

Εκτίμηση αιολικού δυναμικού και αξιολόγηση παραγωγής ενέργειας

Σταθμισμένη μέση πυκνότητα ισχύος του ανέμου

$$\frac{P}{A} = \frac{1}{2} \sum_i \rho_i f_i u_j^3$$

όπου f_i είναι η πιθανότητα παρατήρησης ταχύτητας ανέμου u_i .

Η σταθμισμένη πυκνότητα ισχύος εξαρτάται από την επιλογή του εύρους κλάσης της κατανομής που συνήθως επιλέγεται ίδια με την κατανομή ταχυτήτων της καμπύλης ισχύος των ανεμογεννητριών.

Η ηλεκτρική παραγωγή ισχύος P μιας ανεμογεννήτριας:

$$P = \int_0^{u_{max}} P_e(u) f(u) du$$

όπου $f(u)$ είναι η πιθανότητα της συχνότητας παρατηρήσεων στην κατανομή ταχύτητας u και $P_e(u)$ είναι η καμπύλη ισχύος της ανεμογεννήτριας που συνήθως δίνεται από τον κατασκευαστή.

Ισχύς εξόδου της ΑΓ (πεδίο ανέμου):

$$P = \sum_i P_e(u_i) f_i$$

και η συνολική παραγωγή ενέργειας σε χρονική περίοδο T :

$$E = T \sum_i P_e(u_i) f_i$$

Λόγος Πραγματικής Ενεργειακής Απόδοσης

Για Α/Γ: ($E_{out} = E_{gross} \times 0.9$) (MWh/γ)

$$EYR = \frac{E_{out} \times Lifetime_{WTG}}{Embodied\ Energy_{WTG}}$$

Για Α/Γ (20 γ)

Για Α/Γ με Prated:1500-5000 kW: $EmbodiedEnergy_{WTG} = 29.2 * Prated + 4565$ (GJ)

όπου:

- **EYR** = λόγος πραγματικής ενεργειακής απόδοσης (φορές που επιστρέφεται η ενεργειακή επένδυση),
- E_{out} = Καθαρή ενέργεια που δίνεται από το ενεργειακό σύστημα (ετήσια ενεργειακή έξοδος) (MWh/year),
- $Lifetime_{WTG}$ = Ο χρόνος ζωής του ενεργειακού συστήματος (10 - 30 χρόνια),
- $Embodied\ Energy_{WTG}$ = Πρωτογενής ενσωματωμένη ενέργεια (για παραγωγή, εναπόθεση/ανακύκλωση και συντήρηση) του ενεργειακού συστήματος σε όλη τη διάρκεια ζωής του (GJ).

Προσοχή μετατροπή στις ίδιες μονάδες!

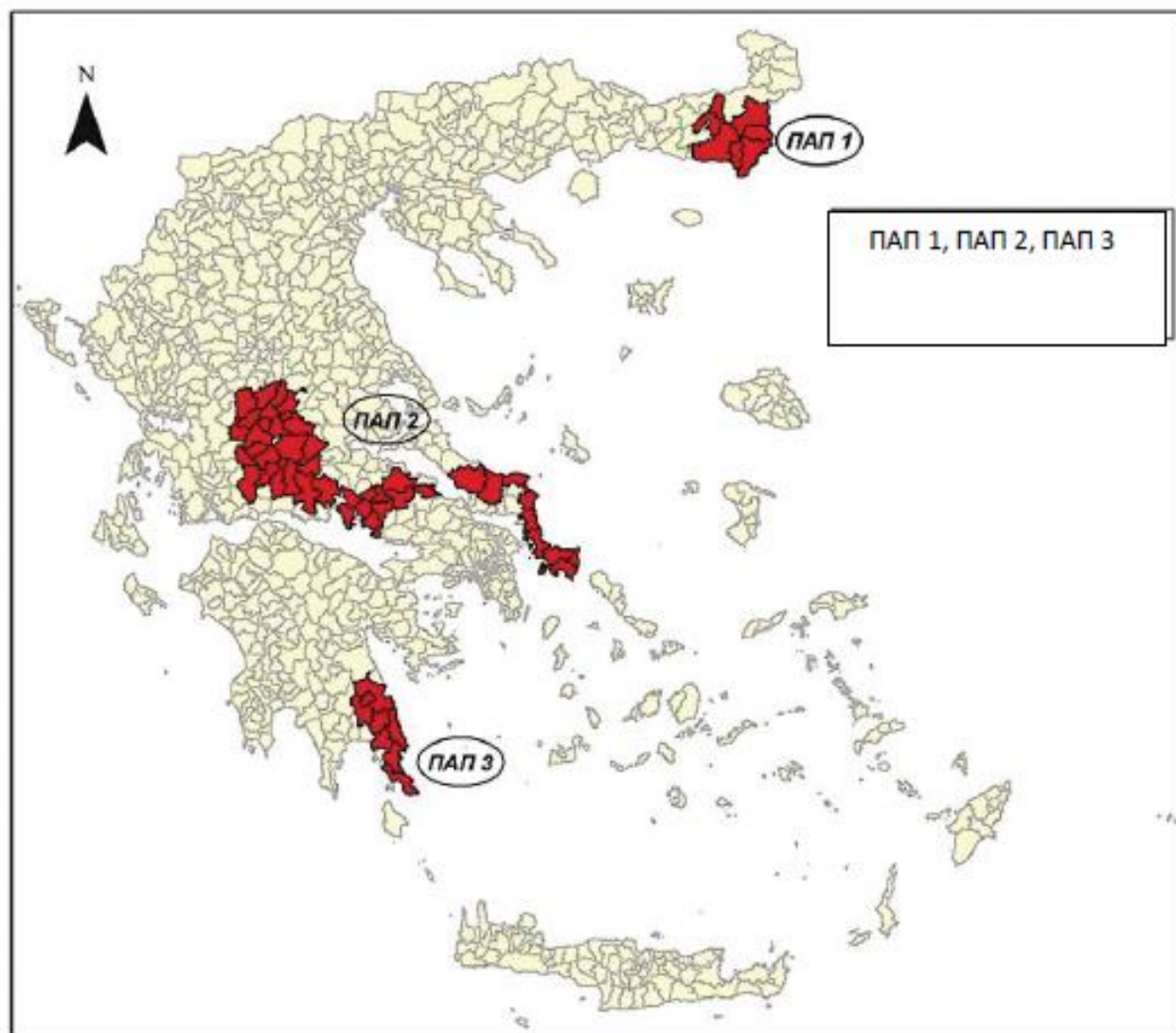
Αιολική ενέργεια

- Ενεργειακή Ανταπόδοση Α/Γ (Energy payback)= $\text{EmbodiedEnergy}_{\text{WTG}}/\text{Eout (net)}$

- Αποφυγή Έκλυσης CO₂: $\text{Lifetime}_{\text{WTG}} * \text{Eout(net)} \times A - \text{EmbodiedEnergy}_{\text{WTG}} \times B$

όπου

- A ο συντελεστής έκλυσης CO₂ -e/GJ ενέργειας παραγόμενης από ορυκτά καύσιμα και ίσος με 122 kg CO₂-e/GJ
- B ο συντελεστής έκλυσης CO₂ -e/GJ ενέργειας παραγόμενης από Α/Γ και ίσος με 60 kg CO₂ -e/GJ.

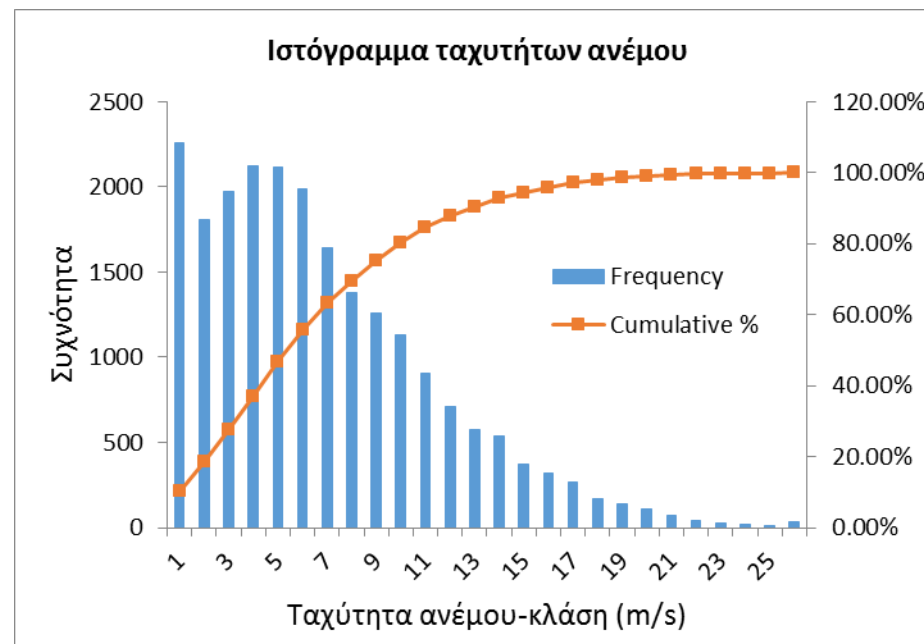


α) Για τον προσδιορισμό του συντελεστή αξιοποίησης του αιολικού πεδίου μέσω της κατανομής Weibull

$$cf = \frac{\exp\left(-\left(\frac{u_1}{c}\right)^k\right) - \exp\left(-\left(\frac{u_0}{c}\right)^k\right)}{\left(\frac{u_0}{c}\right)^k - \left(\frac{u_1}{c}\right)^k} - \exp\left[-\left(\frac{u_2}{c}\right)^k\right]$$

με τιμές ταχύτητας έναρξης (cut-in) ($u_1=3 \text{ m/s}$), ονομαστικής (rated) ($u_0=2 \text{ m/s}$) και ταχύτητας διακοπής λειτουργίας (cut-out) ($u_2=25 \text{ m/s}$).

Αρχικά κάθε ταχύτητα της χρονοσειράς του ανέμου u_i που μετράται στο $z_0=3.5 \text{ m}$, ανάγεται στο ύψος της πλήμνης της ΑΓ, $z=85 \text{ m}$ χρησιμοποιώντας την λογαριθμική αναγωγή με τιμή $\alpha=0.0002 \text{ m}$. Κατόπιν εισάγεται η σειρά ταχυτήτων 1-25 με βήμα 1 και επιλέγεται ως κλάση συχνοτήτων στη δημιουργία του ιστογράμματος (Σχήμα 1).



β) Από την καμπύλη ισχύος της ανεμογεννήτριας και την απόλυτη πιθανότητα συχνότητας ταχυτήτων ανέμου, προσδιορίζεται η συνολική ισχύς λειτουργίας της κάθε ανεμογεννήτριας.

Ταχύτητα	Απόλυτη Πιθανότητα Συχνότητας	Καμπύλη Ισχύος (kW)	Μερική Ισχύς (kW)	Ταχύτητα	Απόλυτη Πιθανότητα Συχνότητας	Καμπύλη Ισχύος (kW)	Μερική Ισχύς (kW)
1	0.10	0	-	14	0.02	3000	73.79
2	0.08	0	-	15	0.02	3000	50.74
3	0.09	60	5.39	16	0.01	3000	43.37
4	0.10	120	11.58	17	0.01	3000	36.42
5	0.10	300	28.87	18	0.01	3000	23.32
6	0.09	550	49.68	19	0.01	3000	19.09
7	0.07	750	55.92	20	0.01	3000	15.14
8	0.06	1200	75.12	21	0.00	3000	10.09
9	0.06	1800	103.03	22	0.00	3000	6.00
10	0.05	2400	123.62	23	0.00	3000	3.68
11	0.04	2800	115.46	24	0.00	3000	2.45
12	0.03	3000	96.70	25	0.00	3000	1.23
13	0.03	3000	78.70	Συνολική P= 1029.40 kW			
				Cf = P/Prated = 0.343			

Χωροθέτηση αιολικού πάρκου - Κριτήρια Περιορισμού και Αποκλεισμού

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Αιολικό δυναμικό

Ευκολία σύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο

Δυνατότητα σύνδεσης με Υ/Σ Μ/Τ

Υψηλή συγκέντρωση ισχύος

Δυνατότητα επέκτασης

Βάθη θεμελίωσης Α/Γ/ οικονομία κατασκευής

Περιορισμού ναυσιπλοΐας, αεροπλοΐας

Περιορισμοί ροών μεταναστευτικών ρευμάτων πτηνών

Ανταπόκρισης στο σενάριο απρόβλεπτων μελλοντικών εξελίξεων

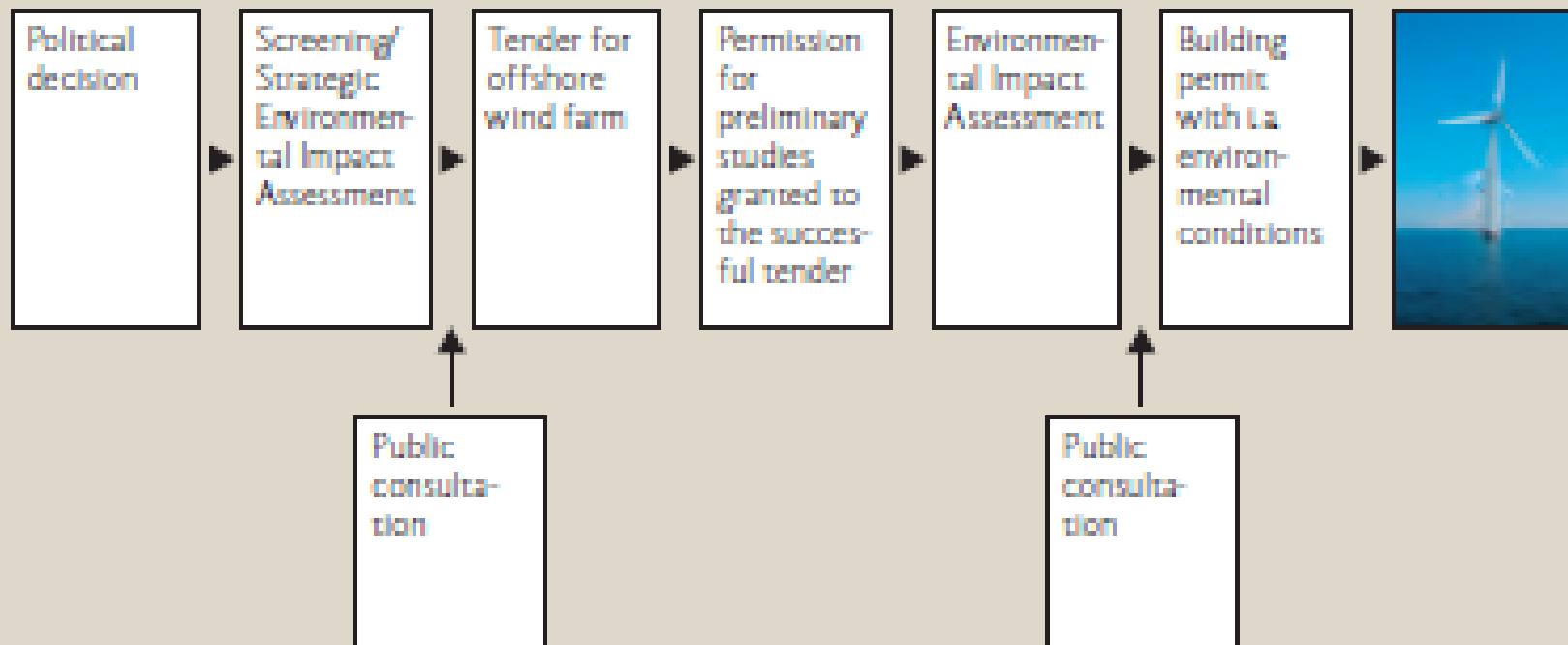
Ικανοποίηση ευαισθησίας κριτηρίων ως προς χρόνο

Ελάχιστη απόσταση από	Σε KM
Κολυμβητικές ακτές	1,5
Κλειστοί κόλποι ανοίγματος<1500 μέτρα	Απαγορεύεται
Δυνατότητα διασύνδεσης με το ηπειρωτικό σύστημα και μέγιστη απόσταση από Υ/Σ διασύνδεσης	Ναι / 20 KM
Μεταξύ Α/Γ	2,5 * D (διάμετρος πτερωτών)= 275 m
Χερσαία οδό, ιχθυοκαλλιέργειες	> 1,5D = 165 m < 15 KM
Περιοχές ΖΕΠ και ορνιθοπανίδας	Απαίτηση ΕΠΟ
Ζώνη προστασίας αρχαιολογικών χώρων, πολιτιστικών μνημείων	7 * D = 770m
Οικισμοί τουριστικοί, καταλύματα, λιμάνια	1 KM
Λοιποί οικισμοί	0,5 KM
Παραδοσιακοί οικισμοί	1,5 KM
Ιερές Μονές	0,5 KM

Κριτήρια ένταξης στο τοπίο

Μέγιστη Πυκνότητα Α/Γ σε απόσταση Χ από Χρήση

Χρήση	Απόσταση /(ζώνη) KM		Πυκνότητα Α/Γ
Ζώνη προστασίας αρχαιολογικών χώρων	0,5	A	0
	3	B	4
	6	Γ	7
Εθνικός δρυμός, μνημείο φύσης, αισθητικό δάσος	0,2	A	0
	0,8	B	4
Παραδοσιακός οικισμός	1,5	A	0
	3	B	4
	6	Γ	7
Οικισμοί > 2000 κατοίκους	1	A	0
	2	B	4
Λοιποί οικισμοί	0,5	A	0
	1	B	4
Τουριστικές περιοχές	1	A	0
	1.5	B	4



ΚΑΠΕ:

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
Χωροθέτησης Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων (2015 ΒΑΣΙΣΜΕΝΟ ΣΕ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ
ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ 2010)



A/A	Όνομα ΘΑΠ	Αριθμός Α/Γ	Προτεινόμενη Ισχύς (MW)
1	Αλεξανδρούπολης	75	375
2	Σαμοθράκης	45	225
3	Φαναρίου	52	260
4	Θάσου	48	240
5	Βόρειας Λήμνου	44	220
6	Νότιας Λήμνου	27	135
7	Αη Στράτη	9	45
8	Κύμης	15	75
9	Πεταλιών	36	180
10	Καρπάθου	8	40
11	Λευκάδας	14	70
12	Οθωνών	18	90



✓ Δεν φαίνεται να προκύπτει στην παρούσα φάση για την συντριπτική πλειοψηφία των προτεινόμενων περιοχών εγκατάστασης Α/Γ των υπό μελέτη περιοχών ΘΑΠ θέμα τόσο σημαντικής περιβαλλοντικής επίπτωσης που να θέτει υπό αμφισβήτηση τη μετάβασή του στη φάση αναλυτικού σχεδιασμού που θα υποβληθεί σε ΜΠΕ.

Από τον γενικό αυτό κανόνα φαίνεται να διατηρούν κάποια απόσταση τα:

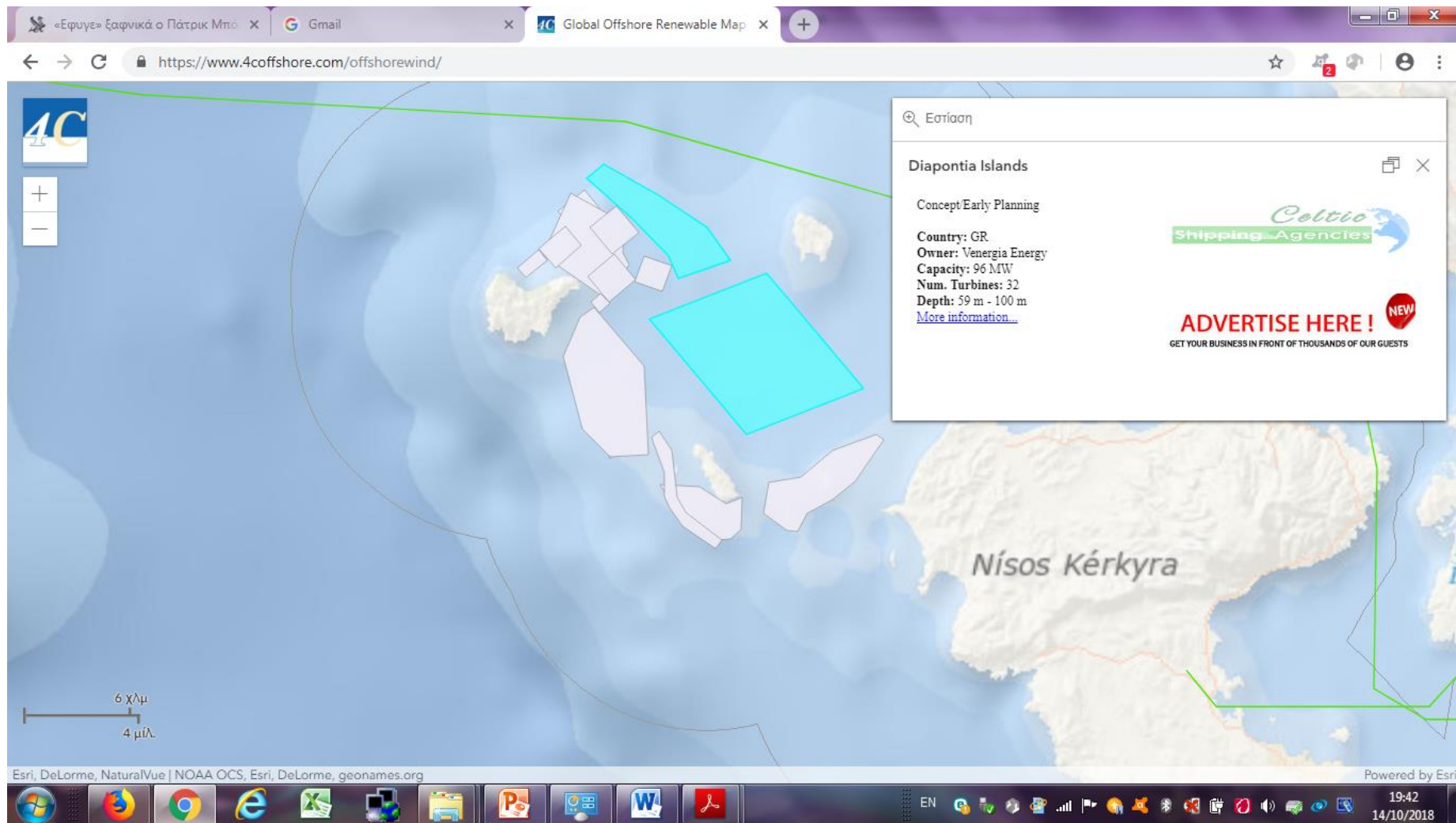
✓ ΘΑΠ Πεταλιών, λόγω της δραστηκής μείωσης της διαθέσιμης έκτασης για εγκατάσταση Α/Γ
✓ και Λευκάδας, όπου παρά τη σημαντική μείωση της προτεινόμενης έκτασης για την εγκατάσταση Α/Γ, φαίνεται να παραμένουν σημαντικά θέματα σε διάφορους τομείς του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος που καθιστούν την περαιτέρω εξέτασή του προβληματική.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τα ΘΑΠ Αη Στράτη και Καρπάθου η προτεινόμενη από την παρούσα ΣΜΠΕ μείωση της διαθέσιμης περιοχής χωροθέτησης Α/Γ καθιστά περισσότερο προβληματική την οικονομική βιωσιμότητα των σχετικών ΘΑΠ, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα έργα διασύνδεσης που απαιτούνται είναι μεγάλης κλίμακας με πολύ υψηλό κόστος.



«Εφύγε» ξαφνικά ο Πάτρικ Μπ... x Gmail x 4C Global Offshore Renewable Map x +

← → ↻ https://www.4coffshore.com/offshorewind/ ☆ 2 | ⚙ | 👤 | ⋮



4C

+

-

6 χλμ
4 μλ

Εστίαση

Diapontia Islands

Concept Early Planning

Country: GR
Owner: Venergia Energy
Capacity: 96 MW
Num. Turbines: 32
Depth: 59 m - 100 m
[More information...](#)

Celtic
Shipping Agencies

ADVERTISE HERE! **NEW**
GET YOUR BUSINESS IN FRONT OF THOUSANDS OF OUR GUESTS

Nísos Kérkyra

Esri, DeLorme, NaturalVue | NOAA OCS, Esri, DeLorme, geonames.org

Powered by Esri

EN 19:42 14/10/2018

2016

