



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ  
ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

Αθήνα 14-15 Νοεμβρίου 2023

27<sup>ο</sup> Εθνικό Συνέδριο Ενέργειας ΙΕΝΕ

«ΕΝΕΡΓΕΙΑ + ΑΝΑΠΤΥΞΗ»



## Εξαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας και Οικονομικό Περιθώριο Ανάλυση 10μηνου Ιαν-Οκτ 2023

**Δρ. Στυλιανός Λουμάκης**

Διδάκτωρ Μηχανικός ΕΜΠ

Διπλ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ

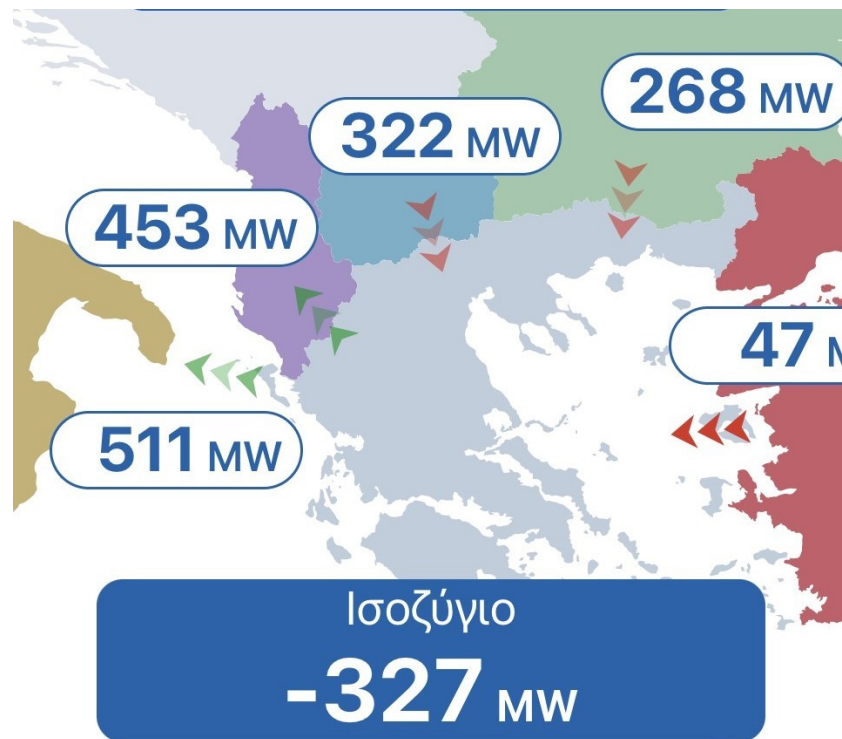
MBA, University of Portsmouth UK

Πρόεδρος Συνδέσμου Παραγωγών Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά - ΣΠΕΦ ([www.spef.gr](http://www.spef.gr))

[steliosloumakis@gmail.com](mailto:steliosloumakis@gmail.com)



## Ηλεκτρικές διασυνδέσεις Ελλάδας και ωριαίο καθαρό ισοζύγιο ηλεκτρικής ενέργειας

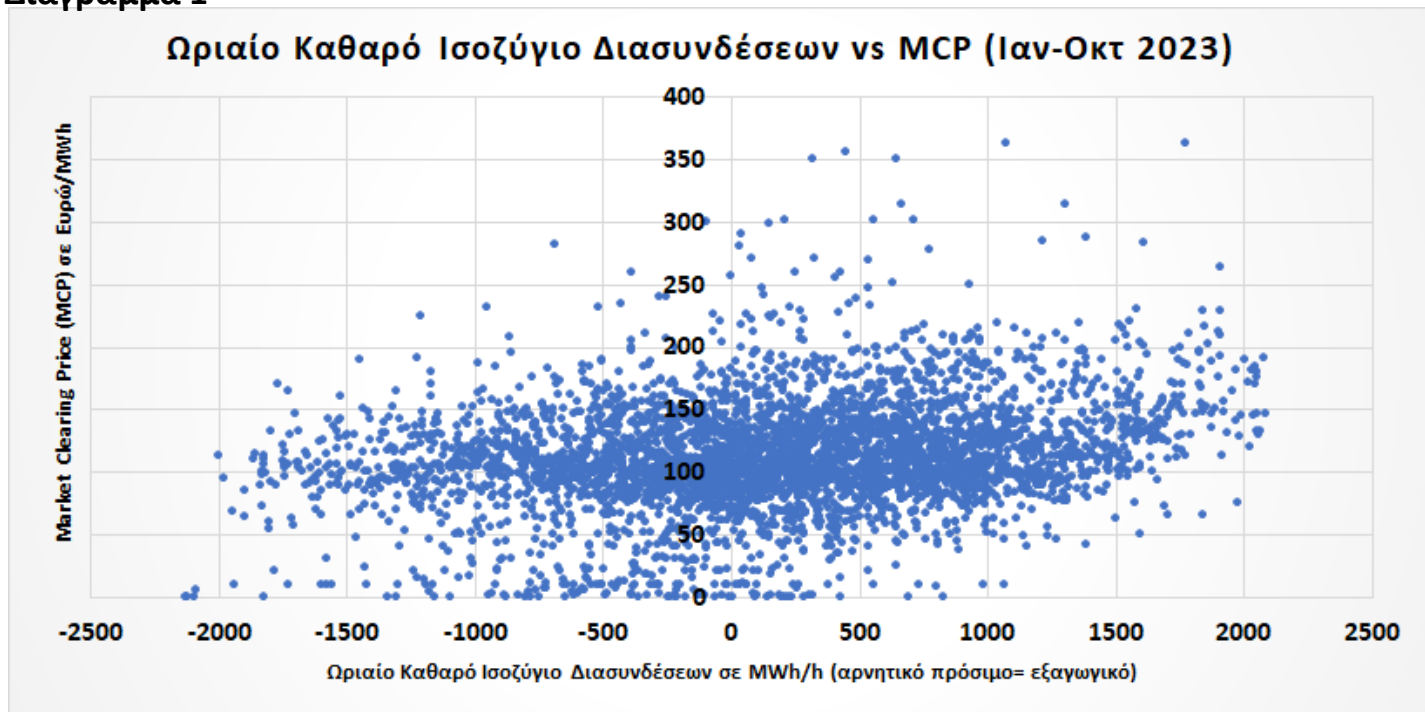


Η Ελλάδα διασυνδέεται ηλεκτρικά ανταλλάσσοντας ενέργεια σε καθημερινή και ωριαία βάση με ΙΤΑΛΙΑ, ΑΛΒΑΝΙΑ, ΒΟΡΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ και ΤΟΥΡΚΙΑ.

Το καθαρό ωριαίο ισοζύγιο διασυνδέσεων της Ελλάδας όταν είναι εξαγωγικό συμβολίζεται με αρνητικό πρόσημο, όπως στο παράδειγμα της φωτογραφίας.

# Καθαρό ωριαίο ισοζύγιο διασυνδέσεων Ελλάδα Ιαν-Οκτ 2023

Διάγραμμα 1



1. Την περίοδο Ιαν-Οκτ 2023 η Ελλάδα με επεξεργασία των ωριαίων στοιχείων από τη βάση δεδομένων του ΑΔΜΗΕ εμφάνισε καθαρό εξαγωγικό ισοζύγιο διασυνδέσεων εντός 175 ημερών εκ συνόλου 304 της περιόδου και εν προκειμένω σε 1,678 ώρες τους.
2. Στο διάγραμμα με αρνητικό πρόσημο στον οριζόντιο άξονα απεικονίζονται οι καθαρές εξαγωγές σε MWh/h σε ωριαία βάση και στον κάθετο άξονα στο ποια Τιμή Εκκαθάρισης Αγοράς σε Ευρώ/MWh ίσχυε στην Προημερήσια (MCP) στο κάθε ωριαίο διάστημα αυτό.
3. Για λόγους πληρότητας της αποτύπωσης, στο διάγραμμα εμφανίζονται και οι καθαρά εισαγωγικές ώρες των επιμέρους 175 ημερών αυτών.

# Τα οικονομικά των καθαρών εξαγωγών της περιόδου Ιαν – Οκτ 2023

Πίνακας 1

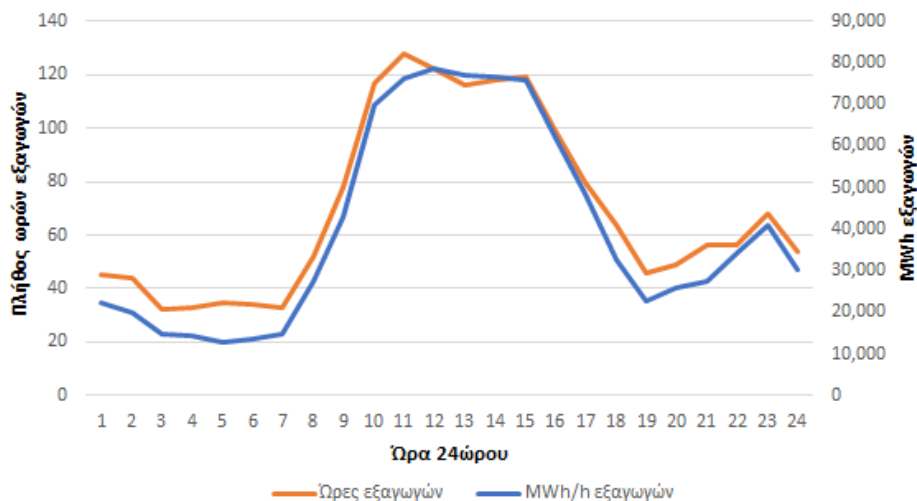
Ιαν - Οκτ 2023	Ωριαίες Καθαρές Εξαγωγές
<b>Σύνολο καθαρών ωριαίων εξαγωγών MWh</b>	-962,125
<b>Αξία εξαγωγών σε Εκατ. Ευρώ</b>	-94,669,431
<b>Μεσοσταθμική αξία εξαγωγών σε Ευρώ/MWh</b>	98.40

1. Το άθροισμα των ωριαίων καθαρών εξαγωγών της περιόδου Ιαν-Οκτ 2023 ανήλθε σε 962,125 MWh.
2. Το άθροισμα των γινομένων των επιμέρους ωριαίων καθαρών εξαγωγών επί την MCP που ίσχυε στην DAM (Προημερήσια αγορά) σε κάθε μία από αυτές, οδηγεί σε συνολική αξία εξαγωγών 94.7 εκατ. ευρώ και υπό την επιφύλαξη μικροδιαφοροποιήσεων στην τελική μοναδιαία αξία εκάστης MWh ένεκα των ενδοημερήσιων αγορών και της τιμής εκκαθάρισης αποκλίσεων, δια των οποίων και ολοκληρώθηκαν οι συναλλαγές αυτές.
3. Καταληκτικά, οι καθαρές ωριαίες εξαγωγές της περιόδου Ιαν-Οκτ 2023 σε όρους MCP έλαβαν χώρα σε μεσοσταθμική αξία 98.4 ευρώ/MWh.
4. Υπενθυμίζεται πως για την ηλεκτρική ενέργεια που εξάγεται δεν εισπράττεται ΕΤΜΕΑΡ, ακόμη και αν αυτή προέρχεται εξ' ολοκλήρου από ΑΠΕ.

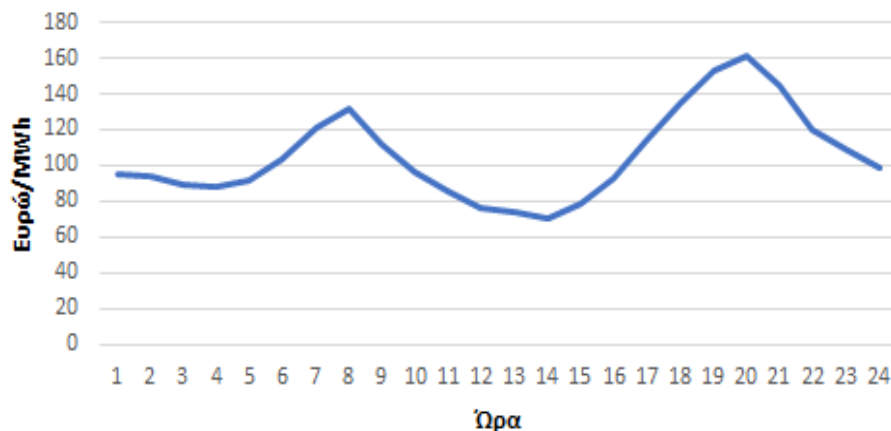
Διάγραμμα 2

Διάγραμμα 2Α

Προφίλ καθαρών ωριαίων εξαγωγών Ιαν - Οκτ 2023



Ωριαίο Μεσοσταθμικό Μοναδιαίο ανά MWh  
Έσοδο Καθαρών Εξαγωγών



Τα Φ/Β έχουν μεγάλο μερίδιο στις εξαγωγές αφού ποσοτικά το μεγαλύτερο μέρος λαμβάνει χώρα τις ώρες λειτουργίας τους, δηλαδή τα μεσημέρια (και σε ώρες και σε MWh).

Ωστόσο η υψηλή διείσδυση Φ/Β ισχύος τα μεσημέρια μειώνει δραματικά τις χονδρεμπορικές τιμές του ρεύματος και κατά συνέπεια και το μοναδιαίο έσοδο ανά MWh των εξαγωγών (στα 98.4 ευρώ/MWh).

## Τα οικονομικά της ηλεκτροπαραγωγής της περιόδου Ιαν – Οκτ 2023 στο ΔΣ

1. Με την ΥΠΕΝ/ΔΗΕ/70248/2434/2022 προσδιορίστηκε μαθηματικός τύπος για τον υπολογισμό των ανώτατου ποσού αποζημίωσης των συμβατικών πηγών, επί τη βάσει του κόστους του φυσικού αερίου (Φ.Α.) και του κόστους των δικαιωμάτων ρύπων. Για όλες τις υπόλοιπες παραμέτρους που υπεισέρχονται στην λειτουργία τους, οι τιμές τους προσδιορίζονται επακριβώς στην Υ.Α.
2. Έτσι για τιμές Φ.Α. στα ~42 ευρώ/MWh καυσίμου και τιμές δικαιωμάτων ρύπων CO<sub>2</sub> στα ~90 ευρώ/tn που κατά μέσο όρο κυμάνθηκαν την περίοδο Ιαν-Οκτ 2023, προκύπτουν οι κάτωθι μοναδιαίες οροφές αποζημιώσεων για τη συμβατική ηλεκτροπαραγωγή:  
  
Λιγνιτικές μονάδες στα 216 ευρώ/MWh  
  
Μονάδες Φ.Α. Συνδυασμένου Κύκλου στα 148 ευρώ/MWh  
  
Μονάδες Φ.Α. Ανοικτού Κύκλου στα 203 ευρώ/MWh  
  
ενώ για τα μεγάλα υδροηλεκτρικά ορίστηκε η τιμή στα 112 ευρώ/MWh.
3. Σε επίπεδο Προημερήσιας αγοράς η τιμή εκκαθάρισης σωρευτικά για την ίδια περίοδο Ιαν-Οκτ 2023 ανήλθε στα 122 ευρώ/MWh.
4. Σε ότι αφορά τις ΑΠΕ στο ΔΣ το μεσοσταθμικό κόστος των κυρίαρχων τεχνολογιών (επαγγελματικά Φ/Β + αιολικά) της περιόδου ανήλθε στα 122.5 ευρώ/MWh για τον καταναλωτή και αναλυτικότερα απεικονίζεται στους πίνακες 2, 4, 6 με στοιχεία έως και Ιούνιο 2023 επειδή μέχρι τότε υπάρχουν διαθέσιμα πρωτογενή δεδομένα προς επεξεργασία από το αναλυτικό δελτίο ΕΛΑΠΕ του ΔΑΠΕΕΠ.

# Επαγγελματικά Φ/Β στο ΔΣ

Πίνακας 2

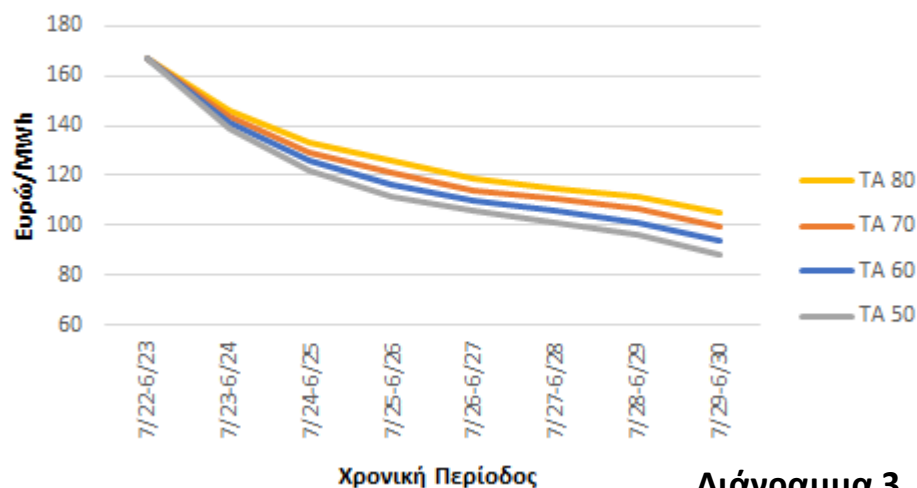
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ								ΕΚΡΟΗ ΕΛΑΠΕ για ΦΒ ΣΕΔΠ		ΤΑ ΦΒ με ΣΕΔΠ	ΕΚΡΟΗ ΕΛΑΠΕ για ΦΒ FIT-ΣΕΣΤ ΔΣ		ΚΟΣΤΟΣ ΦΒ ΔΣ για ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ	
	ΕΤΑ Φ/Β ΕΥΡΩ/ΜWh χωρίς CAP	ΕΤΑ Φ/Β ΕΥΡΩ/ΜWh με CAP	ΤΕΑ ΔΕΗ ΕΥΡΩ/ΜWh	ΕΓΚΑΤ ΙΣΧΥΣ ΔΣ ΦΒ MW	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΒ ΔΣ GWh	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΒ ΣΕΔΠ ΔΣ GWh	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΒ FIT-ΣΕΣΤ ΔΣ GWh	ΕΚΡΟΗ ΕΛΑΠΕ για ΦΒ ΔΣ σε Εκατ. Ευρώ	Εκατ. ευρώ	Ευρώ/ΜWh		Εκατ. ευρώ	Ευρώ/ΜWh	Εκατ. ευρώ	Ευρώ/ΜWh
	Ιουν-22	231.00	231.00	240.33	4288	686.0	294.3	391.7	55.2	-48.06		-163.29	67.71	103.26	263.62
Ιουλ-22	298.66	133.94	338.14	4394	789.0	351.3	437.7	91.2	-23.36	-66.50	67.44	114.56	261.73	138.25	175.22
Αυγ-22	385.92	85.00	436.53	4460	701.0	313.5	387.5	95.7	-5.52	-17.60	67.40	101.22	261.21	122.35	174.54
Σεπ-22	382.35	84.56	416.87	4540	674.0	306.3	367.7	90.5	-5.28	-17.22	67.34	95.78	260.48	116.41	172.71
Οκτ-22	185.01	84.11	232.60	4621	605	274.6	330.4	81.7	-4.62	-16.81	67.30	86.32	261.26	104.80	173.22
Νοε-22	215.65	84.97	227.75	4697	371	167.6	203.4	50.4	-2.96	-17.63	67.34	53.36	262.34	64.65	174.25
Δεκ-22	255.88	84.96	276.89	4843	306	140.3	165.7	41	-2.53	-18.00	66.96	43.53	262.70	52.92	172.96
Ιαν-23	169.64	81.26	191.79	4904	383	183.6	199.4	49.3	-2.61	-14.22	67.04	51.91	260.33	64.22	167.67
Φεβ-23	141.57	82.35	156.24	4978	519	260.8	258.2	62.2	-3.98	-15.25	67.10	66.18	256.31	83.68	161.23
Μαρ-23	98.67	73.21	122.76	5064	640	318.6	321.4	80.3	-1.92	-6.02	67.19	82.22	255.82	103.63	161.92
Απρ-23	96.33	75.04	120.44	5113	695	350.3	344.7	85.3	-2.73	-7.80	67.24	88.03	255.38	111.58	160.55
Μαϊ-23	87.49	70.78	105.59	5265	647	324.1	322.9	80.7	-1.18	-3.65	67.13	81.88	253.58	103.64	160.18
Ιουν-23	71.83	65.06	91.49	5364	818	430	388	99.1	0.79	1.84	66.90	98.31	253.38	127.08	155.35

Πίνακας 3 – Εκτίμηση εξέλιξης μεγεθών έως το 2030

Περίοδος	Πρόσθετα MW	Μέση Τιμή MW περιόδου	MWh	Κόστος καταναλ Ευρώ/MWh για ΤΑ νέων έργων στα:			
				50	60	70	80
7/22-6/23		4,879	7,148,000	166.93	166.93	166.93	166.93
7/23-6/24	1,500	6,379	9,398,000	138.93	141.33	143.72	146.12
7/24-6/25	1,500	7,879	11,648,000	121.75	125.62	129.48	133.34
7/25-6/26	1,300	9,179	13,598,000	111.47	116.21	120.95	125.70
7/26-6/27	1,100	10,279	15,248,000	105.90	110.13	114.36	118.59
7/27-6/28	1,000	11,279	16,748,000	100.89	105.64	110.38	115.13
7/28-6/29	1,000	12,279	18,248,000	96.13	101.31	106.49	111.67
7/29-6/30	1,000	13,279	19,748,000	88.64	94.18	99.73	105.27

\*για νέα ισχύ σύμφωνα με το σχέδιο ΕΣΕΚ

Κόστος σε Ευρώ/MWh για τον καταναλωτή από επαγγελματικά Φωτοβολταϊκά ΔΣ



Διάγραμμα 3

# Αιολικά στο ΔΣ

## Πίνακας 4

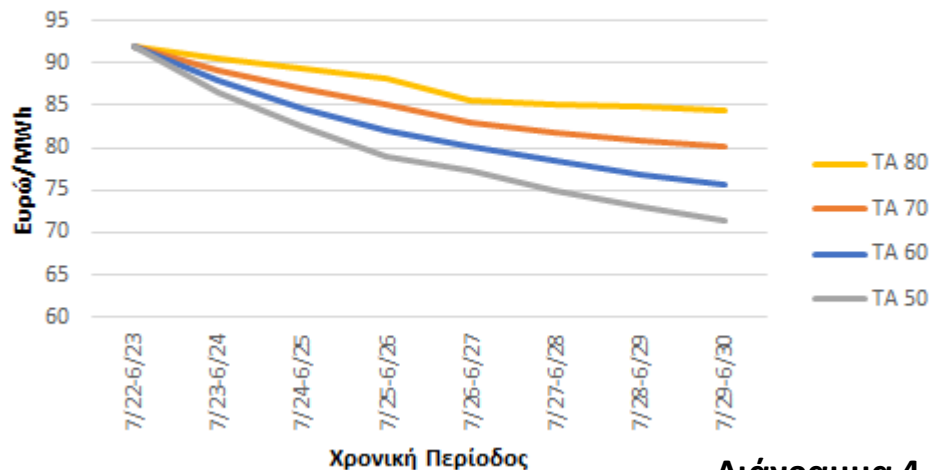
ΑΙΟΛΙΚΑ	ΕΤΑ Φ/Β ΕΥΡΩ/ΜWh χωρίς CAP	ΕΤΑ Φ/Β ΕΥΡΩ/ΜWh h με CAP	ΤΕΑ ΔΕΗ ΕΥΡΩ/ΜWh	ΕΓΚΑΤ ΙΣΧΥΣ ΔΣ ΑΙΟ ΜW	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΟΛ ΔΣ GWh	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΟΛ ΣΕΔΠ ΔΣ GWh	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΟΛ FIT- ΣΕΣΤ ΔΣ GWh	ΕΚΡΟΗ ΕΛΑΠΕ για ΑΙΟΛ ΔΣ σε Εκατ. Ευρώ	ΕΚΡΟΗ ΕΛΑΠΕ για ΑΙΟΛ ΣΕΔΠ		ΤΑ ΑΙΟΛ με ΣΕΔΠ	ΕΚΡΟΗ ΕΛΑΠΕ για ΑΙΟΛ FIT-ΣΕΣΤ ΔΣ		ΚΟΣΤΟΣ ΑΙΟΛ ΔΣ για ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ	
									Εκατ. ευρώ	Ευρώ/ MWh		Εκατ. ευρώ	Ευρώ/ MWh	Εκατ. ευρώ	Ευρώ/ MWh
Ιουν-22	225.54	225.54	240.33	4294	791.0	301.8	489.2	8.2	-40.45	-134.02	91.52	48.65	99.45	76.27	96.42
Ιουλ-22	317.29	141.39	338.14	4303	1,068.0	384.7	683.3	45.6	-19.15	-49.79	91.60	64.75	94.76	99.99	93.62
Αυγ-22	388.62	85.00	436.53	4321	751.0	287	464	44.8	1.66	5.79	90.79	43.14	92.97	69.20	92.14
Σεπ-22	411.41	84.74	416.87	4317	698.0	278.8	419.2	40.4	1.68	6.01	90.75	38.72	92.37	64.02	91.72
Οκτ-22	212.21	84.59	232.60	4321	1097	419.5	677.5	65.6	2.79	6.64	91.23	62.81	92.71	101.08	92.14
Νοε-22	223.20	84.74	227.75	4414	1038	420	618	59.8	2.81	6.7	91.44	56.99	92.22	95.39	91.90
Δεκ-22	257.04	79.79	276.89	4462	794	324.7	469.3	46.6	3.4	10.47	90.26	43.20	92.05	72.51	91.32
Ιαν-23	158.07	75.50	191.79	4465	931	379.5	551.5	56.6	5.03	13.24	88.74	51.57	93.51	85.25	91.56
Φεβ-23	151.29	82.16	156.24	4465	958	407.1	550.9	54.4	2.86	7.02	89.18	51.54	93.56	87.85	91.70
Μαρ-23	114.99	78.75	122.76	4504	983	403.8	579.2	58.6	4.25	10.52	89.27	54.35	93.84	90.40	91.96
Απρ-23	114.60	78.64	120.44	4522	717	306.9	410.1	41.2	3.02	9.85	88.49	38.18	93.10	65.34	91.13
Μαϊ-23	99.75	77.02	105.59	4519	850	349.3	500.7	51.4	4.54	13	90.02	46.86	93.59	78.30	92.12
Ιουν-23	90.50	76.10	91.49	4692	518	222.5	295.5	30.6	2.86	12.85	88.95	27.74	93.87	47.53	91.76

## Πίνακας 5 – Εκτίμηση εξέλιξης μεγεθών έως το 2030

Περίοδος	Πρόσθετ α MW	Μέση Τιμή MW περιόδου	MWh	Κόστος καταναλ Ευρώ/MWh για ΤΑ νέων έργων στα:			
				50	60	70	80
7/22-6/23		4,498	10,403,000	91.98	91.98	91.98	91.98
7/23-6/24	700	5,198	11,943,000	86.57	87.85	89.14	90.43
7/24-6/25	700	5,898	13,483,000	82.39	84.67	86.96	89.24
7/25-6/26	700	6,598	15,023,000	79.07	82.14	85.22	88.29
7/26-6/27	700	7,298	16,563,000	77.30	80.09	82.87	85.66
7/27-6/28	700	7,998	18,103,000	74.97	78.38	81.78	85.18
7/28-6/29	700	8,698	19,643,000	73.02	76.94	80.86	84.78
7/29-6/30	700	9,398	21,183,000	71.34	75.70	80.07	84.43

\*για νέα ισχύ σύμφωνα με το σχέδιο ΕΣΕΚ

## Κόστος σε Ευρώ/MWh για τον καταναλωτή από Αιολικά ΔΣ



## Διάγραμμα 4

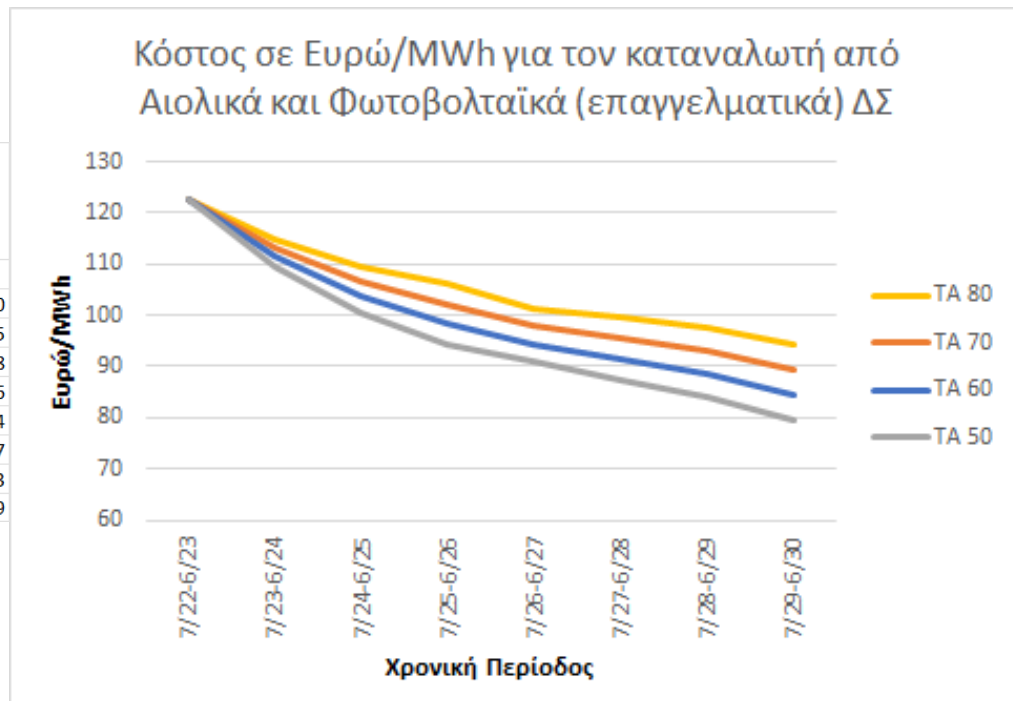


**Πίνακας 6- Εκτίμηση εξέλιξης μεγεθών έως το 2030**

Περίοδος	Πρόσθετα MW	Μέση Τιμή MW περιόδου	MWh	Κόστος καταναλωτή Ευρώ/MWh για τα νέα έργων στα:			
				50	60	70	80
7/22-6/23	0	9,377	17,551,000	122.50	122.50	122.50	122.50
7/23-6/24	2,200	11,577	21,341,000	109.63	111.40	113.18	114.95
7/24-6/25	2,200	13,777	25,131,000	100.63	103.65	106.67	109.68
7/25-6/26	2,000	15,777	28,621,000	94.46	98.33	102.20	106.06
7/26-6/27	1,800	17,577	31,811,000	91.00	94.48	97.96	101.44
7/27-6/28	1,700	19,277	34,851,000	87.43	91.48	95.53	99.57
7/28-6/29	1,700	20,977	37,891,000	84.15	88.67	93.20	97.73
7/29-6/30	1,700	22,677	40,931,000	79.69	84.62	89.55	94.49

\*για νέα ισχύ σύμφωνα με το σχέδιο ΕΣΕΚ

**Διάγραμμα 5**



5. Για την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται εγχώρια εφαρμόζεται στο ρυθμιζόμενο σκέλος των λογαριασμών των καταναλωτών ΕΤΜΕΑΡ, μεσοσταθμικά στο σύνολο της κατανάλωσης, της τάξης των 12 ευρώ/MWh.
6. Το **ΕΤΜΕΑΡ αποτελεί κόστος ρεύματος** και συμμετέχει στην κάλυψη των αποζημιώσεων της παραγωγής των ΑΠΕ στο αναγκαίο μέτρο, πέραν δηλαδή των εσόδων τους από την χονδρεμπορική αγορά.
7. Αναγόμενο το ΕΤΜΕΑΡ στις παραγόμενες MWh ΑΠΕ ισοδυναμεί μεσοσταθμικά με ένα ποσό της τάξης των 30 Ευρώ ανά MWh ΑΠΕ.
8. Στις εκτιμήσεις των πινάκων 3, 5, 6 και των διαγραμμάτων 3, 4, 5 για την πορεία προς το 2030 δεν έχουν προβλεφθεί απώλειες παραγωγής ΑΠΕ λόγω περικοπών, αλλά θεωρείται πως αυτές αφενός συγκρατούνται κάτω του 5% μέσω συστημάτων αποθήκευσης εμπρός αλλά και πίσω από τον μετρητή καθώς και πως το κόστος των δεύτερων ενσωματώνεται στα σενάρια ΤΑ.
9. Τα εξεταζόμενα σενάρια ΤΑ για την πορεία προς το 2030 είναι εντελώς ενδεικτικά.

## Εν κατακλείδι

- Οι εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας συνιστούν μεν πολιτική εθνικής και ενεργειακής ανεξαρτησίας, οι οικονομικοί όροι, ωστόσο, με τους οποίους διεξάγονται διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη μεσομακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και ωφέλεια των πολιτικών αυτών καθώς και των επενδύσεων.
- Οι καταγραφείσες καθαρές εξαγωγές της περιόδου Ιαν – Οκτ 2023 στο ΔΣ με μεσοσταθμικό έσοδο στα 98.4 ευρώ/MWh δεν προκύπτει να καλύπτουν τα θεμελιώδη κόστη της ηλεκτροπαραγωγής της περιόδου στο διασυνδεδεμένο, θερμικής (>150 ευρώ/MWh) αλλά και ΑΠΕ (~122 ευρώ/MWh).
- Σε ότι αφορά ειδικότερα τις κυρίαρχες στο μίγμα μορφές ΑΠΕ, μόνο το τρέχον μεσοσταθμικό κόστος των αιολικών (~91 ευρώ/MWh) βρίσκεται χαμηλότερα της καταγραφείσας μεσοσταθμικής τιμής εξαγωγών της εξεταζόμενης περιόδου, ωστόσο επειδή δεν λειτουργούν ποτέ μόνα τους και ιδίως τις ώρες των εξαγωγών σύμφωνα με το σχετικό Διάγραμμα 2, δεν τεκμηριώνεται οικονομικό περιθώριο στην καταγραφείσα μεσοσταθμική τιμή εξαγωγών.
- Το Merit-Order-Effect με την μηδενική λογιστική τιμολόγηση των ΑΠΕ που λειτουργούν υπό σχήματα FIT, FIP αλλά και CfD προσεχώς καθώς και η ανάκτηση υπολειπόμενου κόστους παραγωγής από συμβατικές πηγές σε ώρες εκτός κορύφωσης της προσφοράς ενέργειας και συνεπώς εκτός περιόδου εξαγωγών, μπορούν να δικαιολογήσουν σε μεγάλο βαθμό το φαινόμενο των χαμηλότερων του αναγκαίου τιμών των εξαγωγών. Η τυχόν υιοθέτηση μάλιστα μηχανισμών ισχύος για την ενίσχυση των συμβατικών πηγών εκτός της Προημερήσιας αγοράς αναμένεται να επιτείνει το φαινόμενο.
- Και στις δύο ως άνω περιπτώσεις το υπολειπόμενο κόστος της ηλεκτροπαραγωγής που εξήχθη επιβαρύνει εν τέλει την εσωτερική αγορά και δεν ανακτάται από το εξωτερικό.

- Η περαιτέρω αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ με κατεύθυνση το 2030 αναμένεται να μειώσει περαιτέρω τα κόστη ηλεκτροπαραγωγής σύμφωνα και με το Διάγραμμα 5, οπότε και να δώσει ώθηση σε οικονομικά επωφελέστερες εξαγωγές, **υπό την επιφύλαξη ωστόσο ότι οι χονδρεμπορικές τιμές δεν θα υποχωρήσουν ακόμη επιθετικότερα**, υποχρεώνοντας τις εξαγωγές να λαμβάνουν χώρα και πάλι σε χαμηλότερες του αναγκαίου τιμές.
- Η αναντιστοιχία πραγματικού κόστους ηλεκτροπαραγωγής και τιμών στις χονδρεμπορικές αγορές και ιδίως στις ΑΠΕ συνιστά Ευρωπαϊκή ρυθμιστική πρόκληση και όχι μόνο ελληνική και που οφείλει να διευθετηθεί (λ.χ. το ETMEAP να αποτυπώνεται-ενσωματώνεται με κάποιο τρόπο στη χονδρική άρα και στις εξαγωγές, οπότε και να ανακτάται το πλήρες κόστος της ενέργειας που εξάγεται).
- Σε κάθε περίπτωση η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ οφείλει να μην προπορεύεται της αναγκαίας αποθήκευσης, κάτι που δεν φαίνεται να συμβαίνει στον αναγκαίο βαθμό στο ΕΣΕΚ για το 2030, όπου 23 GW αιολικών και φωτοβολταϊκών σχεδιάζεται να λειτουργούν με μόλις 5.3 GW αποθήκευσης και για ζήτηση ισχύος που κατά την εκτίμηση μας ίσως να μην ξεπερνά σε συστηματική βάση τα 10-12 GW.
- Ακόμη δυσμενέστερα τα εν λειτουργία σήμερα έργα ΑΠΕ (~12 GW) μαζί με τους εκδοθέντες όρους σύνδεσης υπερβαίνουν τα 27 GW και αν κανείς προσθέσει και τα 2 GW οικιακών Φ/Β συστημάτων που έχουν εξαγγελθεί αλλά και όσων ακόμη βρίσκονται σε «ουρά» αναμονής στο ΑΔΜΗΕ, φαίνεται πως θα ξεπεράσουμε τα 28 GW ίσως και τα 30 GW.



## Ευχαριστώ!

**Δρ. Στυλιανός Λουμάκης**

Διδάκτωρ Μηχανικός ΕΜΠ

Διπλ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ

MBA, University of Portsmouth UK

Πρόεδρος Συνδέσμου Παραγωγών Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά - ΣΠΕΦ ([www.spef.gr](http://www.spef.gr))

[steliosloumakis@gmail.com](mailto:steliosloumakis@gmail.com)