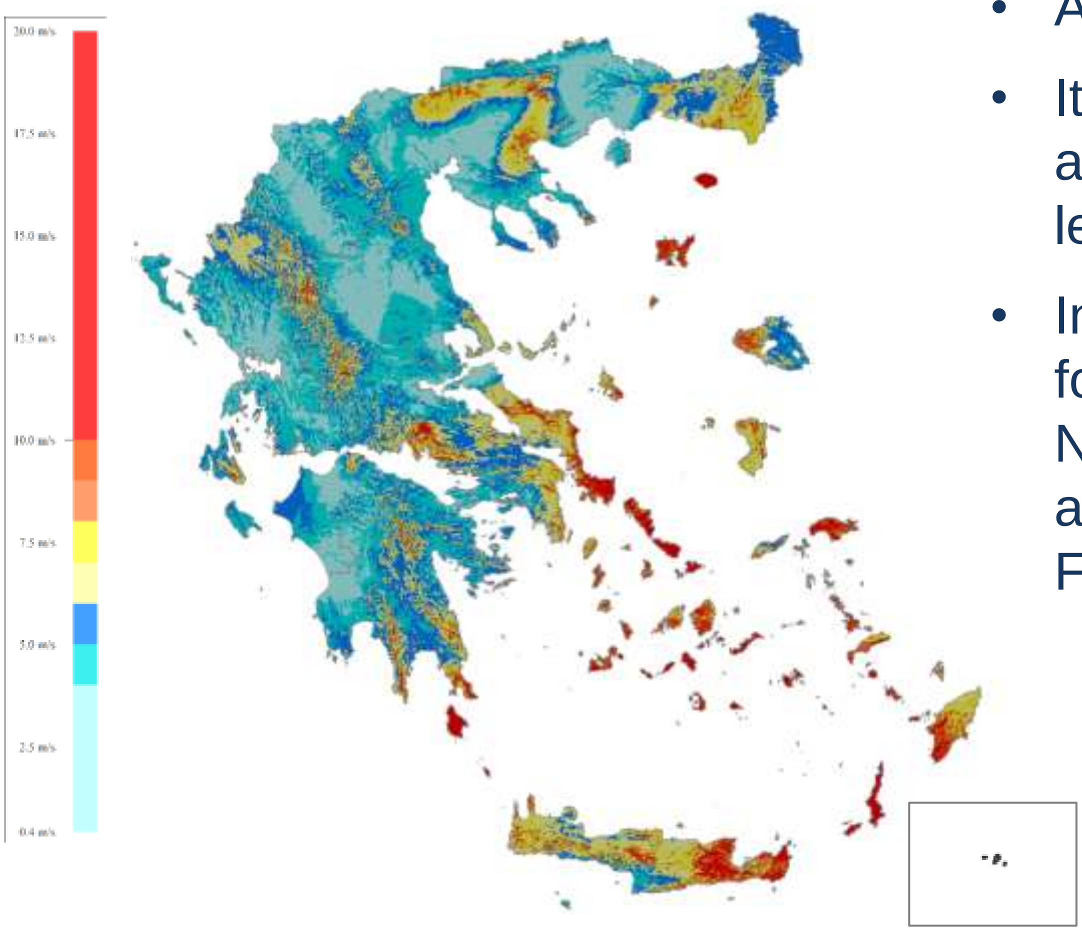
Spatial Framework for RES (1)



- Approved after Strategic Environmental Assessment
- Approved by the Council of State in plenary session (Dec.1422/2013)
- Legal basis for several decisions of the Council of State
- Main characteristics:
  - Strict rules and restrictions (exclusion zones, min. distances etc)
  - Transparency and equal treatment for every project

MD 49828/2008 (OG 2464B)

Spatial Framework for RES (2)



- A dynamic framework
- Its consequences are continually adjusted to the application of the legislation for the protective areas
- Indicatively, the legislation foresees the process for new NRs and Strict NRs, which – according to the Spatial Framework- are exclusion areas

MD 49828/2008 (OG 2464B)

Thorough environmental investigation

Appropriate design of wind energy projects

- application of Spatial RES criteria
  - **exclusion zones**
  - **carrying capacity**
  - min. distances from other land uses
  - visual impact assessment, etc.
- **updated specs for EIA** study (MD 170225/2014 with very analytical specs for all categories of environmental, ecological, bird studies)
- **Special Bird Assessment** for projects inside SPAs –IBAs (Special Framework for RES)
- **Special Ecological Assessment** for projects inside N2000 (Law 4014/2011)
- **field work** of at least 1 year (MD 170225/2014)
- **Monitoring and reporting** obligations

Exclusion zones

- ✓ **EC, Wind energy developments and Natura 2000, October 2010 –** case by case approach
- ✓ **Greek legislation: Exclusion zones (among others):**
  - Nature Reserves & Strict Nature Reserves (Biodiversity Law)
  - Core area of National Parks, aesthetic forests (Biodiversity Law)
  - Priority Habitats (Dir. 92/43/EEC)
  - Ramsar wetlands
- ✓ **New a priori exclusion zones is an extreme measure which should be taken after thorough analysis including the impact on development**

Special care for avian fauna (SPAs- IBAs)

MD 37338/2010 & 8353/2012

Special measures for <u>207 SPAs & 196 IBAs</u>

- Criteria for characterization species
- **Exclusion zone of 3 km** from the borders of a Ramsar wetland when this zone is inside an SPA
- **21 priority species** for which buffer zones from their nests are determined
- **Underground cables** inside SPAs
- **Automated system that stops WTGs** inside migratory bottlenecks
- Removal of dead animals around WTG platforms

Environmental Impact Assessment

- **EIA study is the appropriate tool** which secures the golden balance between the effective protection of the environment and the necessity not to block the development
- The quality of the EIA study is crucial. **The high quality is secured by the existing legal framework** as well as the knowledge which has been built by the sector.
- The current framework empowers the administration to secure the quality of the EIA:
  - adequate depth of analysis
  - adequate extent of the area under examination
  - adequacy of the primary data collected
  - effectiveness of the assessment of the cumulative impact

Mitigation measures toolbox

Pre-Construction

Extended field work

Ecological studies
- Habitats' mapping
- Birds' territories

GIS mapping tools
WF layout is a multi-layer problem!

Visual & noise impact tools
- Photorealism
- Iso-noise maps

Post-Construction

Restoration & Reforestation

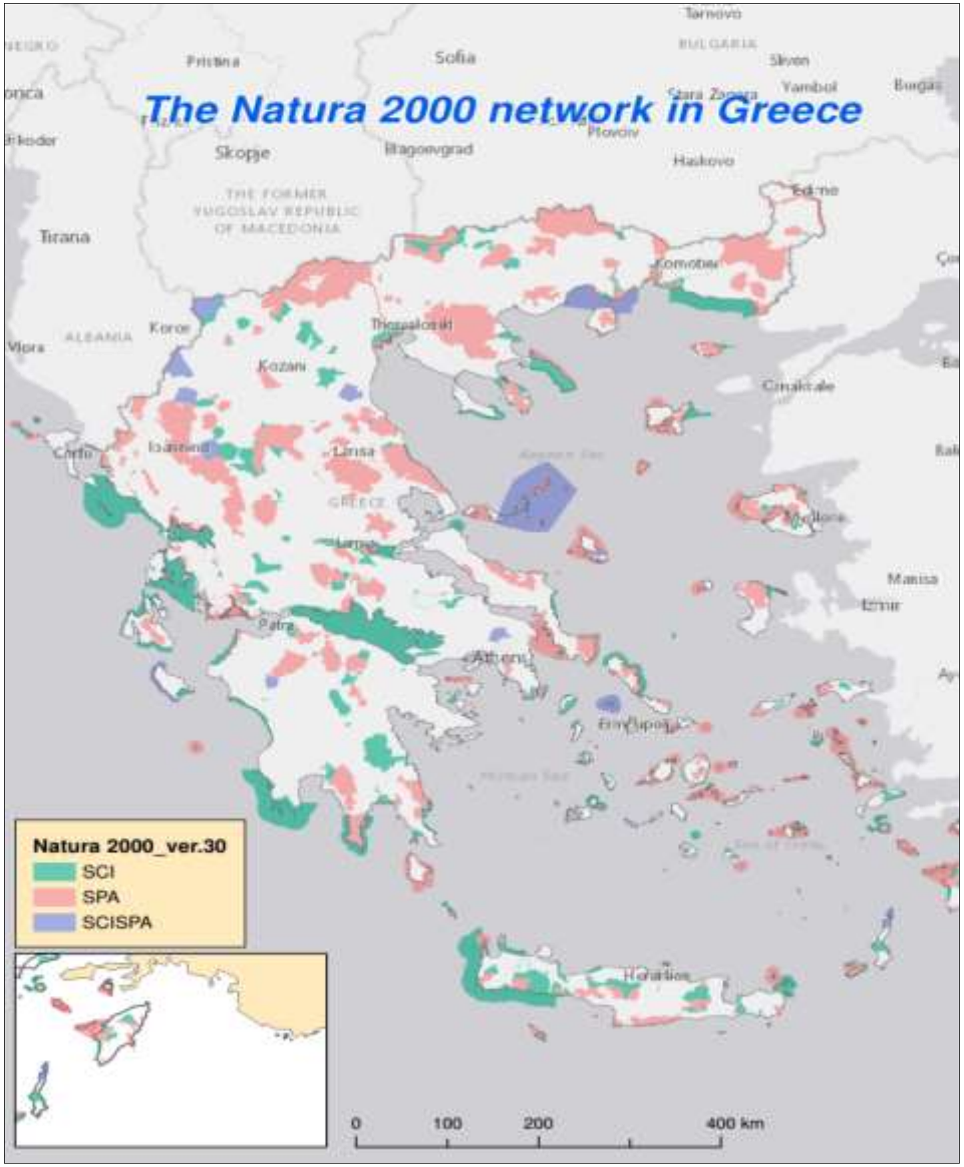
Annual monitoring
- Habitats' status
- Fauna activity
- Bird Collisions

Other preventive or remedial measures (case depended)

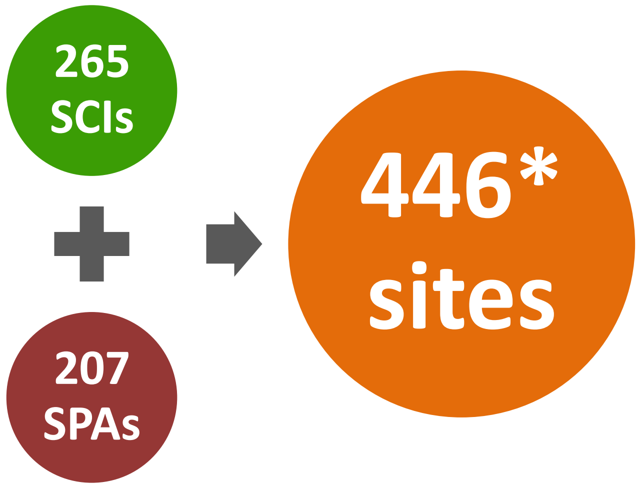
3

Natura 2000 & Windy energy

Natura 2000 network



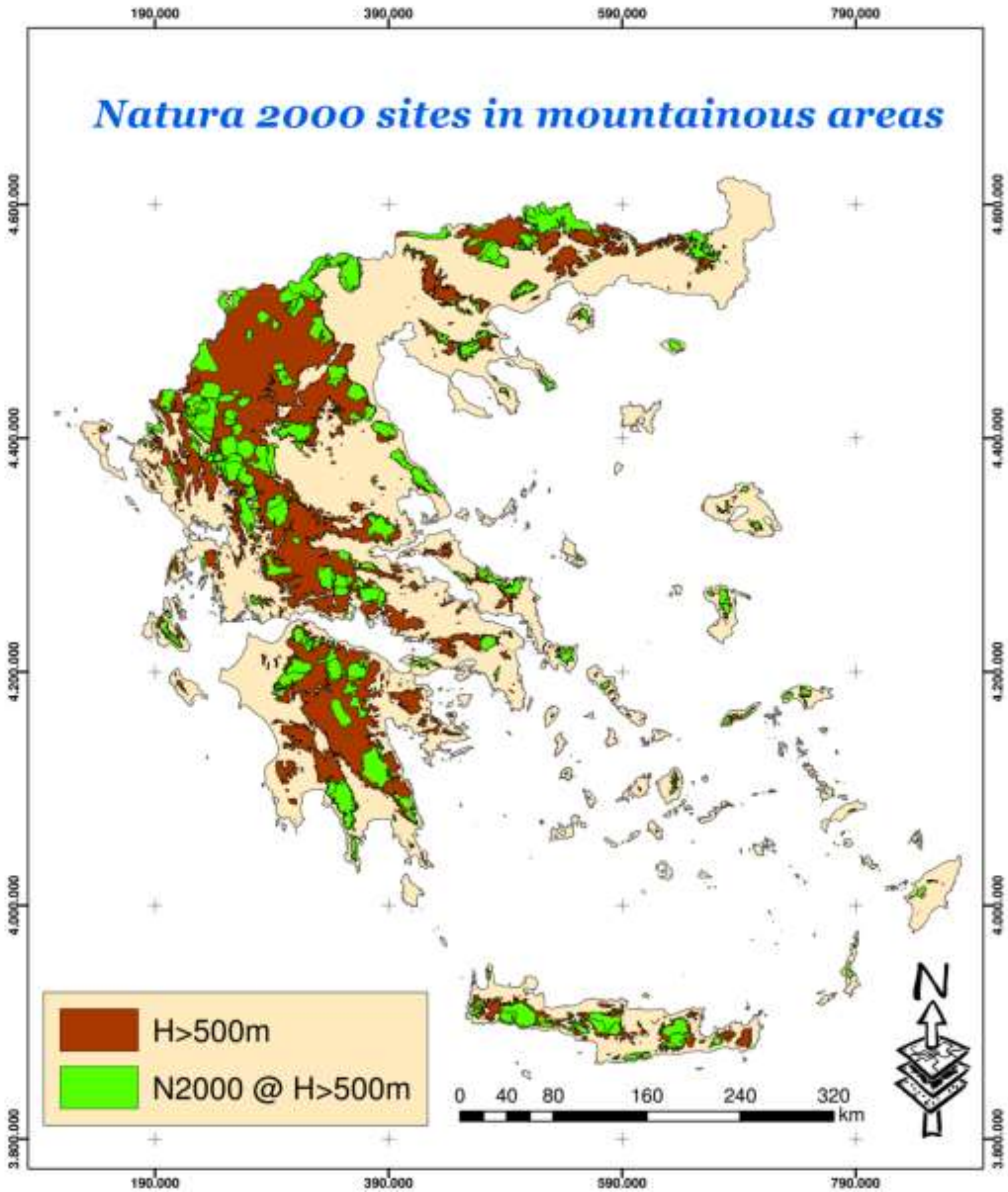
- Expansion of network *(version 30, Dec.2017)*
- 32 new sites (mostly marine)
- **>27%** of the terrestrial area



** 26 sites are both SCIs & SPAs*

Source: www.ypeka.gr & OG

Natura 2000: a closer look

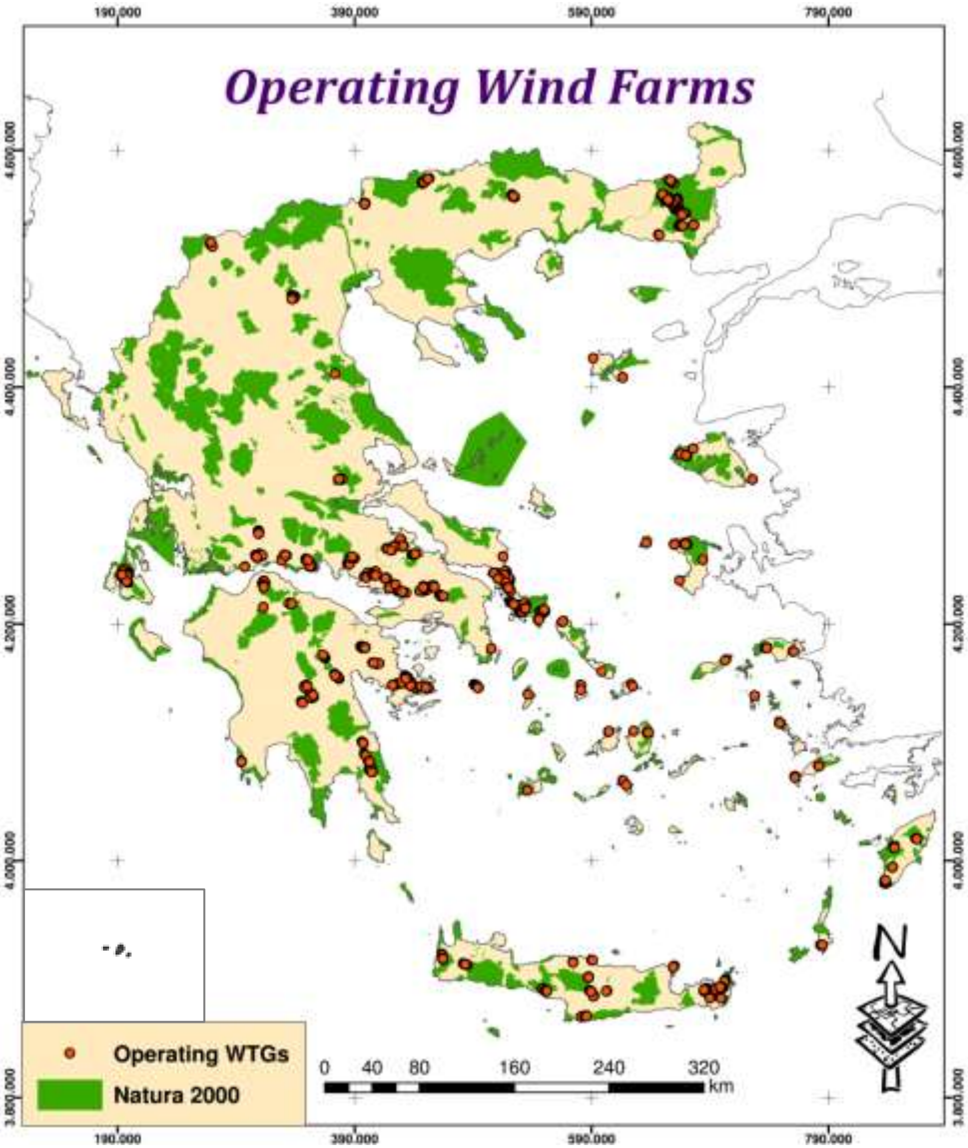


focus on altitudes above 500 m*

37,1%
of land area covered by N2000

** avg. altitude of oper. WTGs: 720 m*

Wind Energy & Natura 2000 (operating projects)



2.502,83 MW
(1.969 WTGs)

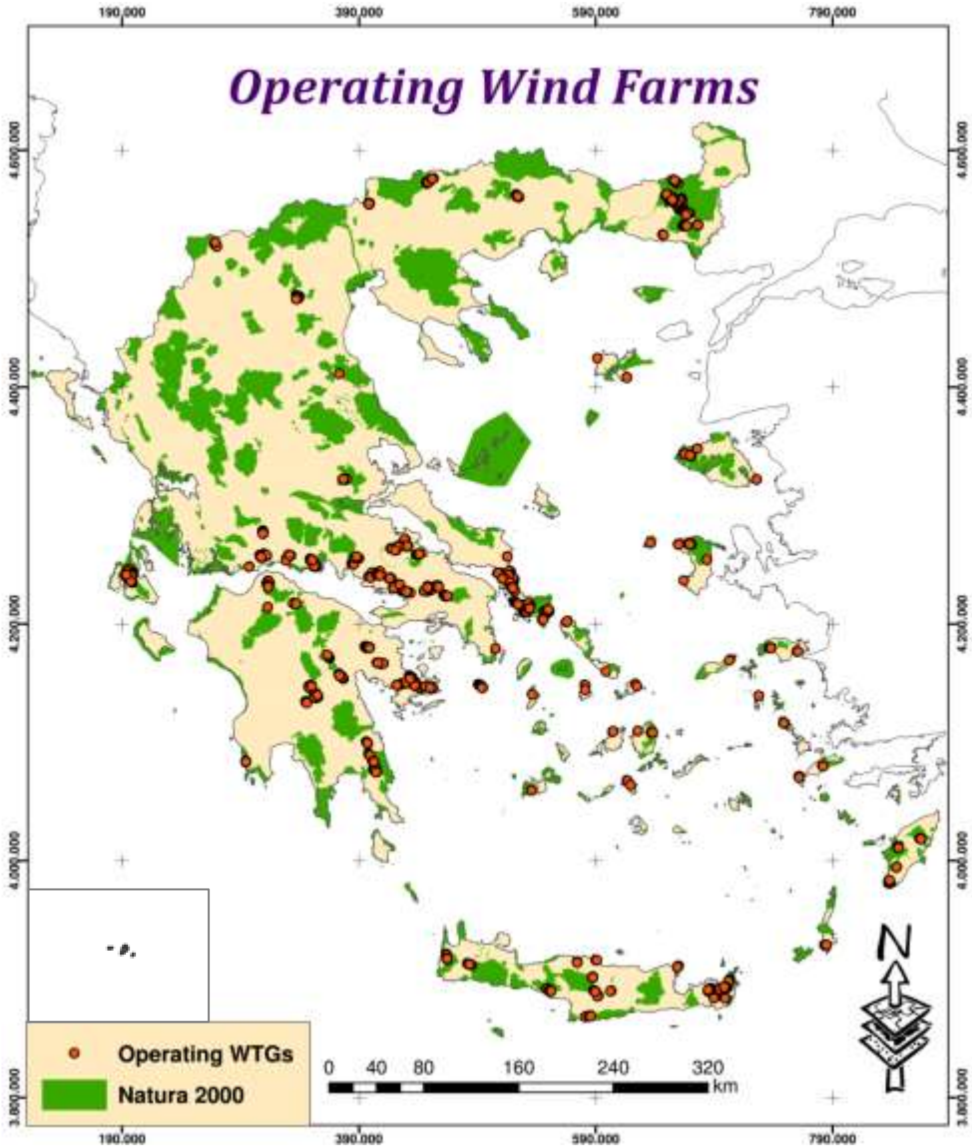
N2000:
557,87 MW
(527 WTGs*)

22,3%
inside N2000
(operating)

Source: RAE, 10/2017

** avg: P=1,06MW, rotor D=54,3 m*

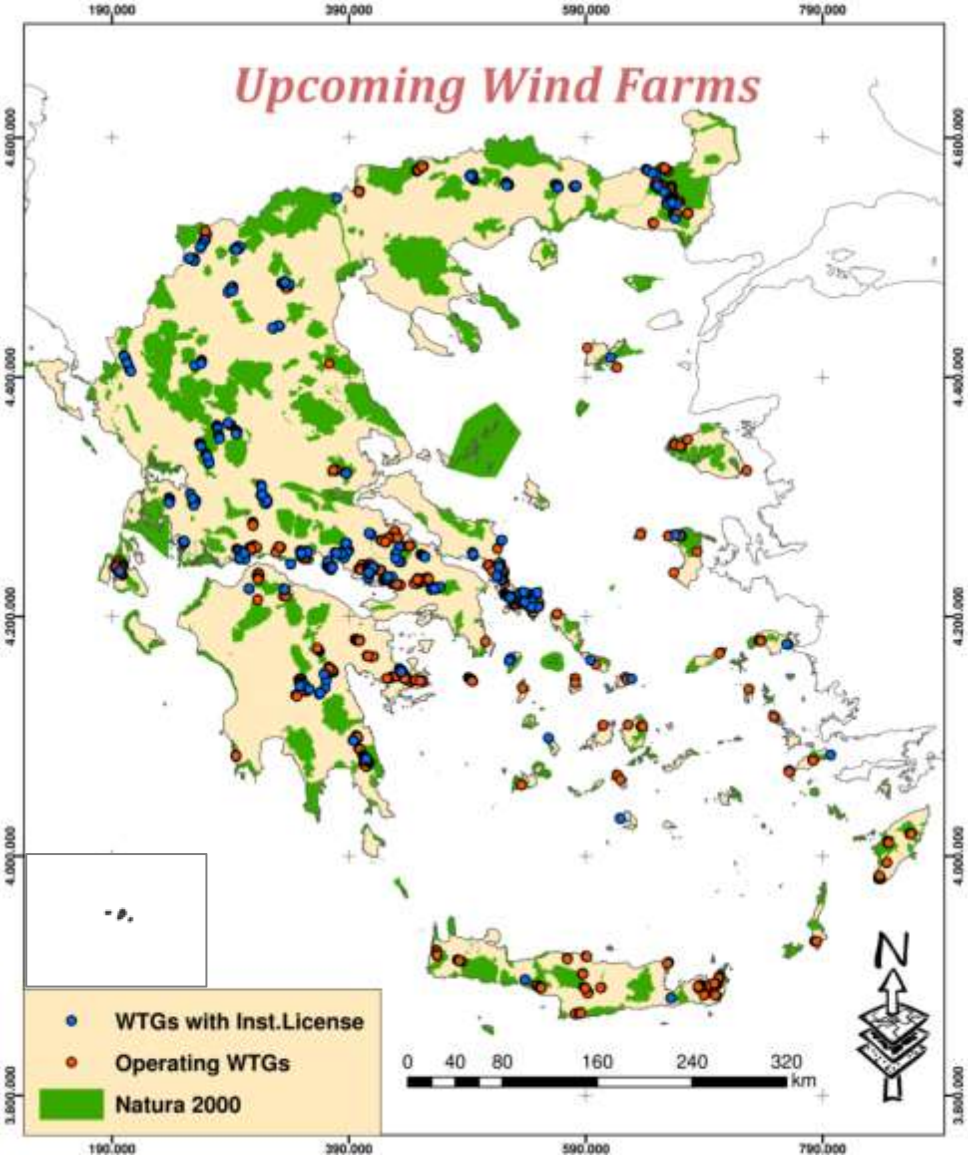
Wind Energy & Natura 2000 (operating projects)



22,3% inside N2000 (operating)

- A critical mass of wind parks inside N2000
- Monitoring applied
- Reporting reviewed by the competent authorities
- An important data base of actual experience

Wind Energy & Natura 2000 (upcoming projects)



Source: RAE, 10/2017

2.225,89 MW (1.069 WTGs)

N2000: 578,2 MW (324 WTGs*)

26% inside N2000 (upcoming)

**avg: P=1,73MW, rotor D=66,5 m*

Wind Energy & Natura 2000 (total)

Area	Parameter	Operating	Installation License	Total
All country	Capacity (MW)	2.502,83	2.225,89	**4.728,72**
	Nr. of WTGs	1.969	1.069	**3.038**
Inside Natura 2000	Capacity (MW)	557,87	578,2	**1.136,07**
	Nr. of WTGs	527	324	**851**
	% of capacity inside N2000	22,3%	26,0%	**24%**

37,1%
of land at H>500m covered by N2000

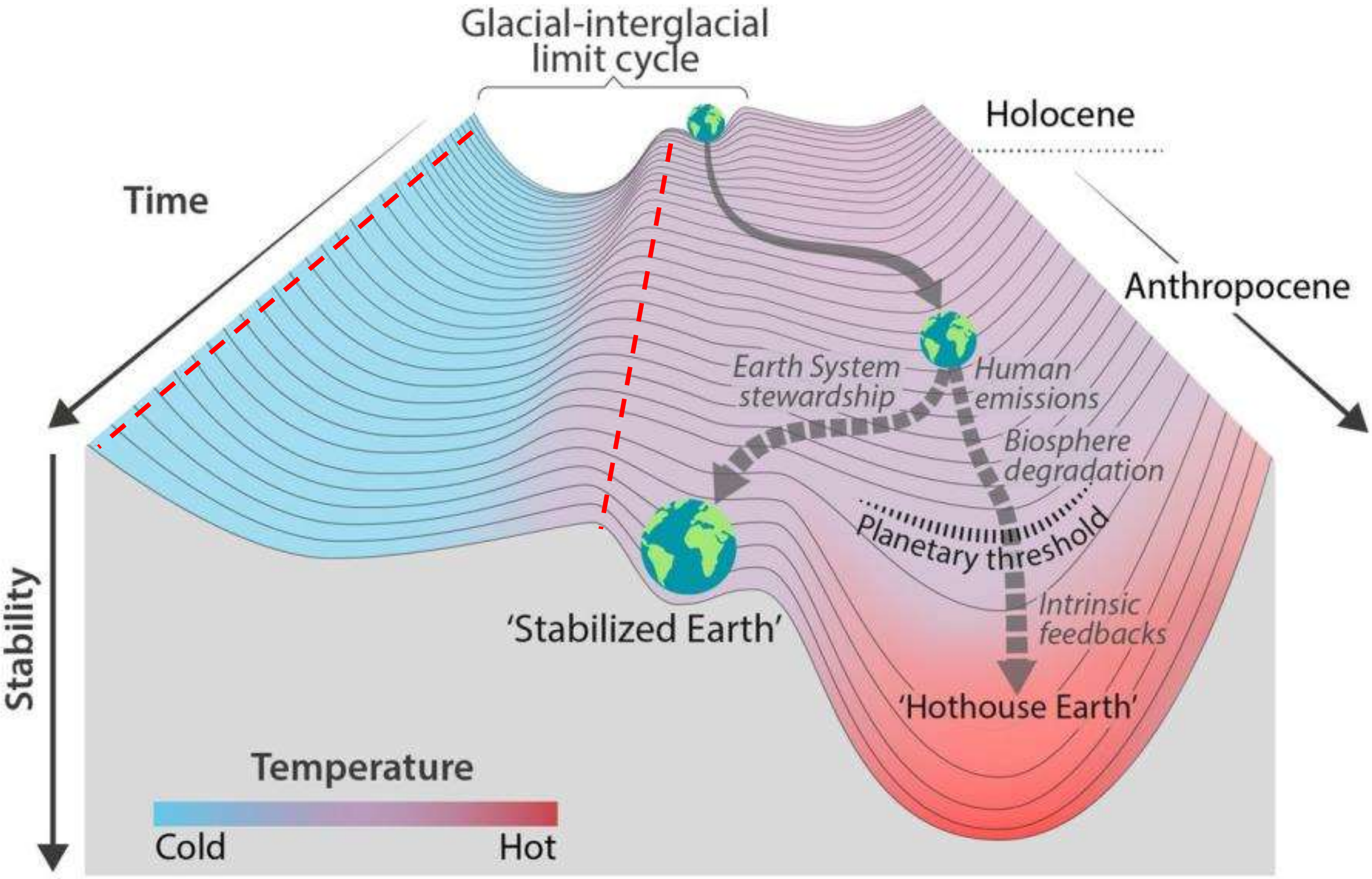
Source: RAE, 10/2017

5

Anthropogenic Climate Change

Latest findings

Anthropocene and how to prevent Hothouse Earth

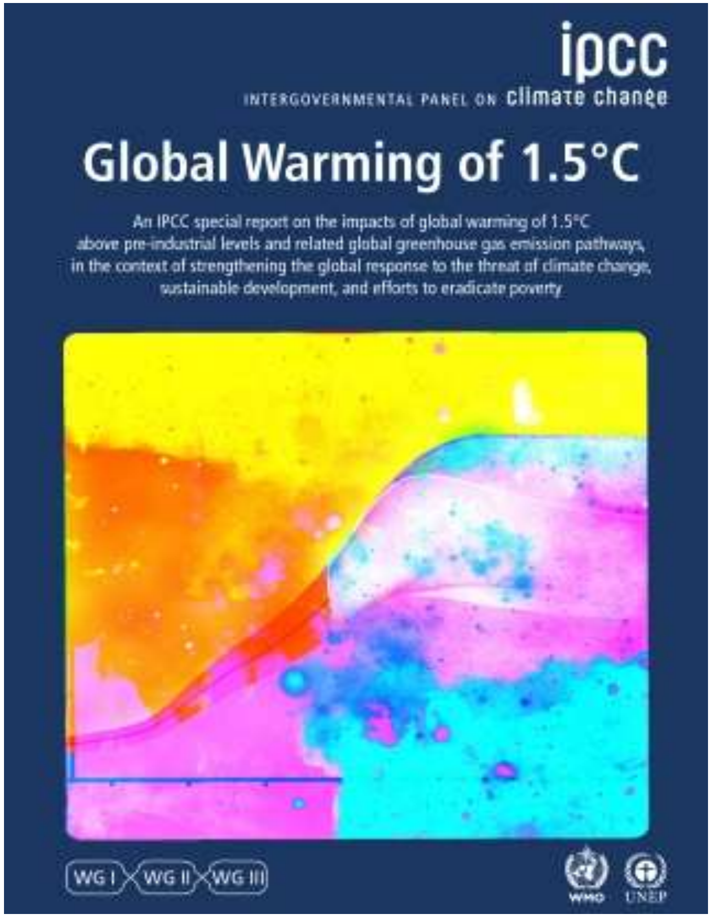


Source: Will Steffen et al. PNAS 2018;115:33:8252-8259, Academy of Science of USA

IPCC 10/2018 : 1,5^{0}C Report

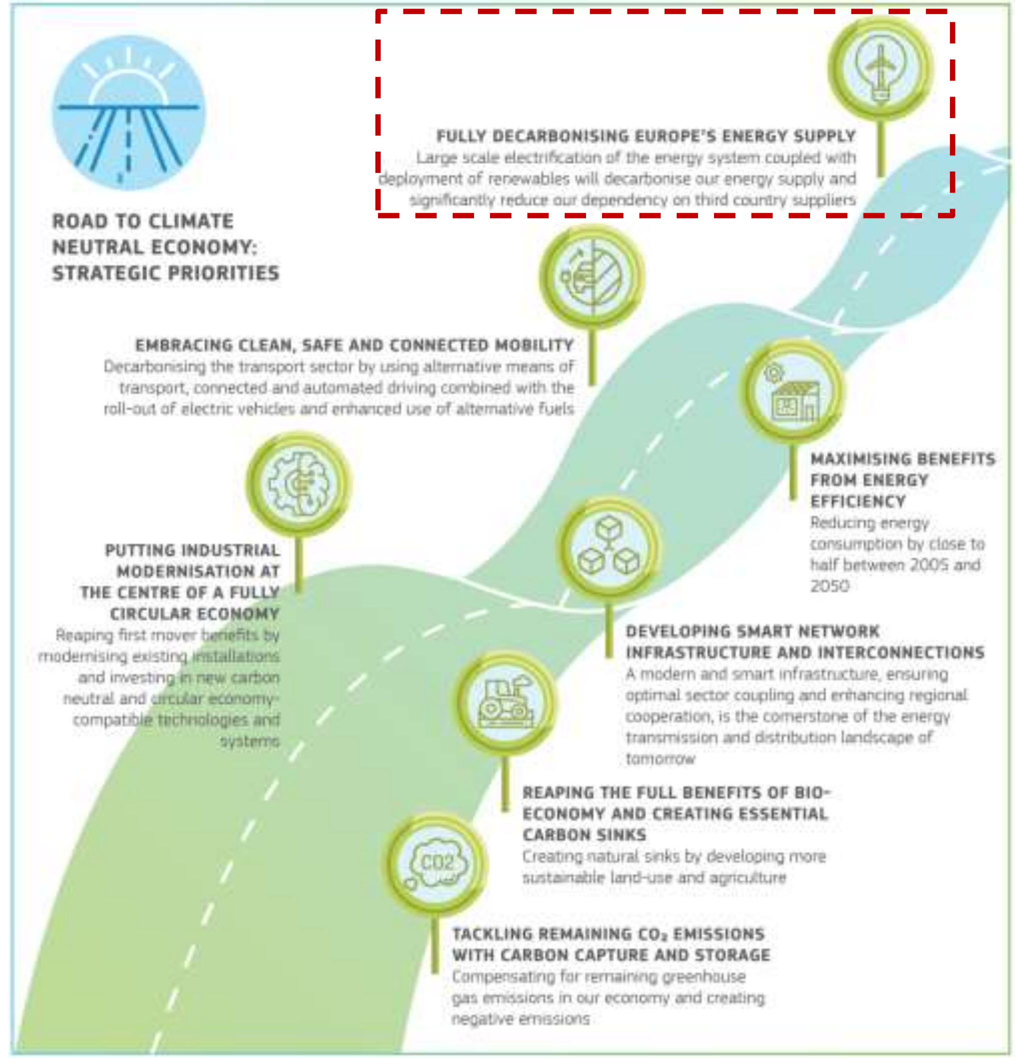
- **Already global warming of 1^{0}C**
  (extreme weather events, rising sea level, diminishing of Arctic sea ice)
- Threshold of **1,5^{0}C** to prevent irreversible impacts
- **-45%** CO_2 until 2030 *(compared to 2010)*
- **Net zero** CO_2 until 2050

We have **only 10 years** for **rapid and far-reaching transitions** in land, energy, industry, buildings, transport and cities



Strategic long-term vision: climate neutral Europe by 2050

- 7 main strategic blocks to a net-zero GHG economy
- All pathways converge that power generation should be **fully decarbonized by 2050**
- **>80% share of RES** in EU's electricity
- Large scale **electrification** of the energy system

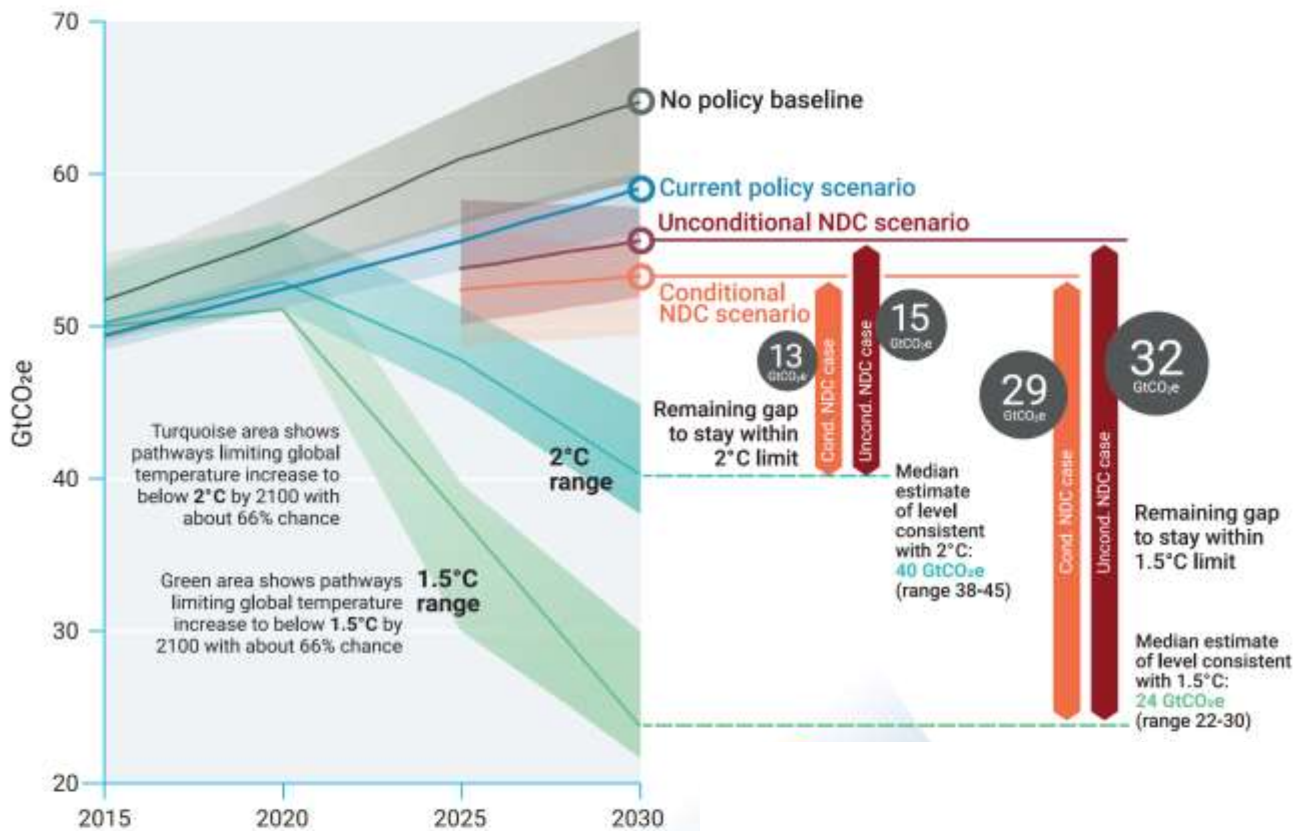


Source: A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive, and climate neutral economy, European Commission, 28 November 2018

UNEP Emissions Gap Report 2018

“Now more than ever, unprecedented and urgent action is required by all nations”

- **No signs of peaking** in GHG emissions
- **3^{0}C global warming by 2100** with the current National Determined Contributions (NDCs)
- **29-32 $GtCO_2e$ emissions gap** in the case of 1,5^{0}C target



Source: Emissions Gap Report 2018, UNEP, November 2018

Final remarks – Conclusions

- A robust and EU compatible legislative framework
- RES Spatial Framework and Strategic EIA approved by the Council of State
- Adequate know-how built by the sector
- Secure the quality of the EIA studies
- N2000 areas could not be a priori no-go zones
- 37,1% of land at H>500m covered by N2000
- 22,3% of installed wind capacity inside N2000

Wind Energy and wildlife can co-exist


Change our perspective, not our planet
Σας ευχαριστώ!

Χρήση δεδομένων πεδίου/παρακολούθησης για την εναλλακτική χωροθέτηση αιολικών πάρκων σε προστατευόμενες περιοχές: Η περίπτωση της Θράκης

Λευτέρης Καψάλης
Επιστημονικός συνεργάτης, WWF Ελλάς

ΗΜΕΡΙΔΑ ΕΡΓΟΥ LIFE12 BIO/GR/000554
«Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα στην Ελλάδα».
Αθήνα 13 Δεκεμβρίου 2018

Περιεχόμενα

- Οικολογική αξία της Θράκης
- Θράκη: Περιοχή Αιολικής Προτεραιότητας
- Παρακολούθηση αιολικών πάρκων
- Διατήρηση της βιοποικιλότητας ή αιολικά πάρκα;
- WWF Ελλάς: Πρόταση ορθής χωροθέτησης
- Συμπεράσματα

Η οικολογική αξία της Θράκης


© G. Mercier


© Petros Bampakas

Η οικολογική αξία της Θράκης

Μαυρόγυπας (*Aegypius monachus*)

- Σχεδόν απειλούμενο (IUCN)
- Κινδυνεύον (Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο)

- Είδος – ομπρέλα
- Εμβληματικό είδος της Θράκης

- **Δάσος Δαδιάς:** Διατηρεί τον τελευταίο αναπαραγωγικό πληθυσμό στα Βαλκάνια.
    - Δεκαετία ‘90 – 6 ζευγάρια
    - Σήμερα: ~30-35 ζευγάρια

- Φωλιάζει στο Δάσος Δαδιάς
- Αναζητά την τροφή του στη Θράκη, Βουλγαρία και Τουρκία

Η οικολογική αξία της Θράκης

Όρνιο (*Gyps fulvus)*

- Μειωμένου ενδιαφέροντος (IUCN)
- Τρωτό (Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο) αλλά **Κρισίμως Κινδινεύον** στην Ηπειρωτική Ελλάδα
- Παρόμοιο πρότυπο μετακινήσεων για αναζήτησης τροφής με το Μαυρόγυπα
- Σήμερα: ~7 ζευγάρια σε Έβρο και Ροδόπη

Η οικολογική αξία της Θράκης

Ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*)

- Κινδυνεύον (IUCN)
- **Κρισίμως κινδινεύον** (Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο)
- Μεταναστευτικό είδος που φωλιάζει και αναπαράγεται στη Θράκη
- Σήμερα: 4 φωλιές στη Θράκη από τις 5 συνολικά στην Ελλάδα

Η οικολογική αξία της Θράκης

Δίκτυο Φύση 2000:

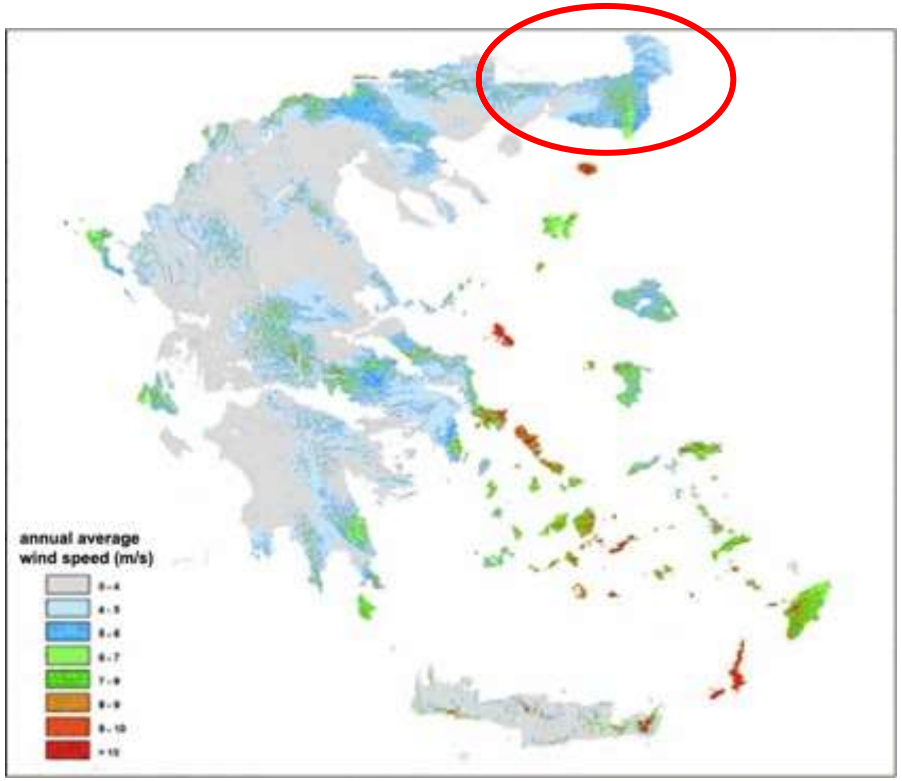
- 7 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ, Οδηγία 2009/147/ΕΕ)
- 4 Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΤΚΣ/ΕΖΔ, Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)
- 8 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας (ΣΠΠ)
- 2 Εθνικά Πάρκα

Η οικολογική αξία της Θράκης

- Η Θράκη είναι μια από τις σημαντικότερες περιοχές για τα αρπακτικά πουλιά.
  Έχουν καταγραφεί:
  - **36** από τα 38 ημερόβια αρπακτικά είδη πουλιών της Ευρώπης
  - **3** από τα 4 είδη γυπών της Ευρώπης

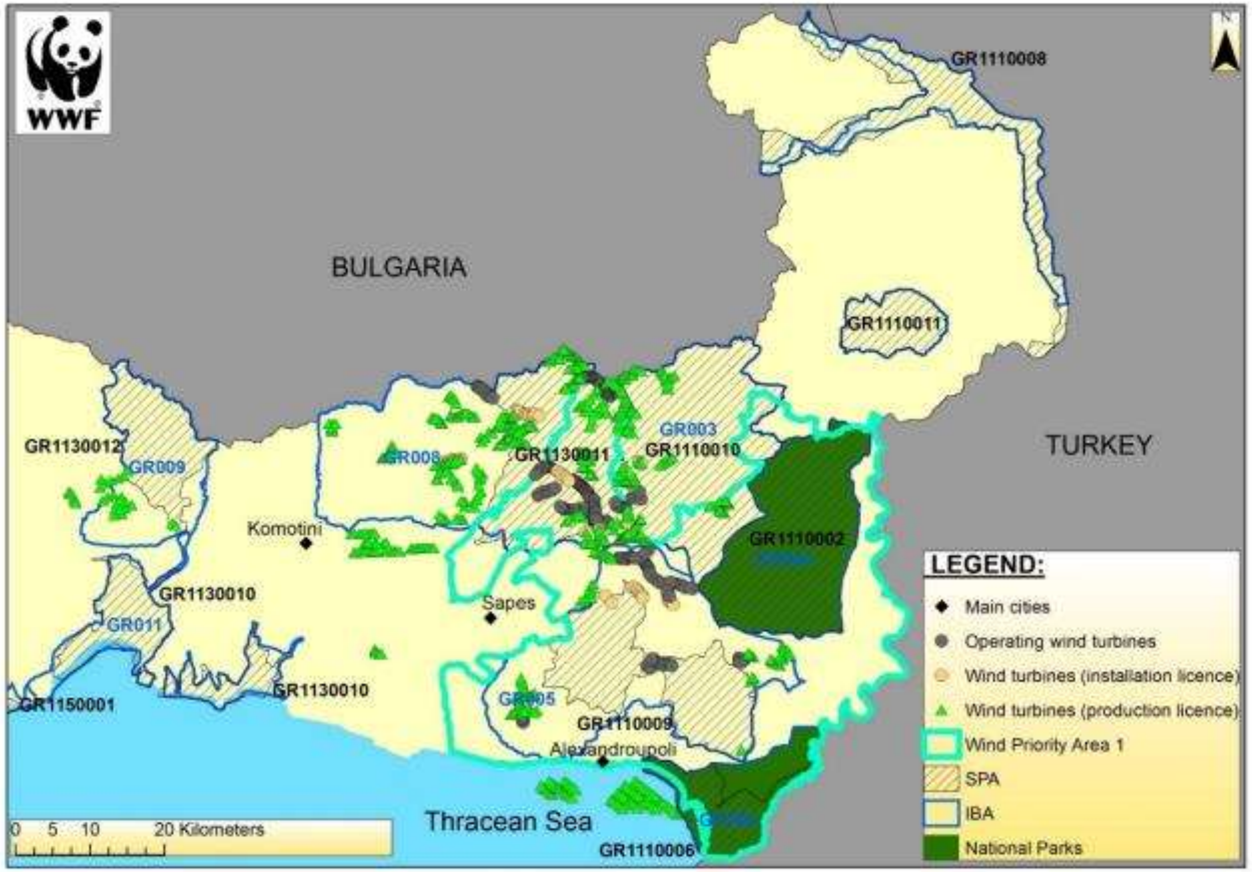
Αιολικό δυναμικό της Θράκης

- Η Θράκη είναι περιοχή με αυξημένο αιολικό δυναμικό
- ΕΧΠ/ΑΠΕ: ΠΑΠ1 – Φέρουσα ικανότητα 960 MW (480 τυπικές Α/Γ – 2 MW)
- Αυξημένο επενδυτικό ενδιαφέρον



Ανάπτυξη αιολικών πάρκων στη Θράκη

- **Άδεια λειτουργίας:**
  - 16 αιολικά πάρκα, 216 Α/Γ, 320 MW
    - 190 Α/Γ, 274 MW στην ΠΑΠ1
- **Άδεια εγκατάστασης**
  - 9 αιολικά πάρκα, 45 Α/Γ, 127 MW
    - 26 Α/Γ, 74 MW στην ΠΑΠ1
- **ΑΕΠΟ**
  - 3 αιολικά πάρκα, 23 Α/Γ, 52 MW
- **Άδεια Παραγωγής:**
  - 45 αιολικά πάρκα, 435 Α/Γ, 1040 MW
    - 149 Α/Γ, 383 MW στην ΠΑΠ1



Παρακολούθηση επιπτώσεων αιολικών πάρκων

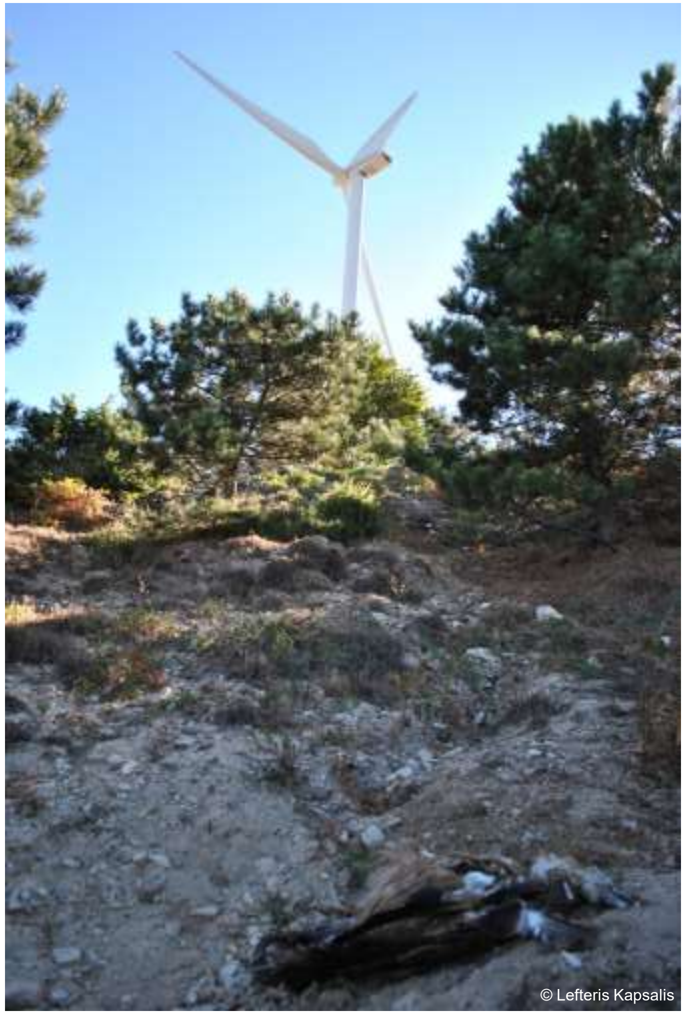
2008-2009
- Συστηματική παρακολούθηση της χρήσης του χώρου από τα πουλιά.
- Αναζήτηση νεκρών πουλιών σε 127 από τις 163 Α/Γ
  - 4 Όρνια
  - 1 Γερακαετός
  - 11 πουλιά άλλων ειδών
  - 8 νυχτερίδες
- Εκτίμηση θνησιμότητας: 0,152 αρπακτικά πουλιά ανά Α/Γ το χρόνο & 0,072 γύπες ανά Α/Γ το χρόνο

2009-2010
- Καθημερινή αναζήτηση νεκρών πουλιών σε 88 από τις 163 Α/Γ
  - 1 Μαυρόγυπας
  - 2 Φιδαετοί, 3 Γερακίνες, 2 Ξεφτέρια, 1 Καλαμόκιρκος
  - 73 πουλιά άλλων ειδών
  - 186 νυχτερίδες
- Εκτίμηση θνησιμότητας: 0,173 αρπακτικά πουλιά ανά Α/Γ το χρόνο & 0,02 Μαυρόγυπες ανά Α/Γ το χρόνο

Παρακολούθηση επιπτώσεων αιολικών πάρκων

Ευρήματα εκτός περιόδου παρακολούθησης

- 1 νεκρός Μαυρόγυπας (10.10.2011)
- 2 νεκρά Όρνια (26.12.2015 & 26.09.2018)
- 1 ζωντανό – ακρωτηριασμένο Όρνιο (27.11.2010)



© Lefteris Kapsalis

Διατήρηση της βιοποικιλότητας ή αιολικά πάρκα;

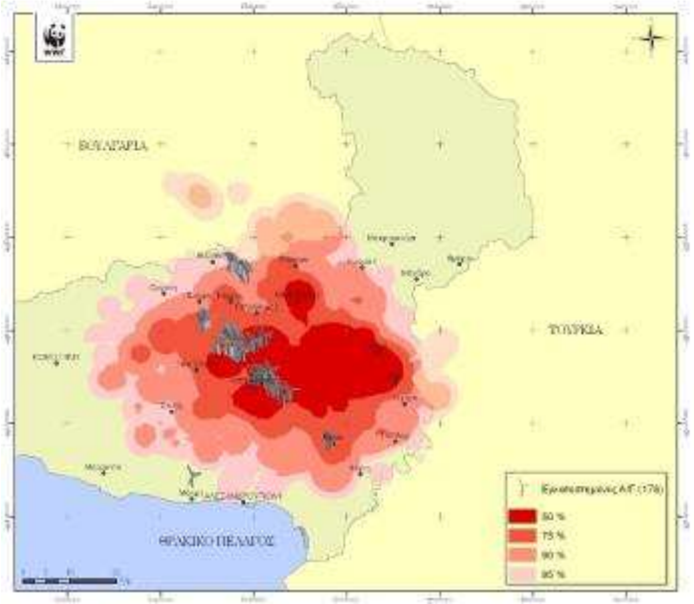
Σενάριο εγκατάστασης 960 MW αιολικών πάρκων:

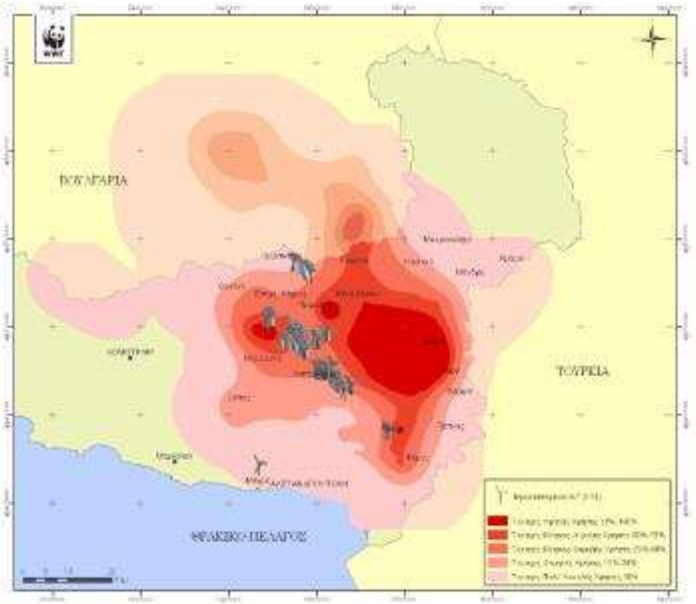
- **80 αρπακτικά**, εκ των οποίων **10 γύπες το χρόνο**
- **100 νυχτερίδες το χρόνο**

➔ Το εκτιμώμενο μέγεθος θνησιμότητας αποτελεί σημαντική απειλή για την επιβίωση των πληθυσμών των προστατευόμενων πουλιών της Θράκης.

Απαιτείται άμεση αναθεώρηση της προσέγγισης χωροθέτησης αιολικών πάρκων στην Θράκη.

WWF Ελλάς: Πρόταση ορθής χωροθέτησης

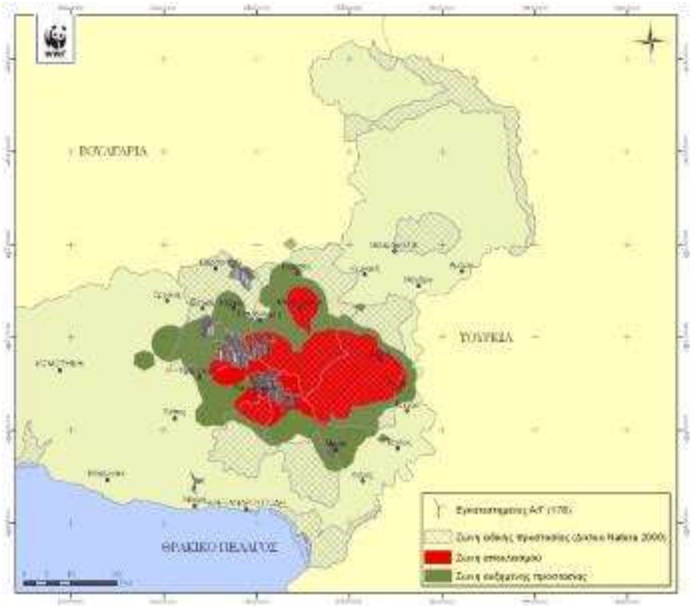


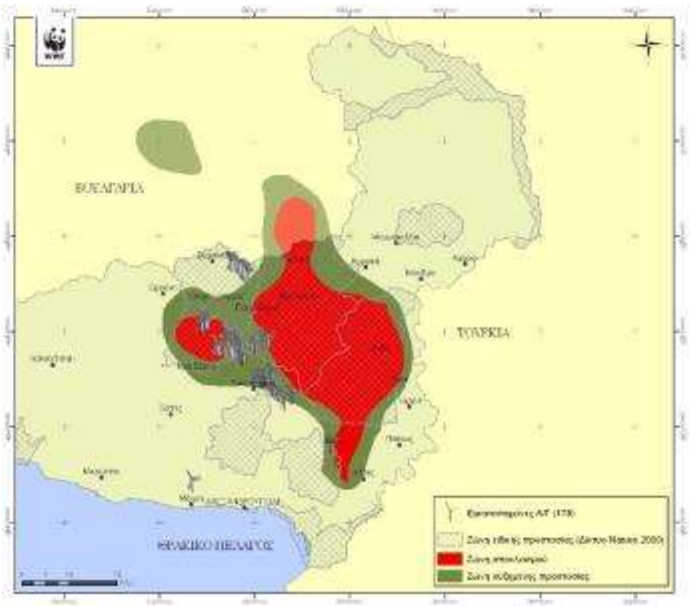


19 πομποί τοποθετήθηκαν σε Μαυρόγυπες (2004-2008)

- **Ραδιο-τηλεμετρία (VHF): 12 Μαυρόγυπες** με πομπούς (2004-2007)
- **Δορυφορική τηλεμετρία (GPS): 7 Μαυρόγυπες** με πομπούς (2007 – 2008)

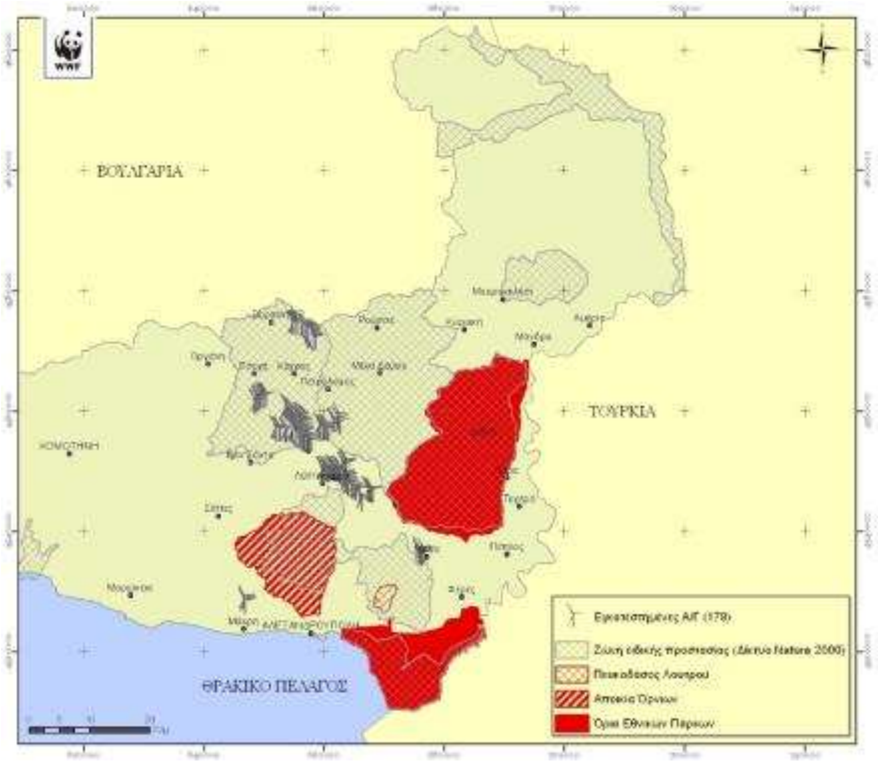
WWF Ελλάς: Πρόταση ορθής χωροθέτησης





- **Ζώνη αποκλεισμού**
  - Περιοχές υψηλής & μέτριας – υψηλής χρήσης (δορυφορική τηλεμετρία)
  - Περιοχές υψηλής συχνότητας παρουσίας (ραδιο-τηλεμετρία)
- **Ζώνη αυξημένης προστασίας**
  - Περιοχές μέτριας χαμηλής – χρήσης (δορυφορική τηλεμετρία)
  - Περιοχές μέτριας συχνότητας παρουσίας (ραδιο-τηλεμετρία)

WWF Ελλάς: Πρόταση ορθής χωροθέτησης



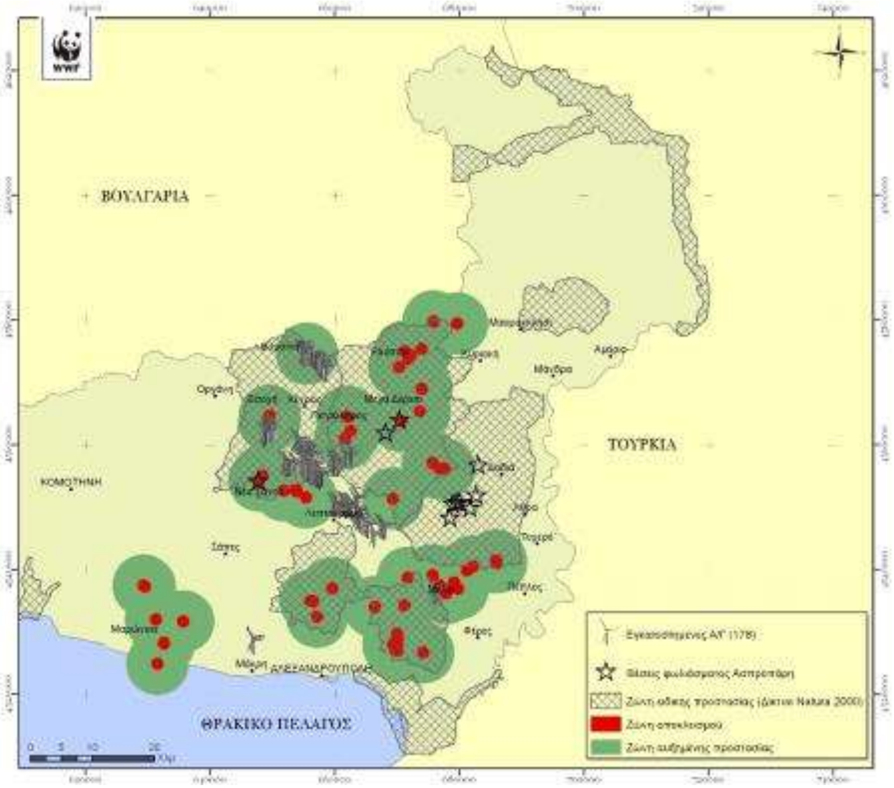
Ζώνες αποκλεισμού

- **Δύο Εθνικά Πάρκα:**
  - Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς – Λευκίμης - Σουφλίου
  - Εθνικό Πάρκο Δέλτα Έβρου (περιοχή Ramsar)

- **Αποικία των Όρνιων**: η σημαντικότερη αποικία στην ηπειρωτική Ελλάδα. Διασφάλιση της επικοινωνίας με άλλες αποικίες και με περιοχές αναζήτησης της τροφής

- **Πευκοδάσος του Λουτρού**: Ιδιαίτερης σημασίας για τα επικρατειακά αρπακτικά πουλιά και τον μαυροπελαργο.

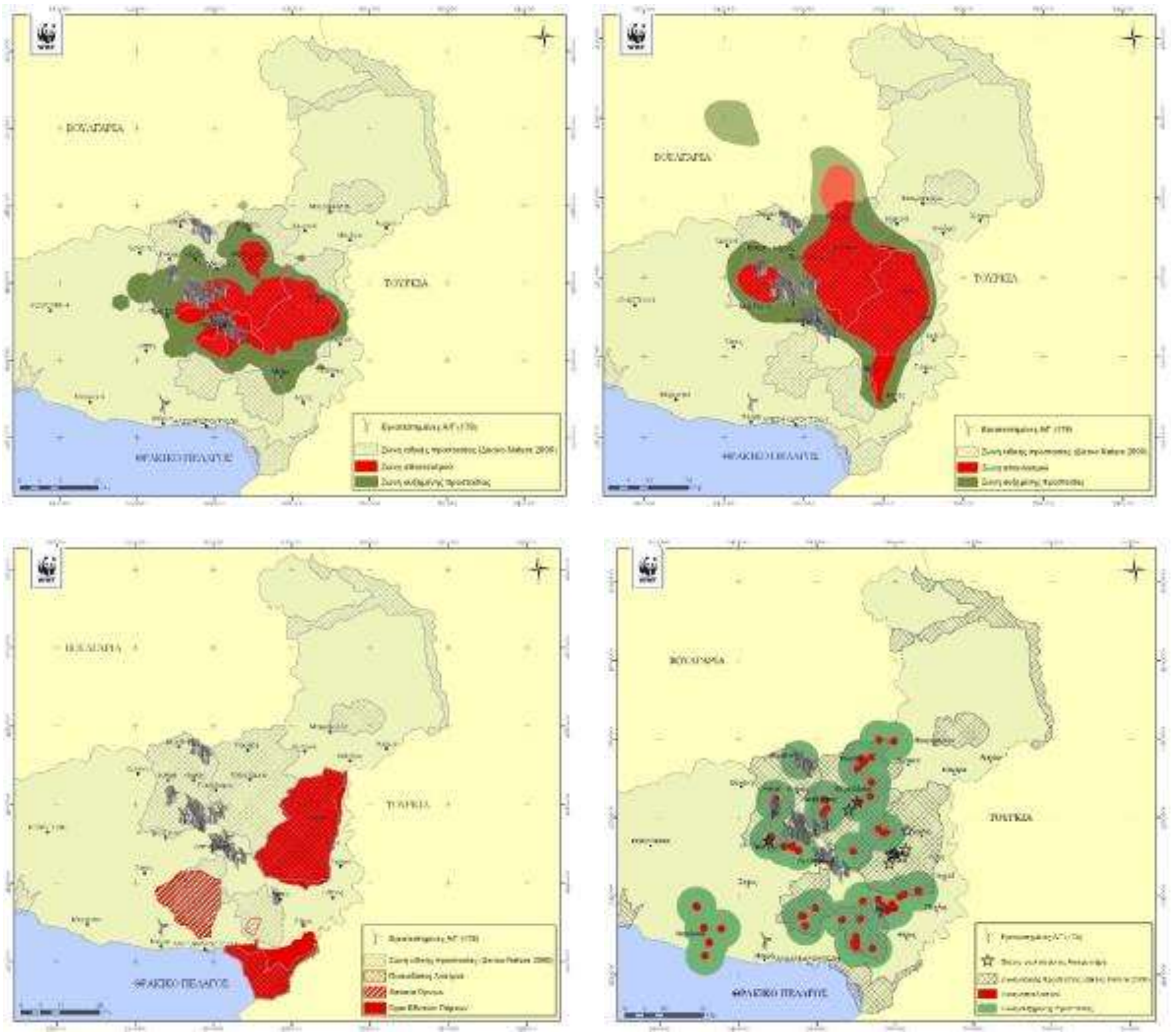
WWF Ελλάς: Πρόταση ορθής χωροθέτησης



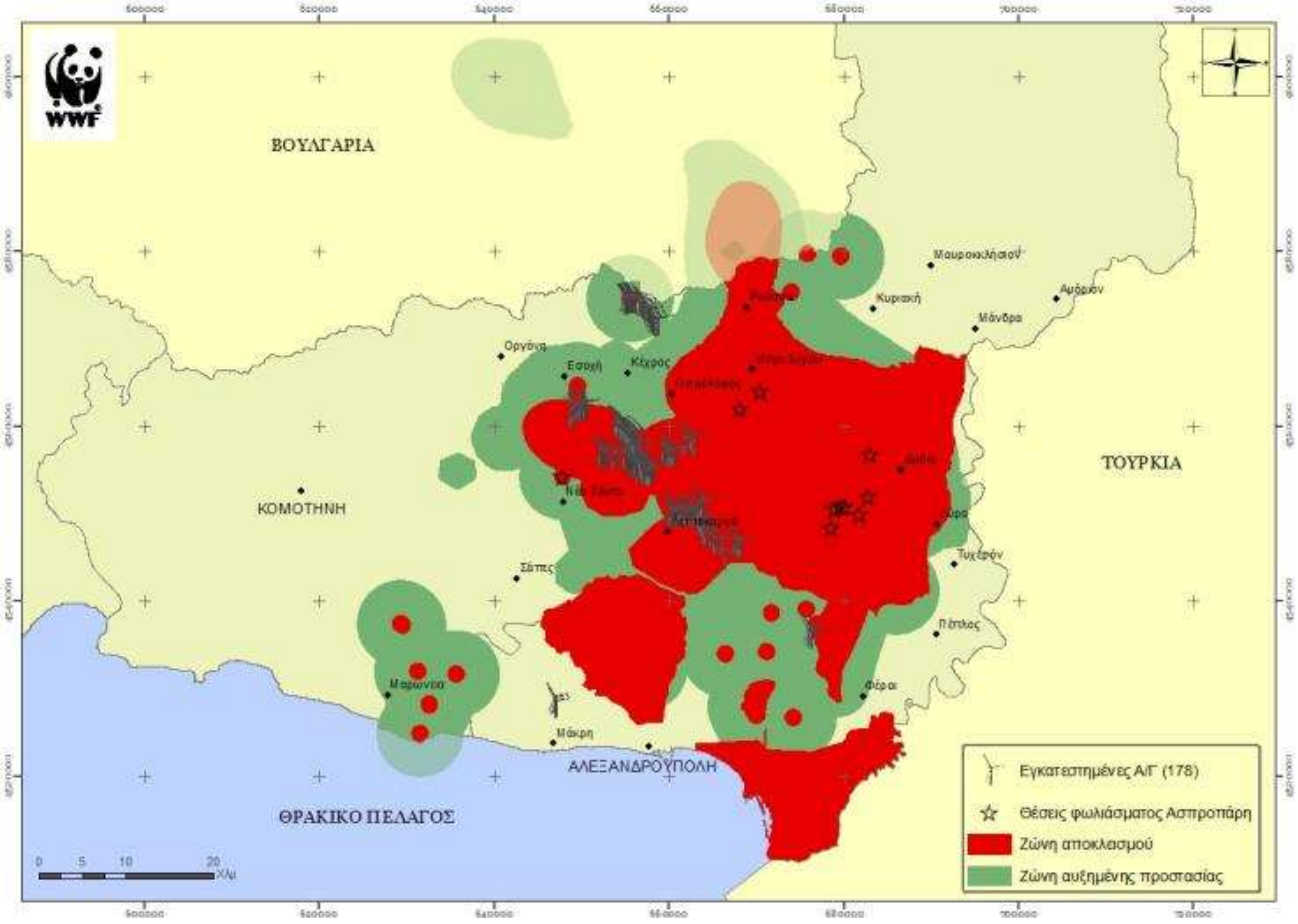
Θέσεις φωλιάσματος

- **Ζώνη αποκλεισμού**: ελάχιστη ακτίνα 1000 μ. από τις θέσεις φωλιάσματος.
- **Ζώνη αυξημένης προστασίας**: ακτίνα 5000 μ. από τις θέσεις φωλιάσματος.

WWF Ελλάς: Πρόταση ορθής χωροθέτησης



WWF Ελλάς: Πρόταση ορθής χωροθέτησης



Νεότερες μελέτες

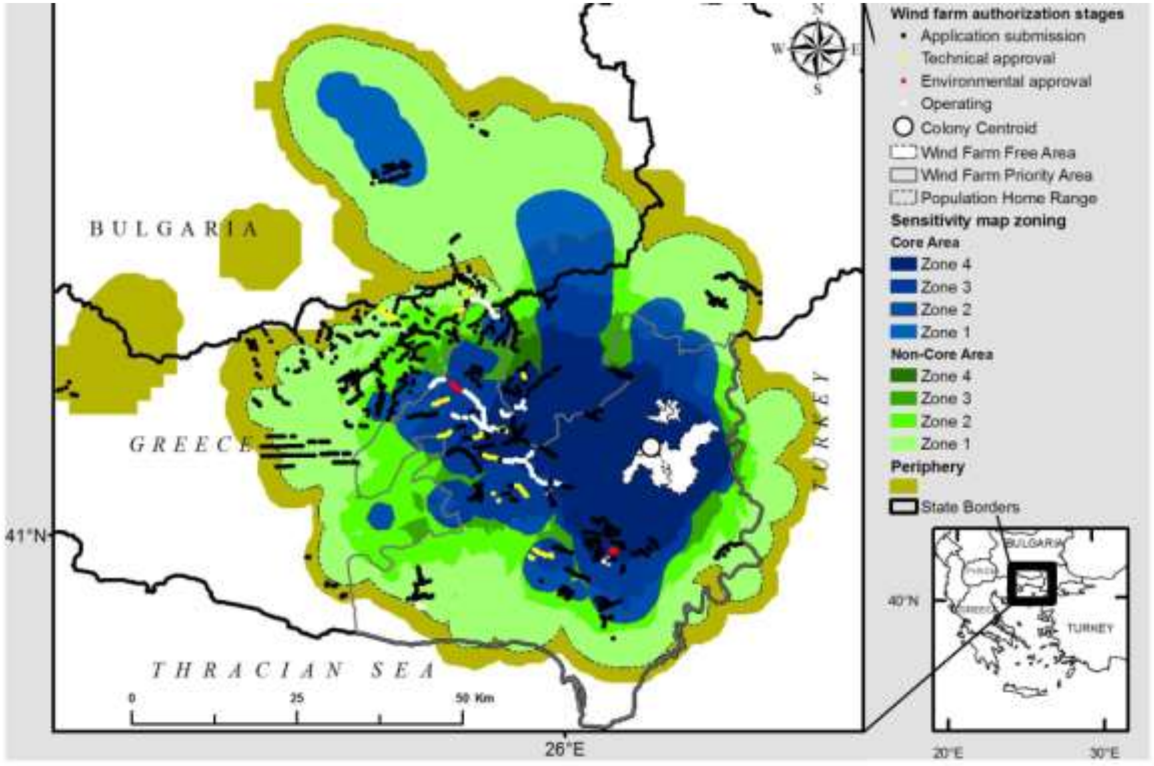
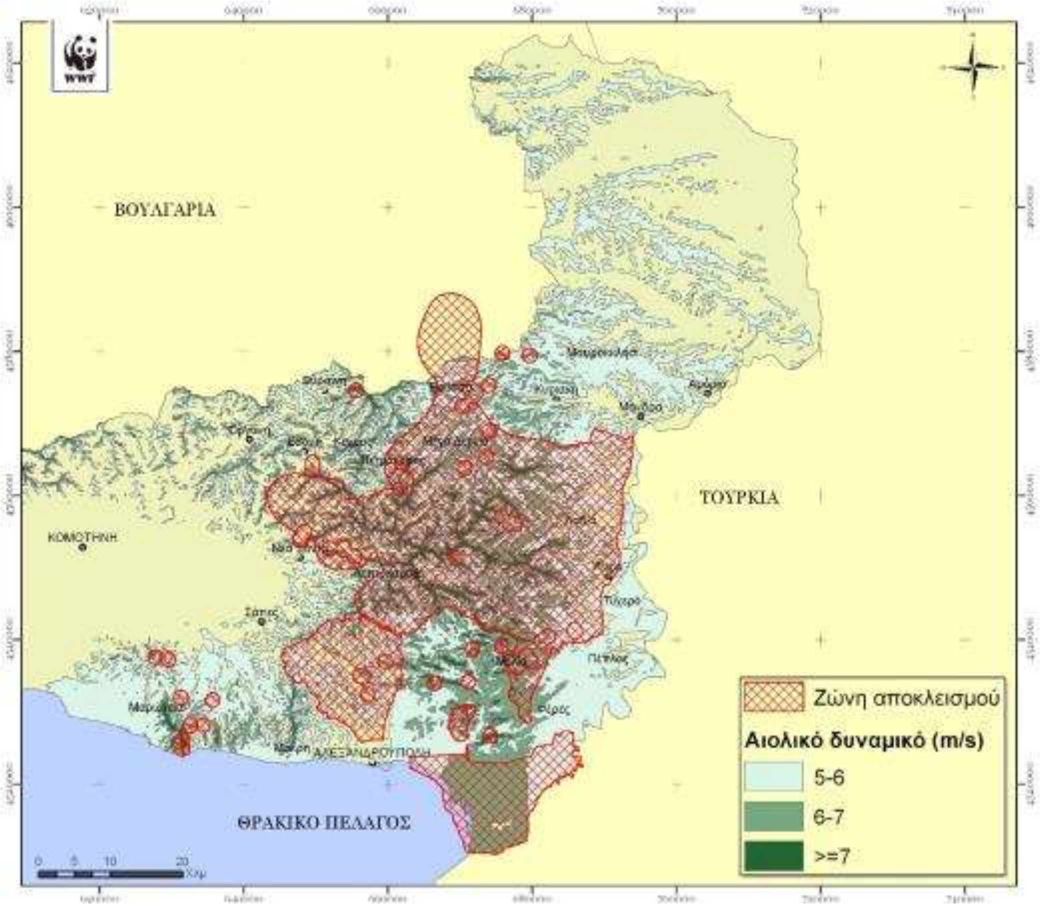


Fig 2. Wind farms at different authorization stages within a sensitivity map for cinereous vulture. Large numbers of wind farms are concentrated in areas of vital conservation importance (70% of time spent by individuals on average), as indicated by nine zone sensitivity map for cinereous vulture (*Aegypius monachus*) (from Vasilakis et al. 2016).

Vasilakis DP, Whitfield DP, Kati V. (2017). A balanced solution to the cumulative threat of industrialized wind farm development on cinereous vultures (Aegypius monachus) in south-eastern Europe. *PLoS ONE 12(2)*: e0172685. doi:10.1371/ journal.pone.0172685

Διατήρηση της βιοποικιλότητας ΚΑΙ αιολικά πάρκα



- Περιοχές κατάλληλες για εγκατάσταση αιολικών πάρκων.

- Συνολική εγκατεστημένη ισχύς: **1620 MW**

Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

- Η αναθεωρημένη πρόταση ορθής χωροθέτησης του WWF Ελλάς δεν έχει θεσμοθετηθεί, ωστόσο χρησιμοποιείται:
  - **Επενδυτικές εταιρείες (επενδυτές και μελετητές):**
    - κατά το σχεδιασμό
    - κατά την εκπόνηση των μελετών (ΜΠΕ/ΕΟΑ)
  - **Αρμόδιες Υπηρεσίες (Αδειοδοτούσα αρχή και γνωμοδοτούντες φορείς):**
    - Γνωμοδοτήσεις επί των ΜΠΕ/ΕΟΑ:

Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

- Καλύτερη γνώση και κατανόηση των σωρευτικών επιπτώσεων των αιολικών πάρκων

- Βελτιωμένες μελέτες (ΜΠΕ/ΕΟΑ)
    - Επιπρόσθετα στοιχεία / μελέτες

- Αρνητικές γνωμοδοτήσεις και απόρριψη έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για αιολικά πάρκα που σχεδιάζονται εντός της ζώνης αποκλεισμού.

- Αναθεώρηση κατά τον σχεδιασμό αιολικών πάρκων

- Έκδοση / Ανανέωση / Τροποποίηση ΑΕΠΟ με αυστηρότερους όρους
    - Μείωση του αριθμού των Α/Γ
    - Επιπλέον απαιτήσεις κατά την παρακολούθηση
    - Εγκατάσταση συστημάτων αποφυγής προσκρούσεων

WWF

Αποτελέσματα - Συμπεράσματα

ΥΠΕΝ:

- Οργάνωση τεχνικού σεμιναρίου (2017) «Καλές πρακτικές για τη διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας κατά την ανάπτυξη αιολικών πηγών ενέργειας»
- Ανακοίνωση αξιολόγησης & αναθεώρησης του ΕΧΠ/ΑΠΕ.

Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης:

- Αναθεώρηση του ΠΠΧΣΑΑ
    - Σωρευτική εκτίμηση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων
    - Αποφυγή χωροθέτησης αιολικών πάρκων σε παράλληλες λοφοσειρές
    - Εξασφάλιση ασφαλών ζωνών διέλευσης
    - Κρίνεται απαραίτητη ενιαία θεώρηση που περιλαμβάνει εξειδικευμένα μέτρα, όρους και περιορισμούς για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων.


Σας ευχαριστώ πολύ!
© Lefteris Kapsalis

Η ορθή χωροθέτηση των εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας & η σωρευτική επίδραση των ΑΣΠΗΕ στον πληθυσμό των Όρνιων (*Gyps fulvus*)

Ημερίδα LIFE Windfarms & wildlife
LIFE12 BIO/GR/000554
13 Δεκεμβρίου 2018

Δρ. Σταύρος Ξηρουχάκης
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας - Πανεπιστήμιο Κρήτης
Κωνσταντίνα Ντεμίρη
Ελληνική ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ Εταιρεία

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Ορνιθολογική
HELLENIC ORNITHOLOGICAL SOCIETY

Θέση της ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗΣ

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Ορνιθολογική
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Η χωροθέτηση ΑΣΠΗΕ βιομηχανικής κλίμακας έχει σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, τη βιοποικιλότητα και την ακεραιότητα του τοπίου.

Κλειδί για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι ο **ορθός χωροταξικός σχεδιασμός με αποφυγή των πλέον ευαίσθητων και ευάλωτων** περιοχών.

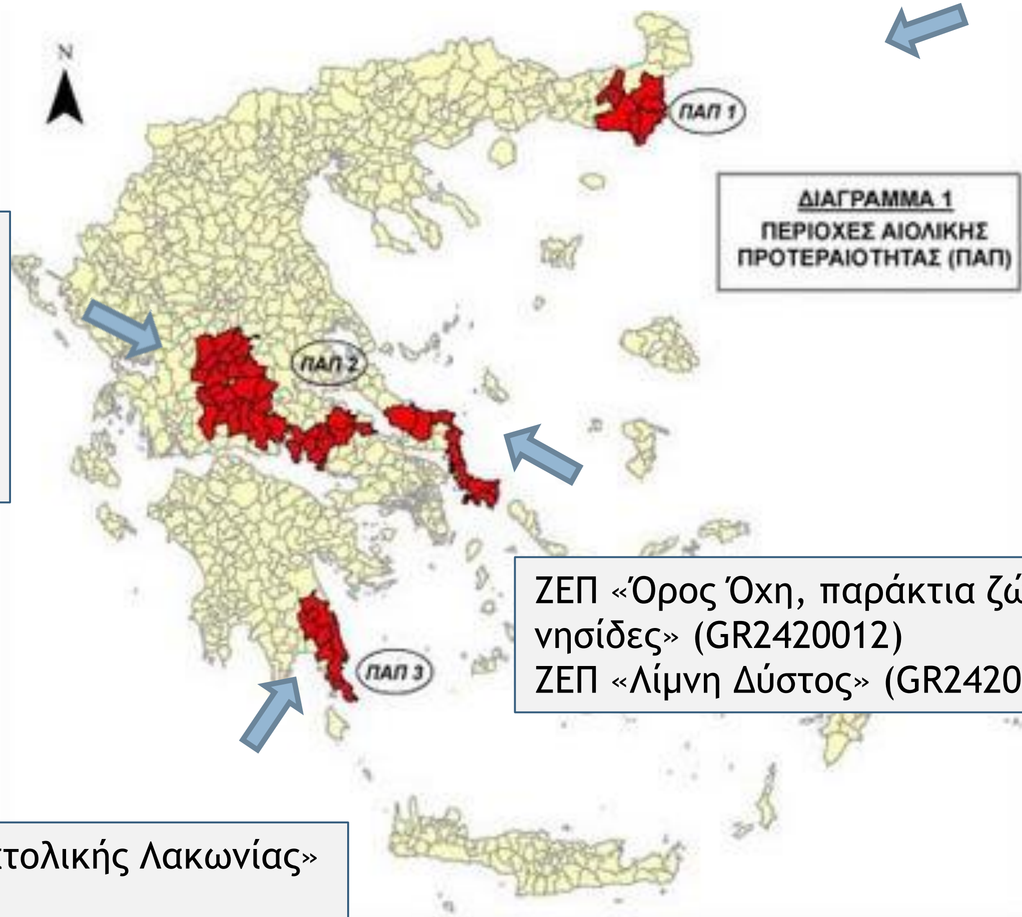
Η Ορνιθολογική προτείνει την προώθηση, προσαρμογή και βελτίωση των μορφών εκμετάλλευσης ΑΠΕ στο δομημένο περιβάλλον ώστε να περιοριστούν οι εκτενείς και ανεπανόρθωτες επιπτώσεις στο αδόμητο, ακολουθώντας τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης (κοινωνία-οικονομία-περιβάλλον).

Ειδικό Χωροταξικό ΑΠΕ

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Ορνιθολογική
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Βασικό κριτήριο το αιολικό δυναμικό



ΖΕΠ «Δάσος Δαδιάς – Σουφλί» (GR1110002)
ΖΕΠ «Νότιο Δασικό Σύμπλεγμα Έβρου» (GR1110009)»
ΖΕΠ «Ορεινός Έβρος – Κοιλάδα Δερείου» (GR1110010)
ΖΕΠ Κοιλάδα Φιλιούρη» (GR1130011
ΖΕΠ «Δέλτα Έβρου» (GR1110006)

GR2410002
GR2440007
GR2450007
GR2450008
GR2430002
κ.ά.

ΖΕΠ «Όρος Όχη, παράκτια ζώνη και νησίδες» (GR2420012)
ΖΕΠ «Λίμνη Δύστος» (GR2420008)

ΖΕΠ «Όρη Ανατολικής Λακωνίας» (GR2540007)

ΑΠΕ & επιπτώσεις στην πανίδα

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Ορνιθολογική
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΠΟΥΛΙΑ

- Όχληση & εκτόπιση
- Απώλεια & κατακερματισμός βιοτόπων
- Δημιουργία «οικολογικού φράγματος»
- Ενεργειακό ισοζύγιο
- Μειωμένη παραγωγικότητα
- Άμεση θανάτωση

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ

- Όχληση & εκτόπιση (κατασκευή/ λειτουργία υπεράκτιων ΑΣΠΗΕ)
- Απώλεια βιοτόπου τροφοληψίας ή ξεκούρασης
- Υποβάθμιση & αλλοίωση του βιοτόπου
- Απώλεια τροφικών πηγών (αλλαγή συμπεριφοράς ειδών λείας)
- Δυσκολία πλοήγησης λόγω ηλεκτρομαγνητικού «θορύβου»

ΧΕΙΡΟΠΤΕΡΑ

- Απώλεια βιοτόπου τροφοληψίας
- Απώλεια θέσεων κουρνιάσματος (roost sites)
- Αποπροσανατολισμός
- Απώλεια πτητικών διαδρομών
- Άμεση θανάτωση

ΨΑΡΙΑ

- Αλλαγές στην κατανομή (ηλεκτρομαγνητική όχληση)
- Αλλαγές στον πυθμένα & στην βενθική πανίδα
- Απώλεια πεδίων διατροφής
- Αλλαγές στην θερμοκρασία του νερού

ΑΣΠΗΕ & προσκρούσεις

Νομός Έβρου (2008-2010):

127 Ανεμογεννήτριες / 9 Αιολικά Πάρκα (ΑΣΠΗΕ)

(Cárcamo *et al.* 2011, *Georgiakakis & Papadatou 2011*)

Είδος	Αρ.
Aegypius monachus	**1**
Gyps fulvus	**4**
Hieraaetus pennatus	**1**
Circaetus gallicus	**2**
Buteo buteo	**3**
Accipiter nisus	**2**
Circus aeruginosus	**1**
Aythya nyroca	**1**
Alectoris chukar	**1**
Other	**82**
Total	**98**
Bats	**186**

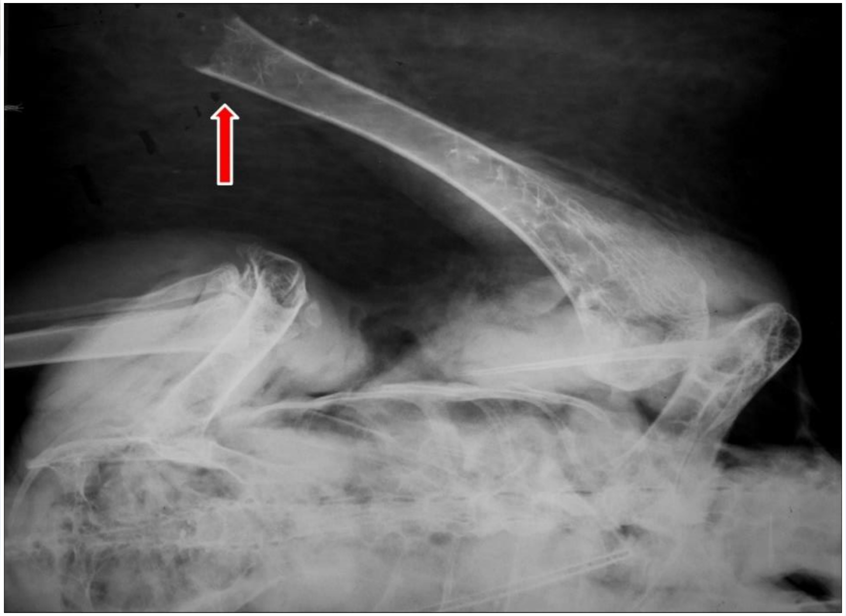
Κρήτη:

- Παρακολούθηση 3 ΑΣΠΗΕ – 2 έτη
- Μέγεθος ΑΣΠΗΕ: 6-17 ανεμογεννήτριες
- 1-4 άτομα / ΑΣΠΗΕ/ έτος

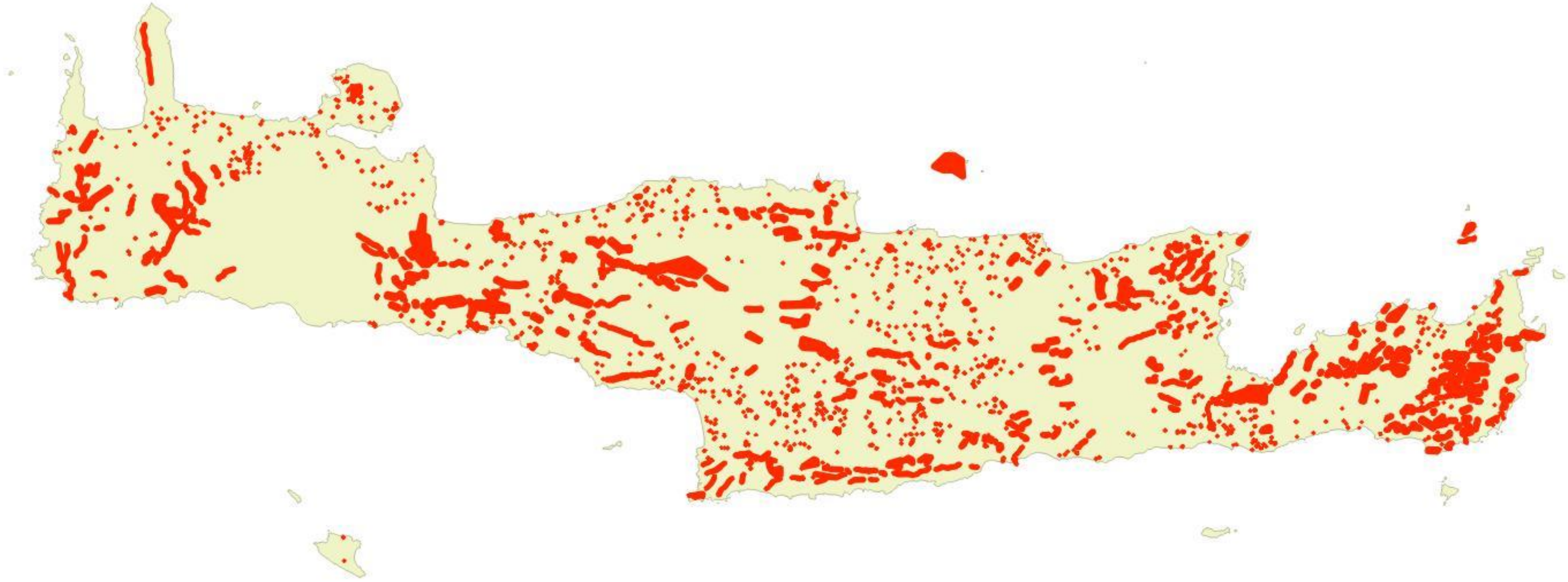
Είδος	N1	N2	Έτος
G. Fulvus	**4**	17 Α/Γ (1 ΑΣΠΗΕ)	2007-2009
G. Fulvus	**8**	15 Α/Γ (2 ΑΣΠΗΕ)	2012-2014
G. Fulvus	**2**	55 Α/Γ (3 ΑΣΠΗΕ)	2013
G. Fulvus	2	6 Α/Γ (1 ΑΣΠΗΕ)	2013
G. Fulvus	**3**	3 Α/Γ (1 ΑΣΠΗΕ)	2011-2016
Chrysaetos	**1**	3 Α/Γ (1 ΑΣΠΗΕ)	2011-2016
G. fulvus	**1**	6 Α/Γ (1 ΑΣΠΗΕ)	2015-2017
Total	**21**	**105 Α/Γ (10 ΑΣΠΗΕ)**	**2007-2017**





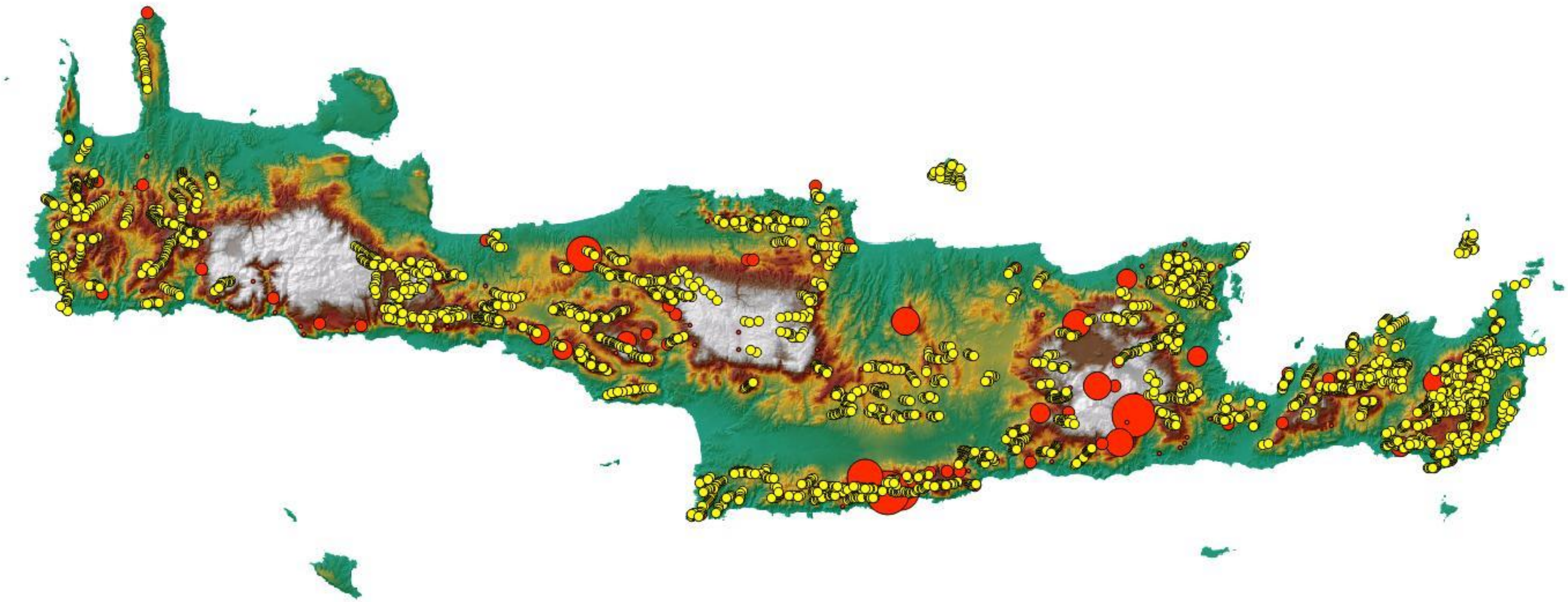


Ηλιοθερμικοί Σταθμοί + Υβριδικά + ΑΣΠΗΕ + Εργοστάσια Βιομάζας



Η περίπτωση της Κρήτης

3.241 ανεμογεννήτριες + 73 ενεργές αποικίες όρνιων (περίπου 1000 άτομα)



Εκτίμηση των επιπτώσεων ΑΣΠΗΕ στην ορνιθοπανίδα – ΚΡΗΤΗ (Ι)

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

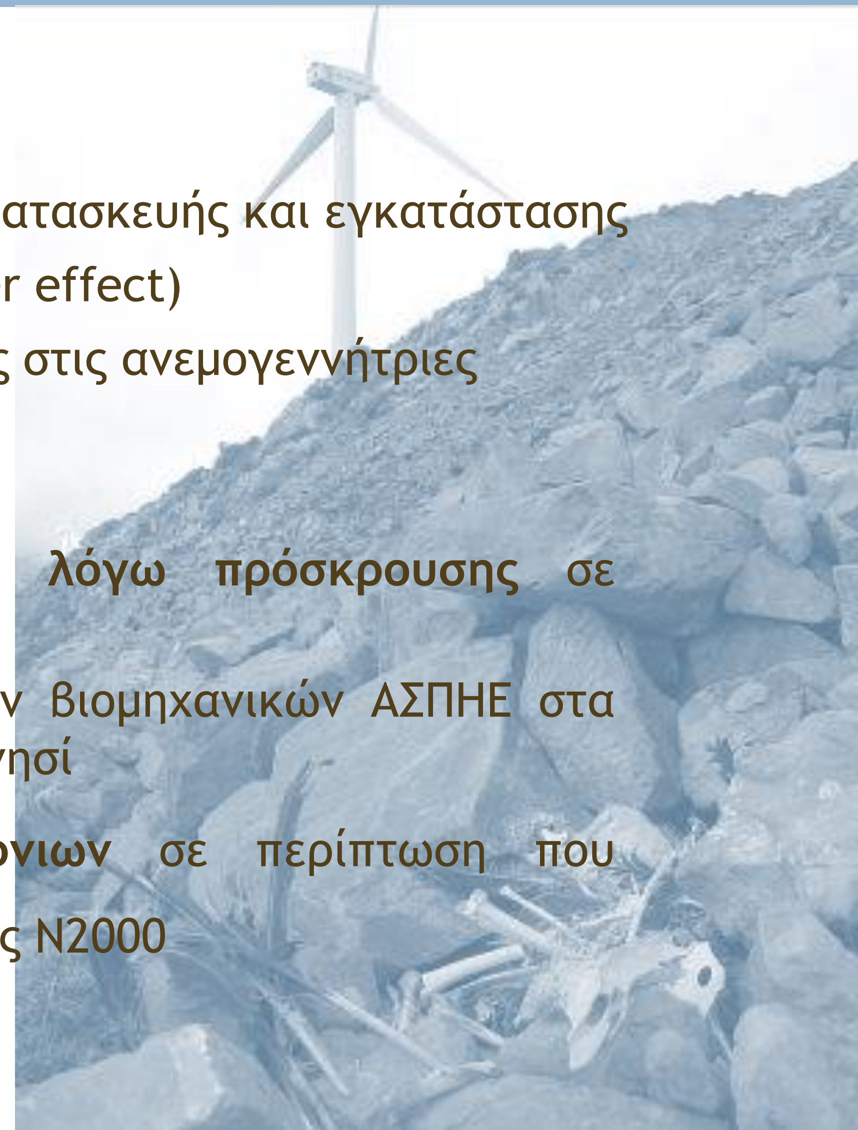
Ορνιθολογική
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επιπτώσεις

- ☹ **Απώλεια βιοτόπου** κατά τη διάρκεια της κατασκευής και εγκατάστασης
- ☹ Όχληση των πουλιών - **εκτοπισμός** (barrier effect)
- ☹ Δυνητική **θνησιμότητα** λόγω πρόσκρουσης στις ανεμογεννήτριες

Στόχοι

- ✓ Πρόβλεψη περιπτώσεων **θνησιμότητας λόγω πρόσκρουσης** σε πτερύγια ανεμογεννητριών ανά αποικία
- ✓ Υπολογισμός **σωρευτικής επίδρασης** των βιομηχανικών ΑΣΠΗΕ στα είδη π.χ. τραυματισμοί όρνιων σε όλο το νησί
- ✓ Αξιολόγηση **ετήσιας θνησιμότητας όρνιων** σε περίπτωση που θεωρηθούν ζώνες αποκλεισμού οι περιοχές Ν2000



Εκτίμηση των επιπτώσεων ΑΣΠΗΕ στην ορνιθοπανίδα – ΚΡΗΤΗ (ΙΙ)

Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Ορνιθολογική
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

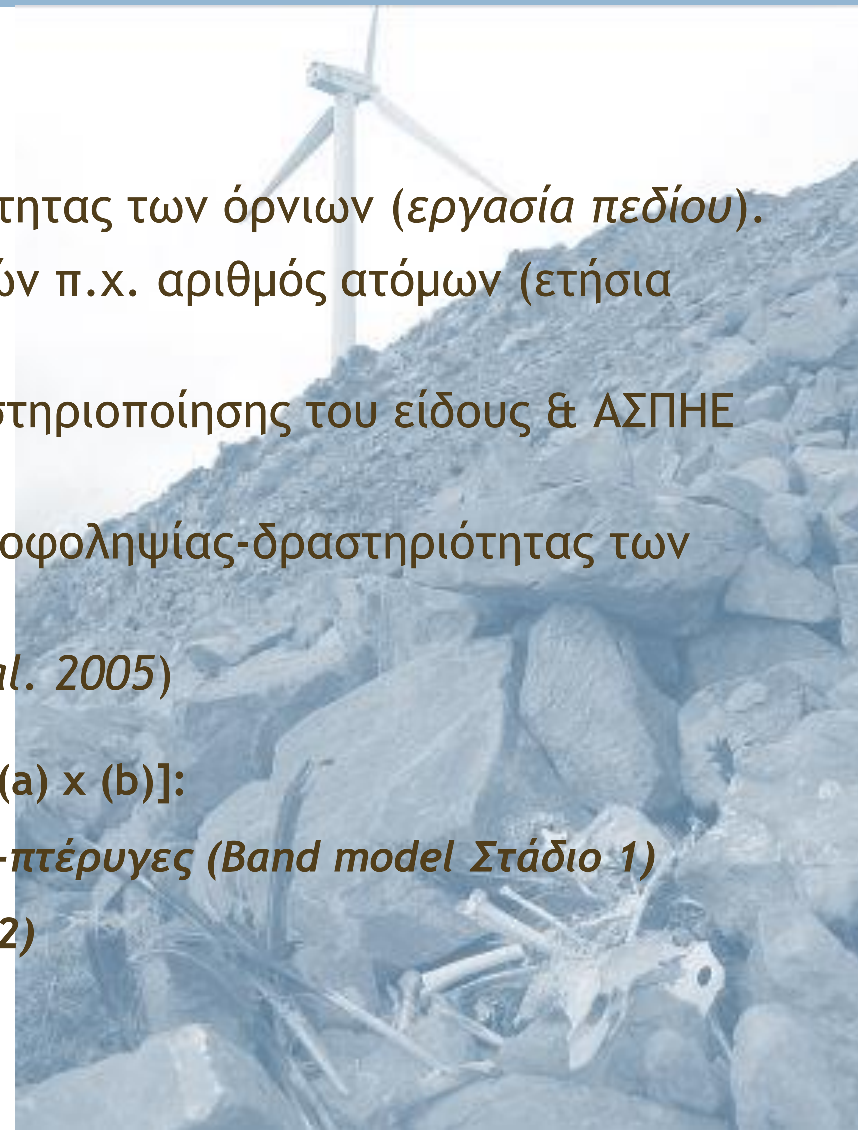
Μέθοδοι

1. Εντοπισμός όλων των περιοχών δραστηριότητας των όρνιων (*εργασία πεδίου*).
2. Εκτίμηση μεγέθους πληθυσμού των αποικιών π.χ. αριθμός ατόμων (ετήσια παρακολούθηση).
3. Χωροταξική χαρτογράφηση περιοχών δραστηριοποίησης του είδους & ΑΣΠΗΕ (*ιστοσελίδα ΡΑΕ, γεωχωρικά δεδομένα GIS*)
4. Αξιολόγηση του μεγέθους των περιοχών τροφοληψίας-δραστηριότητας των όρνιων (*δεδομένα τηλεμετρίας 17 ατόμων*).
5. Μοντέλο Κινδύνου Πρόσκρουσης (*Band et al. 2005*)

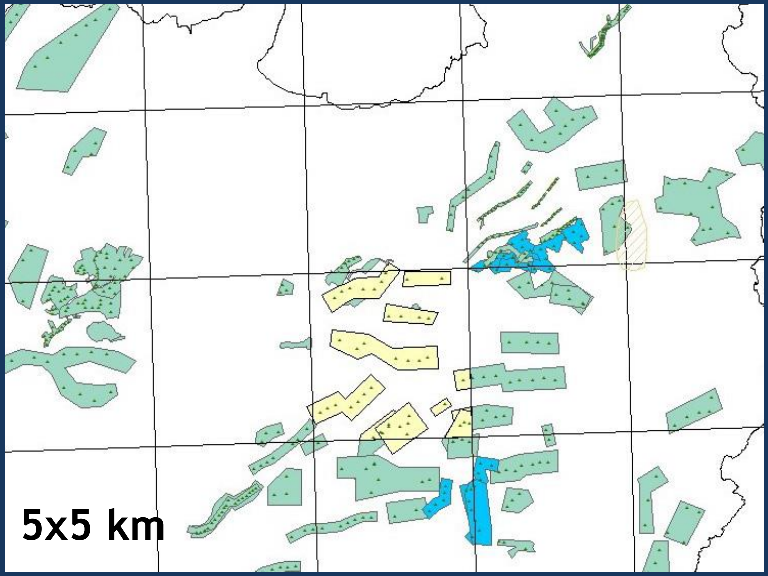
Αριθμός όρνιων που προσκρούουν κατ' έτος [(a) x (b)]:

(a) Αριθμός πτήσεων ανάμεσα από τους ρότορες-πτέρυγες (Band model Στάδιο 1)

(b) Πιθανότητα ατυχήματος (Band model Στάδιο 2)



Στάδιο 1 *(Επικίνδυνες πτήσεις)*



$f_d = f_t * f_v$ *(απόσταση τροφοληψίας= εξόρμηση Χ ταχύτητα πτήσης)*

$n_p = f_d$ *$/ 5$ km (Αριθμός εικονοστοιχείων -σημείων-Α/Γ που επισκέφθηκε δεδομένο άτομο ανά εξόρμηση για αναζήτηση τροφής*

h_p= 692 *Km^2 (εύρος περιοχής τροφοληψίας) περίπου 28 εικονοστοιχεία-σημεία-Α/Γ*

***r_{pc}**= n_p / h_p (σε εικονοστοιχεία-Α/Γ ανά άτομο)*

cf = (h/H) * (a_w/ A_T) *(h = ύψος Α/Γ, H = πραγματικό υψόμετρο πτήσης όρνιου (190 m), a_w = έκταση ΑΣΠΗΕ, A_T= έκταση Α/Γ)*

$p_i = n_i / Nh_j$ *(n_i = Αριθμός παρατηρούμενων ατόμων σε κάθε Α/Γ Nh_j =μέγεθος πληθυσμού συγκεκριμένης αποικίας)*

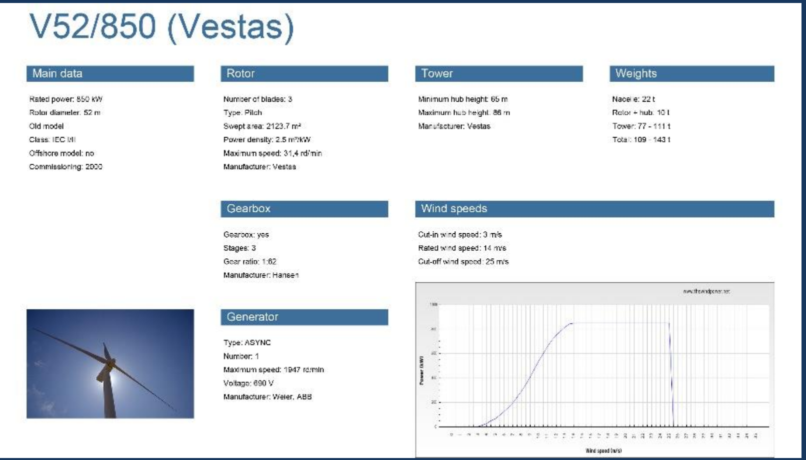
$$\sum_{i=1}^{28} Q = (\mathrm{r_{pc}} * \mathbf{cf}) * \mathbf{Pi} * \mathbf{Pcol} * (1 - \mathbf{Av})$$

Αριθμός προσκρούσεων ανά ημέρα για ένα άτομο, εντός του ζωτικού χώρου της αποικίας του

Q = Θνησιμότητα ενός ατόμου εντός του ζωτικού χώρου της αποικίας του ανά ημέρα
i= αριθμός εικονοστοιχείων εντός του ζωτικού χώρου της αποικίας όπου χωροθετούνται ΑΣΠΗΕ
R pc= αριθμός επισκέψεων ανά εικονοστοιχείο εντός του ζωτικού χώρου της αποικίας
cf= παράγοντας διόρθωσης επικίνδυνων πτήσεων
Pi= παρουσία ατόμων ανά εικονοστοιχείο και αποικία
Pcol= Πιθανότητα σύγκρουσης
Av= Βαθμός αποφυγής

Στάδιο 2 *(πιθανότητα πρόσκρουσης)*

Βιομετρικά χαρακτηριστικά όρνιων και τεχνικές προδιαγραφές ΑΣΠΗΕ		
Τύπος πτήσης (0: ενεργητικός, 1: ανεπορία)	F/G	1
Μήκος σώματος όρνιων	l	1,1 μ
Άνοιγμα φτερών	WS	2,56 μ
Δείκτης διόρθωσης ανοίγματος φτερών	WSrf	0,0675
Ταχύτητα πτήσης	u	12 μ/sec
Μήκος ΑΣΠΗΕ	wL	
Βάθος ΑΣΠΗΕ	wD	4 m
Αριθμός Ανεμογεννητριών	N	
Αριθμός πτερυγίων	NoBlades	3
Μέγιστο μήκος χορδής	MaxChord	2,3 – 4 m
Διάμετρος ρότορα	D	33 – m
Περίοδος περιστροφής (δευτερόλεπτα)	RotPeriod	
Τόνος περιστροφής	2R/3	
Κίνδυνος πρόσκρουσης	p_{col}	



V52/850 (Vestas)

Main data
Rated power: 850 kW
Rotor diameter: 52 m
Old model
Class: IEC I/II
Offshore model: no
Commissioning: 2000

Rotor
Number of blades: 3
Type: Pitch
Swept area: 2123.7 m²
Power density: 2.5 m²/kW
Maximum speed: 31,4 rd/min
Manufacturer: Vestas

Tower
Minimum hub height: 65 m
Maximum hub height: 86 m
Manufacturer: Vestas

Weights
Nacelle: 22 t
Rotor + hub: 10 t
Tower: 77 - 111 t
Total: 109 - 143 t

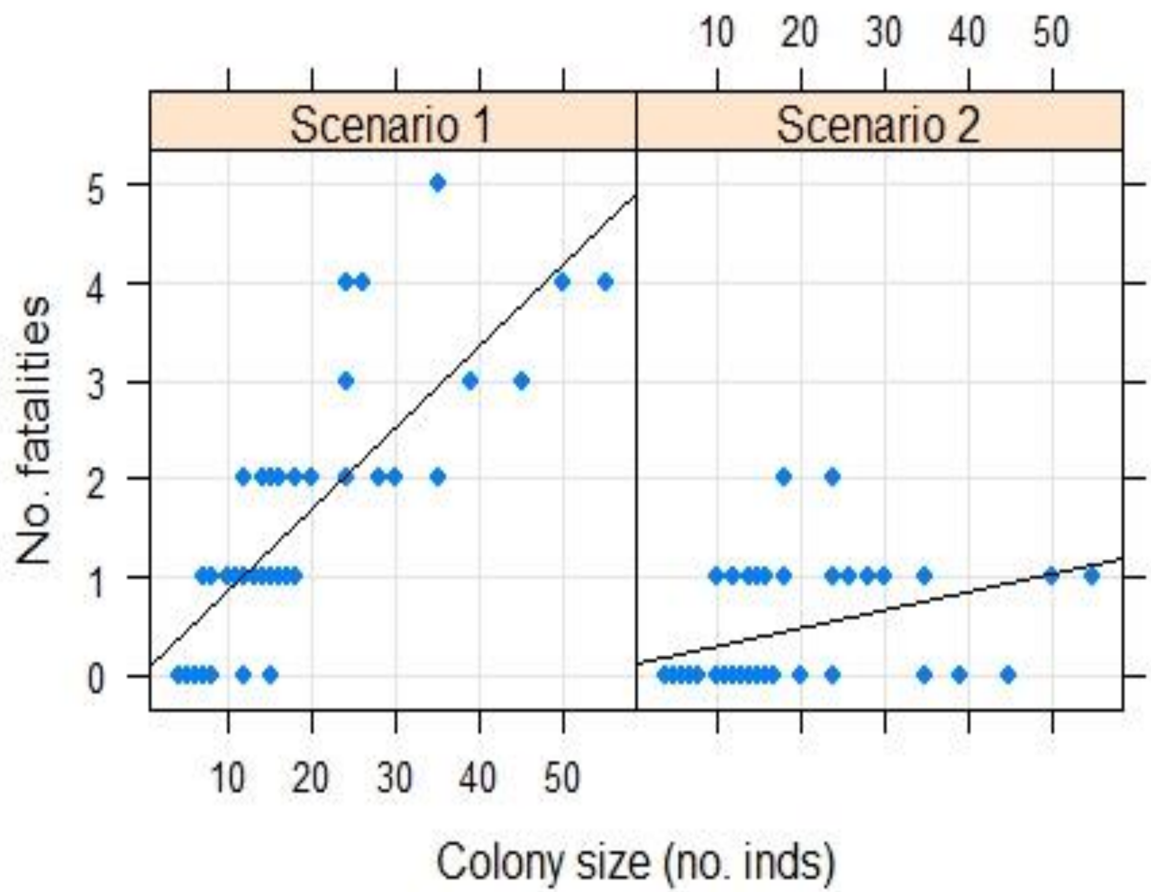
Gearbox
Gearbox: yes
Stages: 3
Gear ratio: 1:62
Manufacturer: Hansen

Wind speeds
Cut-in wind speed: 3 m/s
Rated wind speed: 14 m/s
Cut-off wind speed: 25 m/s

Generator
Type: ASYNC
Number: 1
Maximum speed: 1947 rd/min
Voltage: 690 V
Manufacturer: Weier, ABB

Ποσοστό αποφυγής: 25-98%

Αποτελέσματα



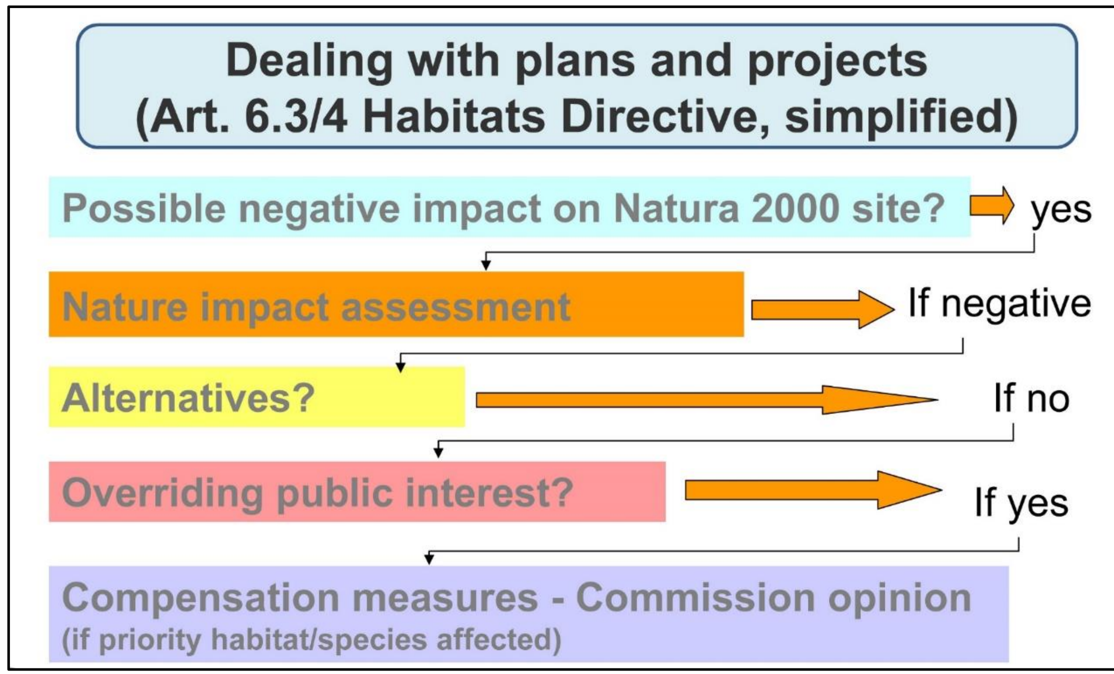
Αρ.: 84 άτομα / 28 άτομα
Q= 90% vs. <30%

ΑΠΕ & Δίκτυο Natura 2000

Η πλειονότητα των ΑΣΠΗΕ στην Ελλάδα είναι κακώς σχεδιασμένη. Επιλέχθηκαν με κριτήριο την παραγωγή ενέργειας και…βλέπουμε...

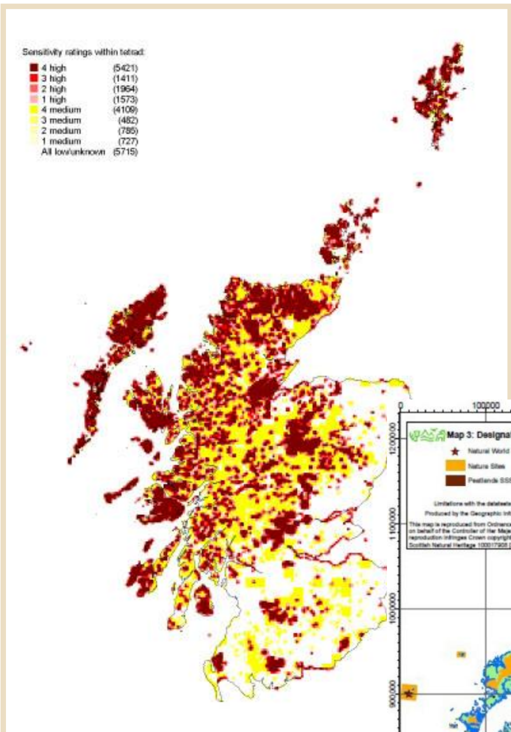
- Το δίκτυο NATURA 2000 είναι βασικό στη επίτευξη του στόχου διατήρησης της βιοποικιλότητας 2010 (European Council Göteborg 2001).

- Οδηγία 2009/28/ΕΚ (Προώθηση των ΑΠΕ να συνάδει με την περιβαλλοντική νομοθεσία: **2009/147/ΕΚ, 92/43/ΕΟΚ, ΣΠΕ, ΕΠΕ**):
  - ✓ Διατήρηση ευνοϊκού καθεστώτος διάτρησης των πληθυσμών της άγριας ορνιθοπανίδας μακροπρόθεσμα (***Favorable Conservation Status***)
  - ✓ Διατήρηση απαιτούμενου βιοτόπου για την βιωσιμότητα των πληθυσμών

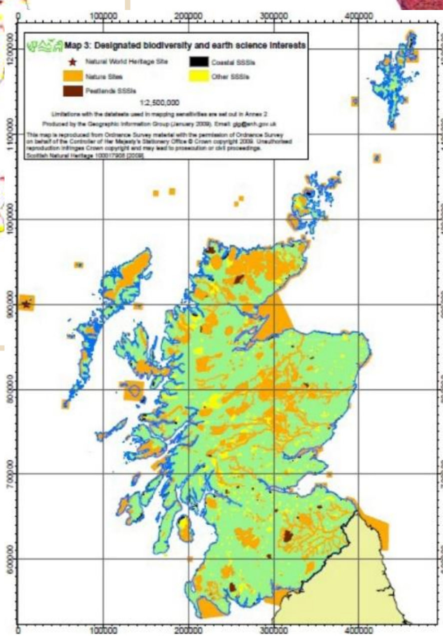


…Γιατί πάμε κατευθείαν σε τεχνικές μετριασμού & αποφεύγουμε τον ορθό χωροταξικό σχεδιασμό;

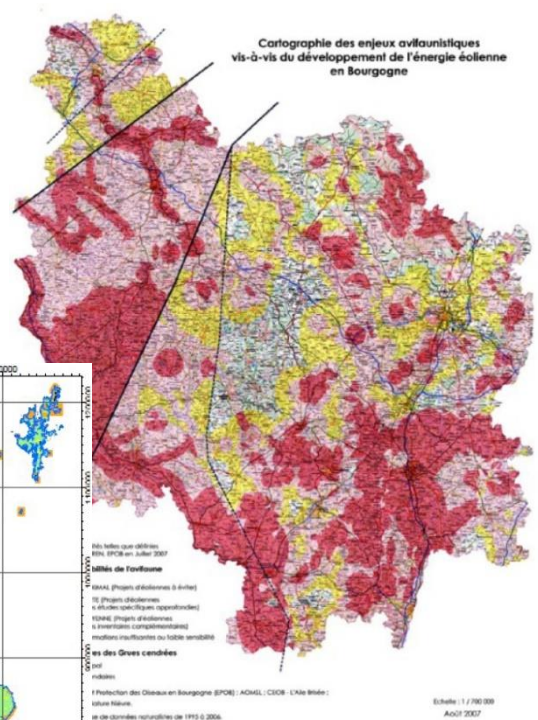
Χωροθέτηση



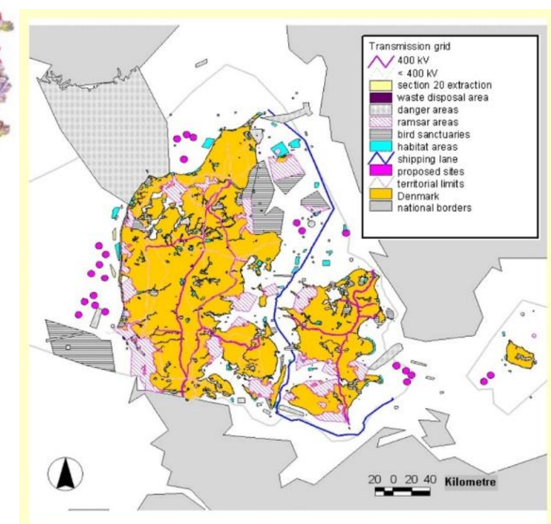
Sensitivity ratings within tetrad
4 high (5421)
3 high (1411)
2 high (1964)
1 high (1573)
4 medium (4109)
3 medium (482)
2 medium (785)
1 medium (727)
All low/unknown (5715)



Map 3: Designated biodiversity and earth science interests
Natural World Heritage Site
Coastal SSSIs
Natura Sites
Other SSSIs
Peatlands SSSIs
1:2,500,000
100000
200000
300000
400000



Cartographie des enjeux avifaunistiques
vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne
en Bourgogne
Août 2007



Transmission grid
400 kV
< 400 kV
section 20 extraction
waste disposal area
danger areas
ramsar areas
bird sanctuaries
habitat areas
shipping lane
proposed sites
territorial limits
Denmark
national borders
20 0 20 40 Kilometre

Overview of recommended minimum distances of wind turbines to breeding sites of bird species sensitive to wind turbines. In brackets recommended ranges of verification around wind farms for frequently used feeding sites, roosts or other significant habitats.

species, group of species	Minimum distance of wind turbine (range of verification in brackets)
Grouse: Capercaillie (*Tetrao urogallus*), Black Grouse (*Tetrao tetrix*), Hazel Grouse (*Tetrastes bonasia*), Rock Ptarmigan (*Lagopus muta*)	1,000 m around areas of occurrence; keeping corridors between adjacent areas of occurrence
Eurasian Bittern (*Botaurus stellaris*)	1,000 m (3,000 m)
Little Bittern (*Ixobrychus minutus*)	1,000 m
Black Stork (*Ciconia nigra*)	3,000 m (10,000 m)
White Stork (*Ciconia ciconia*)	1,000 m (2,000 m)
Osprey (*Pandion haliaetus*)	1,000 m (4,000 m)
Honey Buzzard (*Pernis apivorus*)	1,000 m
Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*)	3,000 m (6,000 m)
Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*)	6,000 m
Hen Harrier (*Circus cyaneus*)	1,000 m (3,000 m)
Montagu's Harrier (*Circus pygargus*)	1,000 m (3,000 m); areas with high densities should be taken into account regardless the position of the current breeding sites.
Western Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*)	1,000 m
Red Kite (*Milvus milvus*)	1,500 m (4,000 m)
Black Kite (*Milvus migrans*)	1,000 m (3,000 m)
White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*)	3,000 m (6,000 m)
Eurasian Hobby (*Falco subbuteo*)	500 m (3,000 m)
Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*)	1,000 m, breeding pairs of tree-nesting population 3,000 m
Common Crane (*Grus grus*)	500 m
Corncrake (*Crex crex*)	500 m around regular breeding occurrence. Areas with high densities should be taken into account regardless the position of the current breeding sites
Great Bustard (*Otis tarda*)	3,000 m around breeding sites; winter roosts; keep free all corridors between the areas of occurrence
European Golden Plover (*Pluvialis apricaria*)	1,000 m (6,000 m)
Eurasian Woodcock (*Scolopax rusticola*)	500 m around mating areas; areas with high densities should be taken into account regardless the position of the current
Eurasian Eagle-Owl (*Bubo bubo*)	1,000 m (3,000 m)
Short-eared Owl (*Asio flammeus*)	1,000 m (3,000 m)
European Nightjar (*Caprimulgus europaeus*)	500 m around regular breeding occurrence
Eurasian Hopooe (*Upupa epops*)	1,000 m (1,500 m) around regular breeding occurrence
Threatened species, sensitive to disturbance: Common Snipe (*Gallinago gallinago*), Black-tailed Godwit (*Limosa limosa*), Common Redshank (*Tringa totanus*), Eurasian Curlew (*Numenius arquata*) and Northern Lapwing	500 m (1,000 m), also applies for regular breeding occurrences of northern lapwing in agricultural landscapes, insofar as they are at least of regional importance
Colony breeders: Herons Gulls Terns	 1,000 m (3,000 m) 1,000 m (3,000 m) 1,000 m (at least 3,000 m)

Συστάσεις για την απόσταση των Α/Γ σε περιοχές σημαντικές για τα πτηνά/περιοχές αναπαραγωγής συγκεκριμένων ειδών πτηνών (Κρατική Γερμανική Ομάδα Εργασίας Διατήρησης 2015)

3 km (6 km)

6 km

Κρήτη & Έβρος;

F. peregrinus

1 km (6 km)

?

1 km (3 km)

Καρυστία-Εύβοια;

Ειδικό Χωροταξικό ΑΠΕ - Περιορισμοί (;)

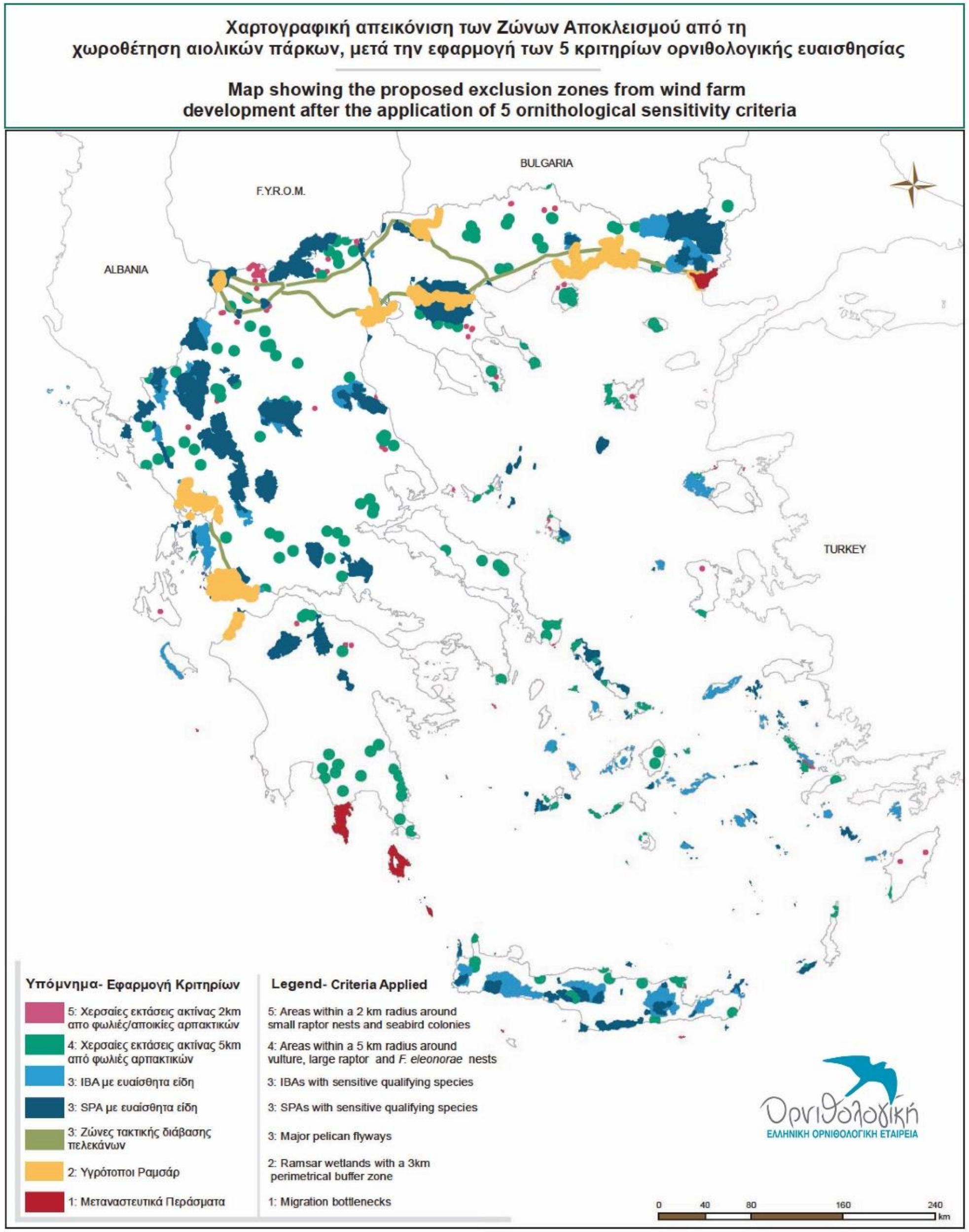
Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Ορνιθολογική
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Ασύμβατη χρήση		**Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης**
Περιοχές Απολύτου Προστασίας της Φύσης και Προστασίας της Φύσης		Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Ε.Π.Μ. ή το σχετικό Π.Δ.
– Πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση – Οι υγρότοποι RAMSAR – Οι οικότοποι προτεραιότητας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου Natura 2000		Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ
Περιοχές ΖΕΠ ορνιθοπανίδας (SPA)		Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ, μετά από ειδική ορνιθολογική μελέτη

Χαρτογράφηση ευαισθησίας (2010)

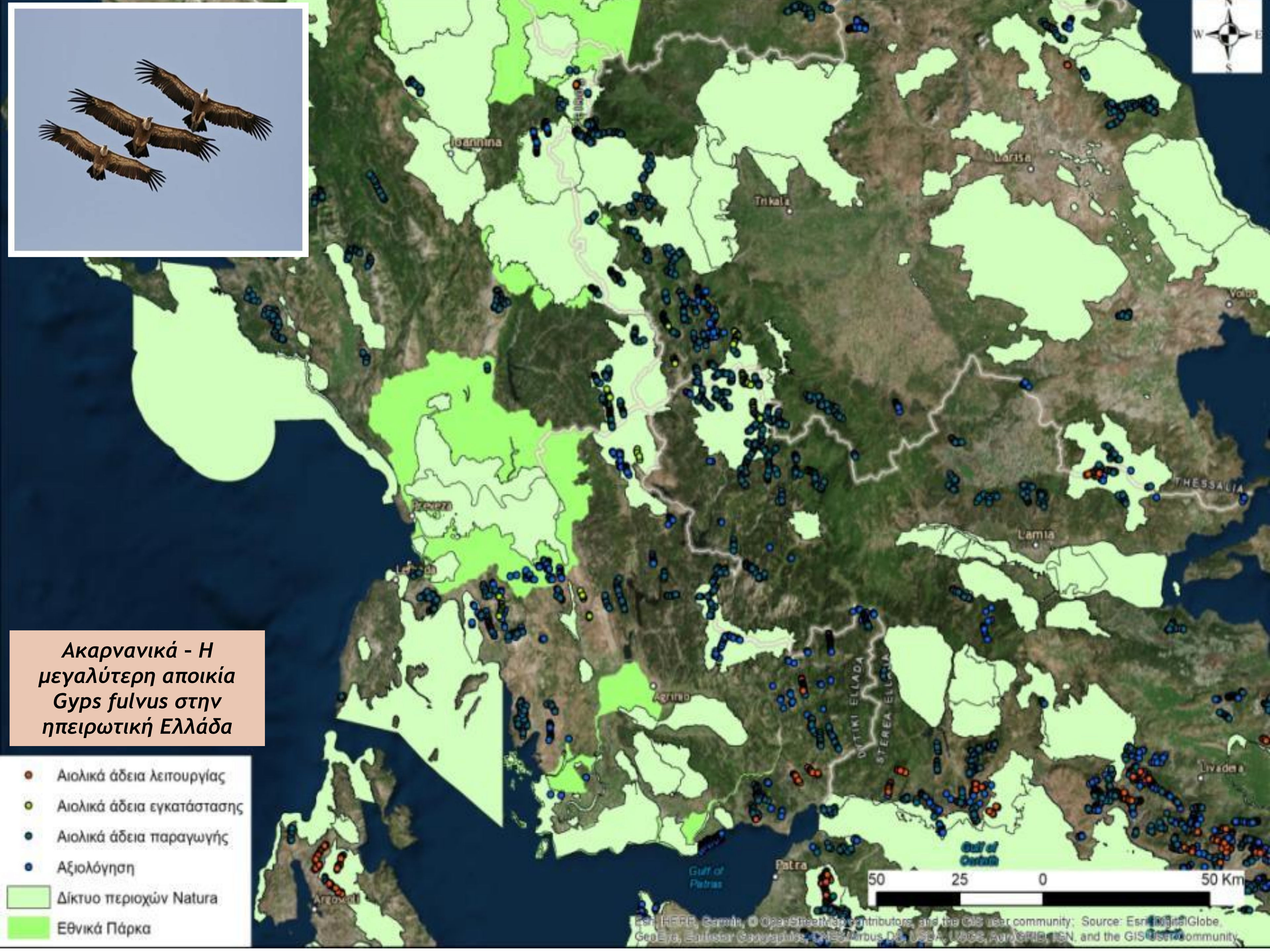


- Τα αναγνωρισμένα **μεταναστευτικά περάσματα** - στενωποί εντός ΖΕΠ και ΙΒΑ (migratory bottlenecks).
- **Υγροτόποι** διεθνούς σημασίας για την ορνιθοπανίδα (Συνθήκη **Ramsar**) καθώς και ζώνη 3 km γύρω από αυτούς.
- **ΖΕΠ και ΙΒΑ με ευάλωτα** στα αιολικά είδη χαρακτηρισμού, καθώς και οι **ζώνες τακτικής διάβασης πελεκάνων**.
- Εκτάσεις σε ακτίνα **5 km γύρω από φωλιές μεγάλων** προστατευόμενων αρπακτικών ιδιαίτερα ευάλωτων στα αιολικά πάρκα.
- Εκτάσεις σε ακτίνα **2 km από φωλιές μικρών** προστατευόμενων αρπακτικών και άλλων ευάλωτων σε ΑΣΠΗΕ ειδών, καθώς και αποικίες συγκεκριμένων ειδών **θαλασσοπουλιών** που βρίσκονται σε **μικρές ακατοίκητες νησίδες**.

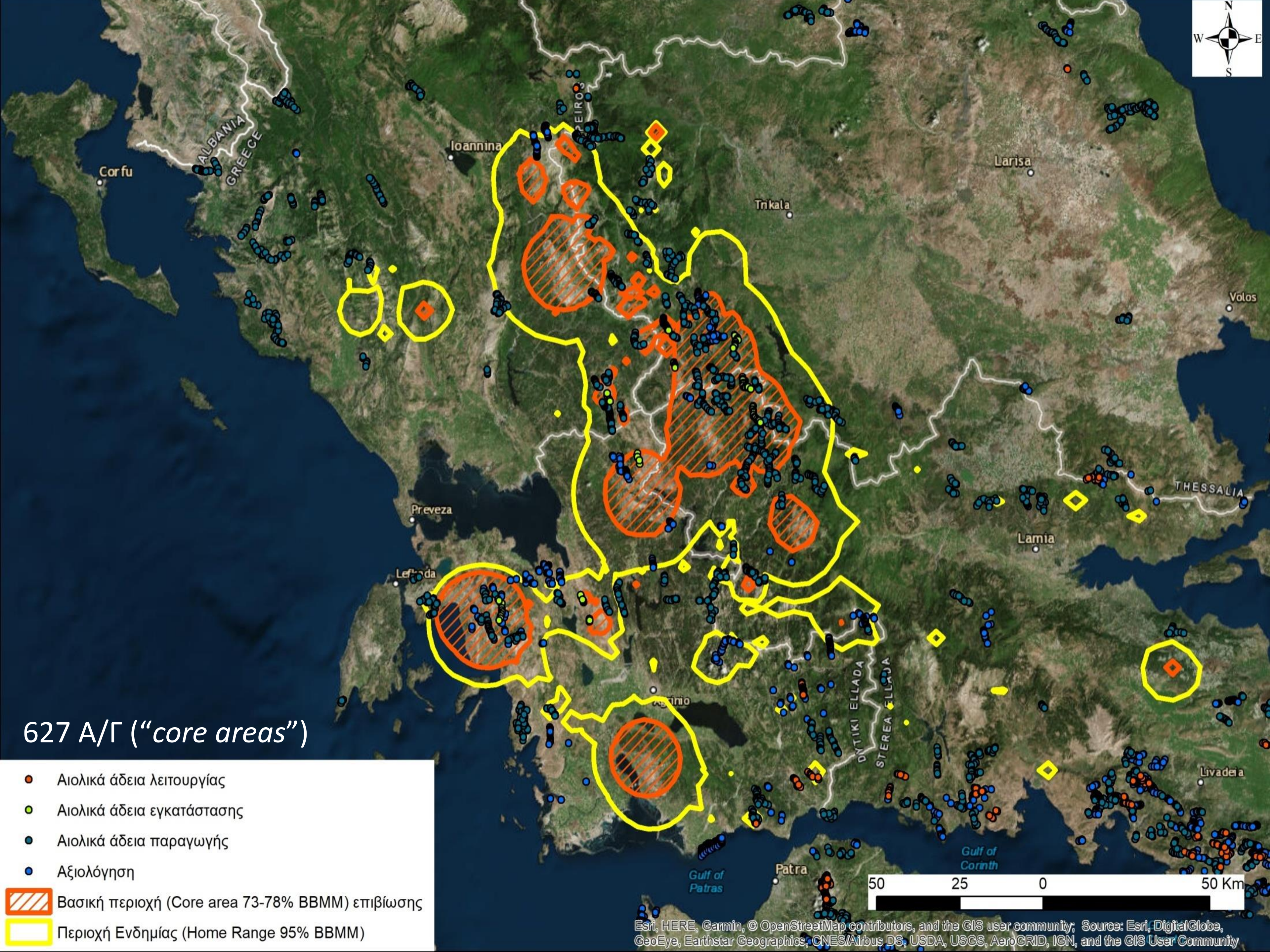
Περιοχές αναπαραγωγής ειδών προτεραιότητας & ΑΣΠΗΕ

Αριθμός επικίνδυνων ΑΣΠΗΕ (% συνόλου)	Είδος	Αριθμός περιοχών που επηρεάζονται	Συνολικός αριθμός περιοχών	% περιοχών που επηρεάζονται
84 (13.2 %)	*G. barbatus*	17	24	71%
230 (36.1%)	*G. fulvus*	47	72	65,3%
162 (25.4%)	*A. chrysaetos*	25	33	76%
133 (20.9%)	*H. fasciatus*	21	28	75%
2 (0.003%)	*F. eleonora**	5	17	>80%

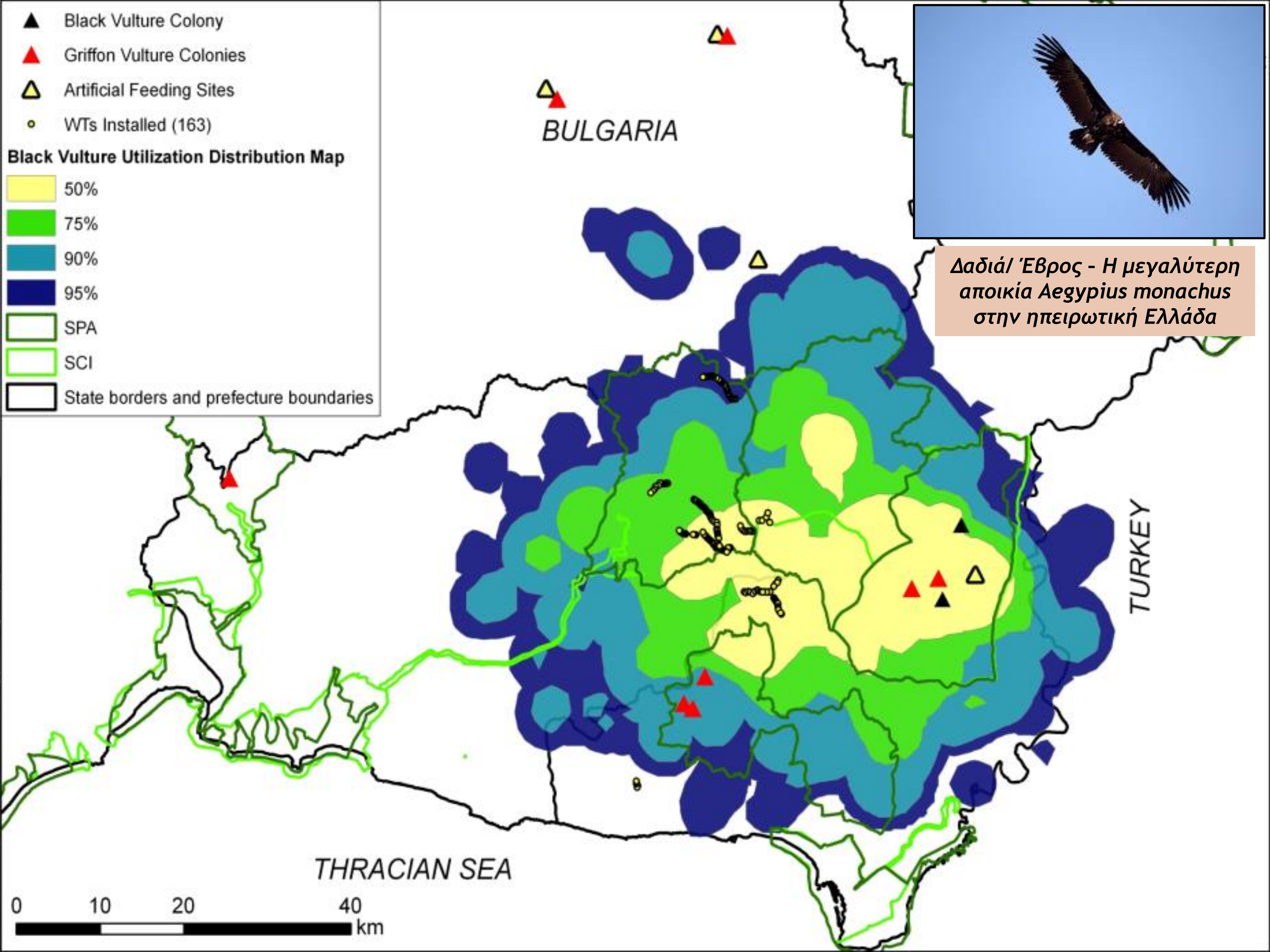
** Οι αποικίες που επηρεάζονται φιλοξενούν το 70% του Κρητικού & το 8.5% του εθνικού πληθυσμού του είδους*



Ακαρνανικά – Η μεγαλύτερη αποικία Gyps fulvus στην ηπειρωτική Ελλάδα
Αιολικά άδεια λειτουργίας
Αιολικά άδεια εγκατάστασης
Αιολικά άδεια παραγωγής
Αξιολόγηση
Δίκτυο περιοχών Natura
Εθνικά Πάρκα
Ioannina
Larisa
Trikala
Volos
THESSALIA
Lamia
Preveza
Livadeia
Patra
Gulf of Patras
50 25 0 50 Km

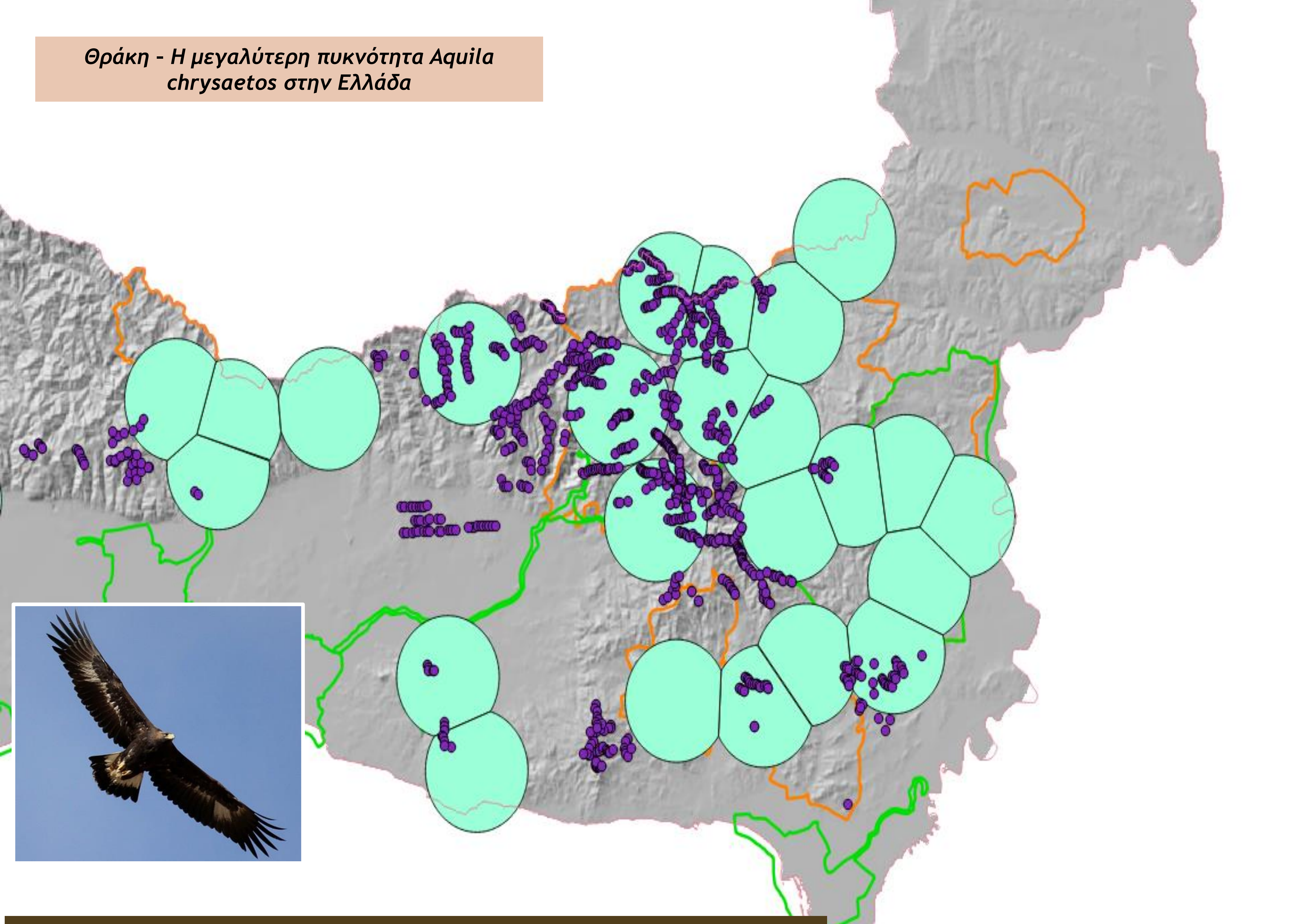


627 Α/Γ ("*core areas*")
Αιολικά άδεια λειτουργίας
Αιολικά άδεια εγκατάστασης
Αιολικά άδεια παραγωγής
Αξιολόγηση
Βασική περιοχή (Core area 73-78% BBMM) επιβίωσης
Περιοχή Ενδημίας (Home Range 95% BBMM)
ALBANIA
GREECE
EPEIROS
Ioannina
Corfu
Larisa
Trikala
Volos
Preveza
Lefkada
THESSALIA
Lamia
Agrinio
DYTIKI ELLADA
STEREA ELLADA
Livadeia
Gulf of Corinth
Gulf of Patras
Patra
50 25 0 50 Km
Esri, HERE, Garmin, © OpenStreetMap contributors, and the GIS user community; Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

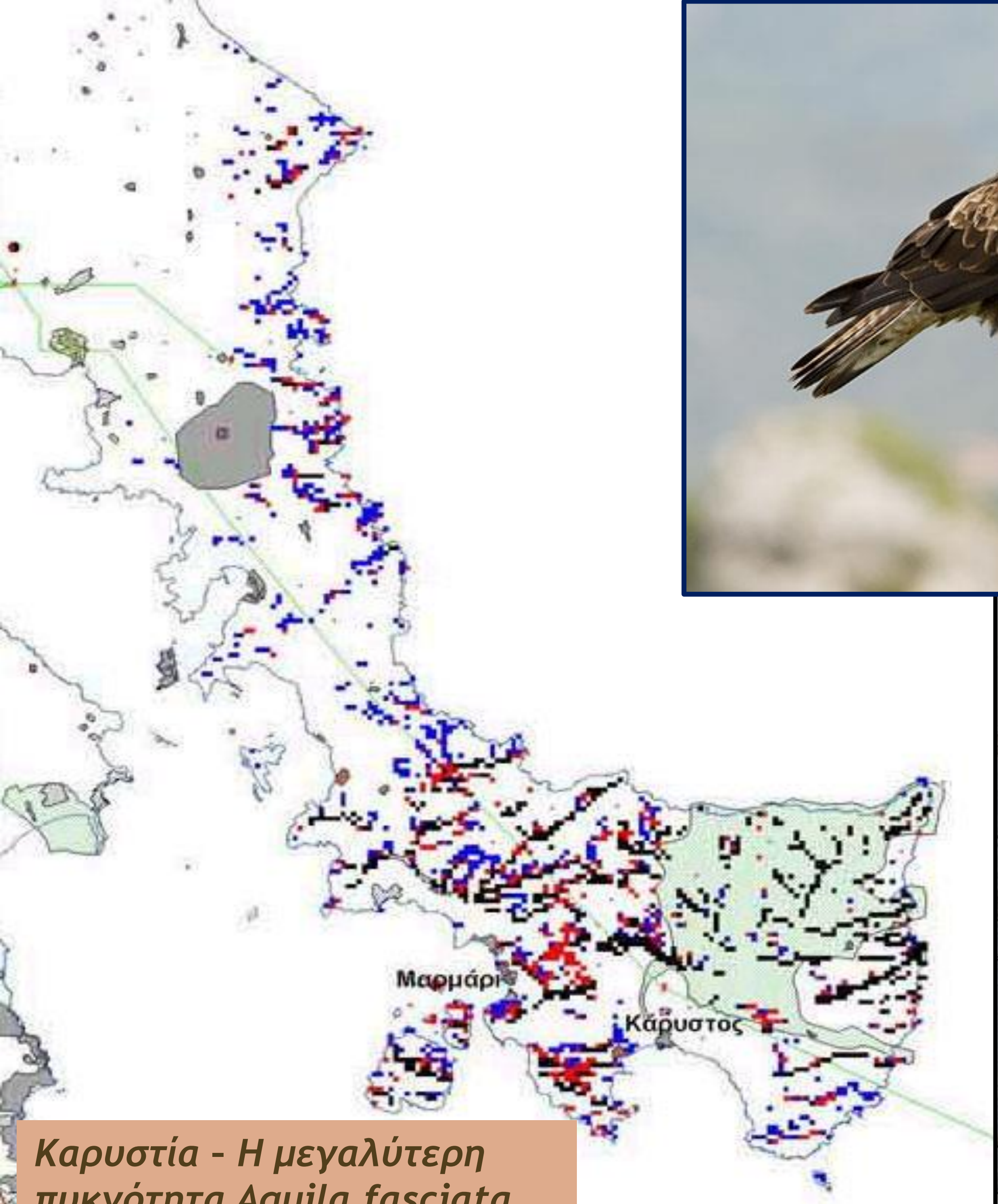


Δαδιά/ Έβρος – Η μεγαλύτερη αποικία Aegypius monachus στην ηπειρωτική Ελλάδα

Θράκη – Η μεγαλύτερη πυκνότητα Aquila chrysaetos στην Ελλάδα

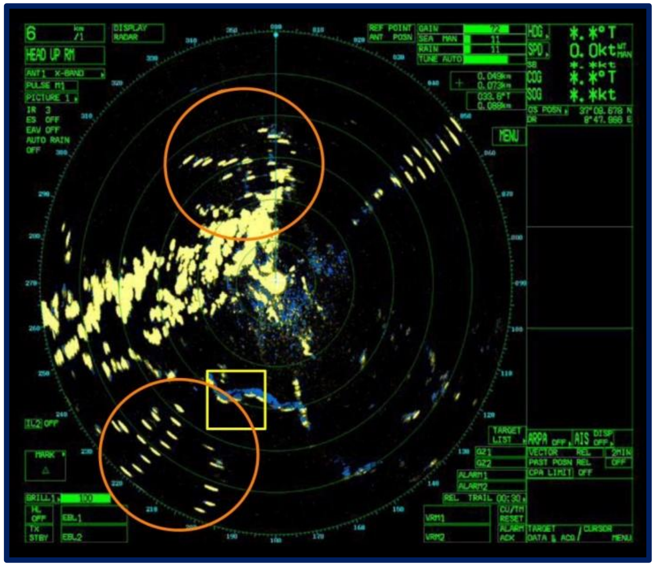


35 % των επικρατειών – Α/Γ <3km

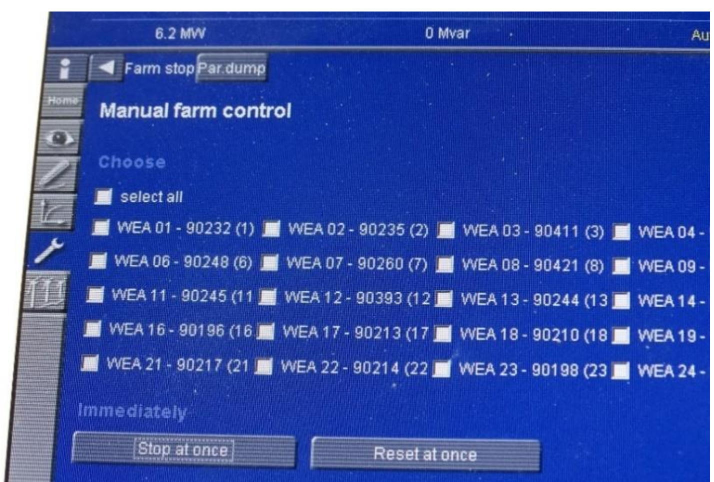


Καρυστία – Η μεγαλύτερη πυκνότητα Aquila fasciata στην ηπειρωτική Ελλάδα

Συστήματα Παρακολούθησης & Έγκαιρης Προειδοποίησης Radar



Radar Assisted Shut Down On Demand-(RASOD)



Σύστημα απώθησης DTBird (Ι)

Διεθνής εμπειρία:

Το DTBird χρησιμοποιείται μετακατασκευαστικά σε ΑΣΠΗΕ που έχουν χωροθετηθεί λάθος και ως εκ τούτου έχουν επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα.

ΑΣΠΗΕ στο νησί Smøla στη Νορβηγία:

- Το σύστημα απώθησης κατέγραφε μεταξύ 76% (r= 300m) – 96% (r= 150m) όλων των πτήσεων πουλιών.
- Ανίχνευσε το 59-80% όλων των πτήσεων σε ακτίνα 300m από τις Α/Γ εντός 24ώρου.

Ελληνική εμπειρία:

- Δρομολογείται ως μέσο μετριασμού των επιπτώσεων στο στάδιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης.
- Βασικό επιχείρημα επενδυτών σε συζητήσεις στο ΣτΕ για ακύρωση ΑΕΠΟ η 99% ή 100% (!) επιτυχία του DTBird στην αποφυγή προσκρούσεων πτηνών. Το DTBird ως ΠΑΝΑΚΕΙΑ…

Χρειάζονται πιλοτικές μελέτες πριν και μετά την κατασκευή ΑΣΠΗΕ (Before & After Control Impact/ BACI).

Σύστημα απώθησης DTBird (II)

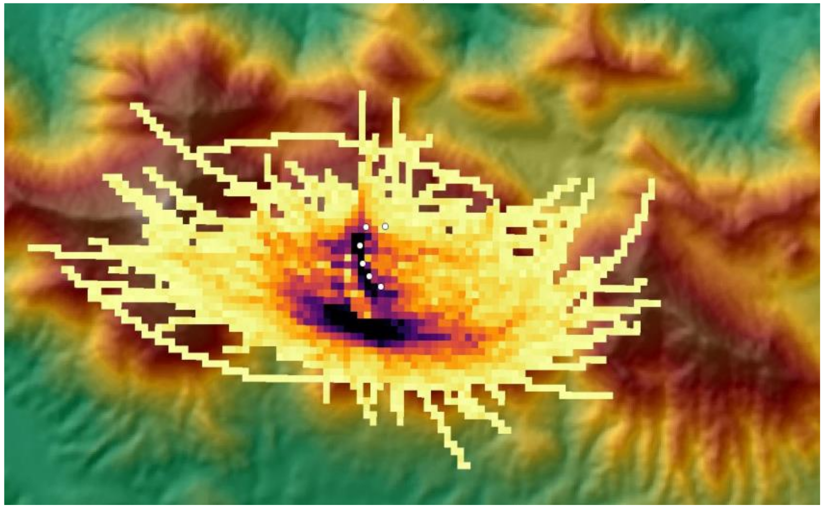
Το DTBird όπως και όλα τα αυτοματοποιημένα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης – αποτροπής πρόσκρουσης ή και επιλεκτικής παύσης λειτουργίας ανεμογεννητριών **ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΟ & ΌΧΙ Η ΛΥΣΗ.**

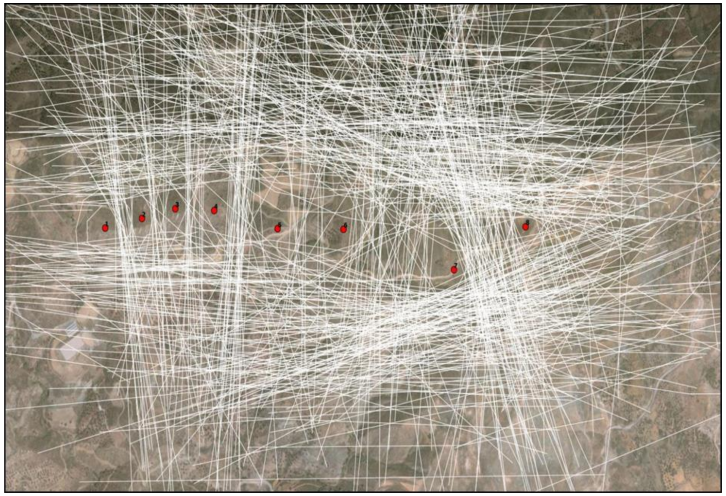
- Μικρά σε μέγεθος ή ευέλικτα είδη είναι δύσκολο να ανιχνευθούν.
- Λειτουργεί καλύτερα στις περιπτώσεις **μεγαλόσωμων πτηνών** που δίνουν καλό οπτικό ίχνος από μεγάλη απόσταση, και **βέβαια σε πολύ καλές συνθήκες ορατότητας <u>που δεν ισχύει σε ορεινές περιοχές</u>.**
- **Νέφωση, ομίχλη, βροχή, σκοτάδι είναι παράμετροι που επηρεάζουν σοβαρά ή και ακυρώνουν την όποια λειτουργία του συστήματος.**
- Συχνά false alarms που μπορεί να οδηγήσουν σε **εκτοπισμό** των μόνιμων κατοίκων της ορνιθοπανίδας. (Αποικίες/ επικράτειες)
- Δεν αποκλείεται η εξοικείωση (*Habituation*) των μόνιμων ειδών της περιοχής.
- Είναι αποτελεσματικό σε σύγκριση με άλλες τεχνικές αλλά αποτελεί επικουρική μέθοδο (*complimentary technique*) μαζί με την τηλεμετρία και την χρήση radar

Βέλτιστο σύστημα αποφυγής πρόσκρουσης: ΟΡΘΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ!

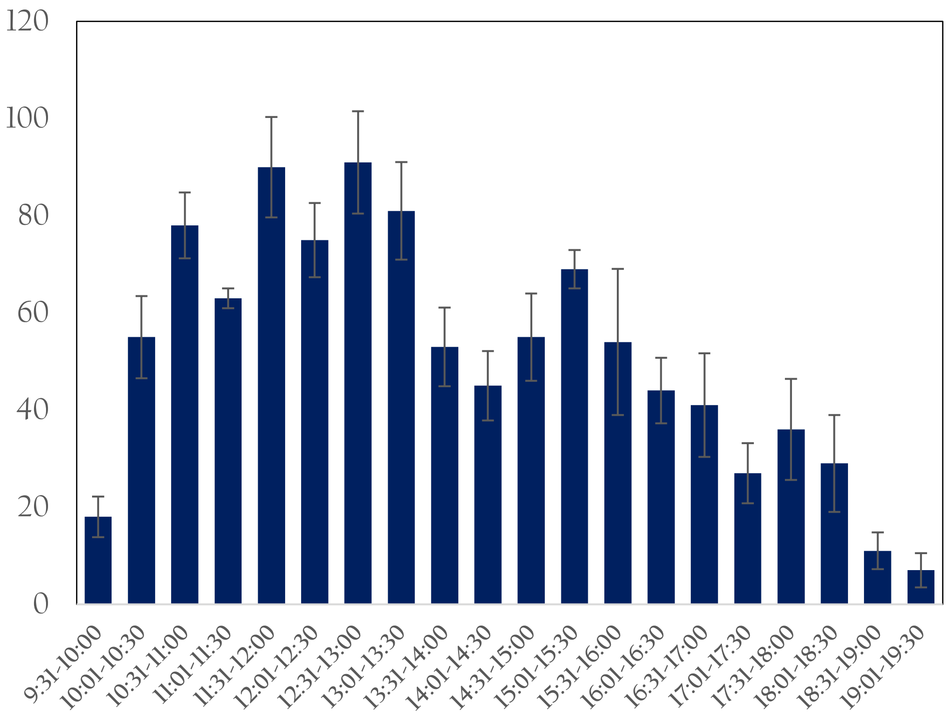
Τεχνικές μετριασμού

Διασχίσεις αρπακτικών (*n= 342*, 1 έτος) - 6 Α/Γ





Ημερήσια χρήση *G. fu*lvus (n= 1022, 35 d) - 17 Α/Γ



Δίκτυο Natura 2000

"Disturbance of a species occurs on a site when the population dynamics data for this site show that the species could no longer constitute a viable element of it in comparison to the initial situation. This assessment is done according to the contribution of the site to the coherence of the network".

"The term 'project' should be given a broad interpretation to include both construction works and other interventions in the natural environment. The term 'plan' also has a broad meaning, including land-use plans and sectoral plans or programmes but leaving out general policy statements.".

"An Article 6(3) assessment should focus on the implications for the site in view of the site's conservation objectives. It could in its methodology usefully draw on the methodology envisaged by Directive 85/337/EEC. In particular, an examination of possible mitigation measures and alternative solutions may make it possible to ascertain that, in the light of such solutions or mitigation measures, the plan or project will not adversely affect the site. 'In combination' effects need also to be addressed in an assessment".

"…even if all Natura 2000 and other areas designated for nature protection were theoretically excluded from wind energy development, there would still be enough wind energy available to supply 3-7 times the total estimated energy demand in 2020 and 2030".

"…The European Environment Agency (EEA, 2009) calculated that the technical potential for onshore wind energy in Europe is over ten times total electricity consumption, and that excluding Natura 2000 and other protected areas would reduce this by just 13.7%.

…Γιατί επενδύουμε απευθείας σε τεχνικές μετριασμού & όχι στην ορθή χωροθέτηση;

Ευχαριστώ για την προσοχή σας…

Αιολική Ενέργεια στην Ελλάδα

Στεφανάτος Νίκος,
Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός
ΚΑΠΕ, Τμήμα Αιολικής Ενέργειας

ΚΑΠΕ CRES | CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING

WindFarms & Wildlife

- **Αναγκαιότητα – Στόχοι**

- **Συμβολή στην ηλεκτροπαραγωγή - σήμερα**

- **Κοινωνικό και Περιβαλλοντικό αποτύπωμα**

Γιατί πρέπει να αλλάξουμε

- **Ενεργειακή εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα**
  - 85% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας προέρχεται από την καύση ορυκτών καυσίμων (από τα οποία 50% αντιστοιχεί στο πετρέλαιο για μεταφορές, θέρμανση και ηλεκτροπαραγωγή)

- **Τα ορυκτά καύσιμα δεν μπορούν να υποστηρίξουν μια δίκαιη, βιώσιμη και περιβαλλοντικά αποδεκτή ανάπτυξη* γιατί :**
  - Τα ορυκτά καύσιμα **δεν είναι επαρκή**
  - **Δεν είναι διαθέσιμα σε όλους**
  - Η καύση τους είναι η βασική αιτία του **φαινομένου του θερμοκηπίου**
  - Η καύση τους παράγει σημαντικές ποσότητες **τοξικών ουσιών**

***ανάπτυξη : Να ζούμε καλύτερα , όχι αναγκαστικά καταναλώνοντας περισσότερα**

Τι μπορούμε να κάνουμε: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

- **Ηλιακή ενέργεια** : Θερμική ενέργεια από την ηλιακή ακτινοβολία ή άμεση παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με εκμετάλλευση του φωτοβολταϊκού φαινομένου

- **Αιολική ενέργεια** : Κινητική ενέργεια του ανέμου (δημιουργείται από την θέρμανση της επιφάνειας της γης από την ηλιακή ακτινοβολία)

- **Υδραυλική ενέργεια** : Κινητική ενέργεια των υδάτων κατά την ροή τους πάνω στην επιφάνεια της γής (Ο κύκλος του νερού δημιουργείται από την εξάτμιση των επιφανειακών υδάτων από τον ήλιο)

Τι μπορούμε να κάνουμε: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

- **Βιομάζα** : Οργανικά καύσιμα από άμεση αξιοποίηση φυτικών προϊόντων
(το ενεργειακό περιεχόμενο προέρχεται από την ηλιακή ακτινοβολία μέσω του φαινομένου της φωτοσύνθεσης)
- **Κυματική ενέργεια** : Κινητική ενέργεια κυμάτων
(Δημιουργείται από την επίδραση του ανέμου στην επιφάνεια της θάλασσας)
- **Γεωθερμία :** Θερμική ενέργεια που προέρχεται από τον εσωτερικό μανδύα της γής
- **Παλιρροϊκή ενέργεια** : Αξιοποίηση της κινητικής ενέργειας τη παλίρροιας (οφείλεται στην έλξη της σελήνης)

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

- Είναι **επαρκείς και διαθέσιμες σε όλους** :
Κάθε χώρα του πλανήτη μπορεί να καλύψει το σύνολο των ενεργειακών αναγκών της από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας **με την διαθέσιμη σήμερα τεχνολογία**

- Θα είναι διαθέσιμες **"όσο υπάρχει ο ήλιος"**

- Έχουν ελάχιστη συνεισφορά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (πρακτικά μηδενική)

- Έχουν πολύ περιορισμένες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας : Ποια είναι η «καλύτερη» ?

«Καλύτερη» ΑΠΕ είναι ο σωστός συνδυασμός τους με στόχο:

- Την αξιοποίηση των **τοπικά διαθέσιμων πόρων** (αποφυγή κόστους & απωλειών μεταφοράς, κοινωνικά, πολιτικά και γεωστρατηγικά οφέλη)
- Την **συμπληρωματικότητα** (διαφορετική χωρική και χρονική συσχέτιση)
- **Μείωση του πραγματικού κόστους** (όχι μόνο του χρηματικού) της παραγόμενης ενέργειας
- **Ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος** της διαδικασίας παραγωγής μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας

ΑΠΕ : Ευρωπαϊκοί και Εθνικοί στόχοι

2020 : **ΕΕ – Οδηγίες « 20-20-20»**

- 20% μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
- 20% συμμετοχή των ΑΠΕ στην συνολική παραγωγή ενέργειας
- 20% εξοικονόμηση ενέργειας

Ελλάδα : Εθνικοί στόχοι ΑΠΕ 2020

- 20% συμμετοχή των ΑΠΕ στην συνολική παραγωγή ενέργειας
- **40% συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας**

2030 : **Απόφαση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (13/11/2018)**

32% συμμετοχή των ΑΠΕ στην συνολική παραγωγή ενέργειας στην ΕΕ το 2030

Εθνικοί στόχοι για το 2030 : Δεν έχουν καθοριστεί ακόμα

Ελλάδα : Εκτίμηση για Εθνικούς στόχους ΑΠΕ 2030 (Σχέδιο ΕΣΕΚ** σε διαβούλευση)

- 32% συμμετοχή των ΑΠΕ στην συνολική παραγωγή ενέργειας
- **56% συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας**

2050 : **Ανακοίνωση Ευρωπαϊκής Επιτροπής 733-28/11/2018 –A clean planet for all**

- Παραγωγή ηλ. ενέργειας χωρίς εκπομπές CO_2 που για την Ελλάδα σημαίνει

  100% συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

** Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

ΑΠΕ στην Ελλάδα: Σήμερα και έως το 2050

Εγκατεστημένη ισχύς ανά τεχνολογία ΑΠΕ – σύγκριση με στόχους (MW)

	2017	2020		2030 *		2050*	
		Στόχος	Έλλειμμα	Στόχος*	Έλλειμμα *	Στόχος*	Έλλειμμα *
Αιολικά	2650	7500	4850	8000	5350	14000	11350
Υδροηλεκτρικά	3300	3400	100	3600	300	5000	1700
Φωτοβολταϊκά	2600	2500	-100	6000	3400	14000	11400
Άλλες ΑΠΕ	60	300	240	400	340	800	740
ΑΠΕ		**13700**	**5090**	**18000**	**9390**	33800	**25190**

*** Εκτίμηση : Δεν έχουν καθοριστεί οι εθνικοί στόχοι**

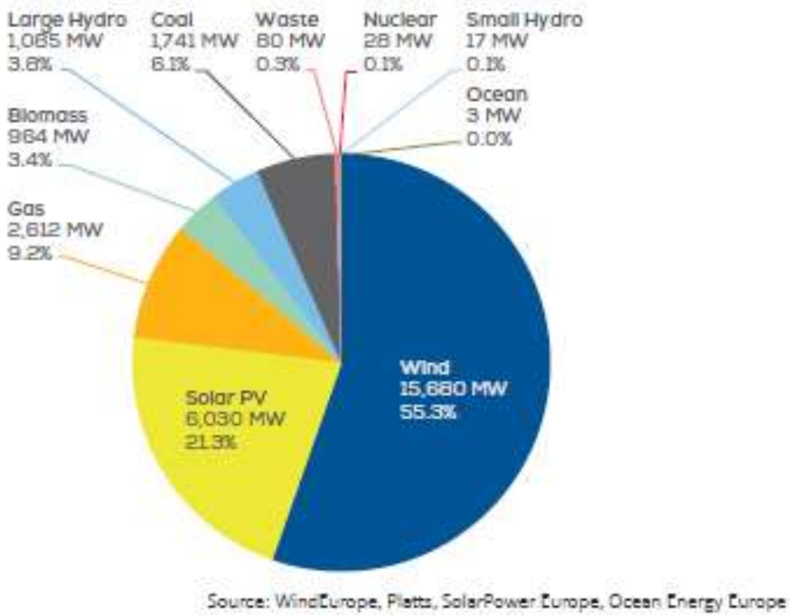
Χρειάζεται σημαντική υποδομή ΑΠΕ για να καλυφθούν οι Εθνικοί στόχοι

ΚΑΠΕ
CRES

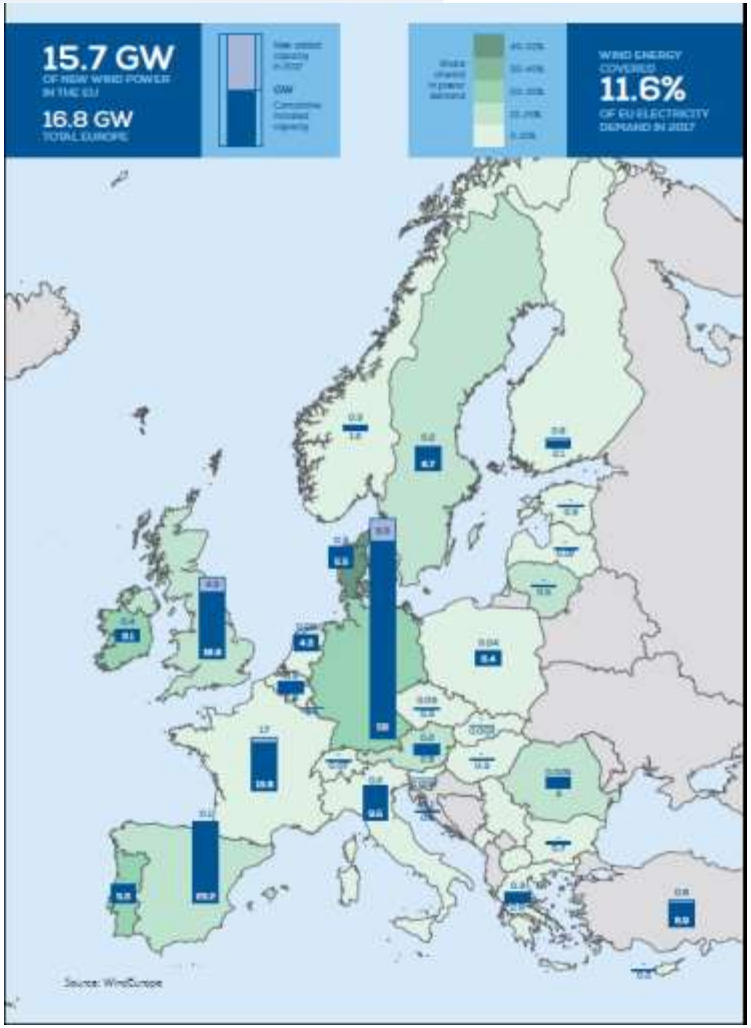
ΚΑΠΕ, Τμήμα Αιολικής Ενέργειας

WindFarms & Wildlife

Αιολική Ενέργεια στην Ευρώπη



Source: WindEurope, Platts, SolarPower Europe, Ocean Energy Europe



Νέες εγκαταστάσεις σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη το 2017

ΑΠΕ : 84%

Αιολική ενέργεια : 55.3%

ΚΑΠΕ CRES

WindFarms & Wildlife

- ✓ **Αναγκαιότητα – Στόχοι**

- # Συμβολή στην ηλεκτροπαραγωγή - σήμερα

- **Κοινωνικό και Περιβαλλοντικό αποτύπωμα**

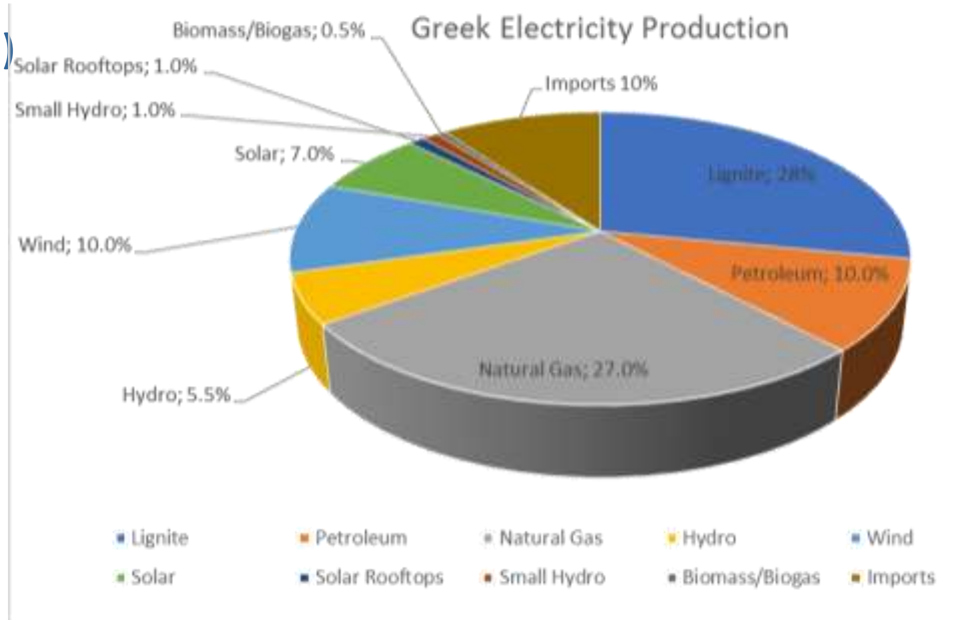
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα σήμερα

Συμμετοχή ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα

(2017, προσωρινά στοιχεία ΑΔΗΜΗΕ & ΔΕΔΗΕ)

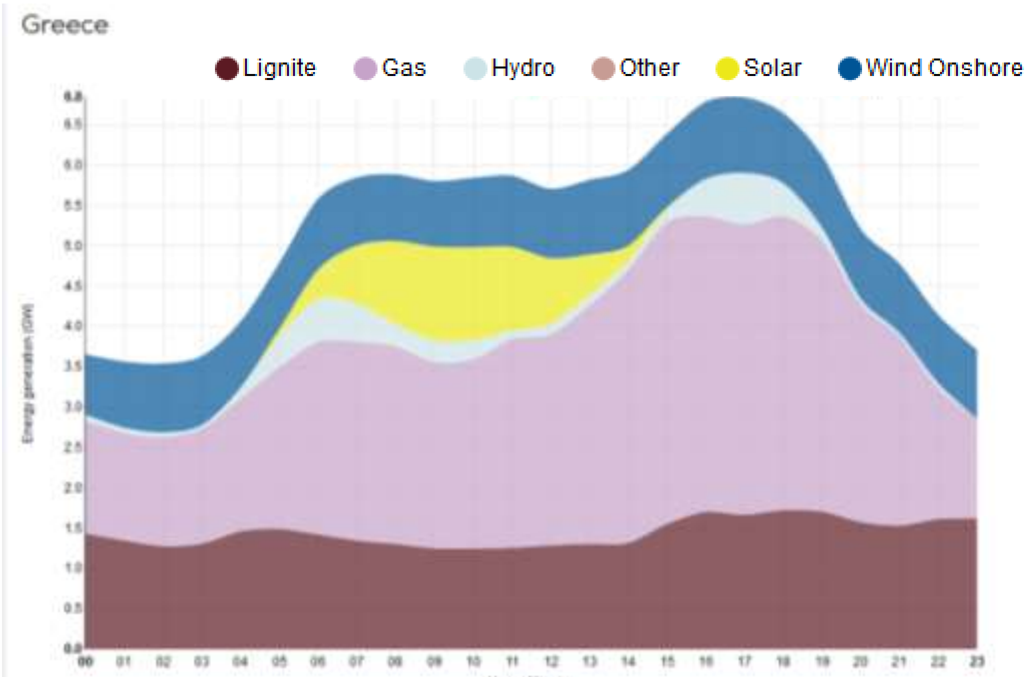
Αιολική ενέργεια	: 10.0%
Φωτοβολταϊκά	: 8.0%
Υδροηλεκτρικά	: 6.5%
Βιοαέριο-Βιομάζα	: 0.5%
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΕ	**: 25.0%**

Λιγνίτης	: 28 %
Φυσικό αέριο	: 27 %
Πετρέλαιο	: 10%
Εισαγωγές	: 10%



Το 2017, το ισοδύναμο της κατανάλωσης όλης της Ελλάδας για <u>3 μήνες</u> καλύφθηκε από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

ΑΠΕ–Ένταξη στο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής



16/11/2018

Αιολική ενέργεια 15.1%

<u>800-900 MW</u> όλη την ημέρα

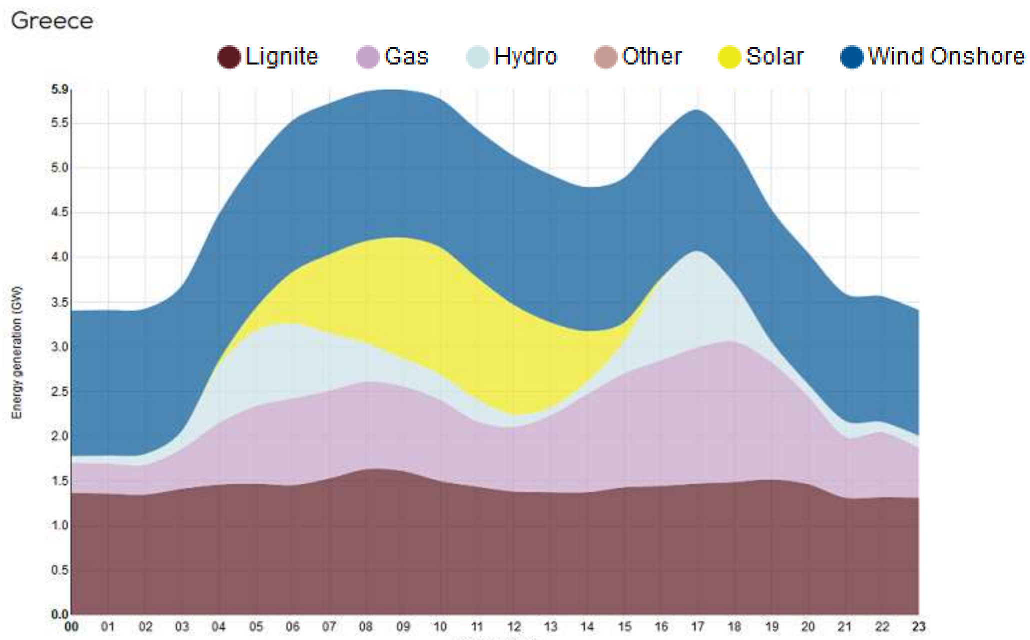
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς Λιγνιτικού Σταθμού Μεγαλόπολης 850MW

Ελληνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Ηλεκτροπαραγωγής :
Ημερήσια διακυμανση φορτίου με ανάλυση ανά πηγή ενέργειας

- Έντονη **διακύμανση του φορτίου** (δηλ της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας)
- **<u>Σταθερή παραγωγή από αιολική ενέργει</u>**α (λόγω της γεωγραφικής διασποράς των Α/Π)

Source : www.windeurope.org

ΑΠΕ–Ένταξη στο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής



26/09/2018

Αιολική ενέργεια 30.1%

<u>1500 MW</u> όλη την ημέρα

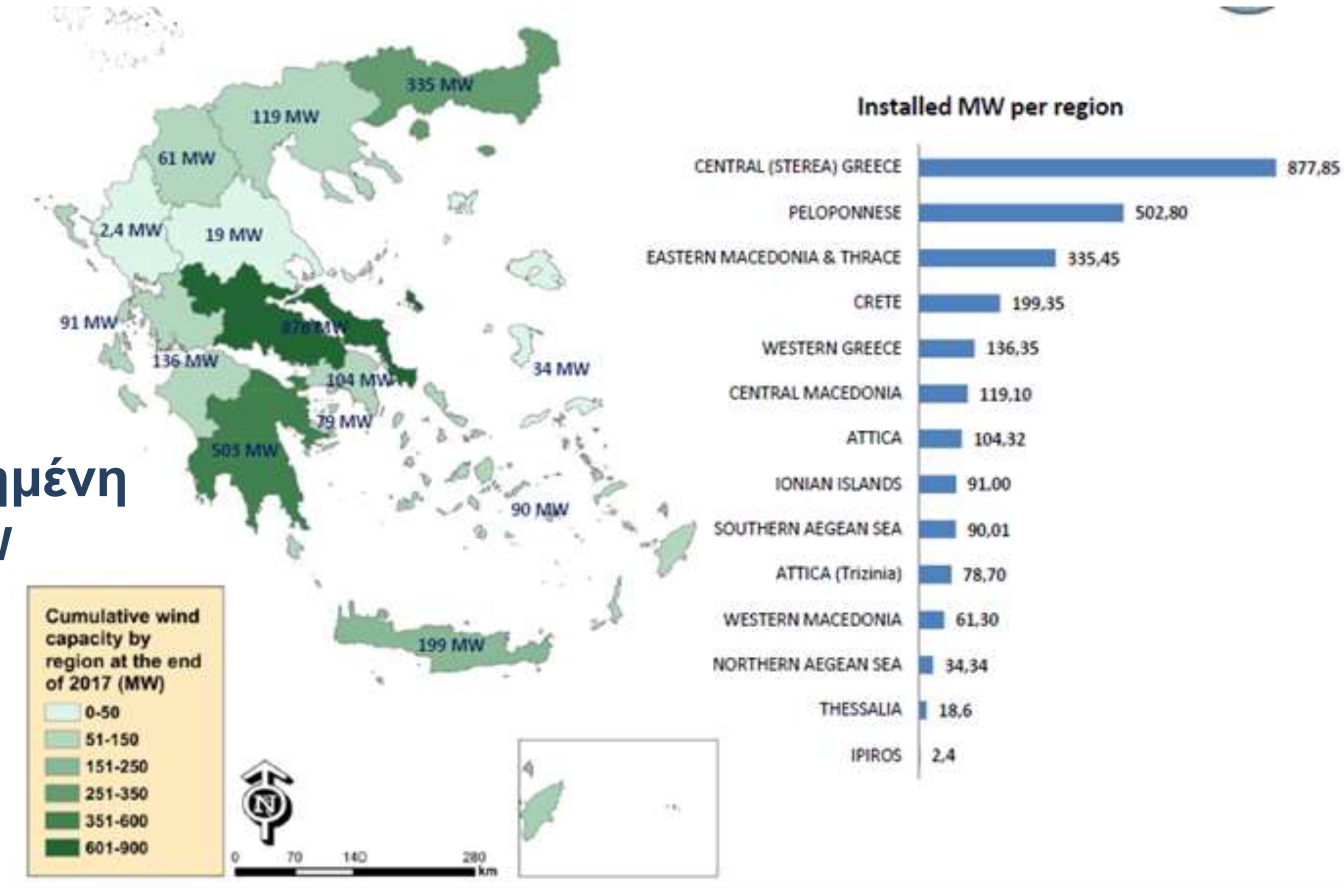
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς Λιγνιτικού Σταθμού Μεγαλόπολης 850MW

Ελληνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Ηλεκτροπαραγωγής :
Ημερήσια διακυμανση φορτίου με ανάλυση ανά πηγή ενέργειας

- Έντονη **διακύμανση του φορτίου** (δηλ της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας)
- **<u>Σταθερή παραγωγή από αιολική ενέργει</u>**α (λόγω της γεωγραφικής διασποράς των Α/Π)

Αιολικά πάρκα στην Ελλάδα (31/12/2017)

Συνολική εγκατεστημένη ισχύς : 2652 MW



Source : HWEA

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ελλάδα σήμερα

Κατανάλωση ορυκτών καυσίμων στην Ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα					
	Συμμετοχή στην ακαθάριστη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας		Κατανάλωση ορυκτών καυσίμων		
	2006	2016	2006 (με αναγωγή στην παραγωγή 2016)	2016	Διαφορά 2016- 2006
	%	%	[ktoe]	[ktoe]	[ktoe]
Λιγνίτης	56%	33%	7516	4160	-3356
Φυσικό αέριο	18%	27%	1342	2233	891
Πετρελαιοειδή	17%	11%	1745	892	-853
ΣΥΝΟΛΟ Ορυκτών καυσίμων	90%	71%	10603	7285	**-3318**
ΑΠΕ	10%	29%			

Η αύξηση της συμμετοχής των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα το 2016 βοήθησε στην **μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων κατά 3 300 ktoe**

- ✓ **Αναγκαιότητα – Στόχοι**
- **Συμβολή στην ηλεκτροπαραγωγή - σήμερα**
- **Κοινωνικό και Περιβαλλοντικό αποτύπωμα**

Αιολική Ενέργεια : Κοινωνικό αποτύπωμα

Ενεργειακή παραγωγή** τυπικού αιολικού πάρκου

Ονομαστική ισχύος : 30 MW (10 x 3 MW)
Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου : 7-8 m/s

Καθαρή ετήσια παραγωγή ενέργειας : 75 GWh

Δηλαδή καλύπτει

Ετήσια κατανάλωση σε ηλεκτρική ενέργεια **15000 νοικοκυριών**
ή
Το **36% της ετήσιας κατανάλωσης ηλ. ενεργειας** που αντιστοιχεί στον πληθυσμό της **Καρδίτσας**

****Ενδεικτικός υπολογισμός. Εξαρτάται από τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά των Α/Γ και το πεδίο ροής στην περιοχή**

Παραδοχές :
Οικιακή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας : 5000 kWh ανά έτος και ανά νοικοκυριό
Συνολική Ετήσια Κατά κεφαλή κατανάλωση ηλ. ενέργειας στην Ελλάδα : 5350 kWh
Πληθυσμός Καρδίτσας : 38500 κάτοικοι
Στοιχεία από το «Εθνικό Σχέδιο για τη Ενέργεια και το Κλίμα», (σε Διαβούλευση Νοεμ. 2018)

Αιολική Ενέργεια : Κοινωνικό αποτύπωμα

Απασχόληση :

- Η αιολική ενέργεια στη Ελλάδα σήμερα υποστηρίζει **3500 άμεσες θέσεις εργασίας** (κατασκευή, λειτουργία & συντήρηση)

(ισοδύναμα ανθρωποέτη, μόνιμες και κατά την κατασκευή)
Αναγωγή με βάση

- εγκατεστημένη ισχύ στην Ελλάδα 2650MW (2017)
- 20% εγχώρια παραγωγή τμημάτων / υποδομών
- συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία ΕΕ για το 2016.

Αιολική Ενέργεια : Κοινωνικό αποτύπωμα

Εγχώρια προστιθέμενη αξία

Κατασκευή τμημάτων Α/Γ

- Πύργοι
- Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός
- Καλώδια

Παροχή υπηρεσιών

- Υπηρεσίες μελετών (τεχνικές, οικονομικές, περιβαλλοντικές)
- Έργα πολιτικού μηχανικού
- Ανέγερση & μεταφορές
- Λειτουργία
- Συντήρηση

Πηγή: www.emek.gr

Πηγή: http://www.cablel.com/el/

Αιολική Ενέργεια : Κοινωνικό αποτύπωμα

Νόμος 3851/2010 : Ειδικό τέλος 3% υπέρ ΟΤΑ & κατοίκων .

– Υπολογίζεται επί των πωλήσεων ηλ. ενέργειας.

– Παρακρατείται από τον ΑΔΜΗΕ και αποδίδεται απ΄ ευθείας στους δικαιούχους

Κατανομή :

- 1.0 % : Πιστώνεται στους λογαριασμούς ρεύματος των κατοίκων των Δημοτικών Διαμερισμάτων όπου είναι εγκατεστημένο το αιολικό πάρκο
- 1.36 % : Αποδίδεται στους ΟΤΑ πρώτου βαθμού όπου βρίσκεται το αιολικό πάρκο με υποχρέωση να δαπανηθεί κατά 80% σε έργα στο Δημοτικό Διαμέρισμα που βρίσκεται εγκατεστημένο το Αιολικό Πάρκο
- 0.34 % : Αποδίδεται στους ΟΤΑ πρώτου βαθμού όπου διέρχεται η γραμμή μεταφοράς
- 0.3% : Αποδίδεται στο Πράσινο Ταμείο για έργα προστασίας περιβάλλοντος

Για το «τυπικό αιολικό πάρκο 30 MW»

Ειδικό τέλος 3% (ολικό)	**:157 000 Ευρώ ανά έτος**
Κάτοικοι	**: 52 500 Ευρώ ανά έτος**
ΟΤΑ	**: 89 000 Ευρώ ανά έτος**

Αιολική Ενέργεια : Περιβάλλοντικό αποτύπωμα

Περιβαλλοντική μελέτη συντάσσεται σε κάθε αιολική εγκατάσταση και εξετάζει πιθανές επιδράσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον

- Επιδράσεις σε περιοχές προστασίας της φύσης (Εθνικοί δρυμοί, τοπικά οικοσυστήματα, περιοχές προστασίας πχ NATURA)
- Επιδράσεις σε περιοχές και μνημεία πολιτιστικού χαρακτήρα (αρχαιολογικοί χώροι κλπ)
- Επιδράσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον (οικισμοί, καλλιέργειες, τουρισμός κλπ)

και καθορίζει τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν έτσι ώστε να περιοριστούν οι τυχόν αρνητικές επιδράσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις τις νομοθεσίας, όπως

- προσαρμογή της χωροθέτησης (π.χ τήρηση ελάχιστων αποστάσεων από περιοχές ενδιαφέροντος)
- αντισταθμιστικά μέτρα (π.χ αναδάσωση)
- ειδικά μέτρα προστασίας (π.χ σύστημα αποτροπής)

Αιολική Ενέργεια : Περιβαλλοντικό αποτύπωμα

«Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα στην Ελλάδα» (Life 12 BIO/GR/000554)

Στόχος : Η **ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα** σε ευαίσθητες περιοχές μέσω

- της ανάδειξης **καινοτόμων μεθόδων** και προσεγγίσεων
- της ανάπτυξης **οδηγιών** και **κατευθυντηρίων γραμμών** που θα υποστηρίξουν τις ελληνικές κρατικές αρχές και τους επενδυτές

Το έργο έχει καταρτιστεί σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του οδηγού της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τίτλο "Ανάπτυξη της Αιολικής ενέργειας και Natura 2000"

Προϋπολογισμός έργου	: 894.8 kEuro
Προϋπολογισμός ΚΑΠΕ	: 490.5 kEuro
Χρηματοδότηση	: EU-Life, Πράσινο Ταμείο

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

WindFarms & Wildlife

www.windfarms-wildlife.gr

LIFE12 BIO/GR/000554 - Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα - **Παρουσίαση Έργου**

Δρ. Κυριάκος Ρώσσης, Τμήμα Αιολικής Ενέργειας, ΚΑΠΕ

ΚΑΠΕ CRES

Ημερίδα Έργου LIFE12 BIO/GR/000554,
13-12-2018
DIVANI PALACE ACROPOLIS HOTEL

ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

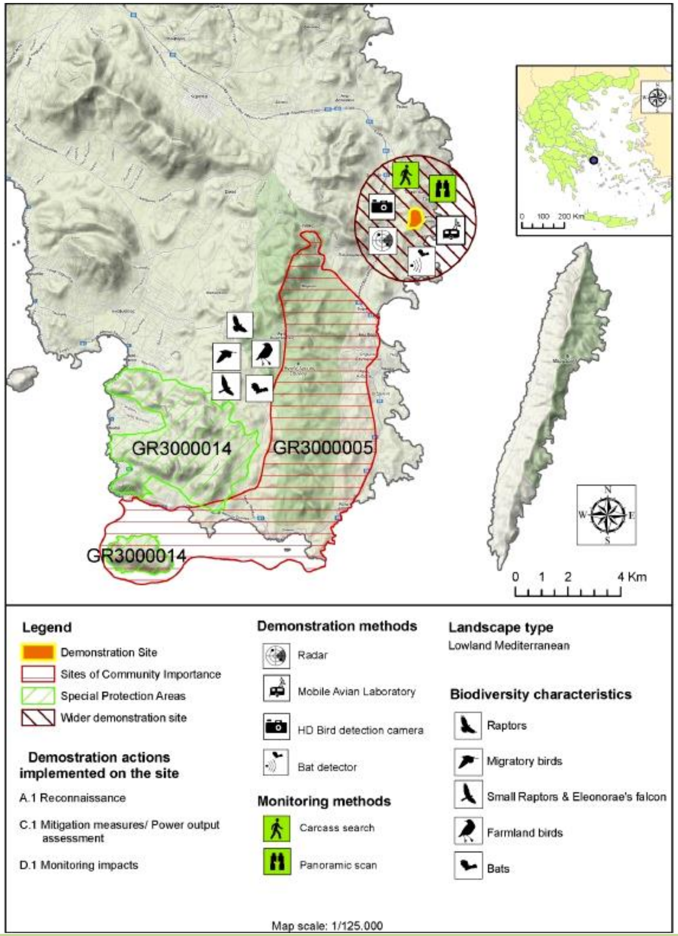
Πρόγραμμα LIFE 12BIO/GR 000554

Στόχοι του προγράμματος:

- Η βελτίωση της συμβατότητας της ανάπτυξης αιολικών πάρκων με τους στόχους διατήρησης βιοποικιλότητας της ΕΕ

- Η επιδεικτική εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα

- Η παρουσίαση οδηγιών που θα βοηθήσουν τις αρχές και τις εταιρείες ανάπτυξης και λειτουργίας αιολικών σταθμών στον καλύτερο σχεδιασμό, εφαρμογή και αξιολόγηση των μεθόδων μείωσης των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα.



Γενικές πληροφορίες του έργου

Περιοχές εφαρμογής: Κερατέα Αττικής, Πάρκο ΠΕΝΑ/ΚΑΠΕ (κύρια)
Θράκη, Αιολικός σταθμός ιδιωτικής εταιρείας
Διάφορες θέσεις περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος

Διάρκεια: 01.10.2013 – 31.12.2018

Φορείς υλοποίησης:
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) – Συντονιστής
- Nature Conservation Consultants Ltd (NCC)

Προϋπολογισμός έργου: 894.784€
Κοινοτική συμμετοχή: 430.642€
Πράσινο Ταμείο: 100.000€

Οι δράσεις του προγράμματος περιελάμβαναν:

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. Δράσης 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

Οι δράσεις του προγράμματος περιελάμβαναν επίσης:

E. 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.

F. Συνολική λειτουργία και παρακολούθηση της προόδου του προγράμματος.

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκαν παρατηρήσεις και καταγραφές κυκλοφορίας πουλιών με τη χρήση Radar από την NCC τόσο στο πάρκο ΠΕΝΑ όσο και σε άλλες περιοχές στην Ελλάδα

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

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

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκαν επίσης παρατηρήσεις και καταγραφές με τη χρήση θερμικής κάμερας

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Πραγματοποιήθηκαν καταγραφές κυκλοφορίας χειρόπτερων με σταθερά και φορητά όργανα (bat detectors)

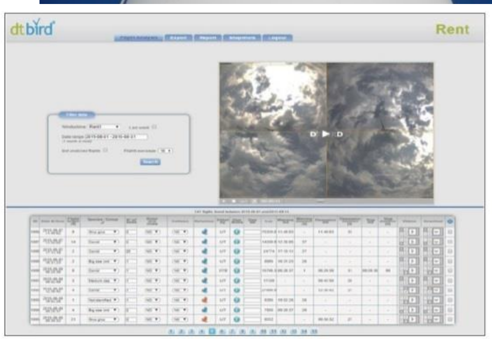
Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Αγοράστηκαν και εγκαταστάθηκαν δύο (2) συστήματα βιντεο παρακολούθησης με κάμερες υψηλής ευκρίνειας.

Τα συστήματα παρακολουθούνται μέσω της διαθέσιμης ηλεκτρονικής πλατφόρμας τους με στόχο:

- ✓ την αξιολόγηση της λειτουργίας των συστημάτων και
- ✓ την αξιολόγηση των ευρημάτων από την λειτουργία τους

Η λειτουργία τους θα συνεχιστεί και μετά τη λήξη του έργου.



Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου:

Εκδόθηκε ένας εκτενής Οδηγός Καλής Πρακτικής για το μετριασμό των επιπτώσεων των αιολικών σταθμών στη βιοποικιλότητα με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

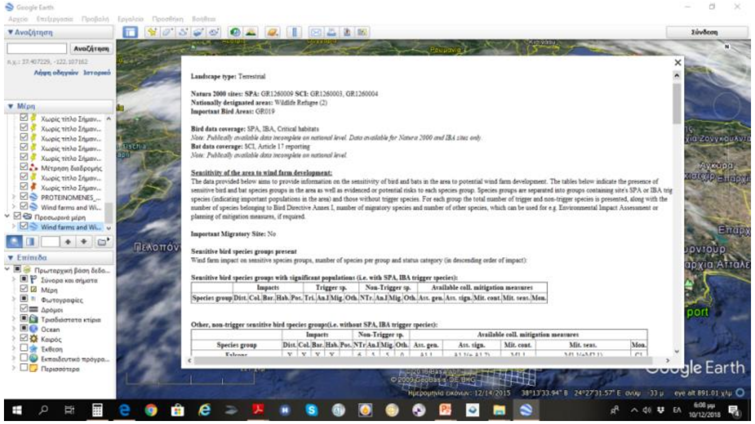
Περιλαμβάνει παραδείγματα εφαρμογής σύγχρονων μεθόδων και τεχνολογιών και συγκεντρώνει τη βασική περιβαλλοντική νομοθεσία.

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου αναπτύχθηκε:

Εργαλείο Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support Tool), DST

Βασίζεται σε περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) και αποσκοπεί στην υποστήριξη-συμβουλή στη λήψη αποφάσεων κατά των σχεδιασμό και λειτουργία των αιολικών πάρκων με βάση τη θέση του αιολικού πάρκου και τις διαθέσιμες πληροφορίες για την ιπτάμενη βιοποικιλότητα στην περιοχή ενδιαφέροντος. Είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του έργου

www.windfarms-wildlife.gr



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου και ειδικότερα για τις δράσεις διάδοσης και πληροφόρησης:

A.1 Συμμετοχή σε Ημερίδες-Σεμινάρια

- ✓ Ημερίδα ΚΑΠΕ «Έργα & Τάσεις στο χώρο των ΑΠΕ & της Εξοικονόμησης Ενέργειας», 1η Διεθνής Έκθεση VERDE.TEC 2017, 2-05-2017 M.E.C. Παιανίας.
- ✓ CEMEPE/SECOTOX Conference 2017, 25-30/06/2017, Θεσσαλονίκη.
- ✓ Conference on Wind energy & Wildlife Impacts 2017, 6-8/09/2017, Estoril, Πορτογαλία
- ✓ WindEurope Conference & Exhibition, 28-30/11/2017, Άμστερνταμ
- ✓ Σεμινάριο «Καλές πρακτικές για τη διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας κατά την ανάπτυξη αιολικών πηγών ενέργειας», 30/11 – 1/12/2017, ΥΠΕΝ
- ✓ 11° Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας,14-17/03/2018, Θεσσαλονίκη
- ✓ WindEurope 2018 Conference at the Global Wind Summit, 25-28/09/2018, Αμβούργο

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου και ειδικότερα για τις δράσεις διάδοσης και πληροφόρησης:

Α.2 Οργάνωση Τεχνικών Σεμιναρίων

17-10-2016, Κέντρο Πληροφόρησης Δέλτα Έβρου, Τραϊανούπολη

17-10-2016, Περιφερειακή Ενότητα Ροδόπης, Κομοτηνή

15-07-2016, Επιδεικτικό Αιολικό πάρκο-ΠΕΝΑ ΚΑΠΕ, Κερατέα Αττικής

18-12-2018, Περιφερειακή Ενότητα Έβρου, Αλεξανδρούπολη

19-12-2018, Περιφερειακή Ενότητα Ροδόπης, Κομοτηνή

Στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου και ειδικότερα για τις δράσεις διάδοσης και πληροφόρησης:

Α.3 Άλλες δράσεις ενημέρωσης και προώθησης

- Συμμετοχή στο «Conference on Wind energy & Wildlife impacts, Βερολίνο, 10-12 Μαρτίου, 2015
- Συμμετοχή στο Workshop to Develop a Toolkit for EU Member States on Wildlife Sensitivity Mapping & Renewable Energy Developments, 22 Οκτωβρίου 2018 DG Environment.
- Δράσεις ενημέρωσης στο ΠΕΝΑ

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

www.windfarms-wildlife.gr


Ευχαριστούμε για την προσοχή σας

www.windfarms-wildlife.gr

LIFE12 BIO/GR/000554 - Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα - **Αποτελέσματα του έργου**

Ευτυχία Τζεν, CEng MIMechE, Τμήμα Αιολικής Ενέργειας, ΚΑΠΕ

Αποτελέσματα του έργου

A. Δράσεις Διάδοσης και Ενημέρωσης

B. Οδηγός Καλής Πρακτικής, **GPG** – Decision Support Tool, **DST**

Γ. Εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών για τη μείωση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα

Β. Εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών για τη μείωση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα

Οι τεχνολογίες αυτές όπως και ο συνδυασμός τους αποσκοπούν κυρίως στην:

- ✓ καταγραφή της ιπτάμενης πανίδας στην περιοχή ενδιαφέροντος,
- ✓ έγκαιρη προειδοποίηση /αποτροπή πρόσκρουσης της ιπτάμενης πανίδας σε α/γ

Οι σύγχρονες τεχνολογίες για τη μείωση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στη βιοποικιλότητα είναι οι εξής:

i. Συστήματα βιντεοπαρακολούθησης (video surveillance systems)

ii. Συστήματα βιοακουστικής παρακολούθησης – Ανιχνευτές χειρόπτερων (bat detectors)

iii. Ραντάρ (radar)

iv. Θερμικές κάμερες (thermal cameras)

Στο πλαίσιο του έργου εφαρμόστηκαν οι παρακάτω τεχνολογίες:

- ✓ Αυτόματο σύστημα βιντεοπρακολούθησης με χρήση καμερών υψηλής ευκρίνειας – DTBird (2)
- ✓ Ανιχνευτές – καταγραφείς χειρόπτερων (4 τύποι)
- ✓ Μη αυτοματοποιημένο ναυτικό radar (1)
- ✓ Θερμική κάμερα (1)

Η εφαρμογή/επίδειξη των τεχνολογιών αυτών πραγματοποιήθηκε στο Επιδεικτικό Αιολικό Πάρκο του ΚΑΠΕ στην Κερατέα Αττικής και σε άλλες περιοχές και αιολικά πάρκα στην Ελλάδα.

Αυτόματο σύστημα βιντεοπρακολούθησης με χρήση καμερών υψηλής ευκρίνειας – DTBird

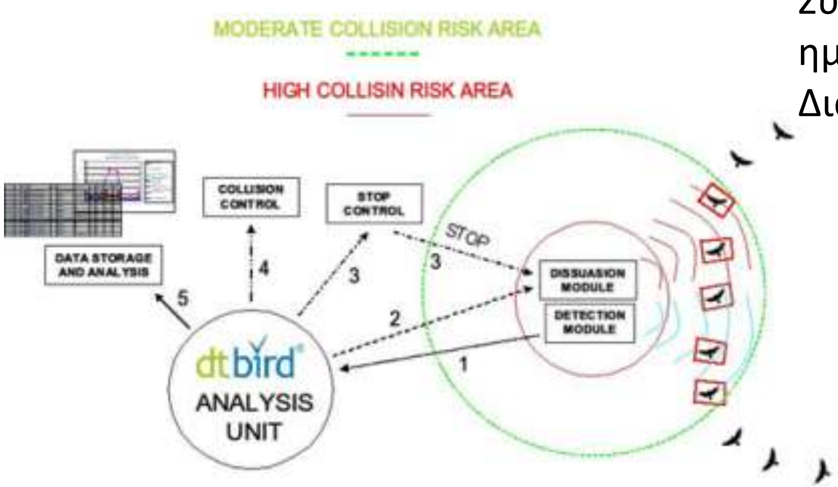
Το DTBird είναι ένα αυτόματο σύστημα για την ανίχνευση και καταγραφή πουλιών σε πραγματικό χρόνο και το οποίο παρέχει λειτουργίες αποτροπής πιθανών προσκρούσεων των πουλιών σε α/γ.

Η **ανίχνευση** επιτυγχάνεται με τη χρήση καμερών υψηλής ευκρίνειας (HD cameras).
Η **αποτροπή** επιτυγχάνεται με την εκπομπή ήχων προειδοποίησης και ήχων εκφοβισμού μέσω μεγαφώνων (speakers). Επιπλέον παρέχεται και η δυνατότητα της κατά παραγγελίας ακινητοποίησης της α/γ (**shut on demand**).

Όλα τα στοιχεία, videos με τις πτήσεις των πουλιών, στοιχεία περιβάλλοντος, παράμετροι λειτουργίας της α/γ και οι δράσεις του συστήματος καταγράφονται απευθείας σε διαδικτυακή πλατφόρμα ανάλυσης δεδομένων, (Data Analysis Platform). Η πλατφόρμα έχει τη δυνατότητα αυτόματης έκδοσης αναφορών για τον χρήστη.

DTBird

Εύρος περιοχής επιτήρησης 360^0 γύρω από την περιοχή εγκατάστασης



Συνεχής παρακολούθηση , στη διάρκεια της ημέρας με φως ημέρας >50 lux

Διάθεση υπηρεσίας κατά τη διάρκεια της ημέρας/νύχτας

BIRD WINGSPAN	SET UP RANGE
> 150 cm	200 - 600 m
75 - 150 cm	100 - 350 m
< 75 cm	25 - 175 m

- **Rotor Stop init time**: 2 – 10 s after DTBird® stop trigger, depending on WTG manufacturer.
- **Complete rotor Stop**: 10 - 25 s after WTG stop init, depending on WTG manufacturer.

Το σύστημα DTBird στο Επιδεικτικό Αιολικό Πάρκο του ΚΑΠΕ- ΠΕΝΑ

Ήμ/νια Εγκατάστασης: Μάρτιος 2015
Έναρξη Λειτουργίας: Απρίλιος 2015

Το σύστημα εγκαταστάθηκε σε α/γ στο Επιδεικτικό Αιολικό Πάρκο του ΚΑΠΕ-ΠΕΝΑ στην Κερατέα.

α/γ NEG MICON NM750/48

Ονομαστική ισχύς Α/Γ:	750 kW
Ύψος πύργου:	45 m
Επιφάνεια Σάρωσης:	1.825 m^2
Διάμετρος Δρομέα:	48 m

Το DTBird αποτελείται από:

A. τον πίνακα ελέγχου του συστήματος

- Διαστάσεις πίνακα 51.5cm x 65.0 cm x 25.0 cm
- Εγκατάσταση εσωτερικά στην α/γ, στη βάση του πύργου της
- Στήριξη με ειδικούς μαγνήτες- καμία επέμβαση στον πύργο της α/γ

B. Σύστημα εκπομπής ήχων για την αποτροπή των πουλιών

Γ. Κάμερες υψηλής ευκρίνειας για την ανίχνευση κίνησης των πτηνών
Στήριξη με ειδικούς μαγνήτες- καμία επέμβαση στον πυλώνα της α/γ

Απαιτήσεις για τη λειτουργία του συστήματος:

- Παροχή ρεύματος, 220-250V, 50 Hz
- Σύνδεση internet
- Εγκατάσταση τριών αισθητήρων, με αναλογική έξοδο 0-20 mA, στην άτρακτο της α/γ για την παρακολούθηση και καταγραφή της
    - ταχύτητας του ανέμου
    - διεύθυνσης της ατράκτου
    - ταχύτητας περιστροφής του δρομέα

- Εγκατάσταση συστήματος εκπομπής ήχων (4 μεγάφωνα) στα 13m ύψος από τη βάση του πύργου της α/γ

- Εγκατάσταση 4 καμερών υψηλής ευκρίνειας στα 4m ύψος από τη βάση του πύργου της α/γ

Για την εγκατάσταση του DTBird στην α/γ απαιτήθηκε η χρήση ενός γερανού με καλάθι και μιας κινητής κλίμακας.

Χρόνος εγκατάστασης: 1 ημέρα (1-2 ημέρες συνήθης χρόνος εγκατάστασης σε μια α/γ)

Άρχικό Κόστος Συστήματος, Κόστος Συντήρησης και Λειτουργίας

Εγκατάσταση του DTBird στην α/γ NEG MICON 48/750kW, Αιολικό πάρκο ΚΑΠΕ

Εγκατάσταση του DTBird στην α/γ NEG MICON 48/750kW, Αιολικό πάρκο ΚΑΠΕ

Σύστημα Βιντεοπαρακολούθησης DTBird σε αιολικό πάρκο στο Δερβένι στη Θράκη

Ήμ/νια Εγκατάστασης: Φεβρουάριος 2018
Έναρξη Λειτουργίας: Απρίλιος 2018

Το σύστημα εγκαταστάθηκε σε α/γ σε αιολικό πάρκο στο Δερβένι, στη Θράκη

α/γ VESTAS, V90
Ονομαστική ισχύς α/γ: 2 MW
Ύψος πύργου: 80m
Επιφάνεια Σάρωσης: 6,362 m^2
Διάμετρος Δρομέα: 90 m

Εγκαταστάθηκαν:

4 κάμερες υψηλής ευκρίνειας σε απόσταση 15 m από τη βάση της α/γ,

10 μεγάφωνα εκπομπής ήχων,
6 σε ύψος 25m και
4 σε ύψος 65m από τη βάση της α/γ.

Για την παροχή των απαιτούμενων παραμέτρων λειτουργίας της α/γ

- Διεύθυνση ανέμου
- Ταχύτητα ανέμου
- Ταχύτητα περιστροφής δρομέα
- Εντολή παύσης α/γ

χρησιμοποιήθηκε ένα Interface SCADA σύστημα για τη διασύνδεση μεταξύ του DTBird και του VO Server Vestas.

Για την εγκατάσταση του DTBird στην α/γ V90/2MW απασχολήθηκαν 2 εναερίτες .

Χρόνος εγκατάστασης: 4 ημέρες

Άρχικό Κόστος Συστήματος, Κόστος Συντήρησης και Λειτουργίας

Συστήματα βιοακουστικής παρατήρησης - Ανιχνευτές χειρόπτερων (bat detectors)

Τα συστήματα βιοακουστικής παρατήρησης νυχτερίδων βασίζονται στην καταγραφή των υπερήχων και χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση και καταγραφή της παρουσίας των νυχτερίδων μετατρέποντας τα υπερηχητικά σήματα όπως εκπέμπονται από τις νυχτερίδες, σε ακουστικές συχνότητες, συνήθως στα 120 Hz έως 15 kHz.

Στο πλαίσιο του έργου χρησιμοποιήθηκαν 4 τύποι ανιχνευτών-καταγραφέων νυχτερίδων με διαφορετικά τεχνικά χαρακτηριστικά.

3 από τα συστήματα εγκαταστάθηκαν σε 2 α/γ (NEG MICON 48/750 και V47/660 του Αιολικού πάρκου του ΚΑΠΕ

Εγκατάσταση ανιχνευτή νυχτερίδων στην α/γ NM 48/750

Wildlife Acoustics-Song Meter


Wildlife Acoustics-Song Meter

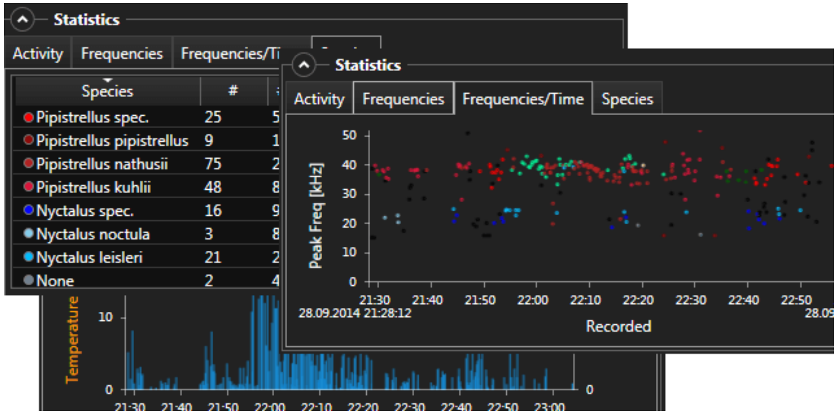
Εγκατάσταση ανιχνευτή νυχτερίδων στην NEG MICON 48/750

Εγκατάσταση ανιχνευτή νυχτερίδων στην α/γ V47/660

Elekon Batlogger C Bat Detector

Τα συστήματα μπορούν να τοποθετηθούν και σε μετεωρολογικό ιστό, πριν από την κατασκευή του αιολικού πάρκου, αλλά και να χρησιμοποιηθούν ως συστήματα χειρός.

Όλα τα συστήματα βιοακουστικής απαιτούν μεταγενέστερη επεξεργασία δεδομένων από ειδικό σε χειρόπτερα για τον προσδιορισμό των ειδών.



Ραντάρ (radar)

Το ορνιθολογικό ραντάρ έχει τη δυνατότητα να σαρώνει τρισδιάστατα τον εναέριο χώρο γύρω του για την καταγραφή
(α) των πουλιών που διέρχονται από την περιοχή,
(β) του ύψους στο οποίο κινούνται,
(γ) των διαδρομών που ακολουθούν.

Τα συστήματα ραντάρ ποικίλουν και αφορούν :

- ναυτικά ραντάρ που σαρώνουν τμήματα του ενάεριου χώρου,
- αυτοματοποιημένα συστήματα ναυτικού τύπου ραντάρ ή μετεωρολογικά ραντάρ ή συνδυασμό δύο ή περισσότερων ραντάρ για τη σάρωση του συνόλου του εναέριου χώρου.

Εφαρμογή ναυτικού radar στο Επιδεικτικό Αιολικό πάρκο-Πάρκο Ενεργειακής Αγωγής (ΠΕΝΑ) ΚΑΠΕ, Κερατέα Αττικής

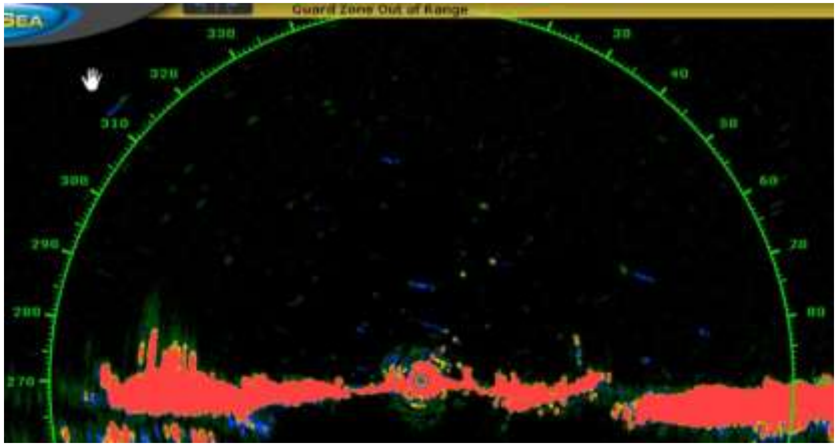
Εφαρμογή ναυτικού radar

Εθνικό Πάρκο Δέλτα Έβρου

Εθνικό Πάρκο Δάσους Δαδιάς, Δερβένι, Θράκη

Πρέσπες

Παναχαϊκό

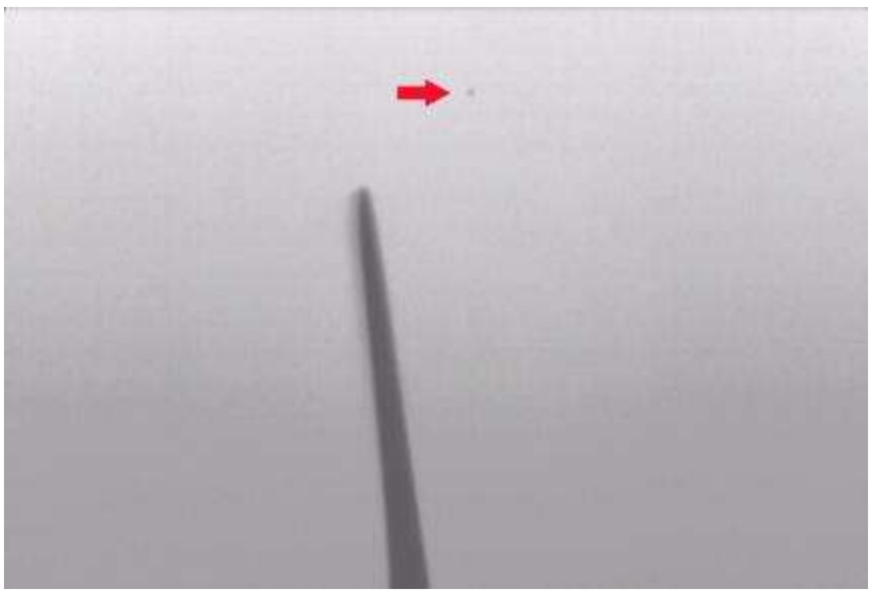


Παράλληλη λειτουργία ναυτικού radar και μετεωρολογικού radar (dual Doppler radar), του Αστεροσκοπείου Αθηνών, στην Πεντέλη και στα Αντικύθηρα, σε δύο (2) περιόδους μετανάστευσης.

Θερμική κάμερα

Η θερμική κάμερα χρησιμοποιείται κυρίως για νυχτερινές καταγραφές και σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους.

Στο πλαίσιο του έργου χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με το ναυτικό radar.




Σας ευχαριστώ για την
προσοχή σας

WindFarms & Wildlife

www.windfarms-wildlife.gr

LIFE12 BIO/GR/000554 - Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα - **Μέθοδοι & Καλές Πρακτικές για τη μείωση των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη Βιοποικιλότητα**

Α. Δημαλέξης, J. Fric, Nature Conservation Consultants, NCC

ΚΑΠΕ CRES

ncc nature conservation consultants

Ημερίδα Έργου LIFE12 BIO/GR/000554,
13-12-2018
DIVANI PALACE ACROPOLIS HOTEL

ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

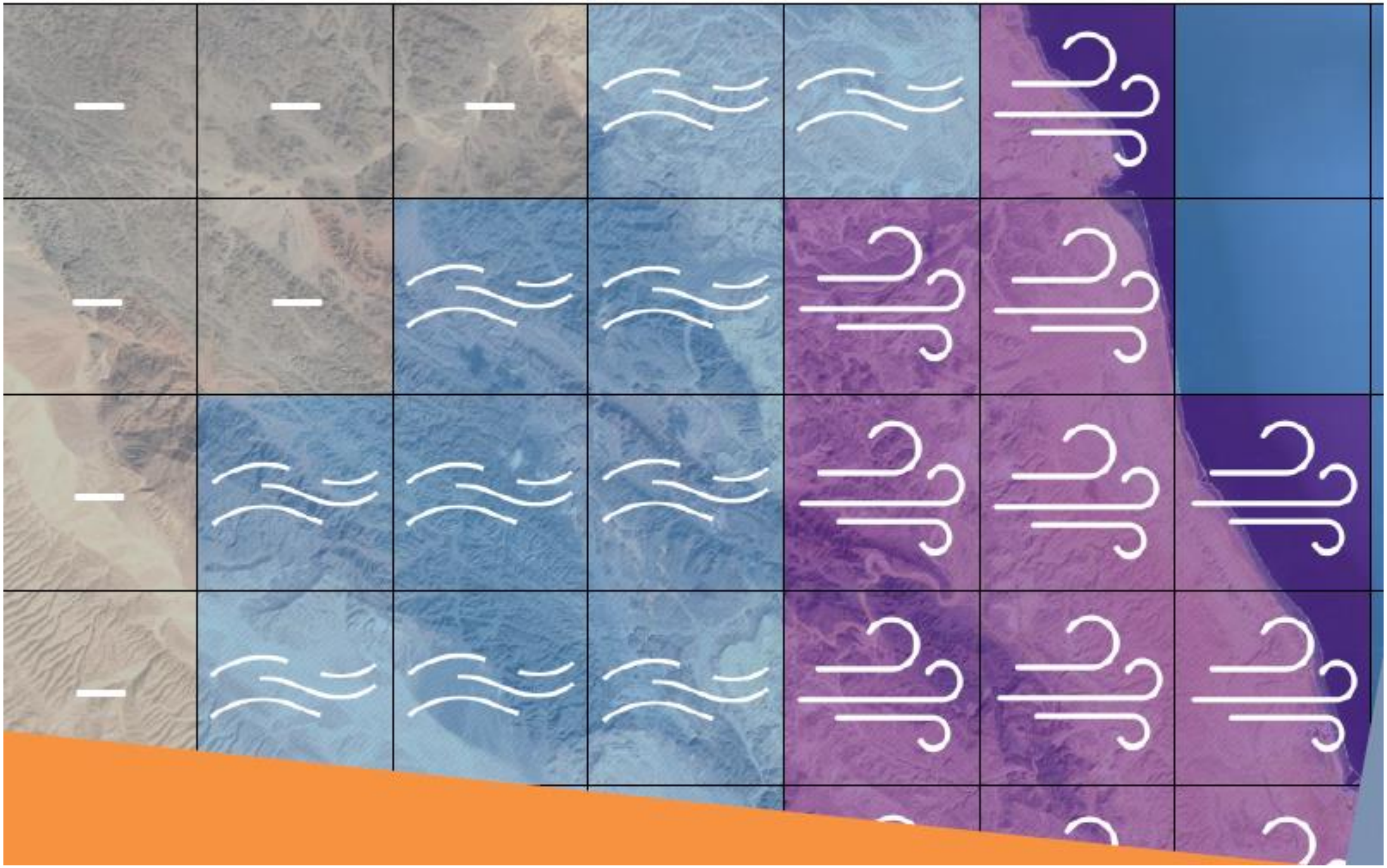
Life

Συμπεράσματα από την υλοποίηση του έργου (I): Γενικές Αρχές

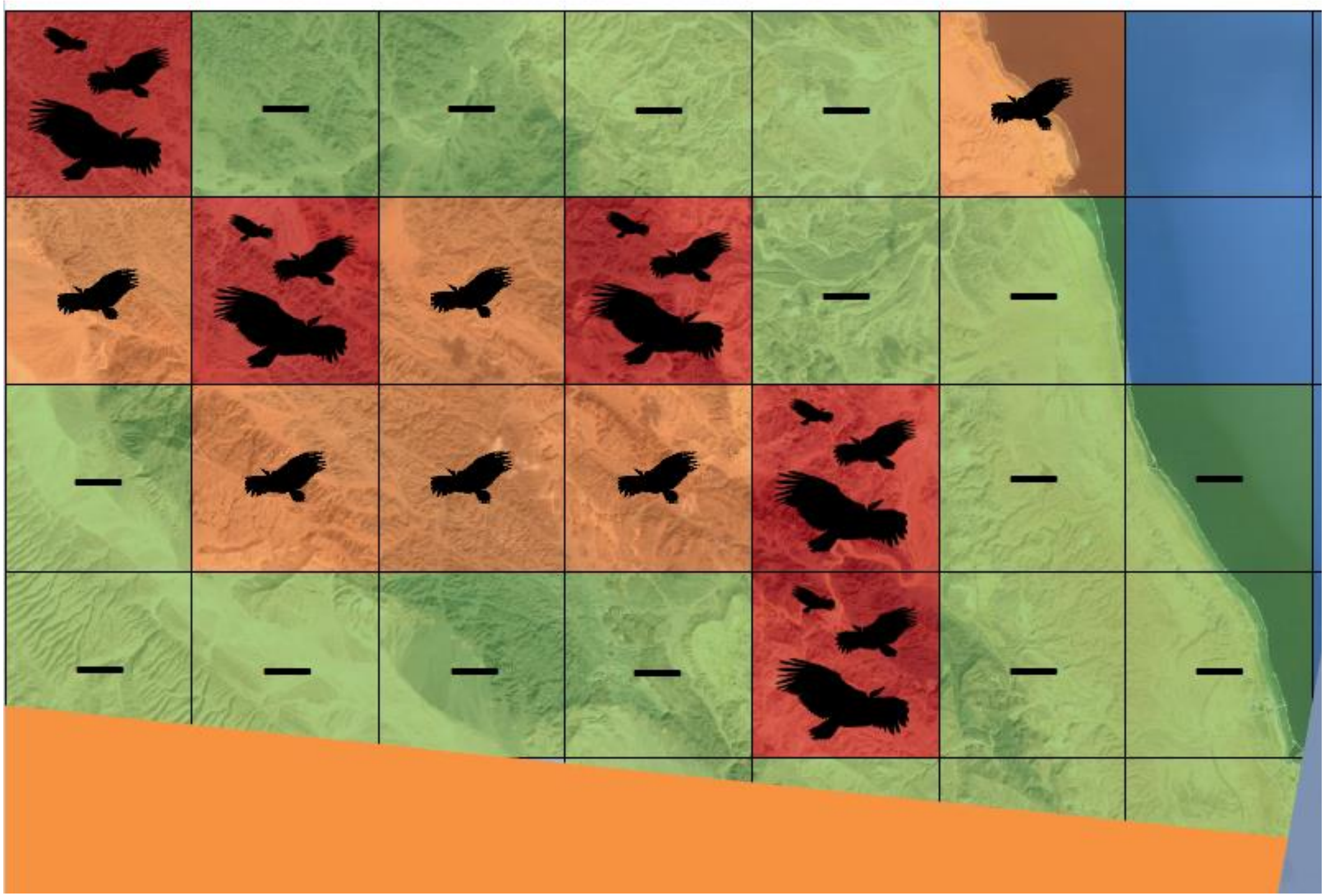
- Η **ορθή χωροθέτηση** του κάθε έργου αποτελεί την ασφαλέστερη επιλογή για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα προστατευόμενα είδη. Τα έως τώρα δεδομένα διεθνώς αποδεικνύουν ότι με ορθή χωροθέτηση και κατάλληλο σχεδιασμό, η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας γενικά δεν αποτελεί κίνδυνο για την βιοποικιλότητα (EU Guidance document).
- **Η χαρτογράφηση ευαισθησίας (sensitivity mapping) αποτελεί ουσιώδες εργαλείο σχεδιασμού**, που επιτρέπει στις αρμόδιες για την αδειοδότηση αρχές να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις κατά τις φάσεις αδειοδότησης των έργων. Σημαντικά κενά γνώσης σε εθνικό- περιφερειακό επίπεδο (όπως οι μεταναστευτικές διαδρομές και στενωποί) είναι απαραίτητο να καλυφθούν επαρκώς, για να επιτρέψουν τεκμηριωμένο και αποτελεσματικό χωροταξικό σχεδιασμό και να διευκολυνθούν οι αποφάσεις των αρμόδιων υπηρεσιών και φορέων.

Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση

Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση



Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση



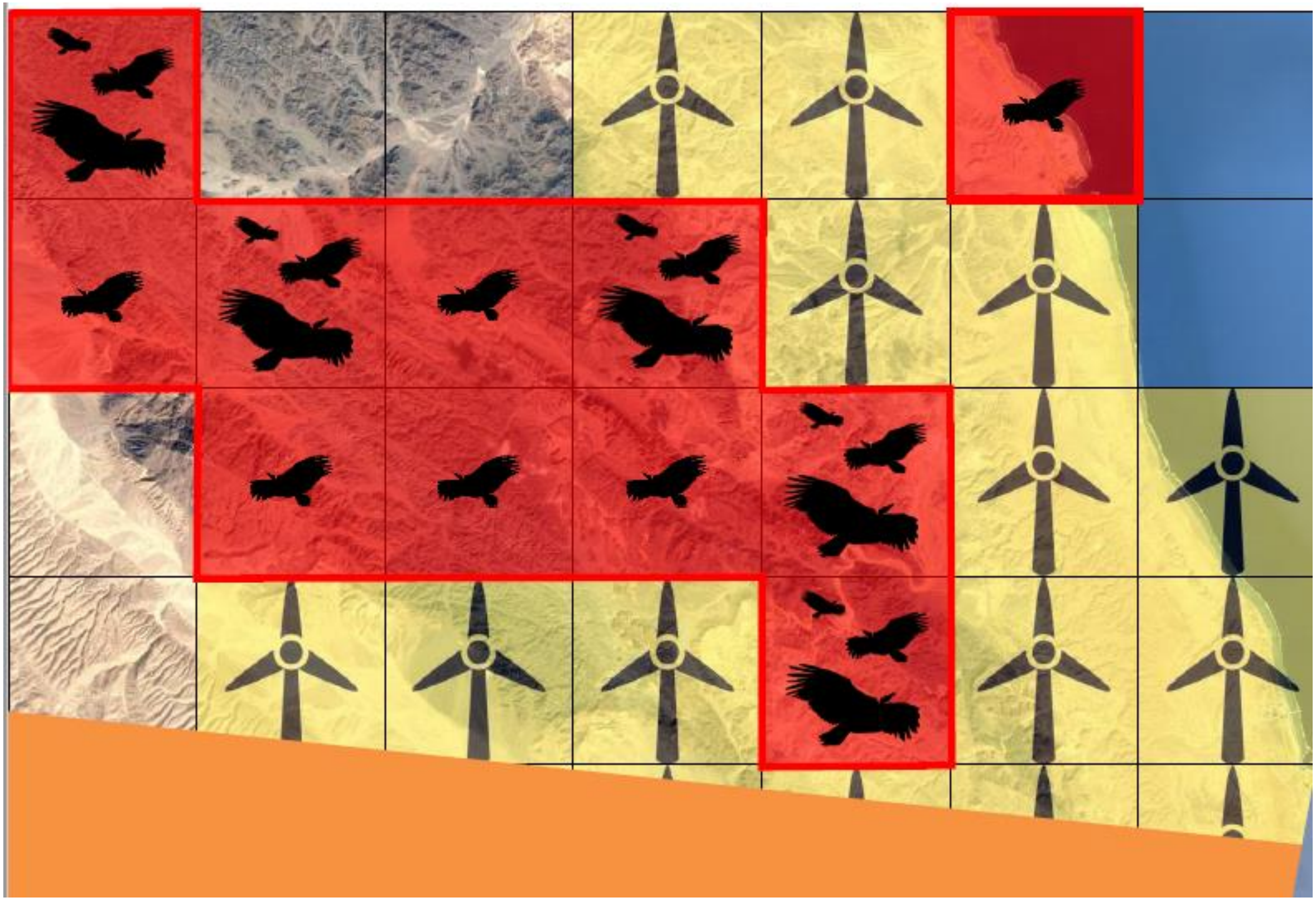
Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση

Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση

Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση

Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση

Χαρτογράφηση Ευαισθησίας: ανάγκη για μια πανευρωπαϊκή προσέγγιση



Συμπεράσματα από την υλοποίηση του έργου (ΙΙ): Αδειοδότηση -παρακολούθηση έργων

- Είναι απαραίτητη η συνεχής **κατάρτιση του προσωπικού των αρμόδιων υπηρεσιών** και φορέων σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο, ως προς την ορθή χωροθέτηση και σχεδιασμό πρακτικών μετριασμού, για να υποστηρίζεται η αδειοδοτική διαδικασία και να εκτιμάται ο βαθμός εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων κατά την λειτουργία του εκάστοτε έργου. Ο Οδηγός, το εργαλείο, DST και τα σεμινάρια-παρουσιάσεις του έργου μας, εκτιμάται ότι συμβάλλουν στην κατεύθυνση αυτή.
- Η εφαρμογή πρακτικών μετριασμού δεν νοείται χωρίς την συνεχή **εμπλοκή τεχνικά καταρτισμένων ομάδων ειδικών**, κατά τις φάσεις σχεδιασμού, αδειοδότησης και παρακολούθησης της λειτουργίας κάθε έργου. Είναι επιτακτική ανάγκη ο συνδυασμός σύγχρονων τεχνολογιών με συστηματικά προγράμματα παρακολούθησης στο πεδίο, για τον βέλτιστο μετριασμό των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα.
- Οι πιθανές **σωρευτικές επιπτώσεις** των έργων αιολικής ενέργειας στους πληθυσμούς πτηνών ευρείας επικράτειας που χρησιμοποιούν στον κύκλο ζωής τους ευρείες γεωγραφικές περιοχές, συχνά ξεπερνώντας εθνικά σύνορα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για έναν μακρόπνοο αποτελεσματικό σχεδιασμό.

Συμπεράσματα από την υλοποίηση του έργου (ΙΙΙ): Μέθοδοι –τεχνολογίες μετριασμού του κινδύνου πρόσκρουσης

- Σε περιπτώσεις αιολικών πάρκων που σήμερα λειτουργούν σε περιοχές **σημαντικές για την μετανάστευση** (όπου η ευαίσθητη περίοδος διαρκεί 2-3 μήνες), η ασφαλέστερη επιλογή μετριασμού είναι ένα **πρόγραμμα επιλεκτικής διακοπής της λειτουργίας ανεμογεννητριών από δίκτυο παρατηρητών** που κατευθύνεται από απλού τύπου ναυτικό ραντάρ για έγκαιρη προειδοποίηση. Ανεφάρμοστη μέθοδος λόγω τεράστιου κόστους σε περιπτώσεις περιοχών με ευαίσθητα είδη μόνιμους κατοίκους.
- Η χρήση απλών **ορνιθολογικών ραντάρ** ναυτικού τύπου αντιμετωπίζει σημαντικούς περιορισμούς στη χώρα μας λόγω κυρίως του έντονου ανάγλυφου, που δημιουργεί πολλά τυφλά σημεία. Όμως πρόκειται για πολύ σημαντική τεχνολογία έγκαιρης προειδοποίησης όταν συνδυάζεται με άλλες πρακτικές μετριασμού, ενώ είναι ο **πλέον ενδεδειγμένος τρόπος καταγραφής νυχτερινής μετανάστευσης** και μετακινήσεων πουλιών, νυχτερίδων και εντόμων..
- Τα **αυτοματοποιημένα έξυπνα συστήματα βιντεοπαρακολούθησης** (κατά περίπτωση με συμπλήρωση προγραμμάτων τηλεμετρίας), σε συνδυασμό με συστηματικά προγράμματα ορνιθολογικής παρακολούθησης και αναζήτησης θυμάτων προσκρούσεων στο πεδίο, θεωρούνται ως η πλέον κατάλληλη πρακτική μετριασμού για περιοχές όπως η **Θράκη ,** που φιλοξενούν μεγαλόσωμα, ευρείας επικράτειας αρπακτικά είδη πτηνών, που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε πρόσκρουση. Τέτοιες πρακτικές θα έπρεπε να ενθαρρύνονται από τις αρμόδιες αρχές για **χρήση εντός λειτουργούντων σήμερα αιολικών εντός και γύρω από τις ΖΕΠ**.

Συμπεράσματα από την υλοποίηση του έργου (IV): Γενικές διαπιστώσεις

- Είναι πολύ σημαντικό οι αδειοδοτούσες υπηρεσίες αλλά και οι εταιρείες αιολικής ενέργειας να λαμβάνουν υπόψη την ευαισθησία και τις **οικολογικές απαιτήσεις των προστατευόμενων ειδών**, ιδίως των ειδών χαρακτηρισμού των περιοχών, όταν σχεδιάζουν νέα έργα. Στο Πλαίσιο της **Δέουσας Εκτίμησης**
- Η χρήση **σύγχρονων τεχνολογιών μετριασμού** πρέπει να γίνεται υποχρεωτική σε περιπτώσεις όπου αυτές μπορεί να είναι αποτελεσματικές και **η λειτουργία τους θα πρέπει να αξιολογείται με διαφάνεια, σε όλο τον κύκλο ζωής των έργων, από στελεχωμένες και καταρτισμένες υπηρεσίες**.
- Είναι σημαντικό **να συνεργάζονται με σοβαρότητα, σε πνεύμα καλής πίστης και με σεβασμό της νομοθεσίας όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς,** δημόσιες αρχές, φορείς αιολικής ενέργειας και φορείς προστασίας της φύσης , ώστε να εναρμονίζουν την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας με την προστασία της βιοποικιλότητας εντός και στον ευρύτερο περίγυρο των περιοχών του δικτύου Natura 2000 .
- Η σύγχρονη επιστημονική έρευνα μετατοπίζει την σοβαρότητα των επιπτώσεων **από την πρόσκρουση προς την εκτόπιση**. Εκεί οι τεχνολογίες μετριασμού δεν μπορούν να βοηθήσουν.
- Ο σχεδιασμός για την επόμενη μέρα δείχνει ξεκάθαρα προς την θάλασσα. Το μέλλον είναι στις **πλωτές υπεράκτιες εγκαταστάσεις** και εκεί θα πρέπει να δουλέψουμε συνετά σήμερα για να προλάβουμε τα λάθη του παρελθόντος στον χερσαίο χώρο.

Ως φορείς υλοποίησης του έργου
LIFE: WINDFARMS &WILDLIFE
πιστεύουμε ότι τολμήσαμε να θίξουμε δύσκολα θέματα.

Ελπίδα όλων μας είναι
να μείνει κάτι χρήσιμο από την προσπάθεια!!!


Ευχαριστούμε για την
προσοχή σας

WindFarms & Wildlife

www.windfarms-wildlife.gr

LIFE12 BIO/GR/000554 - Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα - **Αποτελέσματα επιδεικτικής λειτουργίας των συγχρόνων τεχνολογιών για την μείωση των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη Βιοποικιλότητα**

J. Fric, Nature Conservation Consultants, NCC

ΚΑΠΕ CRES

ncc nature conservation consultants

Ημερίδα Έργου LIFE12 BIO/GR/000554,
13-12-2018
DIVANI PALACE ACROPOLIS HOTEL

Life

Τύποι τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν:

- **Συστήματα ραντάρ**:
  - Ναυτικού τύπου ραντάρ
  - Μετεωρολογικό ραντάρ

- **Αυτοματοποιημένο σύστημα βιντεοπαρακολούθησης και απώθησης πουλιών**

- **Αυτοματοποιημένη παρακολούθηση νυχτερίδων**
  - Χειρός
  - Στην άτρακτο ανεμογεννήτριας

- **Θερμική απεικόνιση**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ

Ναυτικού τύπου ραντάρ

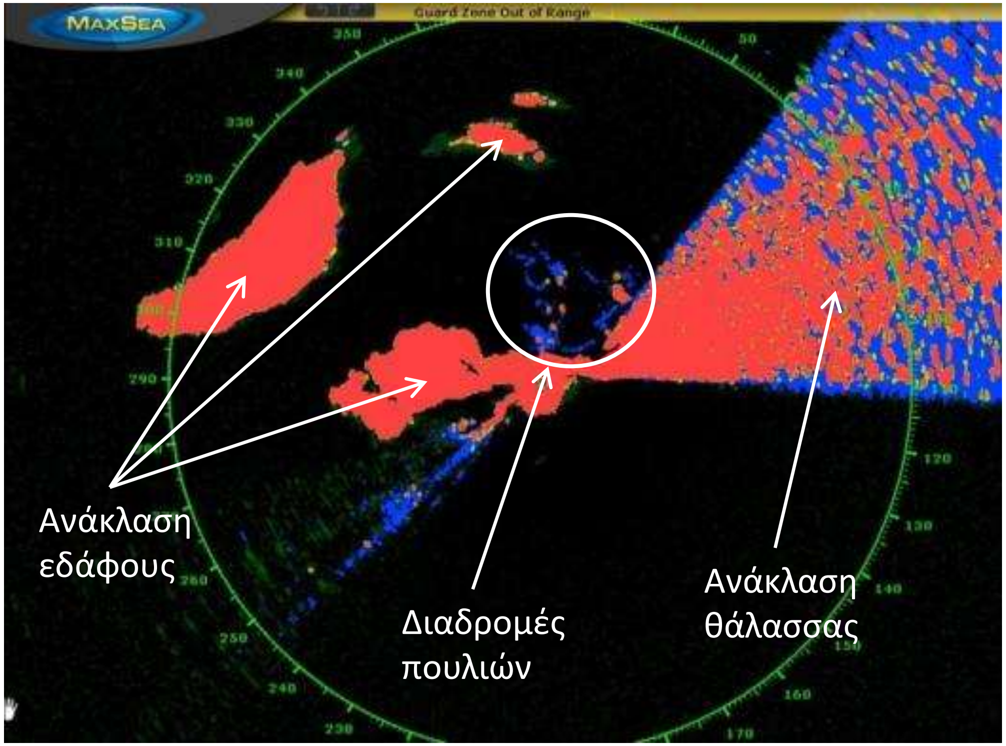
Μετεωρολογικό ραντάρ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Ναυτικού τύπου ραντάρ	Μετεωρολογικό ραντάρ
Καταρτισμένος χειριστής συστήματος	
Ταυτόχρονες οπτικές ορνιθολογικές παρατηρήσεις για ταυτοποίηση ειδών	
Καταρτισμένο προσωπικό για την επεξεργασία δεδομένων ραντάρ	
Λογισμικό εντοπισμού ιπτάμενων βιολογικών στόχων από τα δεδομένα του ραντάρ: υπάρχουν διαθέσιμα λογισμικά	**Λογισμικό εντοπισμού ιπτάμενων βιολογικών στόχων** από τα δεδομένα του ραντάρ: χρειάζεται ανάπτυξη λογισμικού/ αλγόριθμων εντοπισμού βιολογικών στόχων
Μην απαραίτητα αλλά βοηθητικά: **παροχή ηλεκτρικού ρεύματος** & **κλειστός χώρος εγκατάστασης εξοπλισμού**	

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ και ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- **κατάλληλο για όλους τους τύπους περιβάλλοντος**: πεδιάδες, λοφώδεις περιοχές, ορεινές περιοχές, νησιώτικο περιβάλλον, θαλάσσιες περιοχές
- όμως **ακατάλληλο σε περιπτώσεις** που η περιοχή ενδιαφέροντος/παρακολούθησης έχει **έντονο ανάγλυφο ή πυκνή βλάστηση** που δημιουργούν πολλές «τυφλές περιοχές» ή έντονη ανάκλαση εδάφους/βλάστησης



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ και ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- **δυνατότητα συνεχόμενης παρακολούθησης** κατά την διάρκεια της μέρας και νύχτας (24/7)
- δυνατότητα **ανίχνευσης στόχων σε 360^{o}** και **σε μεγάλες αποστάσεις** από 1-1.5km έως >6km ανάλογα με το μέγεθος των πουλιών
- **ταυτόχρονη παρακολούθηση μεγάλου αριθμού ιπτάμενων στόχων**
- Κατάλληλα τόσο για την **αξιολόγηση κινδύνου πρόσκρουσης** όσο για ως **σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

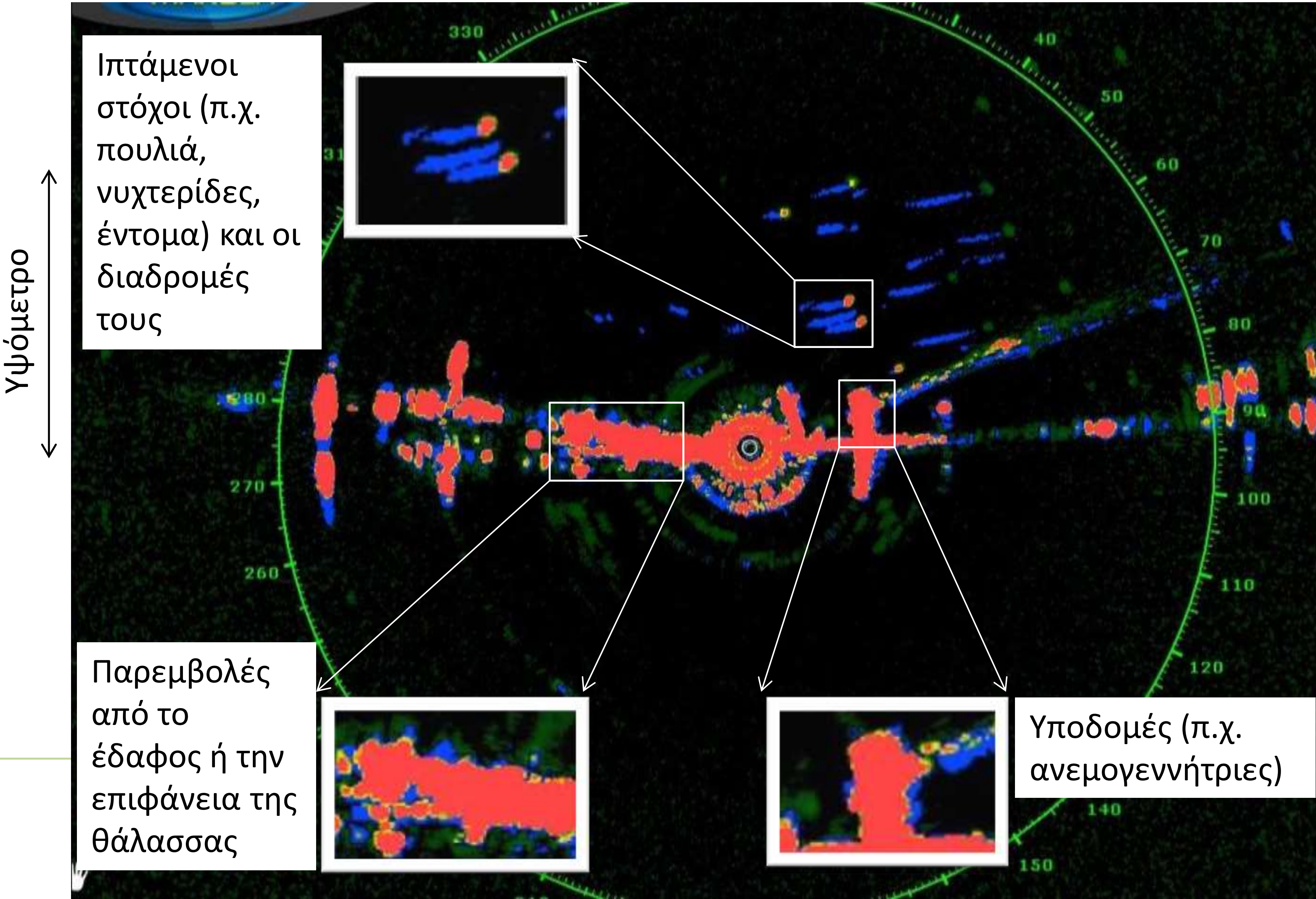
Σε πραγματικό χρόνο:

- εντοπισμός βιολογικών ιπτάμενων στόχων και οι πορείες πτήσεις τους
- αναγνώριση ειδών και εντοπισμός ευαίσθητων ειδών από παρατηρητές

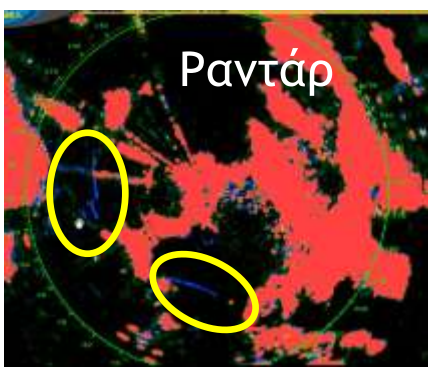
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

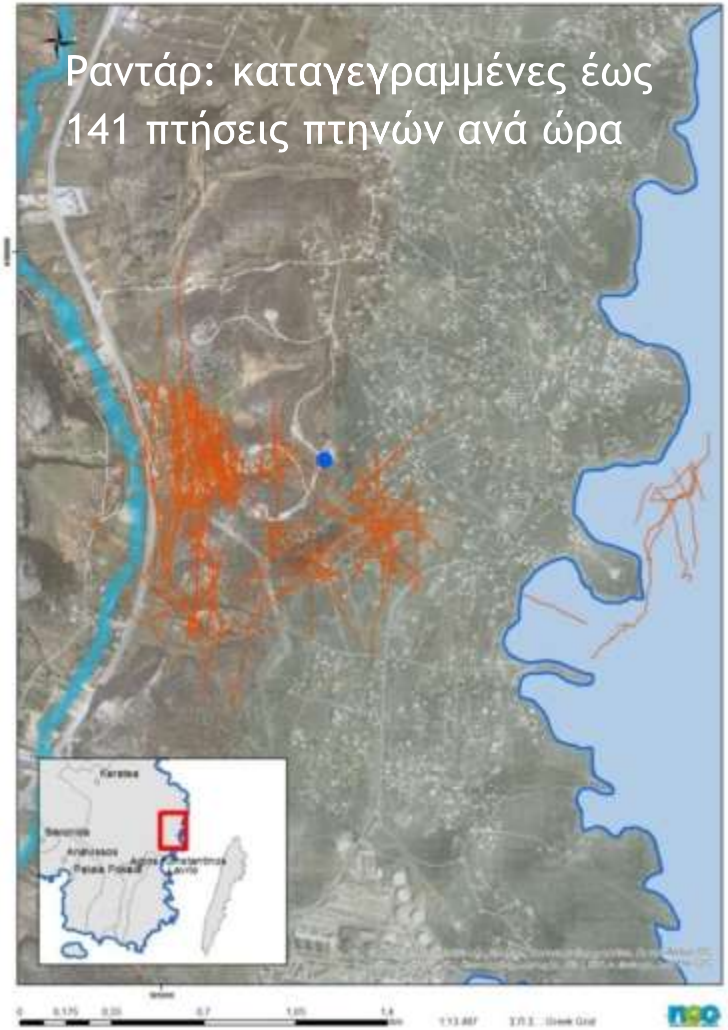
Από την μεταγενέστερη επεξεργασία δεδομένων

- η χρήση 3D εναέριου χώρου γύρω και πάνω από Α/Γ ή ΑΙΟΠΑ από την ιπτάμενη πανίδα
- οι διαδρομές ιπτάμενης πανίδας εντός και γύρω από το ΑΙΟΠΑ


Υψόμετρο
Ιπτάμενοι στόχοι (π.χ. πουλιά, νυχτερίδες, έντομα) και οι διαδρομές τους
Παρεμβολές από το έδαφος ή την επιφάνεια της θάλασσας
Υποδομές (π.χ. ανεμογεννήτριες)

Παρακολούθηση ημερησίων μετακινήσεων πτηνών

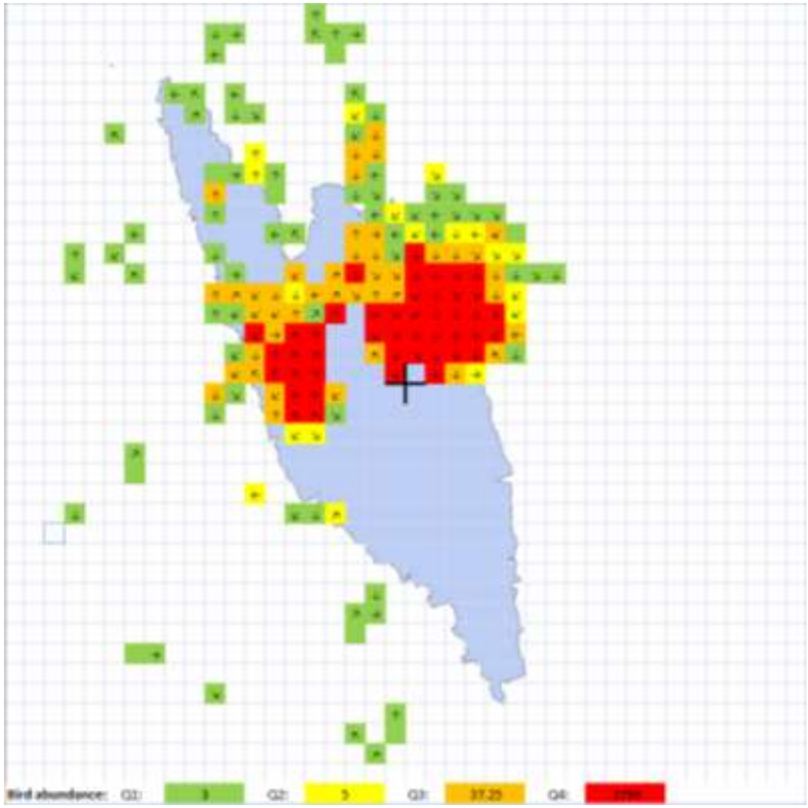


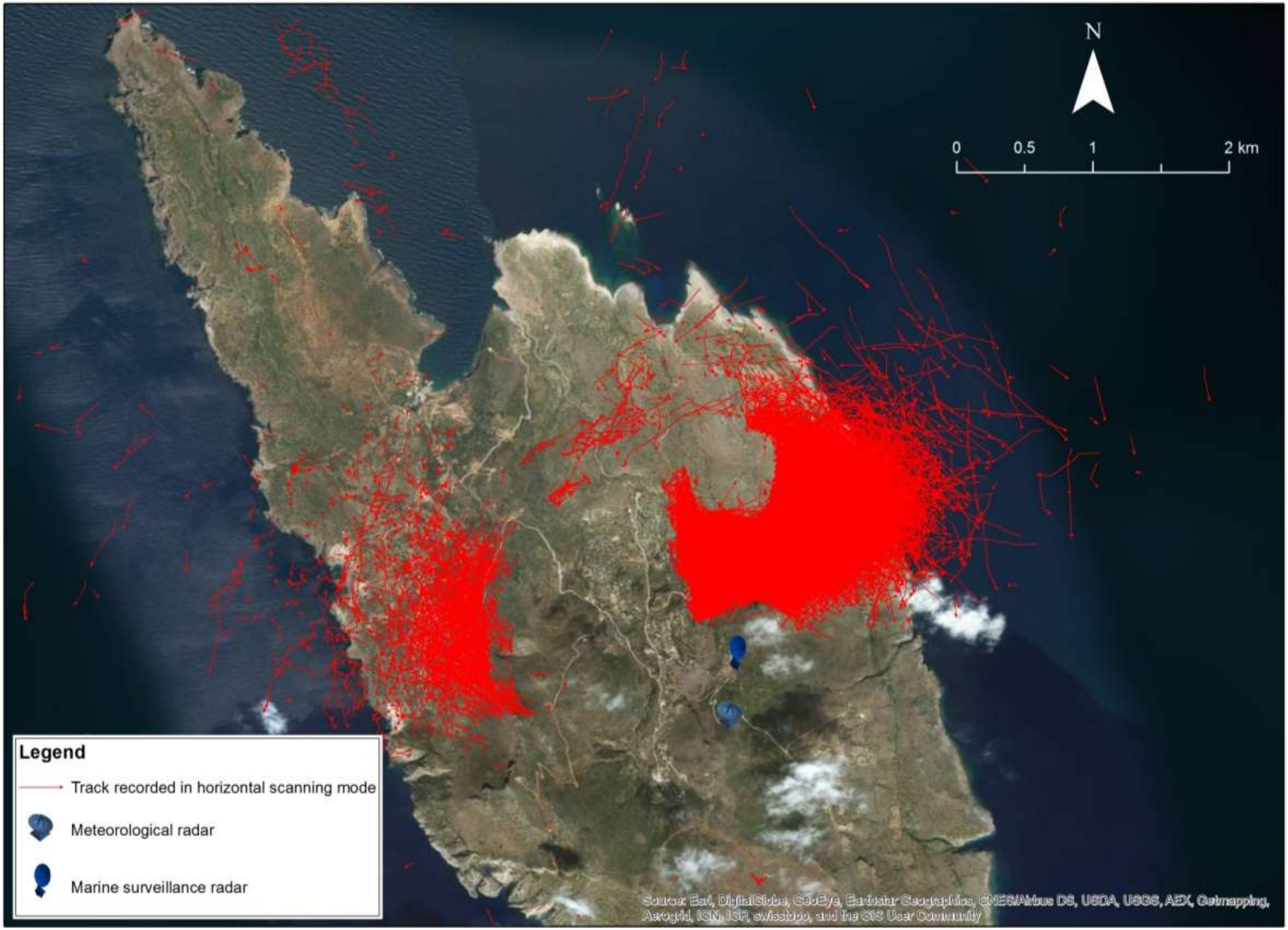


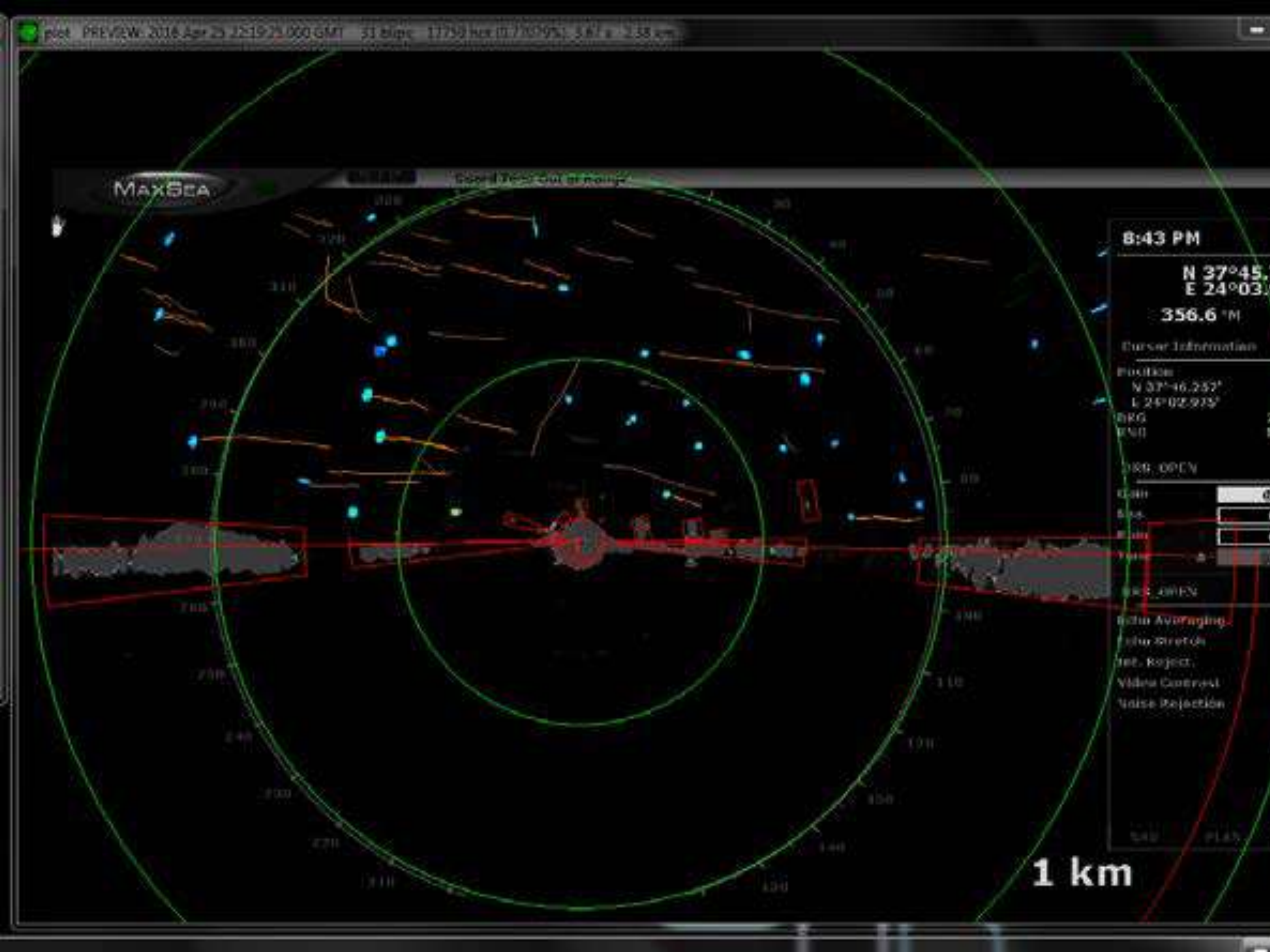
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

Από την μεταγενέστερη επεξεργασία δεδομένων

- ψηφιοποίηση διαδομών
- κατανομή χρήσης εναέριου χώρου
- επικρατέστερη κατεύθυνση πτήσεων



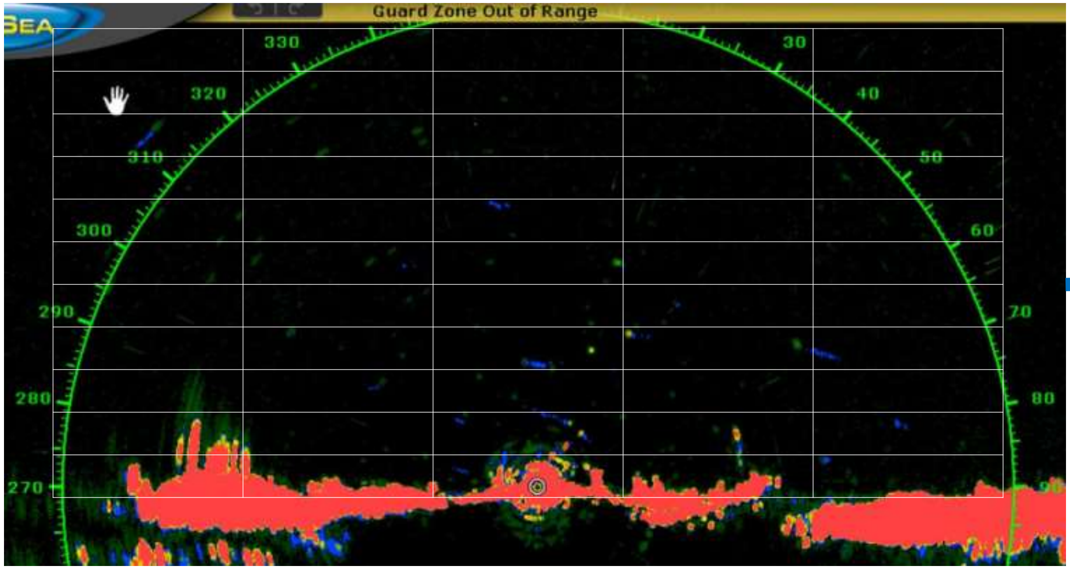

N
0
0.5
1
2 km
Legend
Track recorded in horizontal scanning mode
Meteorological radar
Marine surveillance radar
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

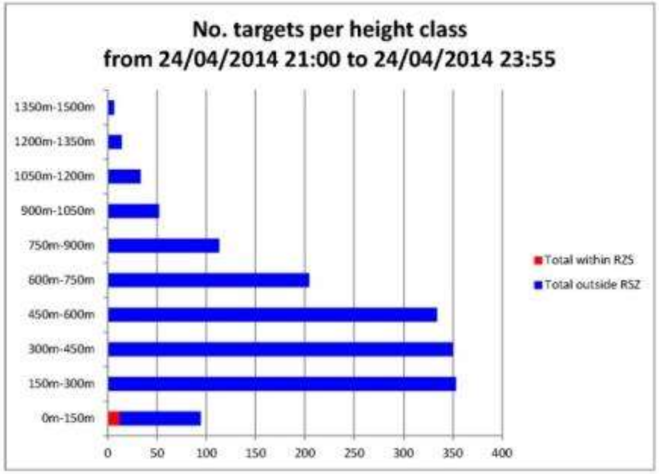

MaxSea
8:43 PM
356.6 °M
Cursor Information
Position
Echo Averaging
Echo Stretch
Int. Reject.
Video Contrast
Noise Rejection
1 km

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

Από την μεταγενέστερη επεξεργασία δεδομένων

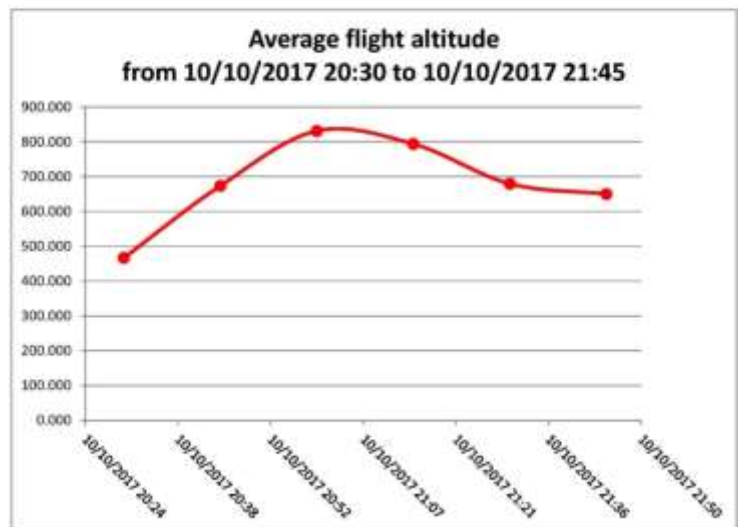
• κατακόρυφη κατανομή των πουλιών σε κλάσεις υψομέτρου πάνω από το ΑΙΟΠΑ

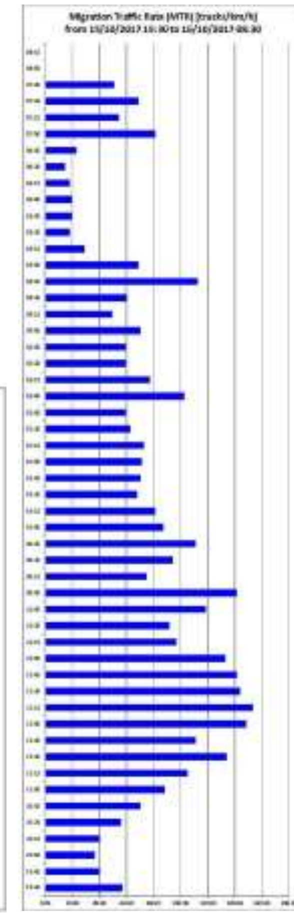




ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

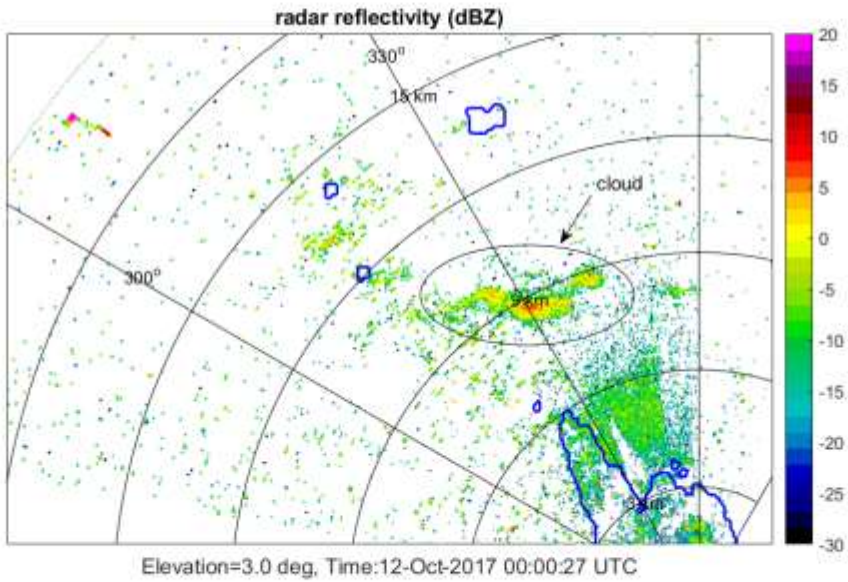
- υπολογισμός Ρυθμού Μεταναστευτικής Ροής (άτομα/km/h) κατά την διάρκεια της νύχτας ή περιόδου παρακολούθησης
- μέσος όρος υψόμετρου πτήσεις

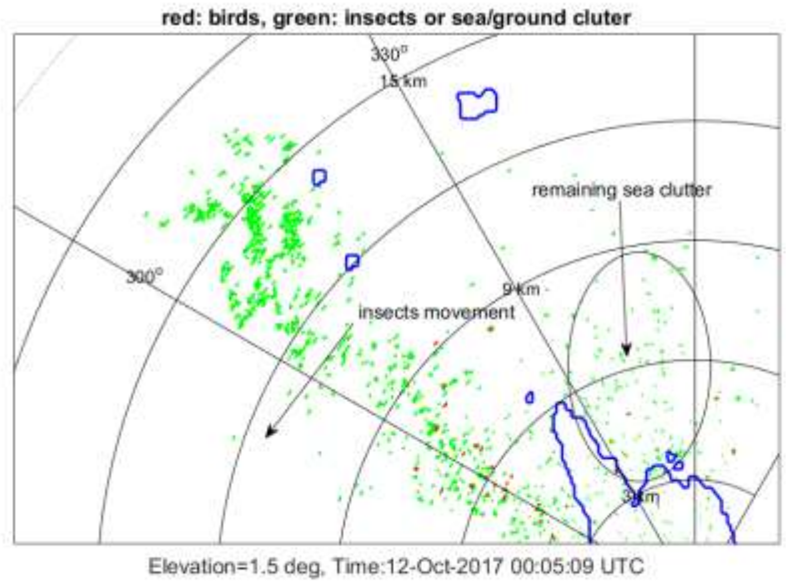




ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟ ΡΑΝΤΑΡ

- **μεγαλύτερη εμβέλεια** ανίχνευσης ιπτάμενης πανίδας
- **καλύτερος προσδιορισμός των χαρακτηριστικών των βιολογικών ιπτάμενων στόχων**
- **μεγαλύτερο κόστος εξοπλισμού και λειτουργίας**





ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ

- εκτίμηση **ρυθμού πρόσκρουσης** ανά Α/Γ ανά ημέρα/εποχή/έτος
- προσδιορισμός ευαίσθητων περιόδων του έτους ή θέσεων στην ευρύτερη περιοχή ΑΙΟΠΑ που συμβάλουν στον **σχεδιασμό της χωροθέτησης** των Α/Γ για την μείωση του κινδύνου πρόσκρουσης και το **προσδιορισμό των τυχόν ευαίσθητων περιόδων της ημέρας ή του έτους**
- δυνατότητα **λειτουργίας συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης σε συνδυασμό με οπτικές παρατηρήσεις από δίκτυο παρατηρητών** και **χειροκίνητο έλεγχο Α/Γ** τις περιόδους που ο κίνδυνος πρόσκρουσης είναι αυξημένος
- **υπάρχουν αυτοματοποιημένα συστήματα ραντάρ με αυτοματοποιημένο έλεγχο λειτουργίας** Α/Γ (shut down on demand) ή/και **ακουστική απώθηση των πουλιών** που όμως έχουν σημαντικό κόστος αγοράς (500.000€ +)

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- **έντονο ανάγλυφο** μπορεί να απαιτεί την χρήση πολλαπλών συστημάτων που **αυξάνουν το λειτουργικό κόστος και κόστος αγοράς εξοπλισμού**
- **παρατεταμένη χρήση** συνεπάγεται με το **αυξημένο λειτουργικό κόστος**
- **αυτοματοποιημένα συστήματα** έχουν **πολύ μεγάλο κόστος εξοπλισμού**

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **κατάλληλα** για την **εκτίμηση του κινδύνου πρόσκρουσης**, ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονη κινητικότητα των τις ιπτάμενη πανίδας
- **βέλτιστη μέθοδος** για την παρακολούθηση **νυχτερινής μετανάστευση**
- **κατάλληλο** σε συνδυασμό με δίκτυο παρατηρητών και έλεγχο λειτουργίας ΑΙΟΠΑ **σε περιοχές σημαντικής διέλευσης μεταναστευτικών πουλιών** για **περιορισμένα χρονικά διαστήματα** (π.χ. περίοδο μετανάστευσης 2-3 μηνών)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Αυτοματοποιημένη βιντεοπαρακολούθηση
Παροχή ρεύματος και διαδικτύου
Τακτική ταυτοποίηση ειδών που καταγράφηκαν από ορνιθολόγο

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ και ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- **αυτοματοποιημένη καταγραφή των ιπτάμενων στόχων σε 3D εναέριο χώρο Α/Γ**
- **αυτοματοποιημένο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης**
- δυνατότητα **αυτοματοποιημένης ακουστικής απώθησης πουλιών**
- δυνατότητα **αυτοματοποιημένου ελέγχου λειτουργίας Α/Γ (SCADA)**
- **περιορισμένη εμβέλεια ανίχνευσης πουλιών** από μερικές 10ες μέτρα έως λίγες 100ες μέτρα, ανάλογα με το μέγεθος των πουλιών
- λειτουργία **περιορισμένη σε περιόδους επαρκούς φωτισμού (ημέρα)**
- λειτουργία **περιορισμένη σε περιοχές με συχνή περιορισμένη ορατότητα** (π.χ. συχνή χαμηλή νέφωση ή ομίχλη)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΔΥΝΑΤΗΤΕΣ και ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

• δυνατότητα **καταγραφής τυχόν προσκρούσεων**

• δυνατότητα **πρόσβασης στα δεδομένα σε εξωτερικού χρήστες π.χ. αρμόδιες εποπτικές υπηρεσίες**

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

Σε πραγματικό χρόνο:

- αυτοματοποιημένος εντοπισμός και βίντεο καταγραφή πουλιών και των διαδρομών τους
- καταγραφή αυτοματοποιημένων ενεργειών συστήματος:
  - Ενεργοποίηση ακουστική απώθησης πουλιών
  - Ενεργοποίηση προσωρινής παύσης λειτουργίας Α/Γ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

Μετά το προσδιορισμό των ειδών και τον διαχωρισμό των βίντεο που αφορούν τα πουλιά από άλλες καταγραφές (π.χ. αεροσκάφη, έντομα)

- **Αυτοματοποιημένη αναφορά**:
  - Λειτουργίας του συστήματος
  - Καταγεγραμμένων πουλιών και πτήσεων τους εντός και εκτός περιοχής σάρωσης του ρότορα
  - Αυτοματοποιημένων ενεργειών: ακουστική απώθηση ή/και προσωρινή παύση λειτουργίας Α/Γ
  - Τυχόν καταγεγραμμένων προσκρούσεων

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- **Αξιολόγηση της δυνατότητας ανίχνευσης των πουλιών με βάση την παράλληλη οπτική παρακολούθηση:**
  - υπό κατάλληλες συνθήκες φωτισμού το σύστημα κατέγραψε αποτελεσματικά όλα τα πουλιά που βρισκόταν στην ακτίνα ανίχνευσης του συστήματος (π.χ. μέχρι 150μ για πουλιά μεσαίου μεγέθους και μέχρι 250μ για τα πουλιά πολύ μεγάλου μεγέθους) που καταγράφηκαν και από τους παρατηρητές
  - τα μόνα πουλιά που δεν καταγράφηκαν ήταν εκείνα που πετούσαν πολύ χαμηλά κοντά στο έδαφος , εκτός περιοχής σάρωσης του ρότορα
  - δεν καταγράφηκα καμία πρόσκρουση και με την αναζήτηση νεκρών ζώων δεν εντοπίστηκε κανένα νεκρό που να συσχετίζεται με την πρόσκρουση σε Α/Γ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- **Αυτοματοποιημένο σύστημα απώθηση πουλιών και εικονικής απενεργοποίησης ανεμογεννήτριας**
    - **μέσος όρος καταγεγραμμένων πτήσεων: 3-4 πτήσεις/ημέρα**
    - **προειδοποιητικός ήχος** ενεργοποιήθηκε σε **30-35%** των καταγεγραμμένων πτήσεων
    - εντονότερος **ήχος απώθησης** ενεργοποιήθηκε σε **21-30%** των καταγεγραμμένων πτήσεων
    - **εικονική απενεργοποίηση Α/Γ: 11-17%** των καταγεγραμμένων πτήσεων
    - ενεργοποιήσεις του συστήματος από ιπτάμενα αντικείμενα που δεν ήταν πουλιά (**false positives**): **~ 2/ημέρα**

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΙΛΟΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- **Αυτοματοποιημένο σύστημα απώθηση πουλιών και εικονικής απενεργοποίησης ανεμογεννήτριας**
    - οι **εικονικές απενεργοποιήσεις** διαρκούσαν κατά μέσο όρο **90s ανά ενεργοποίηση**
    - **η εκτιμώμενη απώλεια παραγωγής ενέργειας Α/Γ** σε περίπτωση ακινητοποίησης Α/Γ: **0.12%-0.24%**

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **Κατάλληλο για παρακολούθηση, έγκαιρη προειδοποίηση, απώθηση πουλιών και αυτοματοποιημένη απενεργοποίηση Α/Γ**
  - **Για συνεχόμενη και παρατεταμένη λειτουργία**
  - **Κατά την διάρκεια της ημέρας**
  - **Σε περιοχές χωρίς ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες** (ψηλά βουνά) που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβες ή καταστροφή του συστήματος
  - **για πουλιά μεσαίου ή μεγάλου μεγέθους**

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **Περιορισμοί:**
  - **Η συχνή και παρατεταμένη ακουστική απώθηση** θα μπορούσε να **μειώσει την αποτελεσματικότητα** του συστήματος λόγω εξοικείωσης των μόνιμων πουλιών στην περιοχή με του ήχους προειδοποίησης και απώθησης
  - **Η συχνή ενεργοποίηση της ακινητοποίησης** της Α/Γ θα μπορούσε να προκαλέσει μηχανικές βλάβες στην Α/Γ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Αυτοματοποιημένα συστήματα βιοακουστική παρακολούθησης
Παροχή ρεύματος
Δυνατότητα εγκατάσταση μικροφώνου σε άτρακτο της Α/Γ
Επεξεργασία των ηχογραφήσεων με ειδικό λογισμικό από ειδικό σε νυχτερίδες

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ: ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ και ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- **αυτοματοποιημένη καταγραφή των υπέρηχων νυχτερίδων κατά όλη την διάρκεια του έτους**
- **τα αποτελέσματα καταγραφών προσφέρουν την δυνατότητα ελέγχου ή ρύθμισης λειτουργίας Α/Γ υπό συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες** (π.χ. ταχύτητας ανέμου ή θερμοκρασίας περιβάλλοντος) **ή εποχές του χρόνου**
- **περιορισμένη εμβέλεια ανίχνευσης υπέρηχων**
- **ενδεχόμενες παρεμβολές** από ηλεκτρομαγνητικούς ή μηχανικού2 θορύβους της Α/Γ ή από έντονο άνεμο που επηρεάζουν την ποιότητα και των αριθμό των ηχογραφήσεων
- **χρονικά απαιτητική επεξεργασία** έως και 10000^{ων} ηχογραφήσεων /έτος

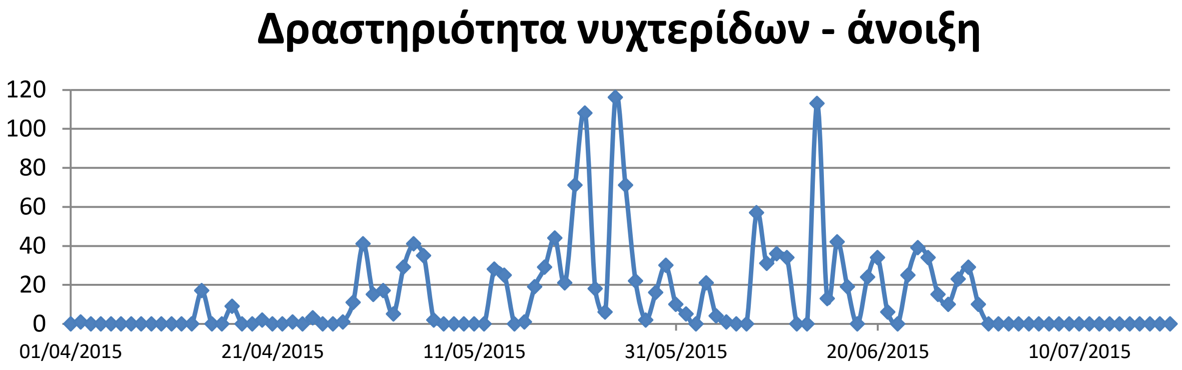
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ: ΔΥΝΑΤΗΤΕΣ και ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

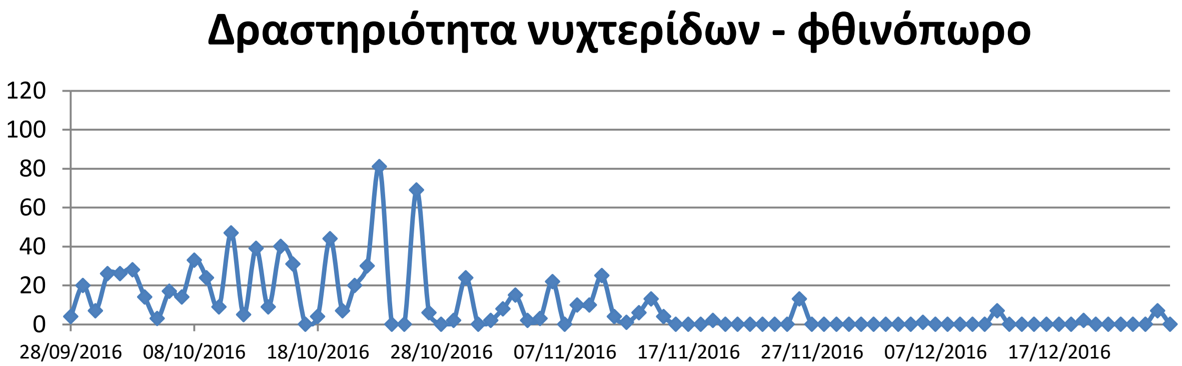
- δεν **υπάρχουν καλά δοκιμασμένα αυτοματοποιημένα συστήματα παρακολούθησης δραστηριότητας των νυχτερίδων σε πραγματικό χρόνο σε συνδυασμό με την απώθησης τους ή τον έλεγχο λειτουργίας Α/Γ**


File
Edit
View
Tools
Help
Start Page
Project 1
12340053
Autoplay
Calls
Markers
Guides
Recorded: 23/07/2015 22:40:34
Recording length: 5.50 s
Species: Select...
Suggest Species...
Calls (24)
Start [s] | Length | Max Freq | Min Freq | Peak Freq
1 | 0.054 | 5.7 | 56.6 | 43.5 | 44.4
2 | 0.316 | 2.9 | 28.3 | 19.0 | 23.4
3 | 0.395 | 6.1 | 54.2 | 43.0 | 44.4
Measurements
Call statistics
Max frequency: 55.9 kHz
Min frequency: 42.0 kHz
Peak frequency: 43.8 kHz
Call length: 5.0 ms
Call distance: 90 ms
Call shape: fm-d(23),cf-n(1),
manual
Calculate visible range
Lookup species...
Notes
Frequency [kHz]

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ : ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

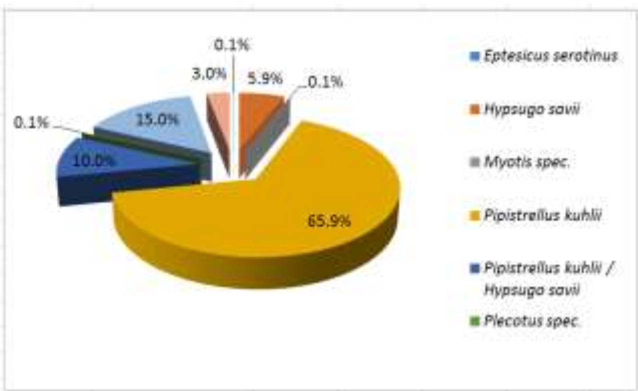
- **χρονοσειρά δραστηριότητας** των νυχτερίδων κατά την διάρκεια της νύχτας, εποχής ή έτους





ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ : ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

- **σύσταση ειδών νυχτερίδων** γύρω από την Α/Γ

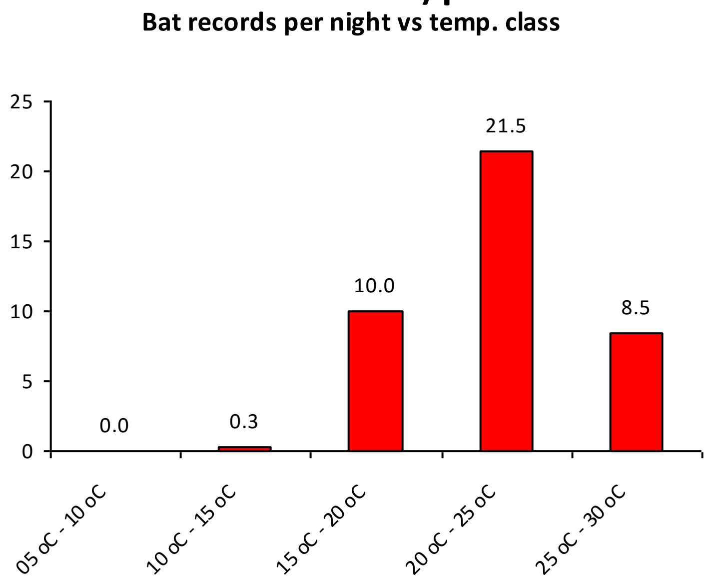


Είδος	NEC MICON	VESTAS
Pipistrellus kuhlii	X	X
Tadarida teniotis	X	X
Hypsugo savii	X	X
Nyctalus noctula	X	X
Pipistrellus pygmaeus	X	
Eptesicus serotinus	X	
Pipistrellus pipistrellus / Miniopterus schreibersii		X
Plecotus sp.	X	
Myotis sp.	X	
Nyctalus sp.		X

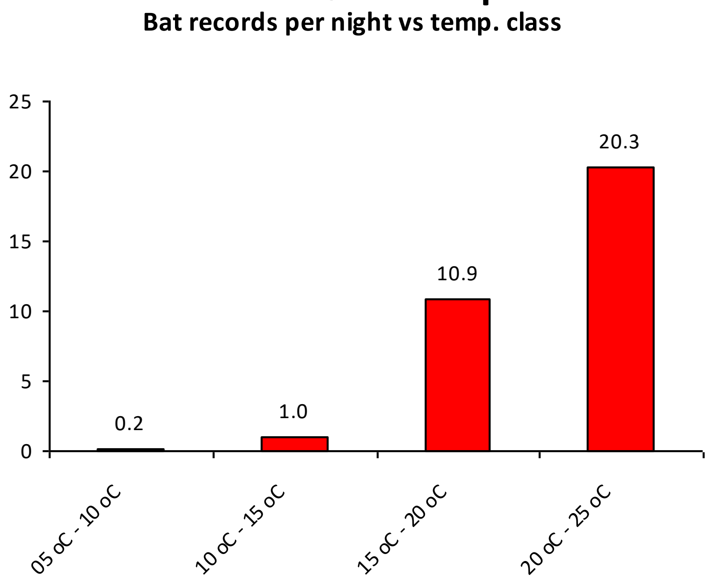
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ : ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

- **Περιβαλλοντικές συνθήκες με την μέγιστη δραστηριότητα νυχτερίδων: θερμοκρασία**

Άνοιξη

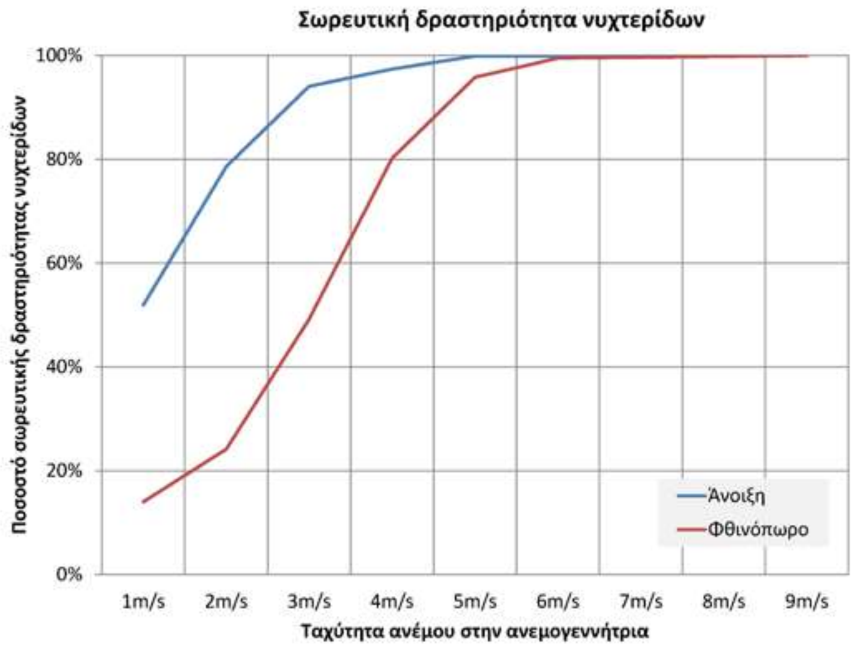


Φθινόπωρο



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ : ΤΥΠΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥ

- **Περιβαλλοντικές συνθήκες με την μέγιστη δραστηριότητα νυχτερίδων: ταχύτητα ανέμου**



ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **Δυνατότητες:**
  - Αποτελεί την **βέλτιστη υφιστάμενη λύση** για την **αξιολόγηση της αφθονίας, δραστηριότητας και κινδύνου πρόσκρουσης ή/και βαροτράυματος των νυχτερίδων πριν και μετά την κατασκευή ΑΙΟΠΑ**
  - **επιτρέπει την ρύθμιση λειτουργίας Α/Γ για την μείωση κινδύνου πρόσκρουσης ή/και βαροτράθματος** με βάση περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. θερμοκρασία, ταχύτητα ανέμου) ή εποχές του χρόνου αν αυτό είναι αυτό είναι τεχνικά εφικτό για τις Α/Γ
  - **Η χρήση σε όλα τα περιβάλλοντα,** δεδομένου ότι η εφικτή εγκατάστασή τους σε Α/Γ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΔΩΝ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **Περιορισμοί:**
  - Ακόμα **δεν θεωρείται εφικτός μετριασμός προσκρούσεων σε πραγματικό χρόνο με τεχνολογικά μέσα**
  - **Μικρή εμβέλεια ανίχνευσης**

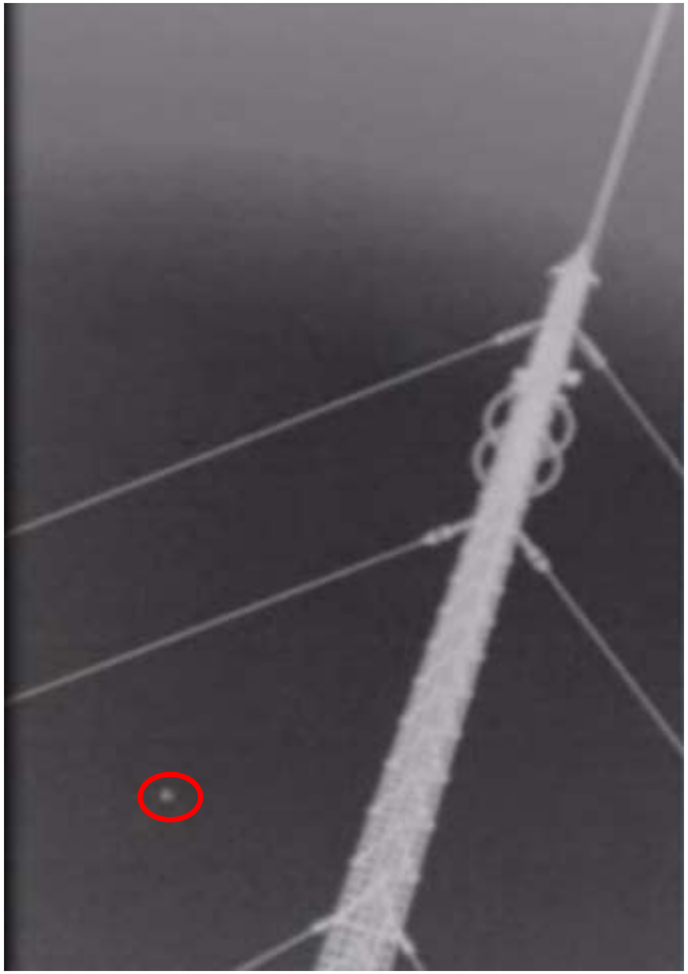
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

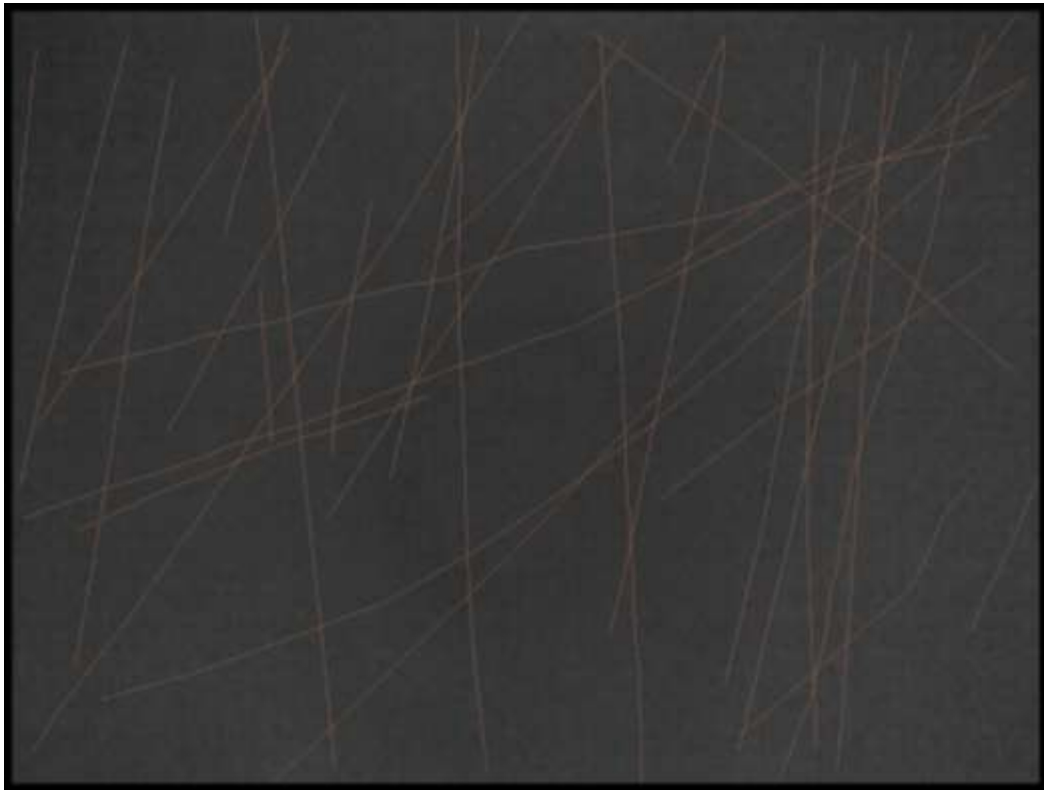
ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Θερμική απεικόνιση
Κατάλληλες καιρικές συνθήκες: Καθαρός ουρανός
Παρατεταμένη καταγραφή με θερμική κάμερα απαιτεί την χρήση ειδικού λογισμικού εντοπισμού ιπτάμενων στόχων

ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ: ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ και ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

- **Συνεχής καταγραφή της δραστηριότητα των πουλιών και νυχτερίδων μέρα ή νύχτα ή/και προσκρούσεων**
- **περιορισμένη εμβέλεια**, μερικές 10ες έως λίγες 100ες μέτρα ανάλογα με το μέγεθος των στόχων κα τις περιβαλλοντικές συνθήκες
- **περιορισμένη κάλυψη εναέριου χώρου** π.χ. έως 25^{o}





ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **Δυνατότητες:**
  - **Καταγραφή και τεκμηρίωση παρουσίας πουλιών και νυχτερίδων τη νύχτα κοντά σε Α/Γ**
  - Δεν συστήνεται ως ξεχωριστή μέθοδος αλλά **συμπληρωματική μέθοδος σε βιοακουστική καταγραφή νυχτερίδων και καταγραφές με ραντάρ**


Ευχαριστούμε για την
προσοχή σας

WindFarms & Wildlife

www.windfarms-wildlife.gr

LIFE12 BIO/GR/000554 - Επίδειξη καλών πρακτικών με στόχο τον περιορισμό των επιπτώσεων των Αιολικών Πάρκων στη βιοποικιλότητα

Εργαλείο λήψης αποφάσεων

J. Fric, Nature Conservation Consultants, NCC

ΚΑΠΕ CRES

ncc nature conservation consultants

Ημερίδα Έργου LIFE12 BIO/GR/000554,
13-12-2018
DIVANI PALACE ACROPOLIS HOTEL

ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

Life

Στόχος:

Δημιουργία **εργαλείου λήψης αποφάσεων (DST – Decision Support Tool)** στο **στάδιο προκαταρκτικού ελέγχου (screening)** για αιολικά πάρκα μέσω παροχής χωρικής πληροφορίας στην περιοχή ενδιαφέροντος σχετικά με:

- **Παρουσία προστατευόμενων περιοχών ή Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά**
- **Παρουσία ευαίσθητων ειδών** πουλιών και νυχτερίδων
- **Προτάσεις για ενδεχόμενα κατάλληλα μέτρα μετριασμού κινδύνου πρόσκρουσης** πουλιών και νυχτερίδων με βάση την εμπειρία που αποκτήθηκε στο πρόγραμμα LIFE

Το εργαλείο αυτό απευθύνεται σε εταιρείες **ανάπτυξης αιολικής ενέργειας**, **αρμόδιες υπηρεσίες** και **περιβαλλοντικές οργανώσεις**.

10kmE567N214

Landscape type: Terrestrial

Natura 2000 sites: SPA: GR1110002, GR1110010 **SCI:** GR1110005
Nationally designated areas: National Park, Nature reserve zone in National Park (2), Others (4), Wildlife Refugee
Important Bird Areas: GR003, GR004

Bird data coverage: SPA, IBA, Critical habitats
Note: Publically available data incomplete on national level. Data available for Natura 2000, Critical habitats and IBA sites only.
Bat data coverage: SCI, Article 17 reporting

Sensitivity of the area to wind farm development:
The data provided below aims to provide information on the sensitivity of bird and bats in the area to potential wind farm development. The tables below indicate the presence of sensitive bird and bat species groups in the area as well as evidenced or potential risks to each species group. Species groups are separated into groups containing site's SPA or IBA trigger species (indicating important populations in the area) and those without trigger species. For each group the total number of trigger and non-trigger species is presented, along with the number of species belonging to Bird Directive Annex I, number of migratory species and number of other species, which can be used for e.g. Environmental Impact Assessment or planning of mitigation measures, if required.

Important Migratory Site: Yes

Sensitive bird species groups present
Wind farm impact on sensitive species groups, number of species per group and status category (in descending order of impact):

Sensitive bird species groups with significant populations (i.e. with SPA, IBA trigger species):

	Impacts					Trigger sp.				Non-Trigger sp.				Available coll. mitigation measures				
Species group	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	Tri.	An.I	Mig.	Oth.	NTr.	An.I	Mig.	Oth.	Ass. gen.	Ass. sign.	Mit. cont.	Mit. seas.	Mon.
Raptors	X	X	X	X		9	9	6	0	16	13	12	1	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6, ((A1.7))	M1.1 + M3.1, ((M2.2))	M1.1 + M3.1, M1.1 + M2.1, ((M2.2))	C1
Passerines, nocturnal migrants		X				7	3	5	2	35	5	34	1		A1.3 (+ A1.4 + A1.5)		M2.1 + M4.1	C1
Wheatears	X					2	1	2	0	13	2	13	0					
Herons		X				1	1	1	0	2	1	2	0	A1.1	A1.1 (+ A1.3), A1.1 + (A1.6)	M1.1 (+M3.1)	M1.1 (+M2.1)	C1
Owls		X				1	1	0	0	2	1	2	0	A1.2	A1.2 (+ A1.4 + A1.5)		M4.1	C1
Granivorous farmland birds	!					2	1	2	0	3	1	3	0					
Buntings					!	2	1	2	0	2	1	2	0					
Warblers					!	1	1	1	0	2	0	2	0					

Other, non-trigger sensitive bird species groups(i.e. without SPA, IBA trigger species):

	Impacts					Non-Trigger sp.				Available coll. mitigation measures				
Species group	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	NTr	An.I	Mig.	Oth.	Ass. gen.	Ass. sign.	Mit. cont.	Mit. seas.	Mon.
Larks	X	X	X	X		4	3	2	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1
Falcons	X	X	X	X		7	6	6	0	A1.1	A1.1 + A1.3 , A1.1 + (A1.6)	M1.1	M1.1 (+ M2.1)	C1
Storks	X	X	X	X		2	2	2	0	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6, ((A1.7))	M1.1 + M3.1, ((M2.2))	M1.1 + M3.1, M1.1 + M2.1, ((M2.2))	C1
Waders	X	X	X			6	1	6	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1
Cranes	X	X	!			1	1	1	0	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6	M1.1 + M3.1	M1.1 +M2.1, M1.1 +M3.1	C1
Gulls	X	!	!	X	!	1	0	1	0	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6	M1.1 + M3.1	M1.1 + M3.1, (M1.1 + M2.1)	C1
Nightjars	X	X				1	1	1	0	A1.2	A1.2 (+ A1.4 + A1.5)		M4.1	C1
Partridges, pheasants	X	!				1	0	1	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1

Δεδομένα που παρουσιάζονται για την κάθε ευαίσθητη ομάδα:

- Κωδικός κελιού πλέγματος αναφοράς ETRS 10x10km
- Τύπος περιβάλλοντος: Χερσαίο, Θαλάσσιο, Θαλάσσιο & χερσαίο
- Προστατευόμενες περιοχές: Natura 2000, Εθνικά Πάρκα κ.α., και IBA
- Διαθεσιμότητα δεδομένων για πουλιά (Natura 2000, κρίσιμα ενδιαιτήματα, IBA) και νυχτερίδες (Natura 2000, εξαετή αναφορά άρθρου 17 Οδηγίας για τους Οικοτόπους)
- Σημαντικές περιοχές μετανάστευσης
- Παρουσία ευαίσθητων σε αιολικά πάρκα ομάδων και ειδών πουλιών και νυχτερίδων

Δεδομένα που παρουσιάζονται για την κάθε ευαίσθητη ομάδα ανά κελί αναφοράς:

- Αποδεδειγμένος ή ενδεχόμενος κίνδυνος όχλησης, πρόσκρουσης, φράγματος ανάσχεσης, υποβάθμισης ενδιαιτήματος και πιθανές θετικές επιπτώσεις
- Αριθμός ειδών χαρακτηρισμού
- Αριθμών ειδών πουλιών Παραρτήματος Ι Οδηγίας για τα Πουλιά και αριθμός ειδών νυχτερίδων Παραρτήματος ΙΙ Οδηγίας για τους Οικοτόπους
- Αριθμός μεταναστευτικών ειδών πουλιών
- Αριθμός άλλων ειδών πουλιών ή νυχτερίδων
- Προτεινόμενα διαθέσιμα , πιθανά μέτρα αξιολόγησης, παρακολούθησης και μετριασμού κίνδυνου πρόσκρουσης

Δεδομένα που παρουσιάζονται για το κάθε ευαίσθητο είδος ανά κελί αναφοράς:

• Ευαισθησία στην όχληση, πρόσκρουση, φράγμα ανάσχεσης, υποβάθμιση ενδιαιτήματος και πιθανές θετικές επιπτώσεις

• Εάν αναφέρεται σε Παράρτηματα Ι Οδηγίας για τα Πουλιά (πουλιά) σε Παράρτηματα ΙΙ Οδηγίας για τους Οικοτόπους (νυχτερίδες)

• Εάν είναι μεταναστευτικό είδος

Τύποι μέτρων αξιολόγησης κινδύνου πρόσκρουσης :

A1.1 = Συμβατικές οπτικές παρατηρήσεις πουλιών

A1.2 = Συμβατικές ακουστικές καταγραφές πουλιών

A1.3 = Παρακολούθηση πουλιών με ραντάρ

A1.4 = Παρακολούθηση πουλιών με θερμική απεικόνιση ή νυχτερινή όραση

A1.5 = Αυτοματοποιημένες ακουστικές καταγραφές πουλιών

A1.6 = Βίντεο παρακολούθηση πουλιών

A1.7 = Τηλεμετρία πουλιών

A2.1 = Συμβατικές ακουστικές καταγραφές νυχτερίδων

A2.2 = Αυτοματοποιημένοι καταγραφείς νυχτερίδων

A2.3 = Παρακολούθηση νυχτερίδων με θερμική απεικόνιση ή νυχτερινή όραση

A2.4 = Παρακολούθηση νυχτερίδων με ραντάρ

A2.5 = Τηλεμετρία νυχτερίδων

Τύποι μέτρων παρακολούθησης προσκρούσεων:

C1 = Αναζήτηση νεκρών πουλιών ή νυχτερίδων

Τύποι μέτρων μετριασμού κινδύνου πρόσκρουσης:

M1.1 = Έλεγχος λειτουργίας Α/Γ με βάση συμβατικών οπτικών παρατηρήσεων πουλιών

M1.2 = Έλεγχος λειτουργίας Α/Γ με βάση συμβατικής ακουστικής παρακολούθησης νυχτερίδων

M2.1 = Έλεγχος λειτουργίας Α/Γ με την χρήση ναυτικού ραντάρ και οπτικής παρατήρησης πουλιών

M2.2 = Αυτοματοποιημένος έλεγχος λειτουργίας Α/Γ ή απώθηση πουλιών με ραντάρ

M3.1 = Αυτοματοποιημένος έλεγχος λειτουργίας Α/Γ ή απώθηση πουλιών με βίντεο παρακολούθηση

M4.1 = Ρύθμιση λειτουργίας Α/Γ με βάση αποτελέσματα θερμικής απεικόνισης

M5.1 = Ρύθμιση λειτουργίας Α/Γ με βάση αυτοματοποιημένη ακουστική καταγραφή νυχτερίδων

10kmE567N214

Κωδικός κελιού 10x10km

Landscape type: Terrestrial

Τύπος περιβάλλοντος

Natura 2000 sites: SPA: GR1110002, GR1110010 **SCI:** GR1110005
Nationally designated areas: National Park, Nature reserve zone in National Park (2), Others (4), Wildlife Refugee
Important Bird Areas: GR003, GR004

Προστατευόμενες περιοχές & IBA

Bird data coverage: SPA, IBA, Critical habitats
Note: Publically available data incomplete on national level. Data available for Natura 2000, Critical habitats and IBA sites only.
Bat data coverage: SCI, Article 17 reporting

Διαθεσιμότητα δεδομένων

Sensitivity of the area to wind farm development:

The data provided below aims to provide information on the sensitivity of bird and bats in the area to potential wind farm development. The tables below indicate the presence of sensitive bird and bat species groups in the area as well as evidenced or potential risks to each species group. Species groups are separated into groups containing site's SPA or IBA trigger species (indicating important populations in the area) and those without trigger species. For each group the total number of trigger and non-trigger species is presented, along with the number of species belonging to Bird Directive Annex I, number of migratory species and number of other species, which can be used for e.g. Environmental Impact Assessment or planning of mitigation measures, if required.

Important Migratory Site: Yes

Μεταναστευτική περιοχή

Ομάδες ευαίσθητων ειδών πουλιών χαρακτηρισμού

Sensitive bird species groups present

Wind farm impact on sensitive species groups, number of species per group and status category (in descending order of impact):

Sensitive bird species groups with significant populations (i.e. with SPA, IBA trigger species):

	Impacts					Trigger sp.				Non-Trigger sp.				Available coll. mitigation measures				
Species group	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	Tri.	An.I	Mig.	Oth.	NTr.	An.I	Mig.	Oth.	Ass. gen.	Ass. sign.	Mit. cont.	Mit. seas.	Mon.
Raptors	X	X	X	X		9	9	6	0	16	13	12	1	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6, ((A1.7))	M1.1 + M3.1, ((M2.2))	M1.1 + M3.1, M1.1 + M2.1, ((M2.2))	C1
Passerines, nocturnal migrants		X				7	3	5	2	35	5	34	1		A1.3 (+ A1.4 + A1.5)		M2.1 + M4.1	C1
Wheatears	X					2	1	2	0	13	2	13	0					
Herons		X				1	1	1	0	2	1	2	0	A1.1	A1.1 (+ A1.3), A1.1 + (A1.6)	M1.1 (+M3.1)	M1.1 (+M2.1)	C1
Owls		X				1	1	0	0	2	1	2	0	A1.2	A1.2 (+ A1.4 + A1.5)		M4.1	C1
Granivorous farmland birds	!					2	1	2	0	3	1	3	0					
Buntings					!	2	1	2	0	2	1	2	0					
Warblers					!	1	1	1	0	2	0	2	0					

Sensitive bird species groups with significant populations (i.e. with SPA, IBA trigger species):

	Impacts					Trigger sp.				Non-Trigger sp.				Available coll. mitigation measures				
Species group	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos	Tri.	An.I	Mig.	Oth.	NTr.	An.I	Mig.	Oth.	Ass. gen.	Ass. sign.	Mit. cont.	Mit. seas.	Mon.
Raptors	X	X	X	X		9	9	6	0	16	13	12	1	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6, ((A1.7))	M1.1 + M3.1, ((M2.2))	M1.1 + M3.1, M1.1 + M2.1, ((M2.2))	C1
Passerines, nocturnal migrants		X				7	3	5	2	35	5	34	1		A1.3 (+ A1.4 + A1.5)		M2.1 + M4.1	C1
Wheatears	X					2	1	2	0	13	2	13	0					
Herons		X				1	1	1	0	2	1	2	0	A1.1	A1.1 (+ A1.3), A1.1 + (A1.6)	M1.1 (+M3.1)	M1.1 (+M2.1)	C1
Owls		X				1	1	0	0	2	1	2	0	A1.2	A1.2 (+ A1.4 + A1.5)		M4.1	C1
Granivorous farmland birds	!					2	1	2	0	3	1	3	0					
Buntings					!	2	1	2	0	2	1	2	0					
Warblers					!	1	1	1	0	2	0	2	0					

Ευαίσθητη ομάδα πουλιών

Αποδεδειγμένος ή ενδεχόμενος κίνδυνος

Αριθμοί ειδών ανά ομάδα:
- **είδη χαρακτηρισμού**
- **Παρ. I 2009/147/EC**
- **Παρ. II 92/43/EEC**
- **Μεταναστευτικά**
- **Άλλα**

Προτεινόμενα διαθέσιμα , πιθανά μέτρα για κίνδυνο πρόσκρουσης:
- **γενική αξιολόγιση**
- **αξιολόγηση σε περίπτωση αναμενόμενων σημαντικών επιπτώσεων**
- **μετριασμός - συνεχής**
- **μετριασμός - εποχιακός**
- **παρακολούθηση**

Επεξηγήσεις

Note: Impact categories: Dist. = Disturbance, Col. = Collision, Bar. = Barrier effect, Hab. = Direct habitat loss or damage, Pos. = Potential positive effect
Impact significance: X = Evidence of or potential risk or impact, ! = small or non-significant risk or impacts, but still needs to be considered in the wind farm environmental assessment)
Species status: Tri. = Number of trigger species per group, NTr. = Number of non-trigger species per group, An.I = Number of trigger species of Birds Directive Anne I per group, An.II = Number of trigger species of Habitats Directive Annex II per group, Mig. = Number of migratory species per group, Oth. = Number of other (non-Annex I, resident) species per group
Available collision mitigation measures: Ass. gen. = General initial assessment, Ass. sign. = Initial assessment in case of significant expected impacts, Mit. cont. = Continuous collision mitigation measures, Mit. seas. = Seasonal collision mitigation measures, Mon. = Monitoring of impacts and the efficiency of mitigation measures

Other, non-trigger sensitive bird species groups(i.e. without SPA, IBA trigger species):

	Impacts					Non-Trigger sp.				Available coll. mitigation measures				
Species group	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	NTr	An.l	Mig.	Oth.	Ass. gen.	Ass. sign.	Mit. cont.	Mit. seas.	Mon.
Larks	X	X	X	X		4	3	2	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1
Falcons	X	X	X	X		7	6	6	0	A1.1	A1.1 + A1.3 , A1.1 + (A1.6)	M1.1	M1.1 (+ M2.1)	C1
Storks	X	X	X	X		2	2	2	0	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6, ((A1.7))	M1.1 + M3.1, ((M2.2))	M1.1 + M3.1, M1.1 + M2.1, ((M2.2))	C1
Waders	X	X	X			6	1	6	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1
Cranes	X	X	!			1	1	1	0	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6	M1.1 + M3.1	M1.1 +M2.1, M1.1 +M3.1	C1
Gulls	X	!	!	X	!	1	0	1	0	A1.1	A1.1 + A1.3, A1.1 + A1.6	M1.1 + M3.1	M1.1 + M3.1, (M1.1 + M2.1)	C1
Nightjars	X	X				1	1	1	0	A1.2	A1.2 (+ A1.4 + A1.5)		M4.1	C1
Partridges, pheasants	X	!				1	0	1	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1
Starlings	X		!			2	0	2	0					
Crows	X	!				1	0	1	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1
Pipits, wagtails	X					8	1	8	0					
Swifts		X				3	0	3	0	A1.1	A1.1 + A1.3	M1.1	M1.1 (+M2.1)	C1
Hoopoe		!				1	0	1	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1
Doves and pigeon		!				3	1	2	0	A1.1	A1.1 (+ A1.3)	M1.1	M1.1	C1
Cuckoos		!				2	0	2	0	A1.1	A1.1	M1.1	M1.1	C1

Ομάδες ευαίσθητων ειδών πουλιών χωρίς είδη χαρακτηρισμού

Ομάδες ευαίσθητων ειδών νυχτερίδων χαρακτηρισμού

Sensitive bat species groups present:

Sensitive bat species groups with significant populations (i.e. with SCI trigger species):

	Impacts					Trigger sp.			Non-Trigger sp.					Available coll. mitigation measures		
Species group	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	Tri.	An.II	Oth.	NTr.	An.II	Oth.	Ass. gen.	Ass. sign.	Mit. cont.	Mit. seas.	Mon.
Rhinolophus spp.		X				3	3	0	0	0	0	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3)	M5.1	M1.2	C1
Myotis spp.		X				1	1	0	4	1	3	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3), (A2.4)	M5.1	M1.2	C1

Other, non-trigger sensitive bat species groups (i.e. without SCI trigger species):

	Impacts					Non-Trigger sp.				Available coll. mitigation measures			
Species group	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	NTr	An.II	Oth.	Ass. gen.	Ass. sign.	Mit. cont.	Mit. seas.	Mon.
Nyctalus spp		X		X		3	0	3	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3), (A2.4))	M5.1	M1.2	C1
Tadarida teniotis		X				1	0	1	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3)	M5.1	M1.2	C1
Plecotus spp.		X				1	0	1	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3)	M5.1	M1.2	C1
Pipistrellus spp.		X				4	0	4	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3), (A2.4)	M5.1	M1.2	C1
Hypsugo savii		X				1	0	1	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3), (A2.4)	M5.1	M1.2	C1
Eptesicus spp.		X				1	0	1	A2.1	A2.1 + A2.2 (+A2.3), (A2.4)	M5.1	M1.2	C1

Ομάδες ευαίσθητων ειδών νυχτερίδων χωρίς είδη χαρακτηρισμού

Evidenced sensitive species presence:
In addition to the sensitive species groups, particular species which have been identified on national or international to be at risk of wind farm impacts are provided below.
Note: XXX = Evidence on substantial risk of impact, XX = Evidence or indications of risk or impact, X = Potential risk or impact, ! = small or non-significant risk or impact, but still to be considered in assessments.

Sensitive bird species with significant populations (i.e. SPA, IBA trigger species):

		Impacts					Status	
Species	**Groups**	**Dist.**	**Col.**	**Bar.**	**Hab.**	**Pos.**	**An.I**	**Mig**
Gyps fulvus	Raptors	XX	XXX	XX	XX			X
Neophron percnopterus	Raptors	X	XXX	XX	X		X	X
Aquila chrysaetos	Raptors	X	XXX	X	XX			X
Aegypius monachus	Raptors	X	XXX	XX	X			X
Circaetus gallicus	Raptors	X	XXX	X			X	X
Hieraaetus pennatus	Raptors	X	XX		X		X	X
Clanga pomarina	Raptors	X	XX		X		X	X
Clanga clanga	Raptors		XX	X	X		X	X
Bubo bubo	Owls		X					X

Ευαίσθητα είδη πουλιών χαρακτηρισμού

Other sensitive bird species present (i.e. SPA, IBA non-trigger species):

		Impacts					Status	
Species	Groups	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	An.I	Mig
Aquila fasciata	Raptors	XX	XX	X	XX			X
Gypaetus barbatus	Raptors	X	XXX	XX	X			X
Aquila heliaca	Raptors	X	XX	X	XX		X	X
Circus pygargus	Raptors	X	XX	X	XX		X	X
Haliaeetus albicilla	Raptors	XXX	XXX		X			X
Falco eleonorae	Falcons	XXX	X		XX		X	X
Ciconia nigra	Storks	X	XX	X	X		X	X
Milvus migrans	Raptors	X	X	X	X		X	X
Falco biarmicus	Falcons	X	X		XX			X
Milvus milvus	Raptors	X	XXX	!			X	X
Circus cyaneus	Raptors	XX	X	!			X	X
Vanellus vanellus	Waders	XX	X	!			X	
Grus grus	Cranes	X	X	!			X	X
Gallinago gallinago	Waders	XX	X				X	
Buteo buteo	Raptors	!	XX	!			X	
Falco peregrinus	Falcons	X	X	!			X	X
Caprimulgus europaeus	Nightjars	X	X				X	X
Circus aeruginosus	Raptors	X	!	!			X	X
Sturnus vulgaris	Starlings	XX		!			X	
Oenanthe oenanthe	Passerines, nocturnal migrants, Wheatears	XX					X	
Tachymarptis melba	Swifts		X				X	
Anthus pratensis	Pipits, wagtails	X					X	
Alauda arvensis	Larks	X					X	
Accipiter nisus	Raptors		!	!			X	
Cuculus canorus	Cuckoos		!				X	
Pernis apivorus	Raptors			!			X	X
Accipiter gentilis	Raptors			!				
Falco columbarius	Falcons			!			X	X
Ciconia ciconia	Storks			!			X	X
Falco naumanni	Falcons	!					X	X
Falco subbuteo	Falcons			!			X	
Upupa epops	Hoopoe		!				X	
Apus apus	Swifts		!				X	

Ευαίσθητα είδη πουλιών τα οποία δεν είναι είδη χαρακτηρισμού

Sensitive bat species with significant populations (i.e. SCI trigger species):

		Impacts					Status
Species	Groups	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	An.II
Rhinolophus hipposideros	Rhinolophus spp.		X				X
Rhinolophus ferrumequinum	Rhinolophus spp.		X				X
Rhinolophus euryale	Rhinolophus spp.		X				X
Myotis emarginatus	Myotis spp.		X				X

Ευαίσθητα είδη νυχτερίδων χαρακτηρισμού

Other sensitive bat species present (i.e. SCI non-trigger species):

		Impacts					Status
Species	Groups	Dist.	Col.	Bar.	Hab.	Pos.	An.II
Nyctalus noctula	Nyctalus spp		XXX		XX		
Nyctalus leisleri	Nyctalus spp		XXX		XX		
Nyctalus lasiopterus	Nyctalus spp		XXX		XX		
Eptesicus serotinus	Eptesicus spp.		XX		XXX		
Tadarida teniotis	Tadarida teniotis		XXX				
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrellus spp.		XXX				
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrellus spp.		XXX				
Pipistrellus nathusii	Pipistrellus spp.		XXX				
Pipistrellus kuhlii	Pipistrellus spp.		XXX				
Hypsugo savii	Hypsugo savii		XXX				
Plecotus austriacus	Plecotus spp.		X				
Myotis mystacinus	Myotis spp.		X				
Myotis daubentonii	Myotis spp.		X				
Myotis bechsteinii	Myotis spp.		X				X
Myotis aurascens	Myotis spp.		X				

Ευαίσθητα είδη νυχτερίδων τα οποία δεν είναι είδη χαρακτηρισμού


Ευχαριστούμε για την προσοχή σας και ευελπιστούμε ότι το εργαλείο θα σας είναι χρήσιμο