



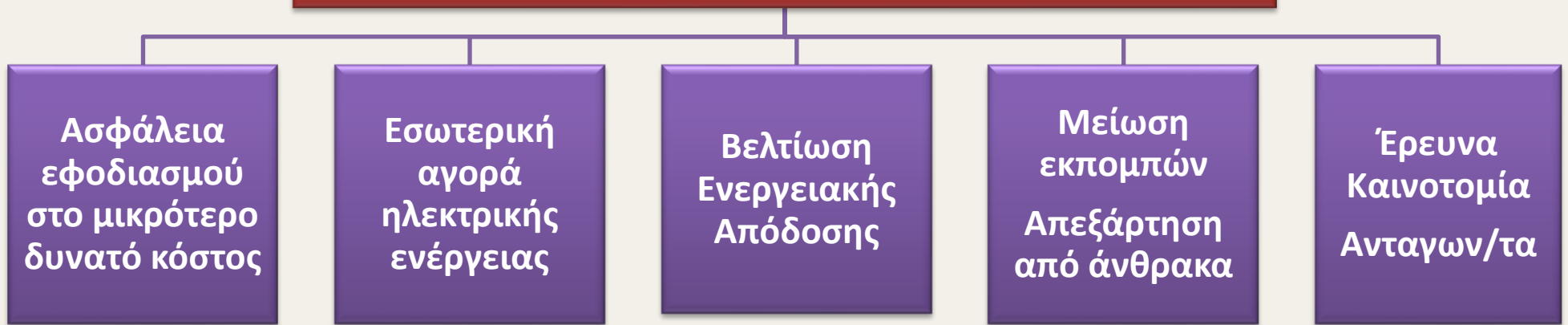
## Η ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας – Υφιστάμενη κατάσταση και εξελίξεις

Ηλίας Δούλος

Μηχανολόγος Μηχανικός, Υπ. Δρ. ΕΜΠ

# Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την ενέργεια

## Οι πέντε βασικοί ευρωπαϊκοί πυλώνες για την ενέργεια



Ο ηλεκτρισμός δεν αποθηκεύεται και πρέπει να εξισορροπείται η παραγωγή με τη ζήτηση σε πραγματικό χρόνο:

- Μια ενιαία αγορά δύναται να προσφέρει περισσότερες επιλογές στους τελικούς καταναλωτές με περισσότερο ανταγωνιστικές τιμές.
- Μια ενιαία αγορά μπορεί να ενσωματώσει με μεγαλύτερη ασφάλεια μεγαλύτερη διείσδυση ανανεώσιμων πηγών, μέσω ενός ευρύτερα αναπτυσσόμενου δικτύου μεταφοράς

# Εξέλιξη ευρωπαϊκού θεσμικού πλαισίου

## 1st Energy Package

- **Οδηγία (1996/92/ΕΚ) – Directive 1996/92/EC**

- Σταδιακή απελευθέρωση των αγορών στα κράτη-μέλη, ελάχιστος βαθμός εναρμόνισης θεσμικών πλαισίων
- Ελάχιστες απαιτήσεις «ανοίγματος» αγοράς, εισαγωγή Επιλεγόντων Πελατών
- Προέκυψαν εθνικές απελευθερωμένες αγορές αντί για μία κοινή Ευρωπαϊκή αγορά

## 2nd Energy Package

- **Οδηγία (2003/54/ΕΚ) – Directive 2003/54/EC**

- Εισαγωγή πλήρους απελευθέρωσης των αγορών, κοινό θεσμικό πλαίσιο για όλα τα μέλη
- Εμπορικοί (μη οικιακοί) πελάτες επιλέγοντες από 7/ 2004 – Όλοι οι πελάτες από 7/ 2007
- Κανονισμός Νο 1228/2003
- Διασυνοριακές ανταλλαγές ενέργειας – διαχείριση συμφόρησης – κόστος απωλειών

## 3rd Energy Package

- **Οδηγία (2009/72/ΕΚ) – Directive 2009/72/EC**

- Βελτίωση και ολοκλήρωση των ανταγωνιστικών αγορών ΗΕ στην Ευρώπη
- Διαχωρισμός συστημάτων μεταφοράς και Διαχειριστών συστήματος μεταφοράς
- Κανονισμοί (ΕΚ) Νο 713/2009, Νο 714/2009
- Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER), European Network for Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E)

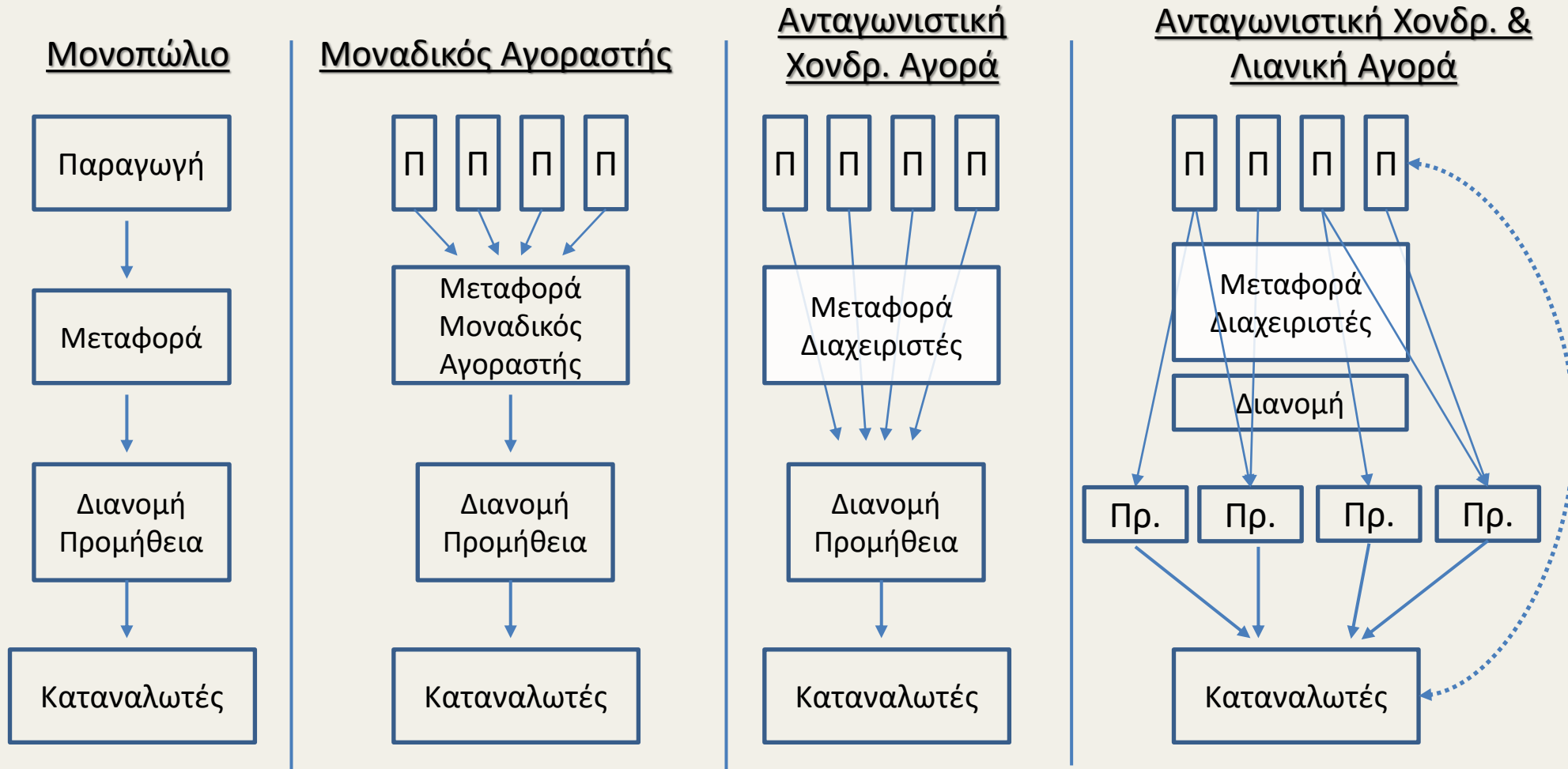
## Winter Package

- **Αναθεώρηση των υφιστάμενων Οδηγιών για τις ΑΠΕ και την Αγορά Η/Ε**

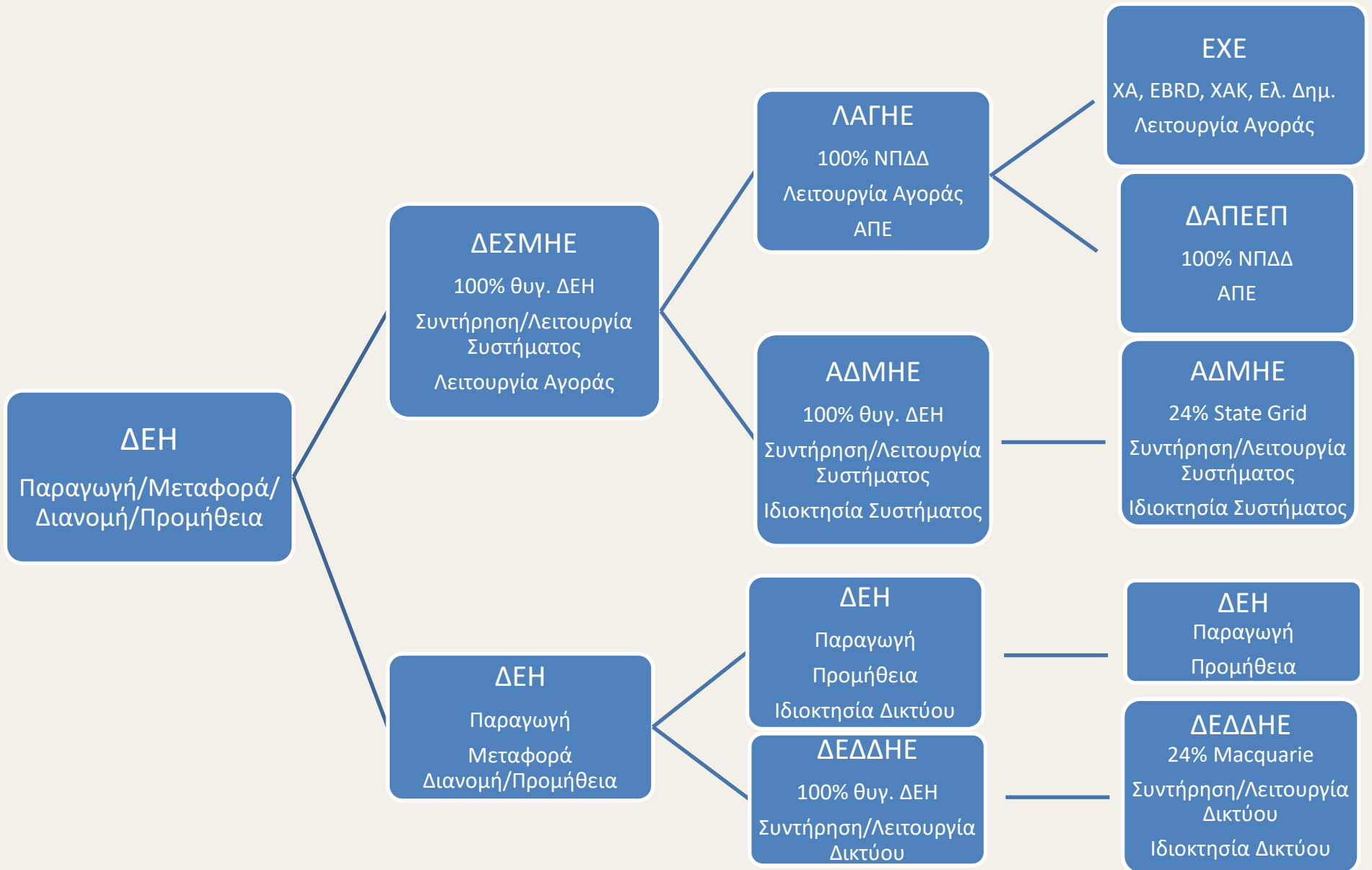
- Πλήρης ενσωμάτωση των ΑΠΕ στην Αγορά Η/Ε
- Νέοι Κανονισμοί για την Αγορά Η/Ε
- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Ενίσχυση των αρμοδιοτήτων των Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας

# Μοντέλα οργάνωσης της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

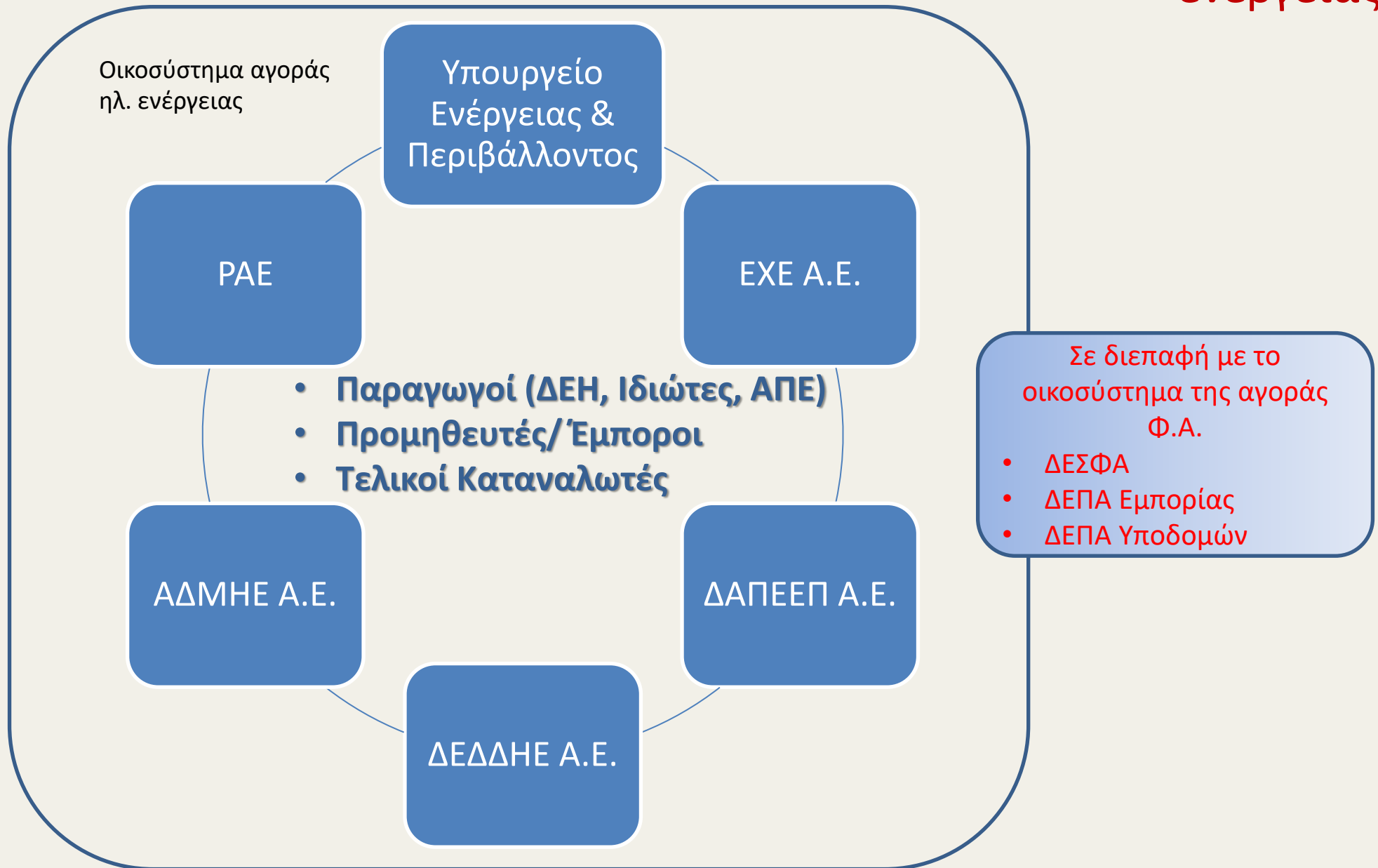
Η ηλεκτρική ενέργεια αποτελεί βασικό παραγωγικό συντελεστή. Μια αύξηση στην τιμή της προκαλεί άμεσο οικονομικό αντίκτυπο και ανησυχία σε εθνικό αλλά και περιφερειακό επίπεδο.



# Η μετ-εξέλιξη της ΔΕΗ



# Οι φορείς και οι συμμετέχοντες της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας



# Ρύθμιση, Χρηματιστήριο Ενέργειας και ΑΠΕ



## Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας

- Ανεξάρτητη Αρχή
- Εποπτεία των αγορών ενέργειας (ηλεκτρισμός, ΦΑ, πετρελαιοειδή)
- Απελευθέρωση αγορών ενέργειας



## Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας

- ΝΠΙΔ
- Οργανωμένος χώρος διαπραγμάτευσης
- Λειτουργία προθεσμιακής αγοράς και spot αγορών



## Διαχειριστής ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης

- ΝΠΔΔ
- Εκπρόσωπος μονάδων ΑΠΕ (πρόβλεψη παραγωγής)
- Διαχειριστής Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ

# Δίκτυα Μεταφοράς (Σύστημα) και Διανομής (Δίκτυο)

➤ **Σύστημα:** Γραμμές 400 kV, 150 kV και 66 kV. Συνολικό μήκος ~12.500 χλμ. 365 Υ/Σ συνολικής ισχύος περί τα 16.800 MVA

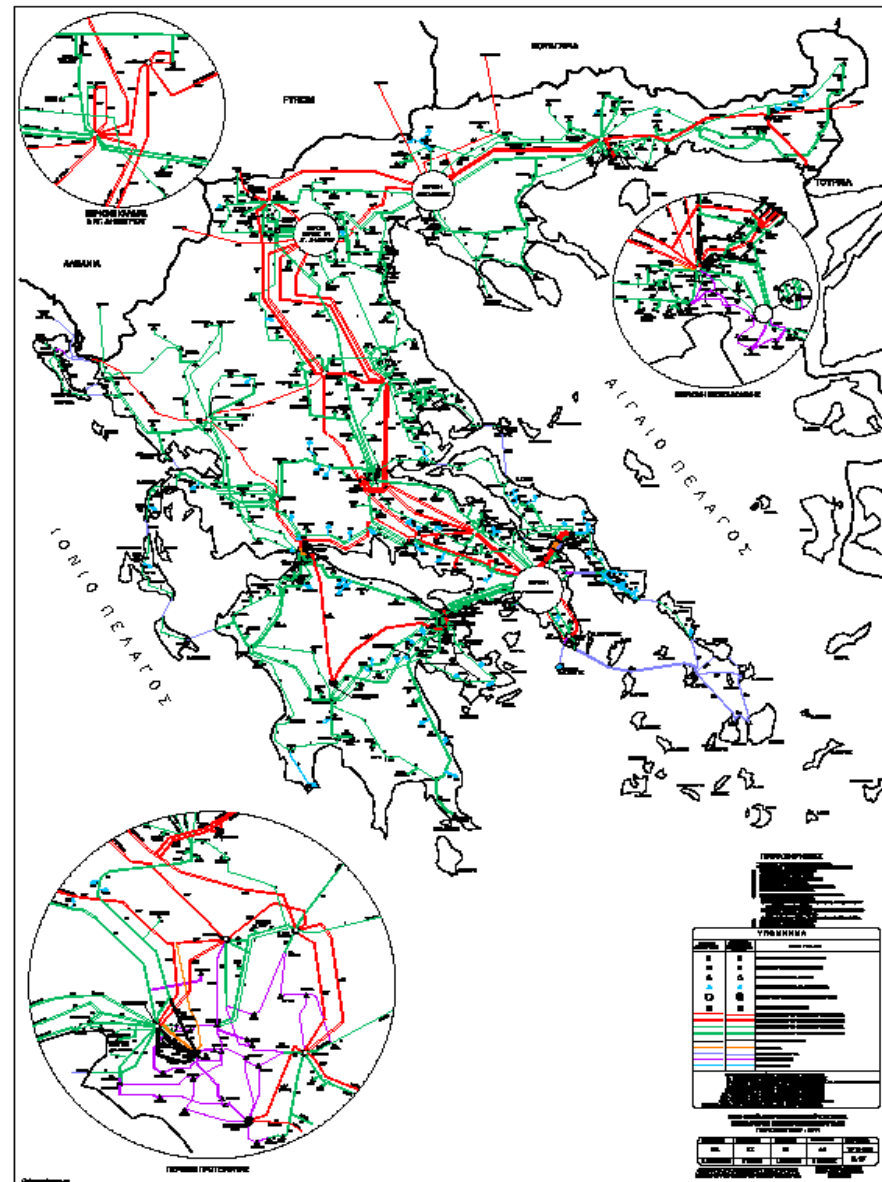
## ▪ Διαχειριστής: ΑΔΜΗΕ Α.Ε.

- ~240 εκ. € έσοδα / ~135 εκ. € ΟΡΕΧ ετησίως
- 1.600 εργαζομένους
- ~170 εκ. € επενδύσεις ετησίως, έως 2025
- Πάγια με αναπόσβεστη αξία ~1,6 δις €

➤ **Δίκτυο:** Γραμμές ΜΤ (113.358χλμ.) και ΧΤ (128.211 χλμ.), 165.290 Υ/Σ, γραμμές ΥΤ Αττικής και ΜΔΝ (989 χλμ)

## ▪ Διαχειριστής: ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ

- ~710 εκ. € έσοδα / ~430 εκ. € ΟΡΕΧ ετησίως
- 5.820 εργαζομένους
- ~170 εκ. € επενδύσεις ετησίως
- Πάγια με αναπόσβεστη αξία 4,8 δις €





# Η αγορά Φυσικού Αερίου, συνοπτικά

## 4 σημεία εισόδου

- Pipeline Gas
  - Σιδηρόκαστρο (Βουλγαρία) – 38%
  - Κήποι (Τουρκία) – 7%
  - Νέα Μεσημβρία (TAP) – 11,5%
- LNG
  - Αγ. Τριάδα – 43,5%

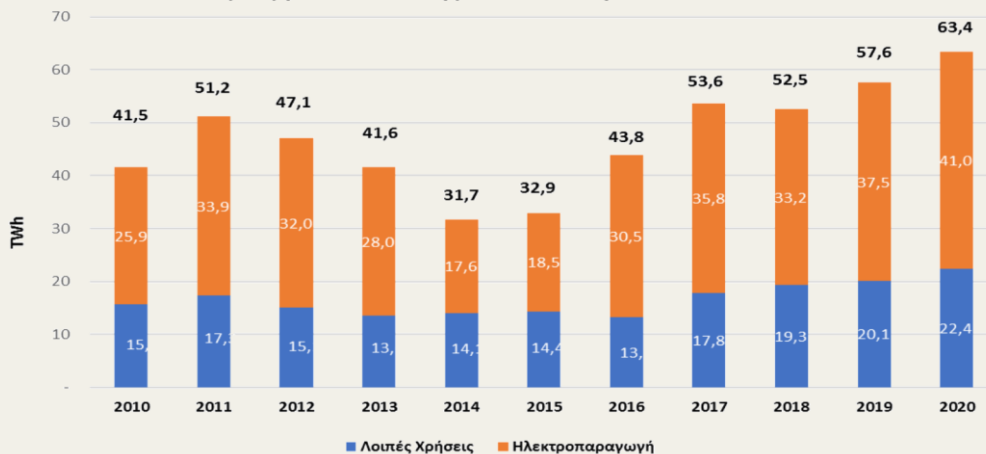
## Πηγές

Ρωσία (~40%), Αζερμπαϊτζάν (~18%), ΗΠΑ (~17%)

## Χρήσεις – Εξέλιξη

- Ηλεκτροπαραγωγή – 63%
- Αύξηση 10% σε σχέση με 2020

Εξέλιξη Κατανάλωσης Φυσικού Αερίου 2010-2020

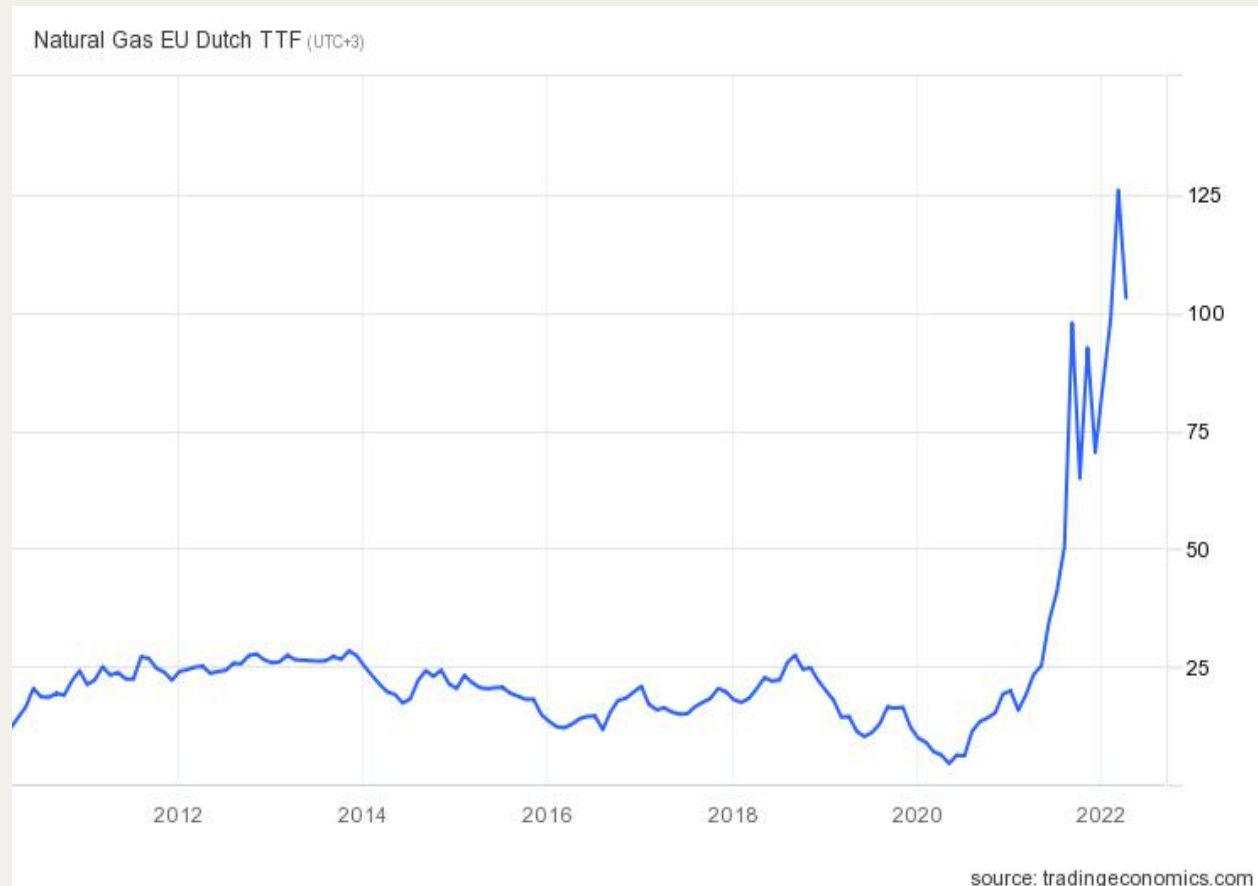


# Title Transfer Facility - TTF

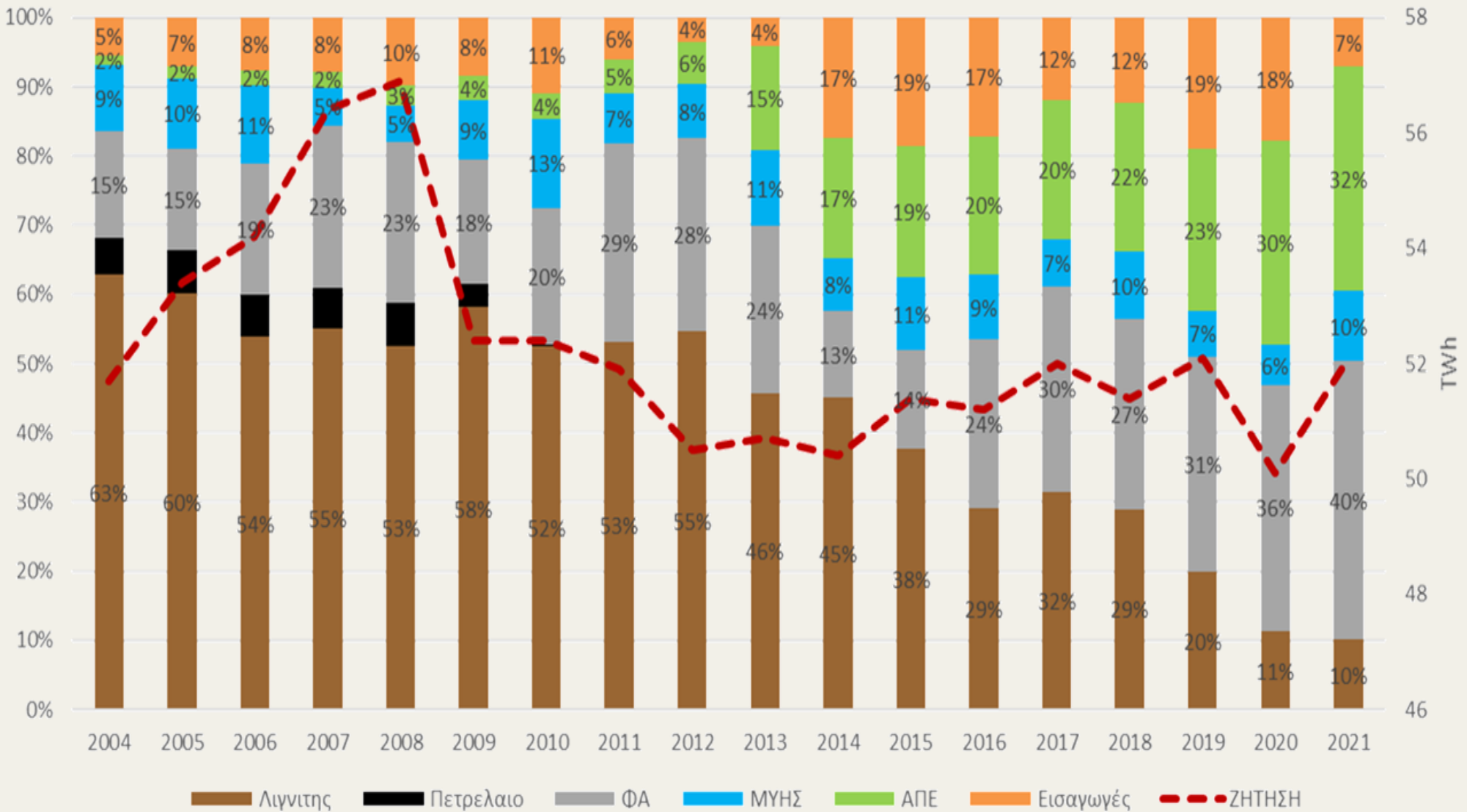
Το **TTF** (Title Transfer Facility ή **Ταμείο Μεταφοράς Τίτλων**) είναι ένα εικονικό σημείο διαπραγμάτευσης και συναλλαγών φυσικού αερίου στην **Ολλανδία**.

Ουσιαστικά είναι μια **πλατφόρμα**, στην οποία πραγματοποιούνται χρηματοοικονομικές συναλλαγές φυσικού αερίου, με πρόσβαση μεγάλου αριθμού συμμετεχόντων.

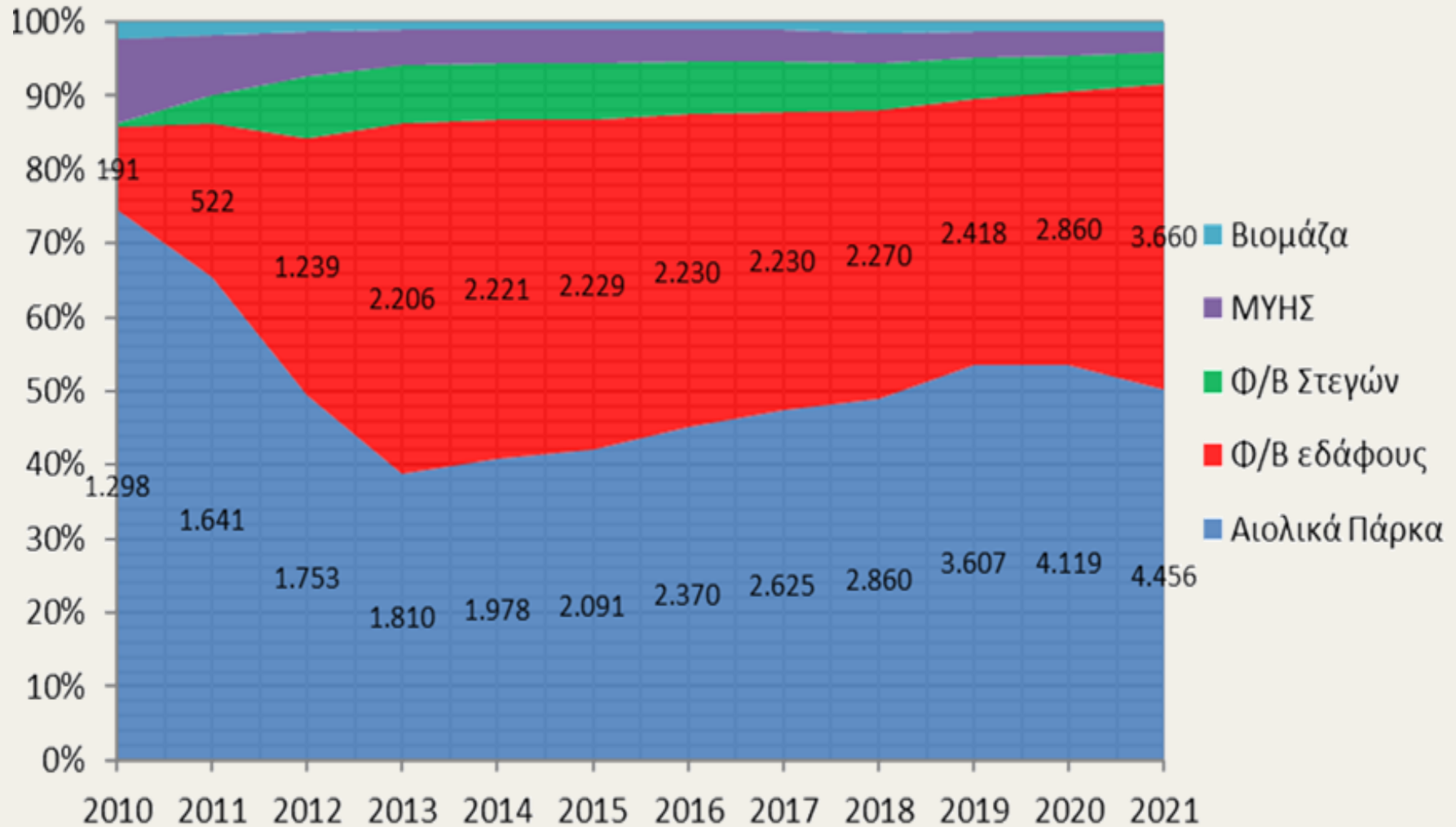
- Βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα συμβόλαια φυσικής παράδοσης
- Το TTF διαπραγματεύεται σε ευρώ ανά μεγαβάτ-ώρα (€/MWh)
- Ο μεγαλύτερος κόμβος αερίου της Ευρώπης με βάση τον όγκο συναλλαγών.
- Ποσότητες > 14 φορές την ποσότητα αερίου που χρησιμοποιείται στην Ολλανδία



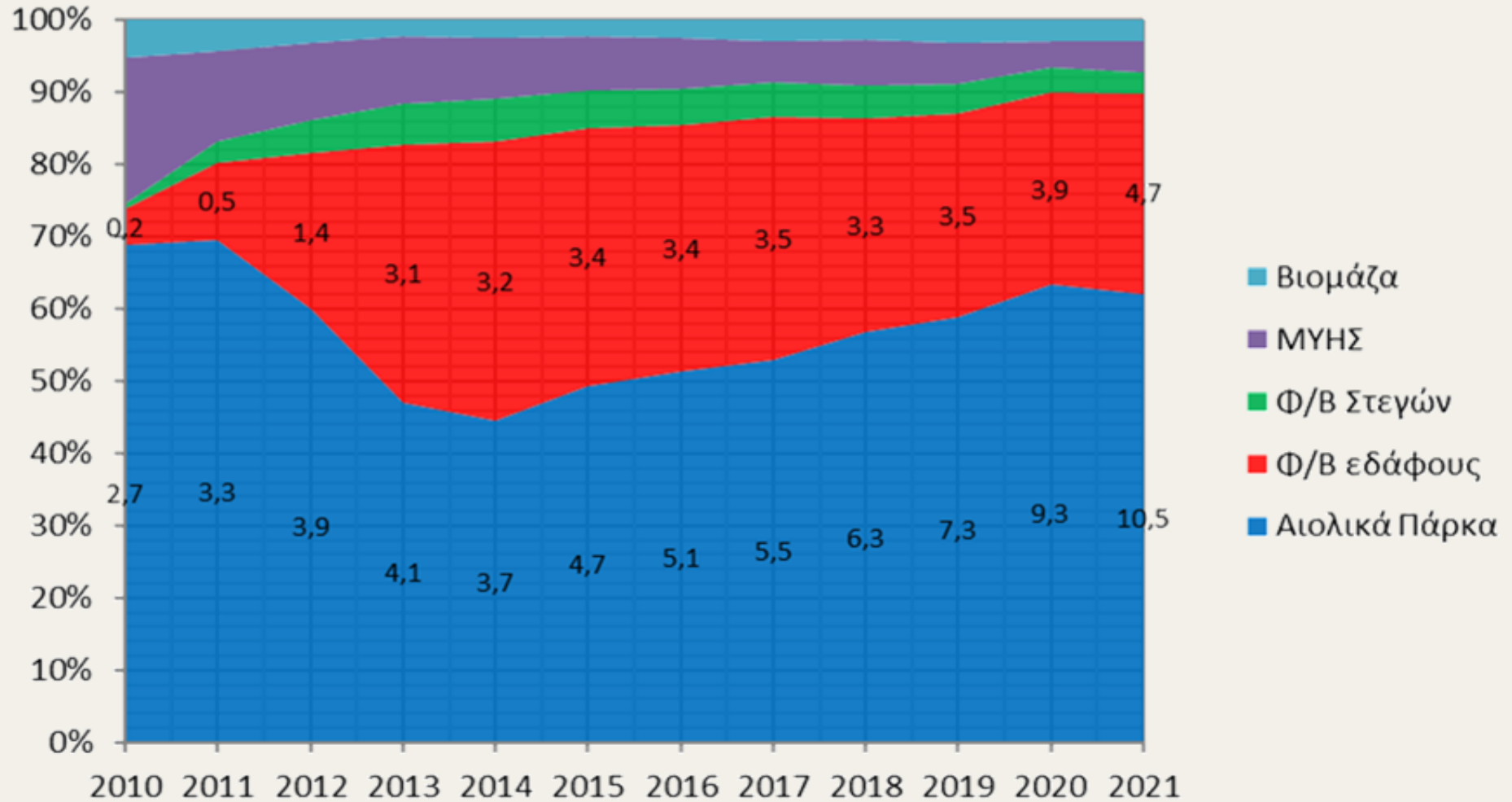
# Εξέλιξη ηλεκτροπαραγωγικού μίγματος 2004 - 2021



# Η εγκατεστημένη ισχύς (MW) έργων ΑΠΕ στην Ελλάδα (2010-2021)



# Η παραγόμενη ενέργεια ΑΠΕ (TWh) στην Ελλάδα (2010-2021)



# Εγκατεστημένη Ισχύς και Κατανάλωση Ενέργειας ανά τεχνολογία (2021)

Εγκατεστημένη Ισχύς στην Ελλάδα (MW)



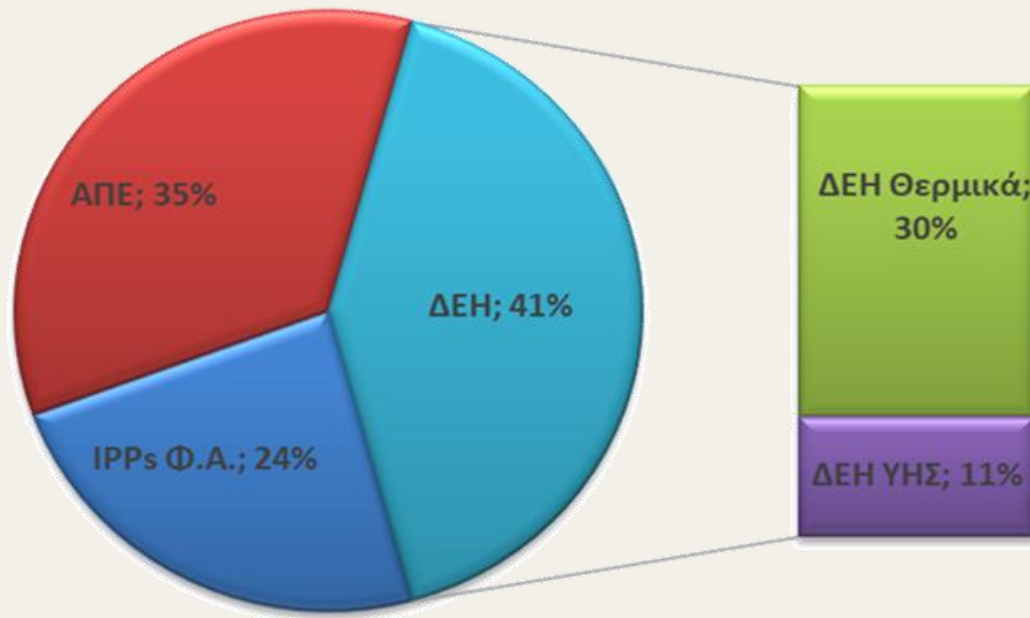
Εγκατεστημένη Ισχύς: 21.808 MW  
Παραγόμενη Ενέργεια: 53,2 TWh  
Ζήτηση & Απώλειες: 56,9 TWh  
Συντελεστής Χρησιμοποίησης: ~27,9%



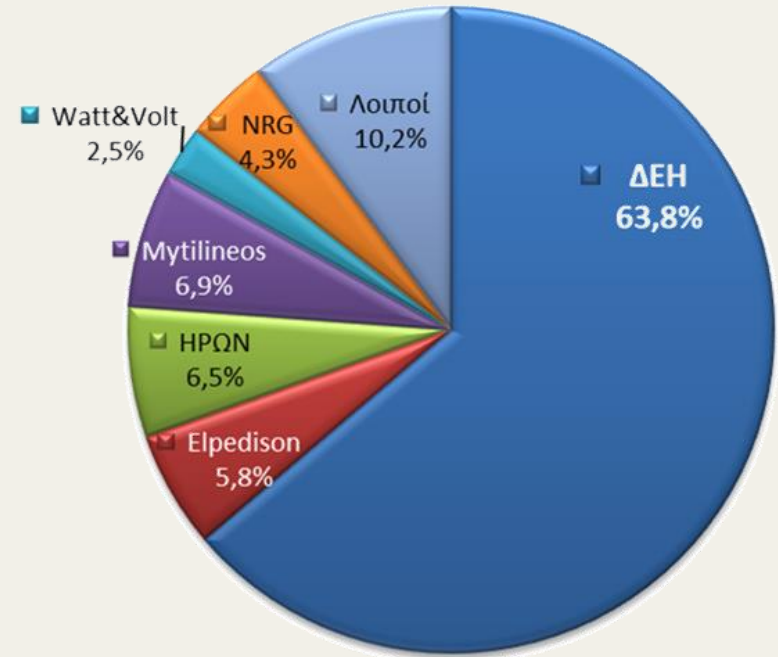
Κατανάλωση Ενέργειας (TWh%)

# Μερίδια συμμετεχόντων στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα (2021)

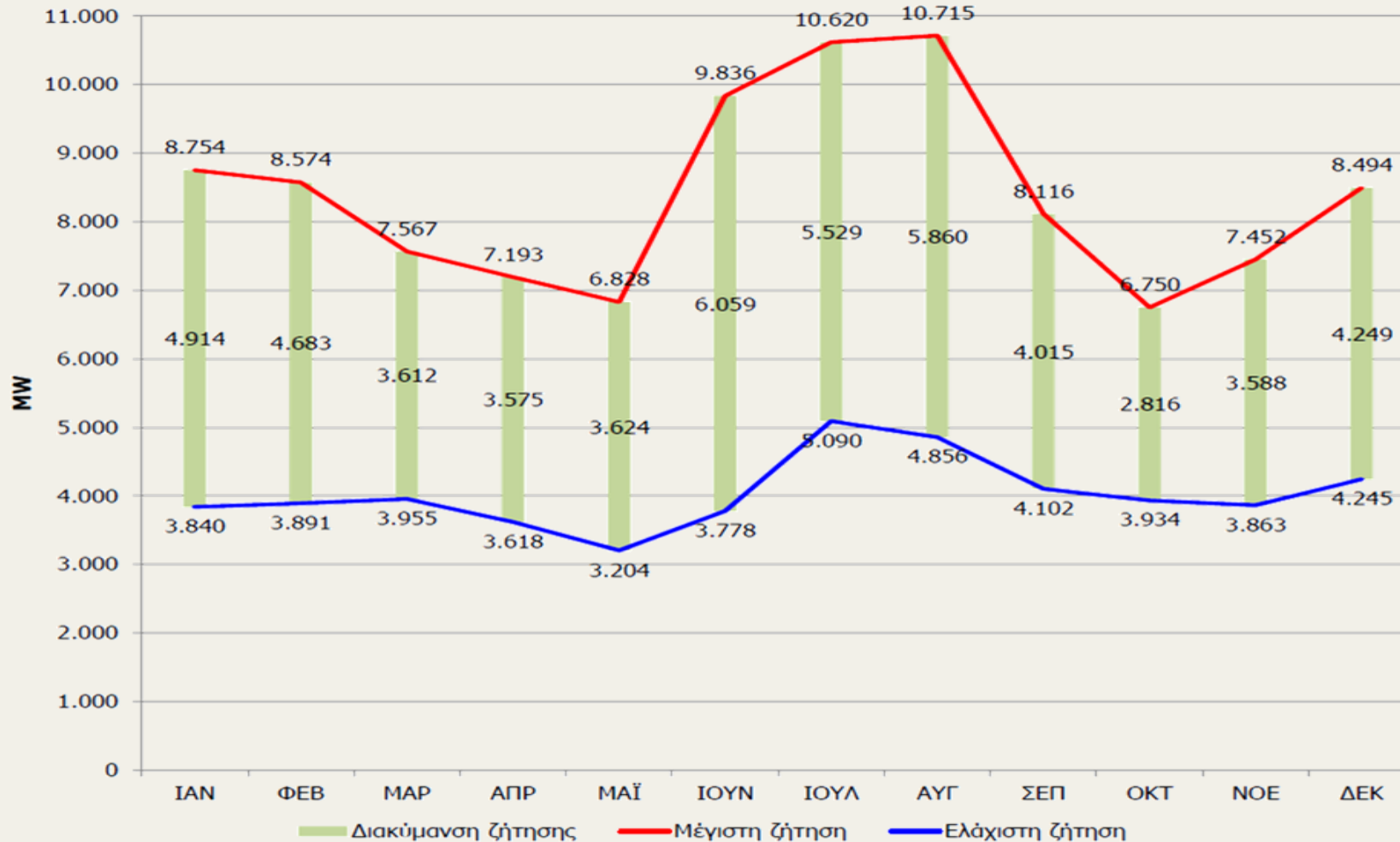
## Μερίδια Παραγωγής



## Μερίδια Προμήθειας



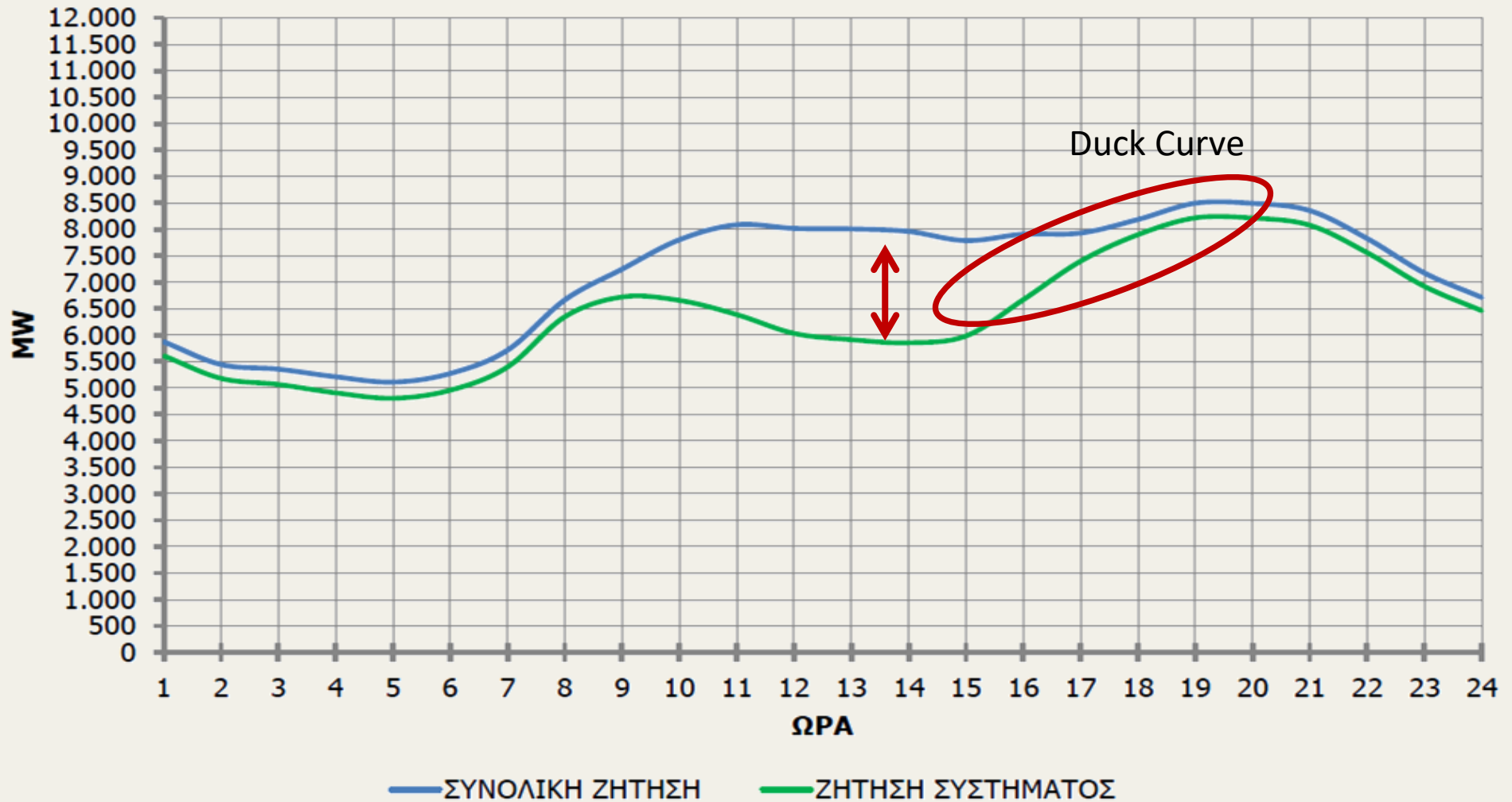
# Μέγιστη και ελάχιστη ωριαία συνολική ζήτηση Η/Ε το έτος 2021



Πηγή: ΑΔΜΗΕ



# Ωριαία ζήτηση κατά την ημέρα συνολικού μέγιστου του μήνα Δεκεμβρίου 2021 (21/12/2021)





# Σταδιακή ενοποίηση αγορών ΗΕ



- **1996:** Λειτουργία του Nord Pool, συμμετέχουν Σουηδία και Νορβηγία. Το **1998** εντάσσεται η Φινλανδία και το **1999, 2000** εντάσσονται δυτική και ανατολική Δανία.
- **2006:** Τριμερής Σύζευξη συνδέει τα χρηματιστήρια Βελγίου, Γαλλίας και Ολλανδίας (Trilateral Market Coupling – TLC).
- **2007:** Λειτουργία της η Ιβηρική ηλεκτρική αγορά (Iberian electricity market - MIBEL) – Σύζευξη αγορών Ισπανίας και Πορτογαλίας.
- **2010:** Σύζευξη αγορών της Κεντρικής και Δυτικής Ευρώπης (CWE markets), της Σκανδιναβίας (Nordic) και της Πολωνίας.
- **2012:** Πλήρης σύζευξη τιμών των ημερήσιων αγορών των CWE, Nordic και του Ηνωμένου Βασιλείου.

**2016 ACER: ορισμός στο πανευρωπαϊκό δίκτυο 10 περιοχών υπολογισμού δυναμικότητας - Capacity Calculation Regions (CCRs)**

# Εξέλιξη της ελληνικής αγοράς Η/Ε

## Έως 10<sup>ος</sup>/2020

- Ν. 4001/2011, ενσωματώνει την Οδηγία 2009/72- 3<sup>rd</sup> Energy Package
- Υποχρεωτική Κοινοπραξία (Mandatory Pool)
  - Ημερήσιος Ενεργειακός Προγραμματισμός (ΗΕΠ) και εκκαθάριση βάσει Οριακής Τιμής Συστήματος (ΟΤΣ) και προγραμματισμού παραγωγής.
  - Εκκαθάριση Αποκλίσεων: Αποκλίσεις από ημερήσιο προγραμματισμό που αποζημιώνονται (επιβεβλημένες) ή χρεώνονται (μη- επιβεβλημένες) βάσει Οριακής Τιμής Αποκλίσεων (ΟΤΑ).

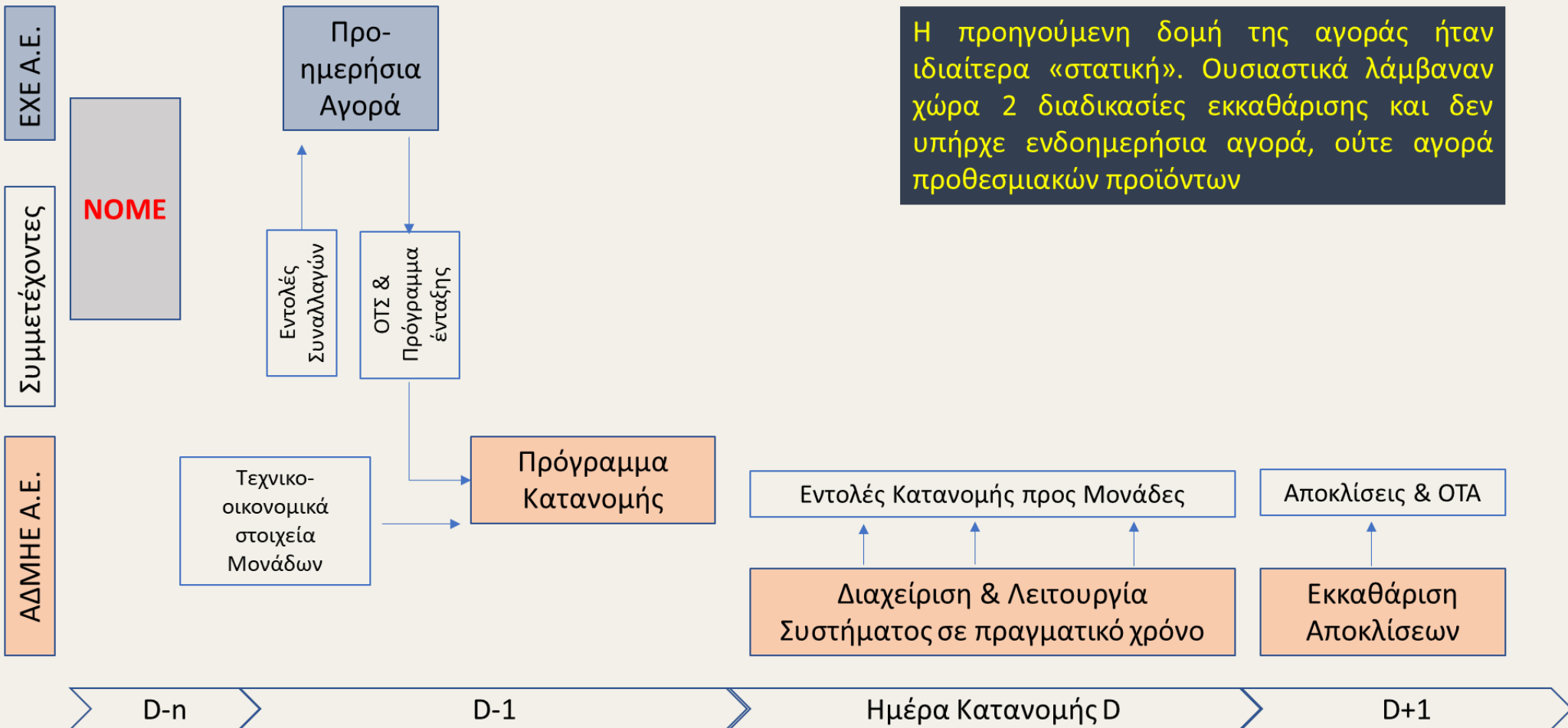
## Από 11<sup>ος</sup>/2020

- Νόμος 4425/2016 (30.09.2016), Κεφ. Γ : **Αναδιάρθρωση της Ελληνικής Αγοράς ηλεκτρισμού**, για την υλοποίηση ολοκλήρωσης προς την **Ενιαία Εσωτερική Ευρωπαϊκή Αγορά Ηλεκτρισμού**.
- Θέσπιση τεσσάρων αγορών, σε 4 διαφορετικές χρονικές κλίμακες :



# Δομή αγοράς Η/Ε στην Ελλάδα έως 10<sup>ος</sup>/2020

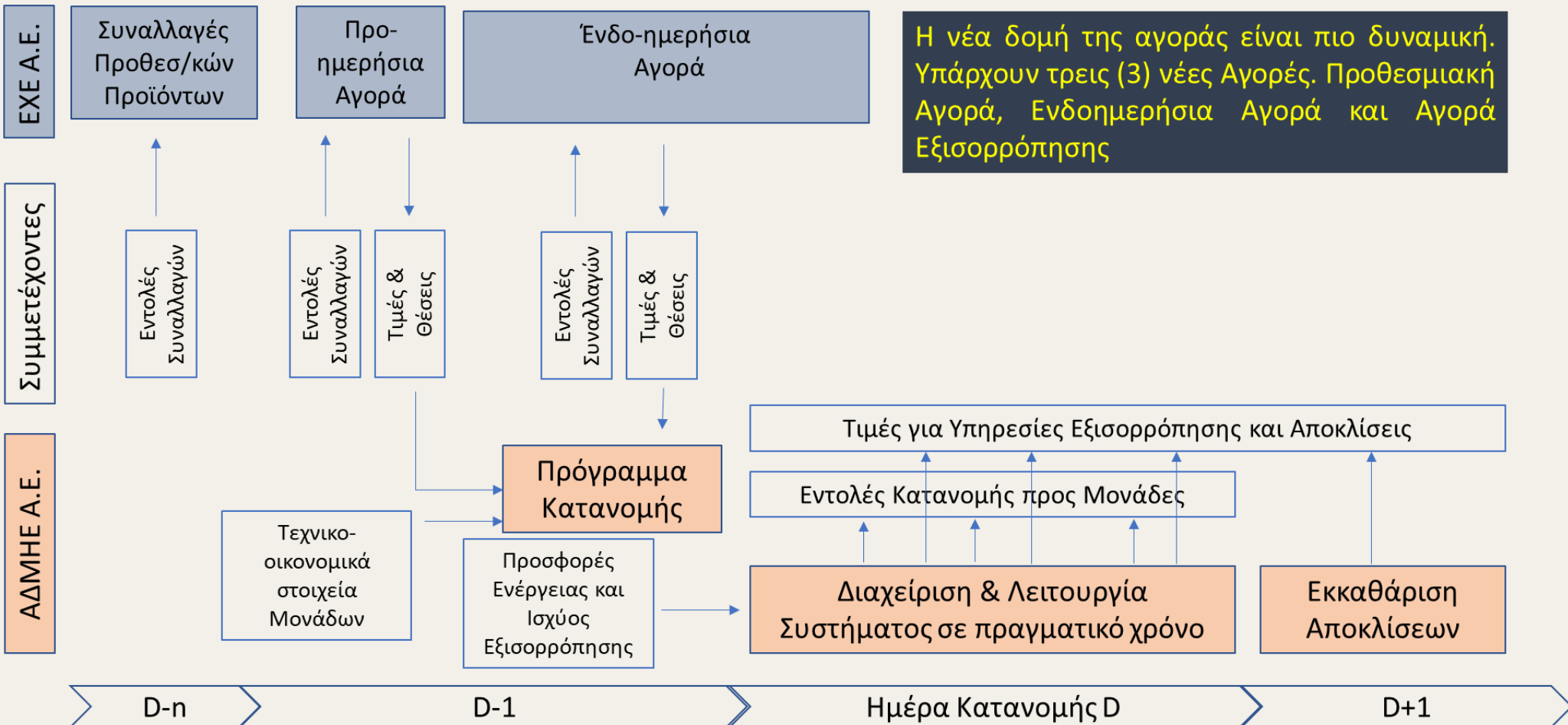
## Σχηματική Απεικόνιση



Η προηγούμενη δομή της αγοράς ήταν ιδιαίτερα «στατική». Ουσιαστικά λάμβαναν χώρα 2 διαδικασίες εκκαθάρισης και δεν υπήρχε ενδοημερησία αγορά, ούτε αγορά προθεσμιακών προϊόντων

# Δομή αγοράς Η/Ε στην Ελλάδα από τον 11<sup>ο</sup>/2020

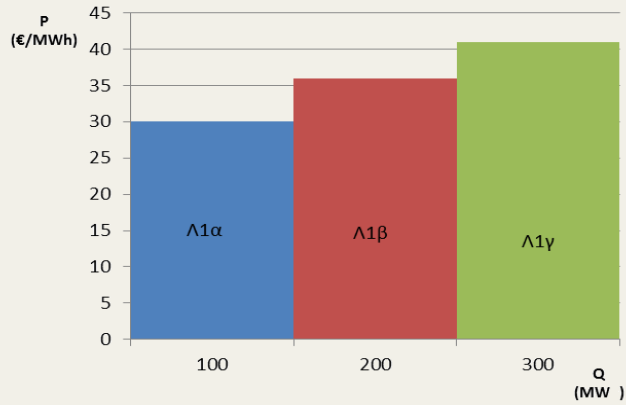
## Σχηματική Απεικόνιση



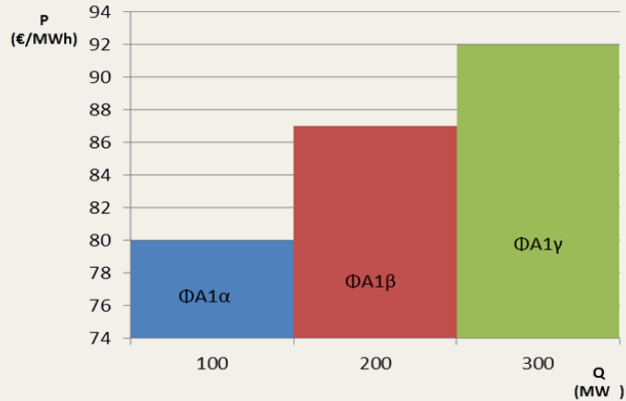


# Δημιουργία Καμπύλης Προσφοράς

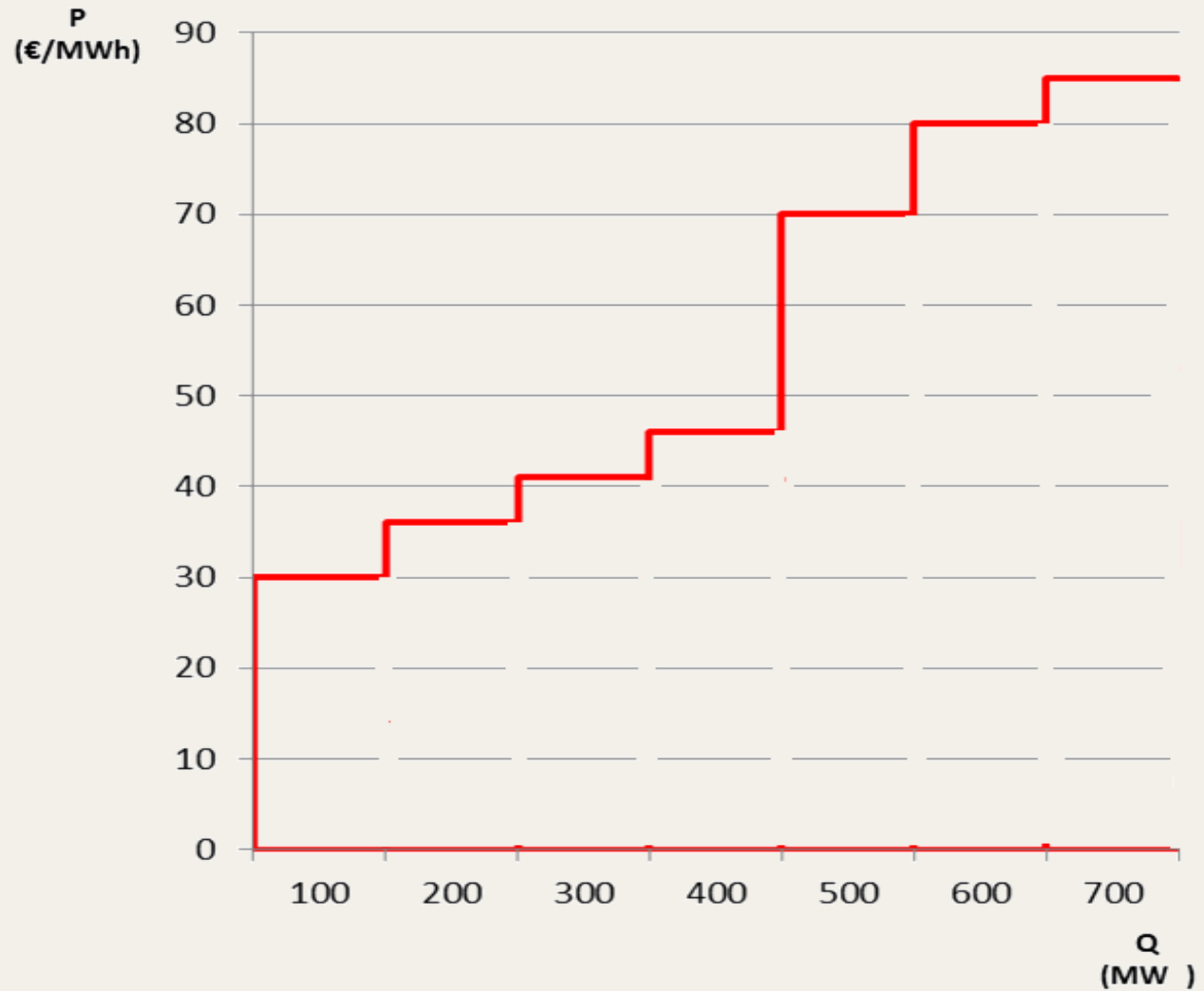
Καμπύλη Προσφοράς Λιγν. Μονάδας 1



Καμπύλη Προσφοράς Μονάδας ΦΑ 1

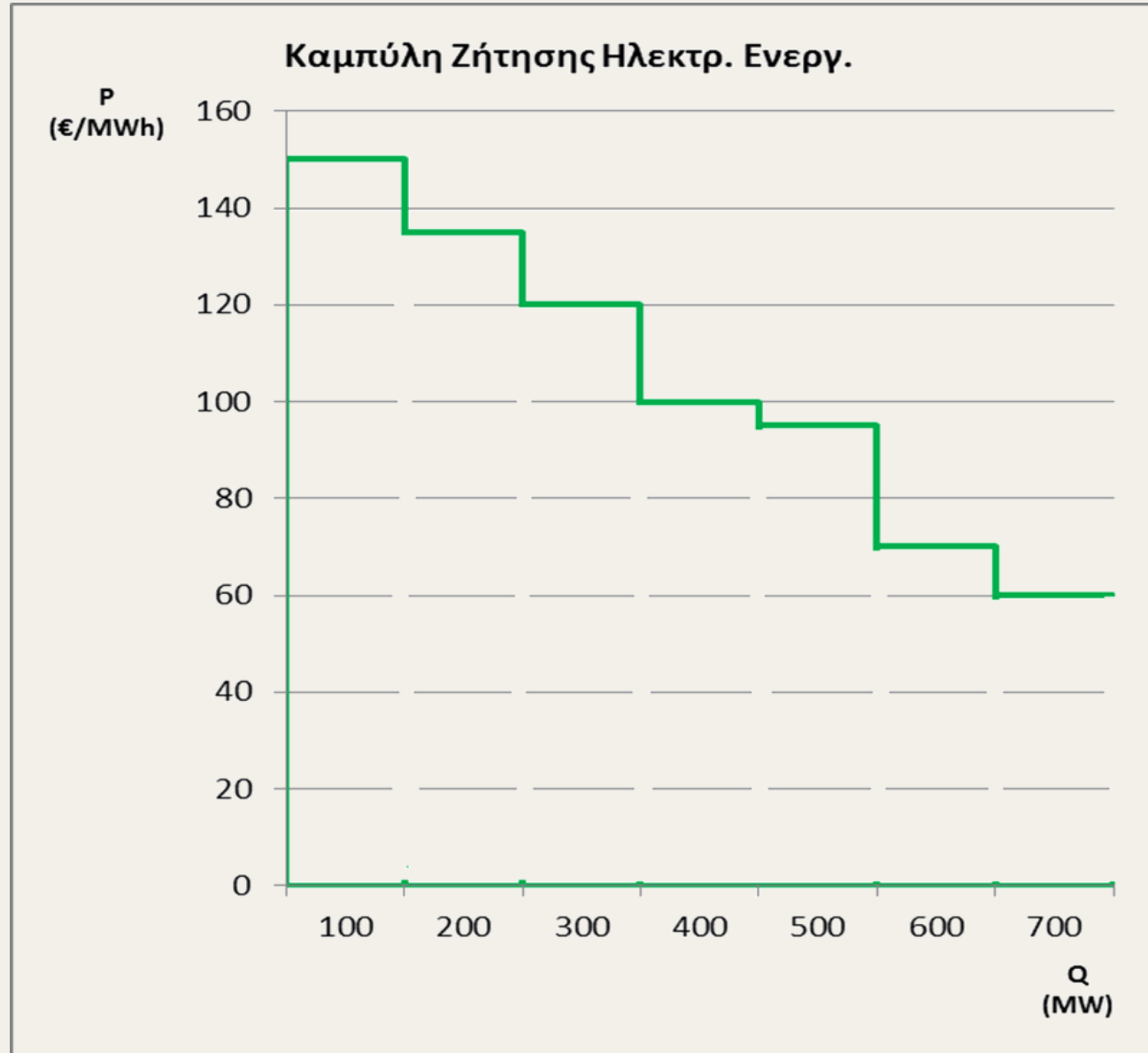
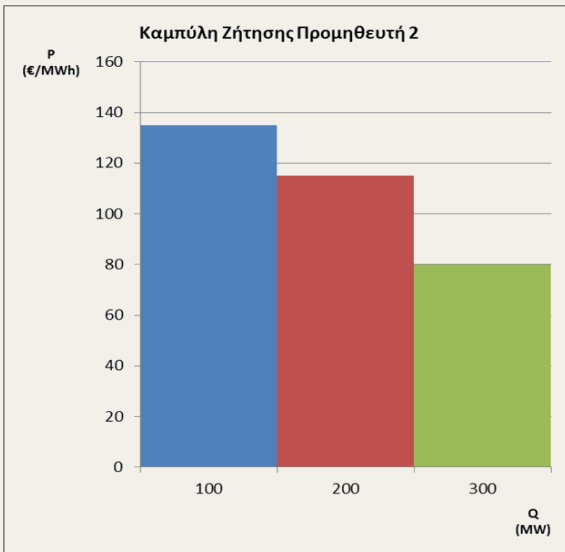
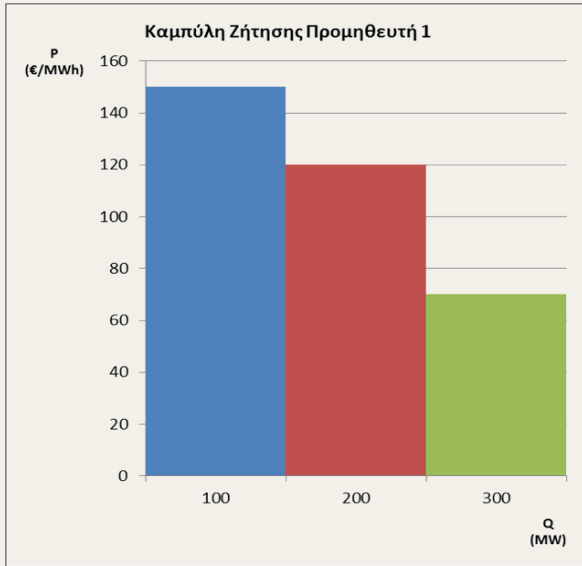


Καμπύλη Προσφοράς Ηλεκτρ. Ενεργ.

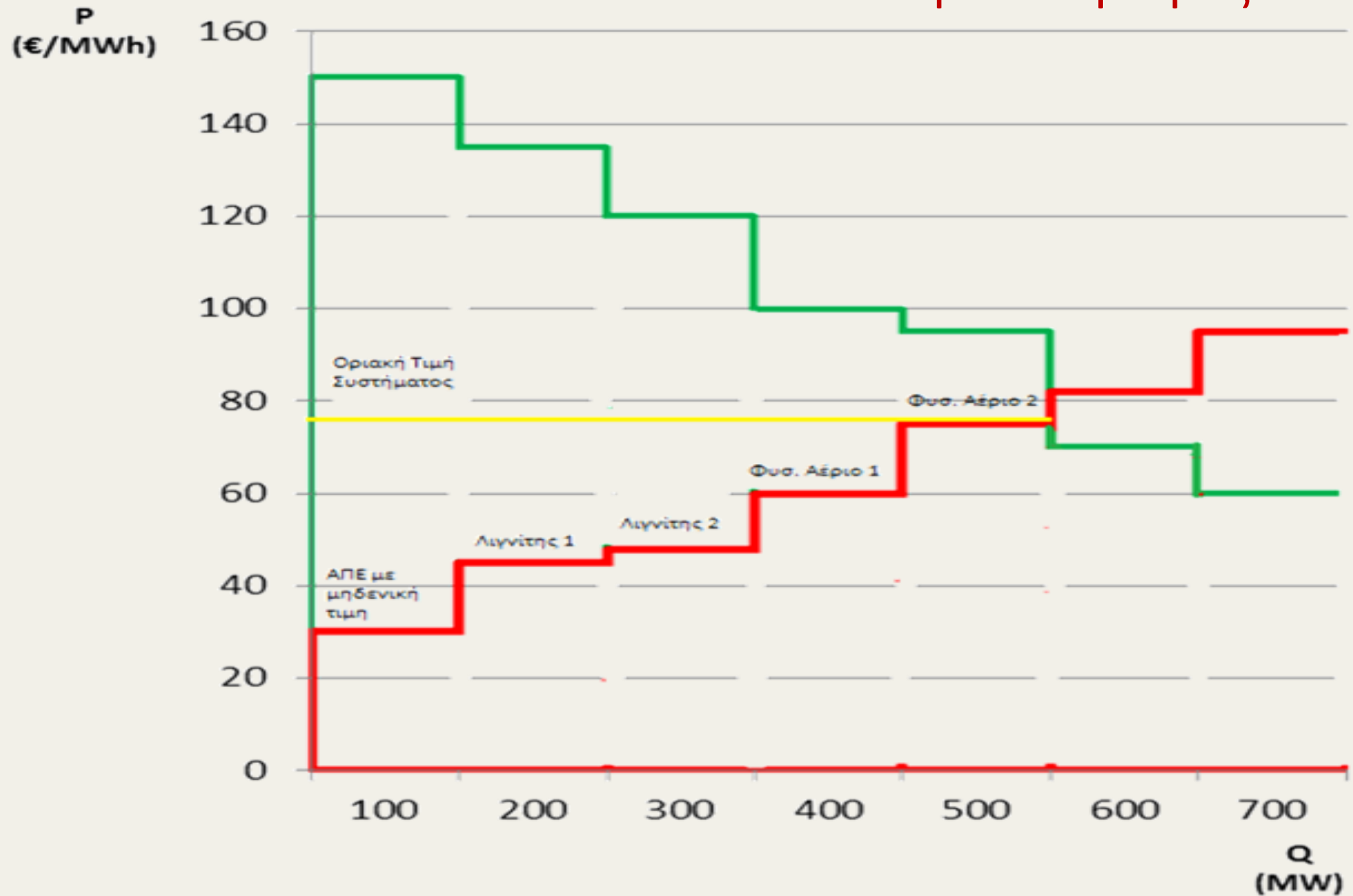




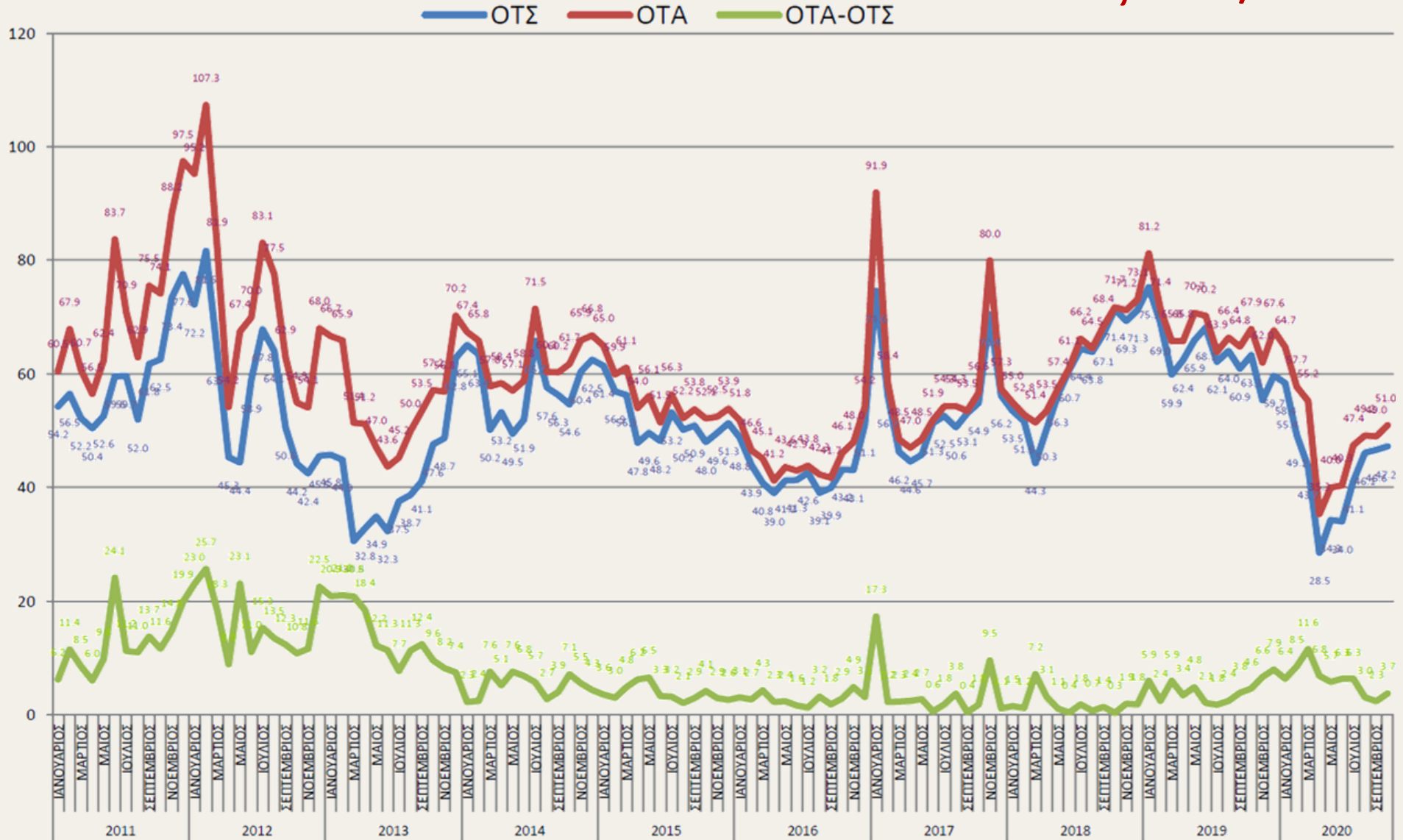
# Δημιουργία Καμπύλης Ζήτησης



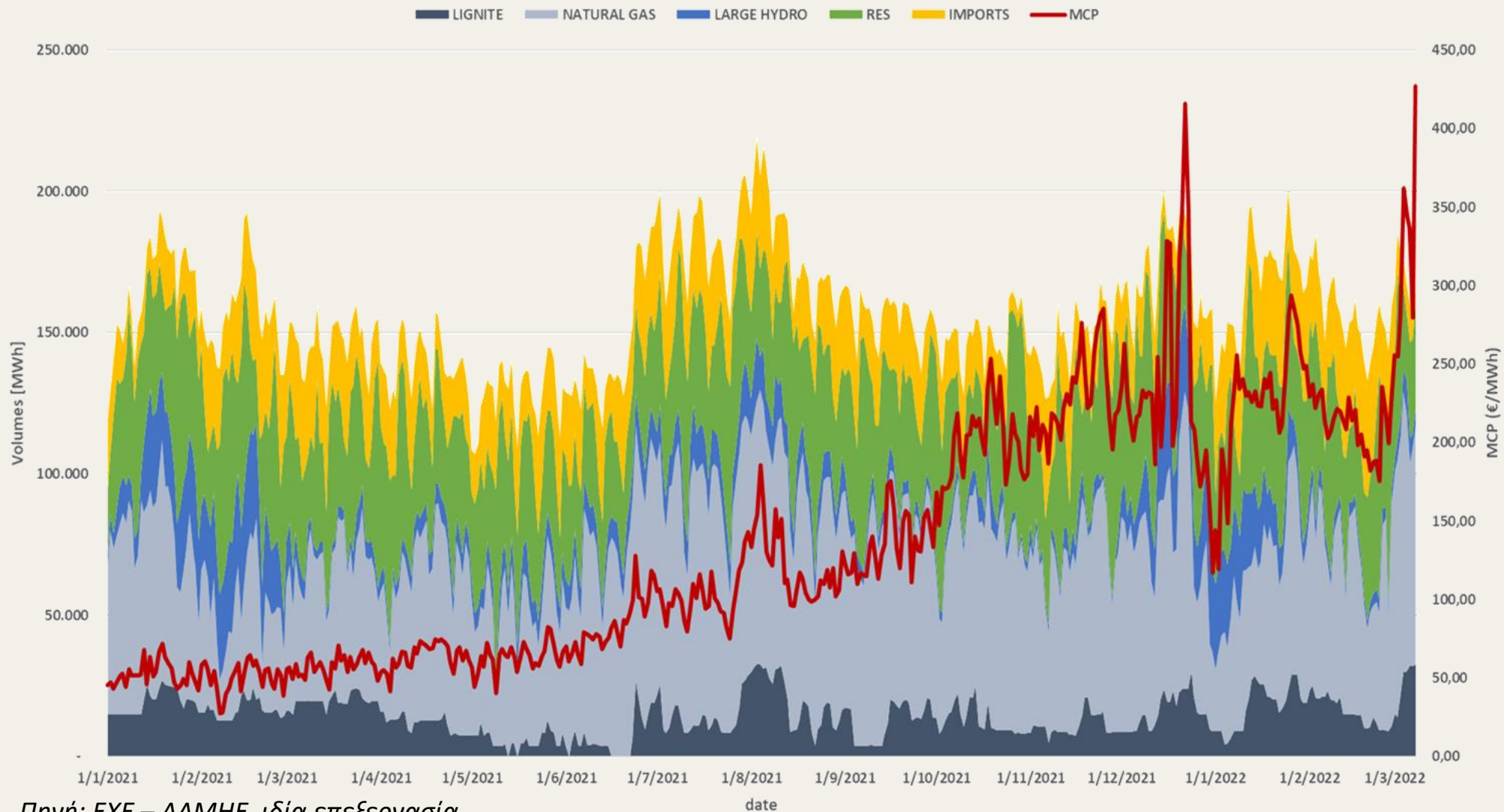
# Προσδιορισμός ΟΤΣ



# Εξέλιξη Μέσης μηνιαίας ΟΤΣ, ΟΤΑ και ΟΤΑ-ΟΤΣ έως 10<sup>ος</sup>/2020

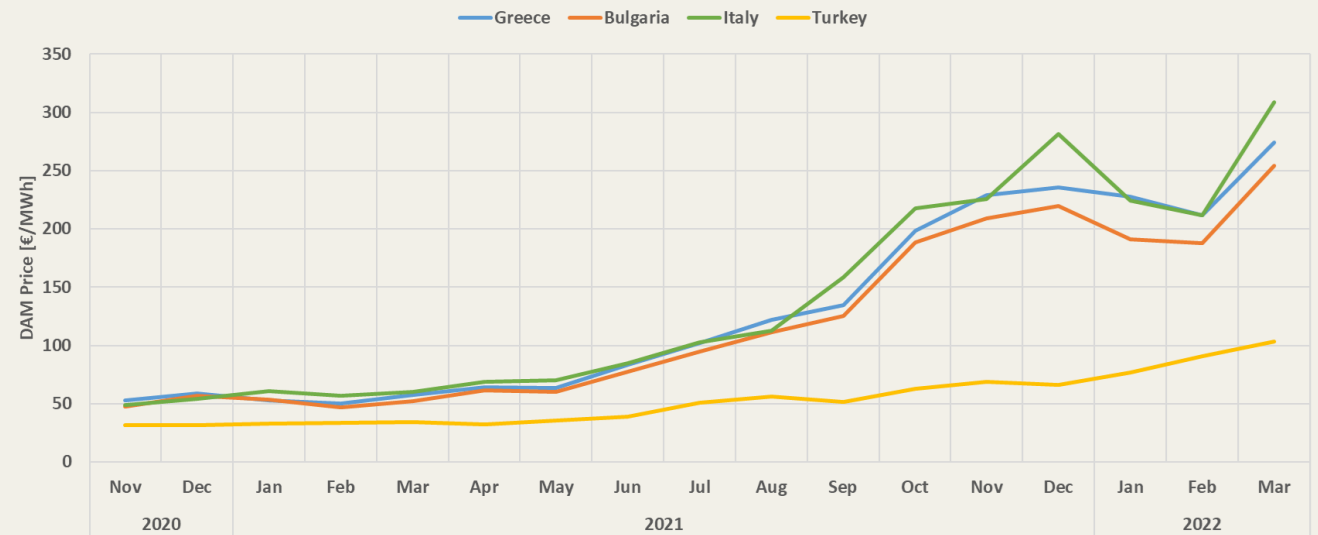
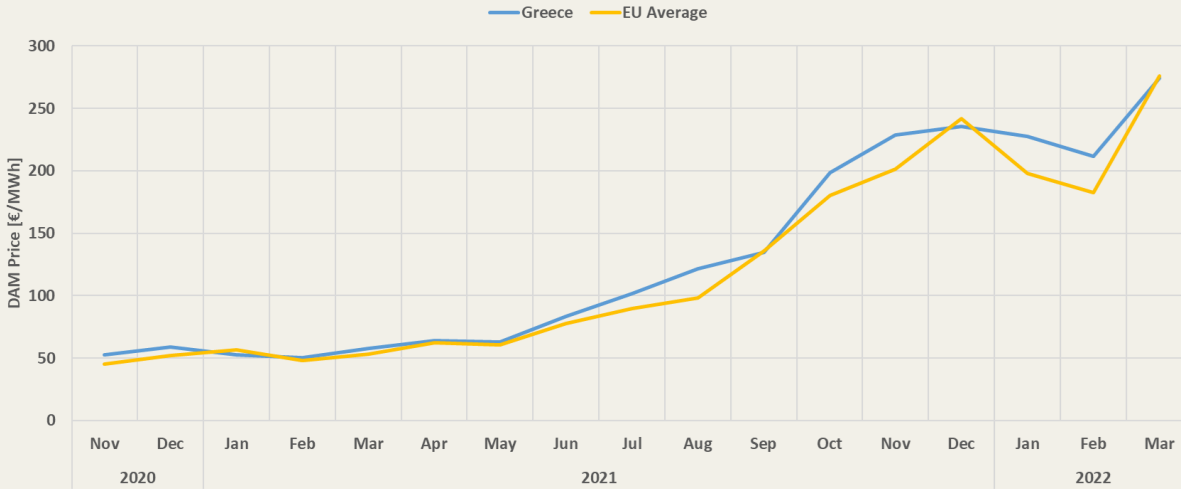


# Εξέλιξη μέσης μηνιαίας ΕΤΑ (ΟΤΣ) και ενεργειακού μίγματος Ιανουάριος 2021 – Μάρτιος 2022

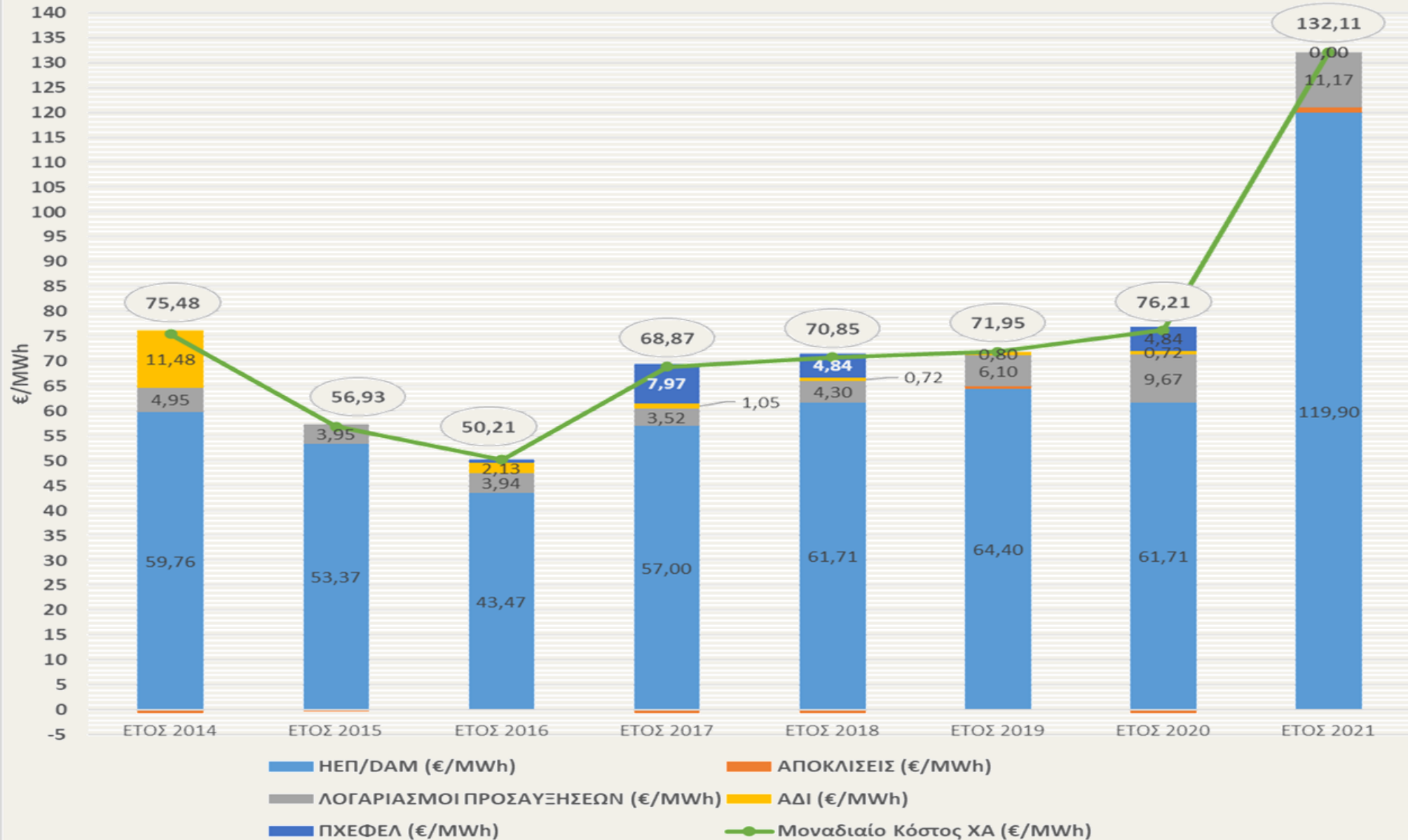


Πηγή: ΕΧΕ – ΑΔΜΗΕ, ιδία επεξεργασία

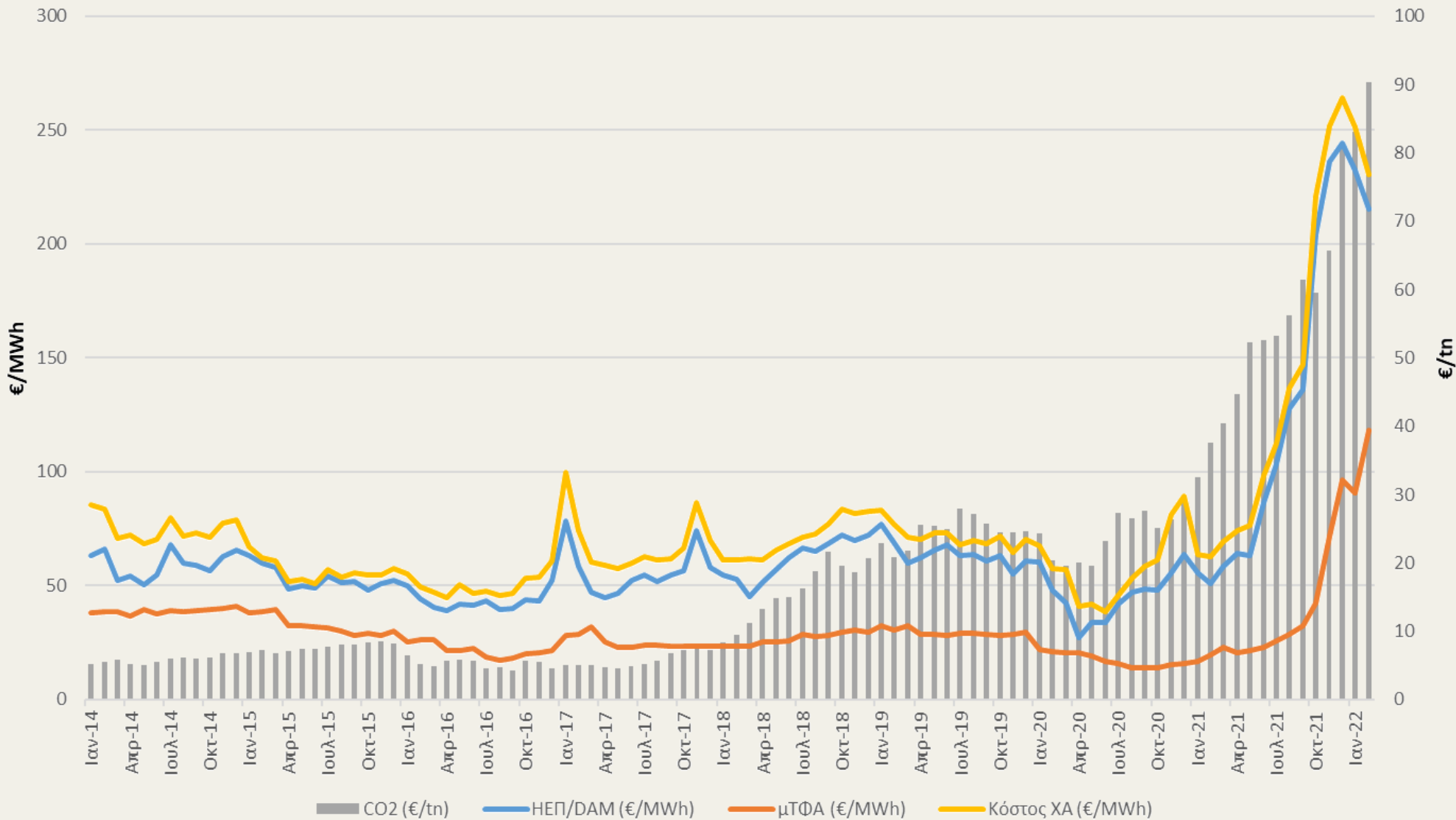
# Σύζευξη αγοράς



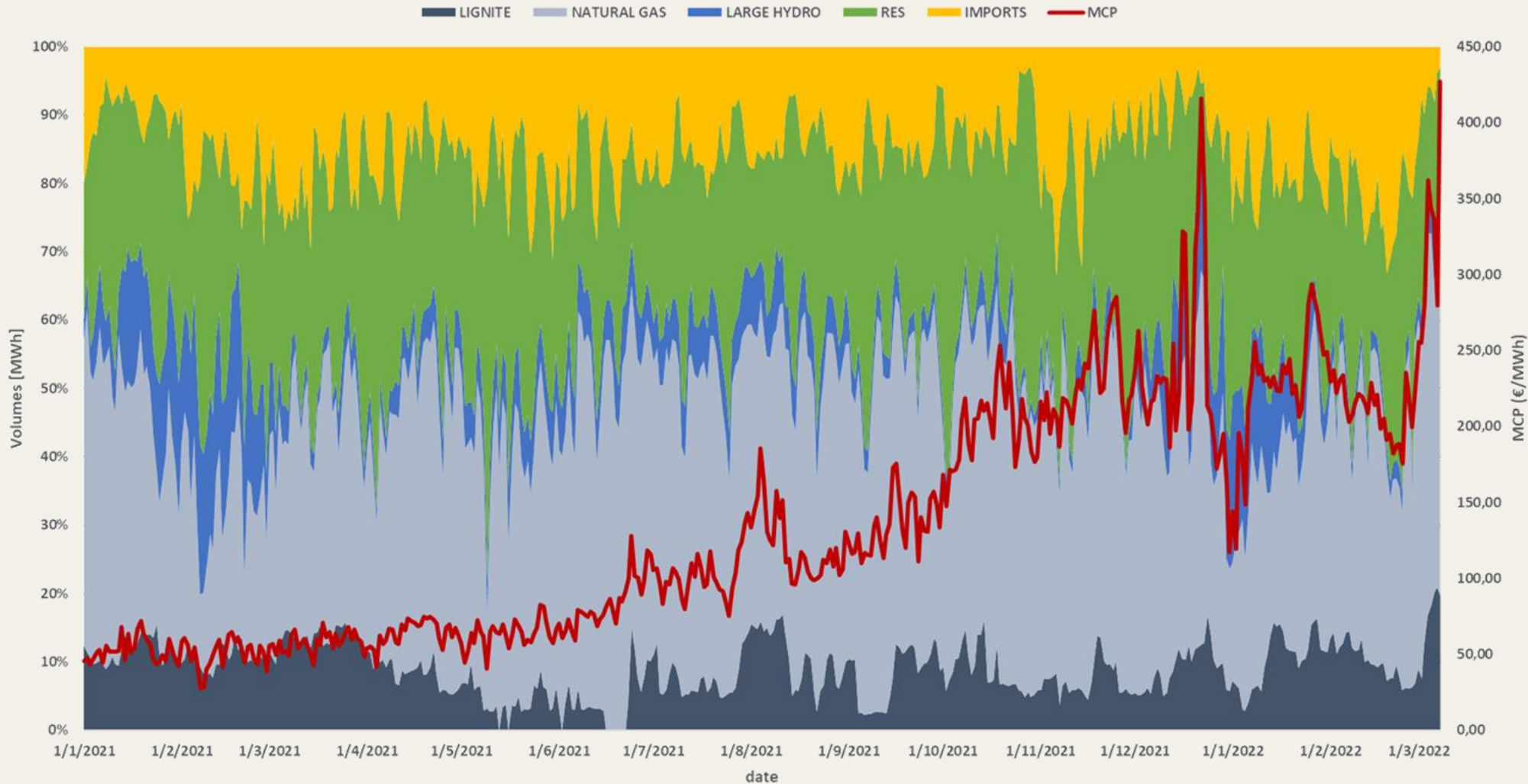
# Εξέλιξη και συνιστώσες κόστους ΧΑ στο ΔΣ



# Παράμετροι που επηρεάζουν το κόστος ΧΑ στο ΔΣ



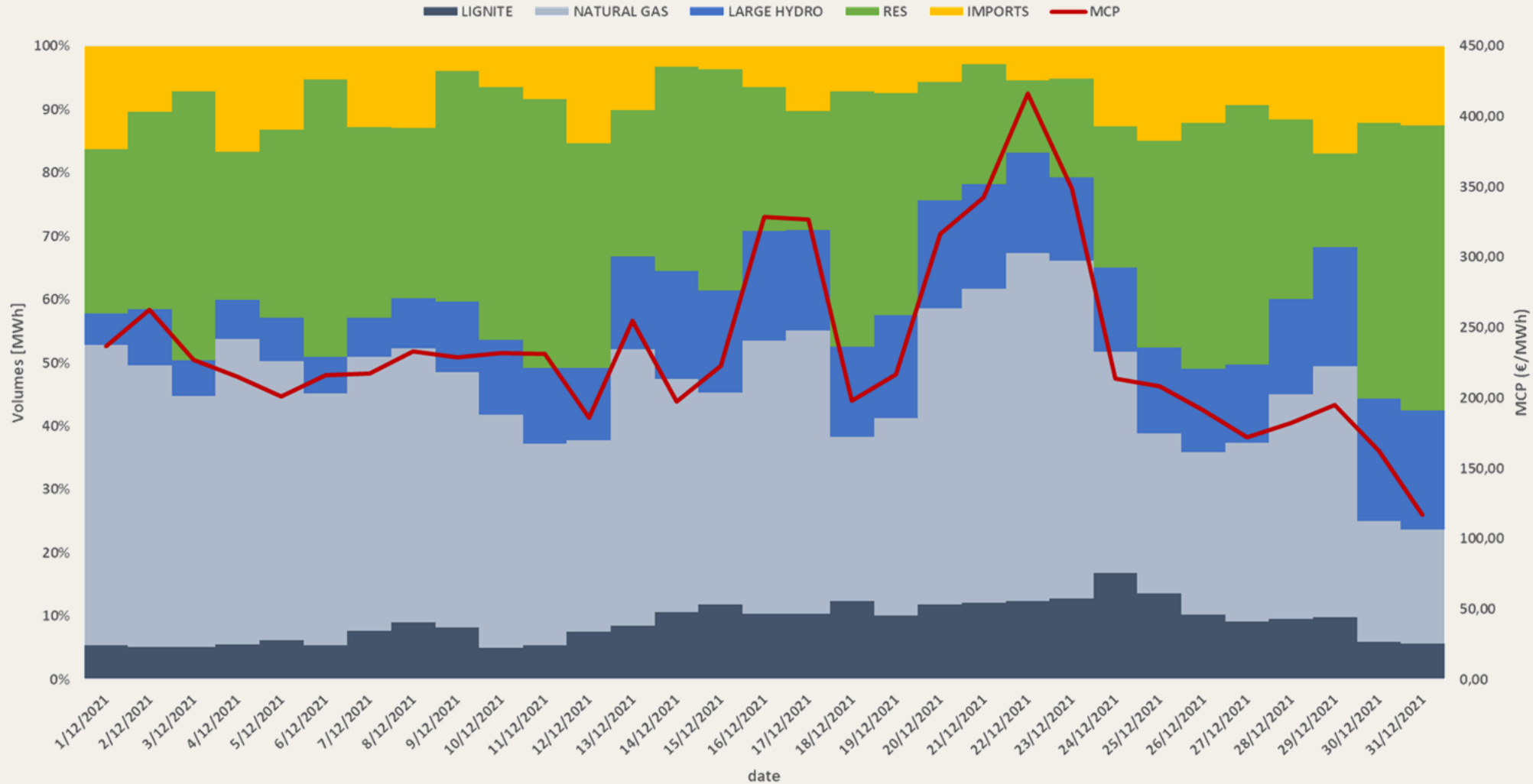
# Επίδραση ΑΠΕ στην ΕΤΑ (ΟΤΣ) Ιανουάριος 2021 - Μάρτιος 2022



Πηγή: ΕΧΕ – ΑΔΜΗΕ, ίδια επεξεργασία



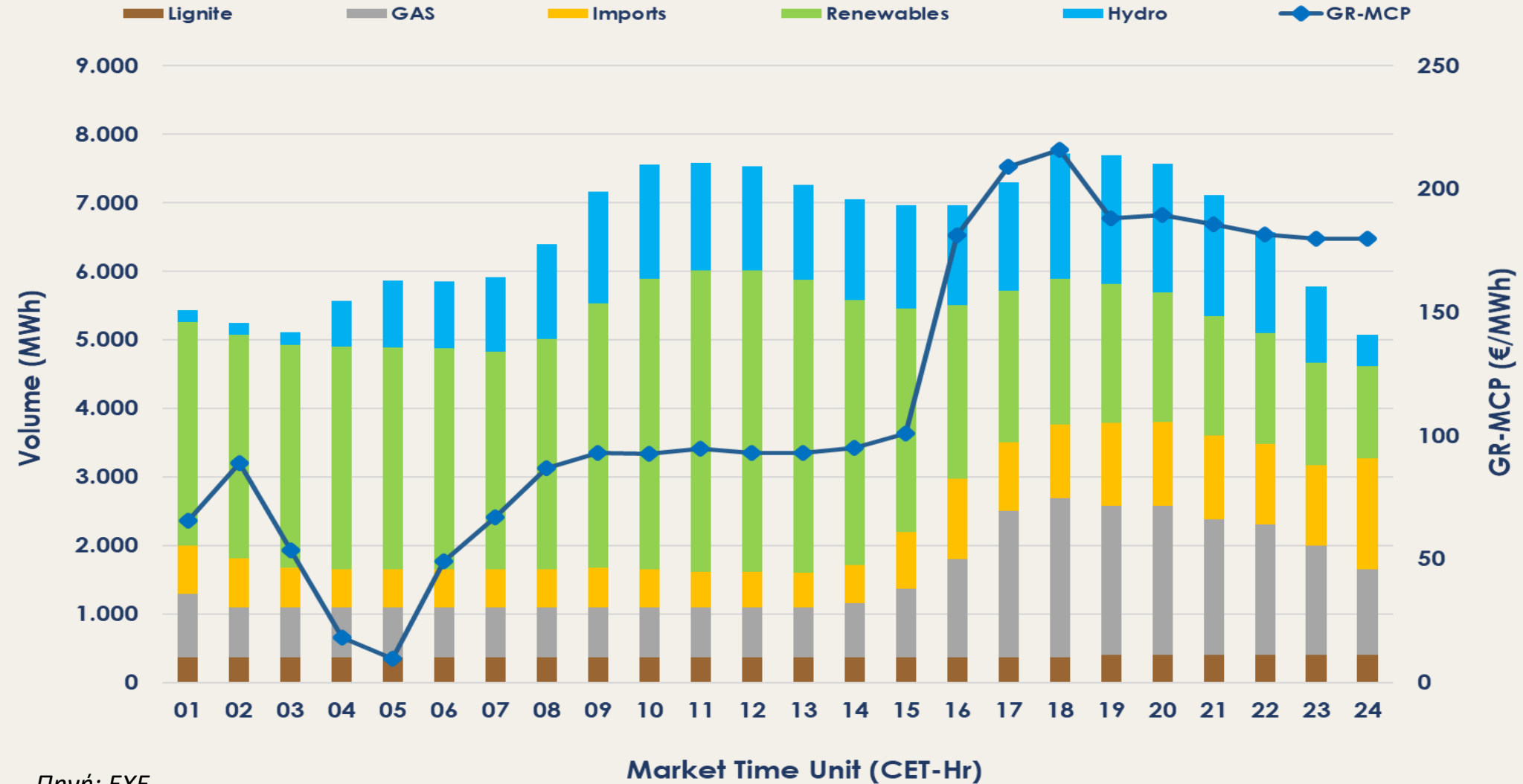
# Επίδραση ΑΠΕ στην ΕΤΑ (ΟΤΣ) Δεκέμβριος 2021



Πηγή: ΕΧΕ – ΑΔΜΗΕ, ίδια επεξεργασία

# Επίδραση ΑΠΕ στην ΕΤΑ (ΟΤΣ)

## 31/12/2021



# Μηχανισμός Στήριξης των ΑΠΕ

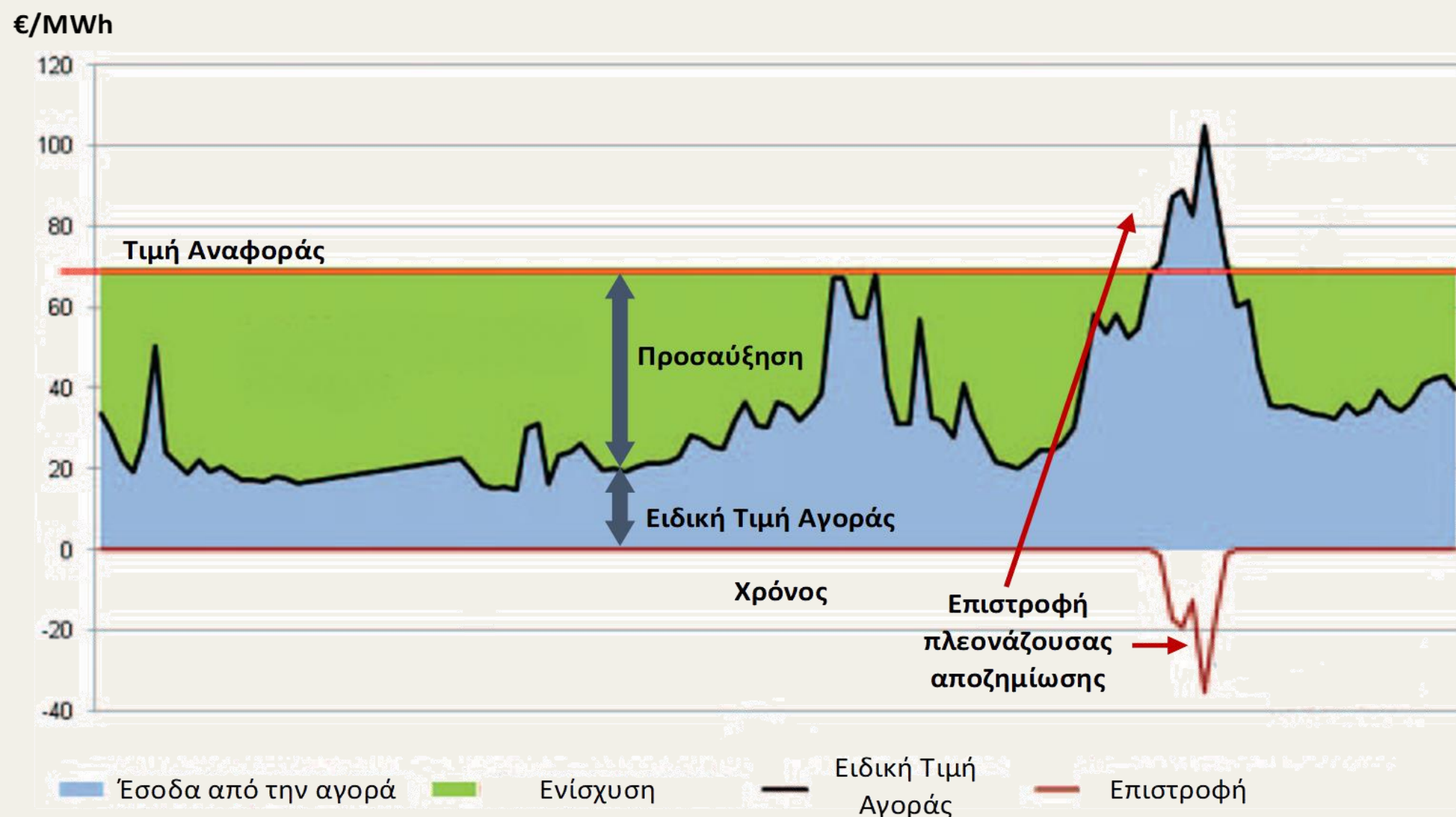
## Μέχρι 31/12/2015: **Feed In Tariff**

- Κάθε παραγωγός ΑΠΕ υπογράφει Σύμβαση Πώλησης Ηλεκτρικής Ενέργειας με τον ΔΑΠΕΕΠ ΑΕ διάρκειας 20 έτη.
- Για κάθε MWh που παράγει αποζημιώνεται σε προκαθορισμένη σταθερή τιμή για όλο το διάστημα ισχύος της Σύμβασης.

## Από 01/01/2016: **Feed In Premium**

- Κάθε παραγωγός ΑΠΕ υπογράφει Σύμβαση Διαφορικής Προσαύξησης με τον ΔΑΠΕΕΠ ΑΕ διάρκειας 20 έτη.
- Για κάθε MWh που παράγει αποζημιώνεται κατά ένα μέρος από τη συμμετοχή του στην αγορά και κατά ένα μέρος από κρατική ενίσχυση.
- Η κρατική ενίσχυση αποτελεί το premium και προκύπτει ως διαφορά της Τιμής Αναφοράς (T.A.) και των εσόδων από την αγορά.
- Η T.A. προκύπτει από Ανταγωνιστικές Διαδικασίες

# Feed In Premium



# Σχεδιασμός ανταγωνιστικών διαδικασιών

	Τεχνολογία	Μέγιστη Δημοπρατούμενη ισχύς (MW)
2018	Φωτοβολταϊκοί σταθμοί	300
	Αιολικοί σταθμοί	300
	Πιλοτικές Κοινές Ανταγωνιστικές Διαδικασίες	400
2019	Φωτοβολταϊκοί σταθμοί	Υπολειπόμενη ισχύς έτους 2018 της τεχνολογίας και επιπλέον <b>300MW</b>
	Αιολικοί σταθμοί	Υπολειπόμενη ισχύς έτους 2018 της τεχνολογίας και επιπλέον <b>300 MW</b>
	Πιλοτικές Κοινές Ανταγωνιστικές Διαδικασίες	Υπολειπόμενη ισχύς έτους 2018 της κατηγορίας των ανταγωνιστικών διαδικασιών και επιπλέον <b>400 MW</b>
2020	Φωτοβολταϊκοί σταθμοί	Υπολειπόμενη ισχύς έτους 2019 της τεχνολογίας και επιπλέον <b>300 MW</b>
	Αιολικοί σταθμοί	Υπολειπόμενη ισχύς έτους 2019 της τεχνολογίας και επιπλέον <b>300 MW</b>
	<b>Δημοπρατούμενη Ισχύς</b>	<b>2.600 MW</b>

# Αποτελέσματα Ανταγωνιστικών Διαδικασιών

	Ιούλ. 2018	Δεκ. 2018	Ιούλ. 2019	Δεκ. 2019	Ιούλ. 2020
Φ/Β<1MW	78,4 €/MWh	66,6 €/MWh			
ΦΒ: 1 - 20MW	63,8 €/MWh	- €/MWh	62,7 €/MWh	59,9 €/MWh	49,8 €/MWh
ΑΓ: 3 - 50MW	69,5 €/MWh	58,6 €/MWh	67,3 €/MWh	57,7 €/MWh	55,7 €/MWh
ΦΒ>20MW & ΑΓ>50MW		57 €/MWh	51,6 €/MWh		37,6 €/MWh

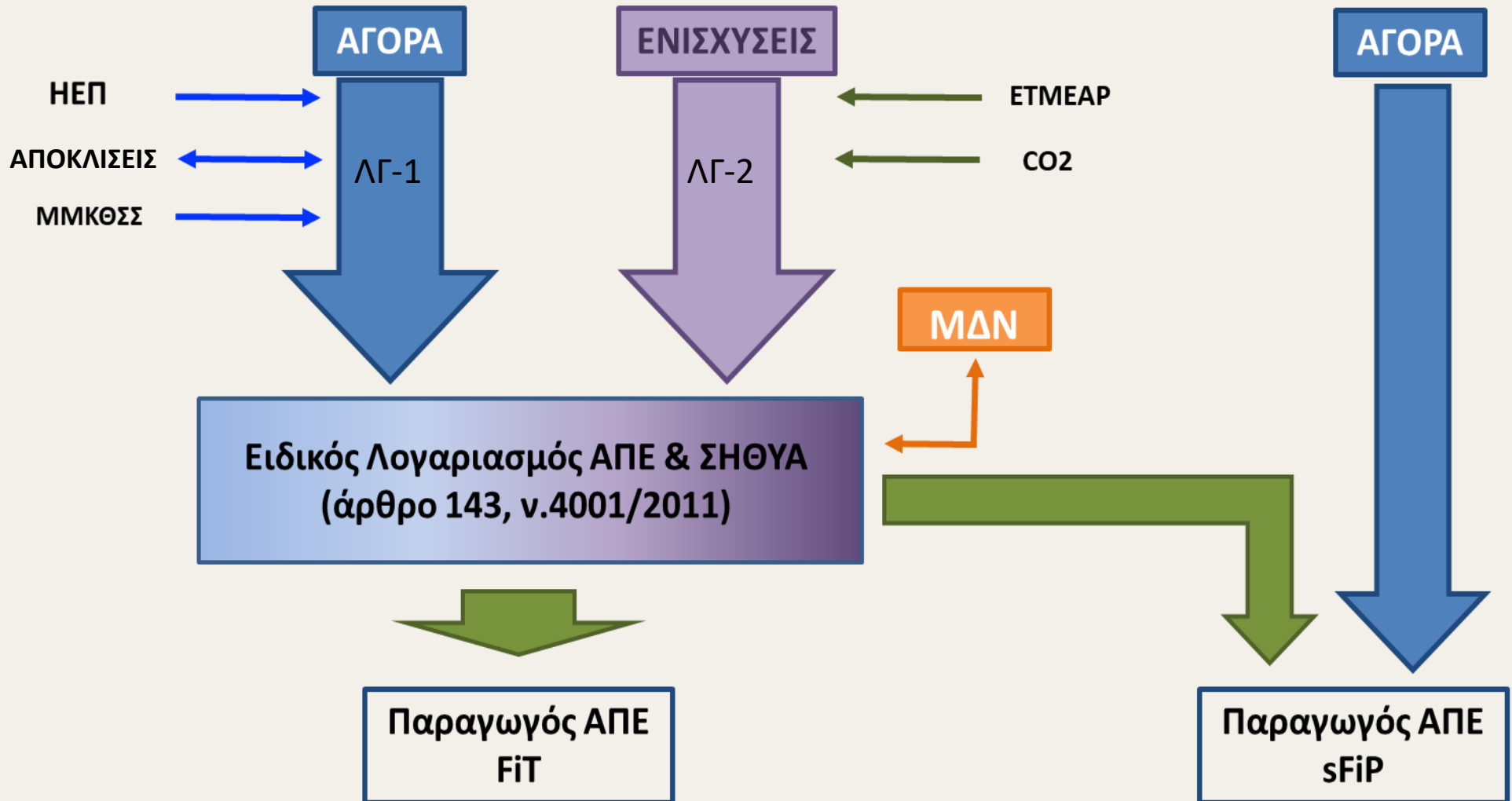
Max: 80 €/MWh

Min: 32,97 €/MWh

Aver: 58,6 €/MWh

**Συνολικά έχουν εξασφαλίσει Τ.Α. 1.729 MW ΦΒ και 1.426 MW ΑΓ**

# Μηχανισμός Αποζημίωσης των ΑΠΕ



# Μηνιαίο Δελτίο Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ 2021

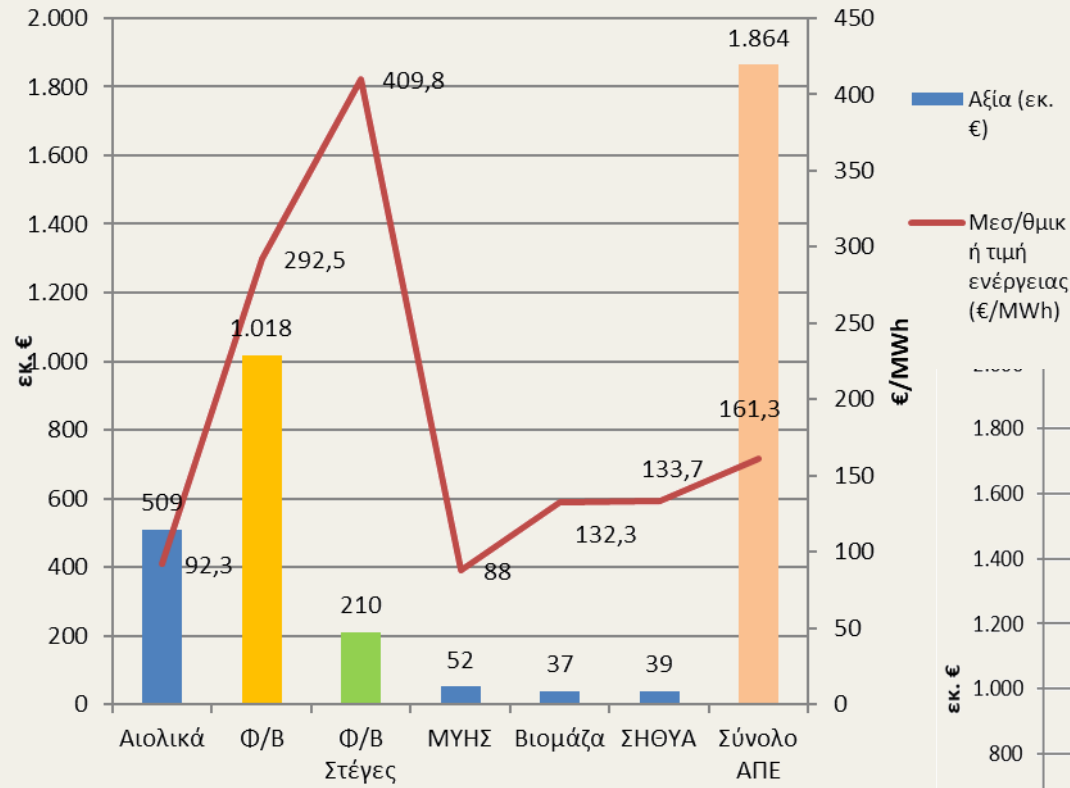
Μήνας/Έτος	ΕΙΣΡΟΕΣ (Μ€)			ΕΚΡΟΕΣ (Μ€)			ΥΠΟΛΟΙΠΑ (Μ€)	
	Τρέχον Διαθέσιμο ΛΓ1	Τρέχον Διαθέσιμο ΛΓ2	Σύνολο Εισροών	Αξία ΑΠΕ Μονάδων ΣΠΗΕ, ΣΕΣΤ	Φ/Β Στέγες	Σύνολο Εκροών	Τρέχον Υπόλοιπο ΕΛΑΠΕ	Σωρευτικό Υπόλοιπο ΕΛΑΠΕ
								-263,85
Ιαν-21	45,94	48,43	94,36	-133,28	-12,47	-145,75	-51,39	-315,24
Φεβ-21	39,58	49,59	89,16	-124,04	-8,90	-132,93	-43,77	-359,01
Μαρ-21	50,06	57,35	107,40	-141,34	-9,11	-150,45	-43,04	-402,06
Απρ-21	52,80	59,81	112,61	-138,45	-12,08	-150,52	-37,91	-439,96
Μαϊ-21	52,16	57,80	109,96	-151,33	-14,90	-166,23	-56,27	-496,24
Ιουν-21	54,53	73,97	128,50	-125,54	-16,73	-142,27	-13,77	-510,01
Ιουλ-21	97,67	89,20	186,87	-158,10	-17,72	-175,82	11,05	-498,96
Αυγ-21	101,51	97,16	198,66	-145,71	-21,82	-167,52	31,14	-467,82
Σεπ-21	110,78	99,65	210,42	-134,00	-23,44	-157,44	52,98	-414,84
Οκτ-21	178,06	123,46	301,52	-131,30	-18,11	-149,40	152,12	-262,72
Νοε-21	190,30	128,56	318,86	-111,21	-16,04	-127,25	191,61	-71,11
Δεκ-21	220,21	139,82	360,02	-130,84	-13,87	-144,71	215,31	144,20
<b>Σύνολο 2021</b>	<b>1193,58</b>	<b>1024,78</b>	<b>2218,36</b>	<b>-1625,12</b>	<b>-185,18</b>	<b>-1810,31</b>	<b>408,05</b>	<b>144,20</b>
Ειδικό Τέλος Έκδοσης Βεβαίωσης Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ								55,17
Πράσινο Τέλος στην κατανάλωση πετρελαίου κίνησης								108,38
Λοιπά Έσοδα								15,11
<b>Ετήσιο 2021 Σωρευτικό Υπόλοιπο ΕΛΑΠΕ εκατ. €</b>								<b>322,86</b>
<b>Ετήσιο Σωρευτικό Πλεόνασμα Μετά Αφαίρεσης Ειδικού Αποθεματικού Ασφαλείας Έκτακτων Δαπανών 70 εκατ. €</b>								<b>252,86</b>



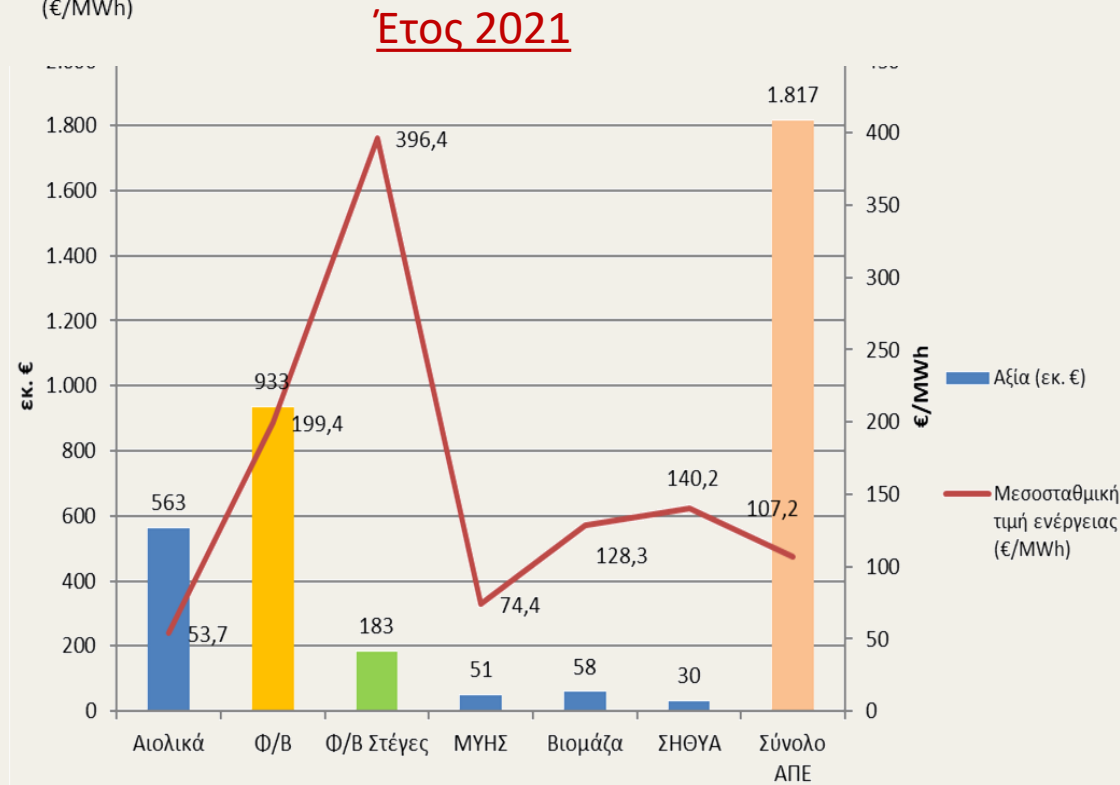
# Μηνιαίο Δελτίο Ειδικού Λογαριασμού ΑΠΕ & ΣΗΘΥΑ 2022

Μήνας/ Έτος	ΕΙΣΡΟΕΣ (Μ€)			ΕΚΡΟΕΣ (Μ€)			ΥΠΟΛΟΙΠΑ (Μ€)			
	Τρέχον Διαθέσιμο ΛΓ1	Τρέχον Διαθέσιμο ΛΓ2	Σύνολο Εισροών	Αξία ΑΠΕ Μονάδων ΣΠΗΕ, ΣΕΣΤ	Φ/Β Στέγες	Σύνολο Εκροών	Τρέχον Υπόλοιπο ΕΛΑΠΕ	Σωρευτικό Υπόλοιπο ΕΛΑΠΕ	Εκταμίευση προς ΤΕΜ	Σωρευτικό Υπόλοιπο ΕΛΑΠΕ μετά την εκταμίευση προς ΤΕΜ
								322,86		
Ιαν-22	196,53	123,47	320,00	-125,21	-11,03	-136,24	183,76	506,62	150,00	356,62
Φεβ-22	160,60	105,16	265,76	-120,70	-11,74	-132,44	133,32	639,94	150,00	339,94
Μαρ-22	289,49	149,69	439,18	-151,25	-17,04	-168,30	270,88	910,82	150,00	460,82
Απρ-22	251,32	155,09	406,41	-143,48	-18,77	-162,25	244,16	1154,98	150,00	554,98
Μαϊ-22	189,26	123,28	312,55	-149,69	-20,39	-170,09	142,46	1297,44	180,00	517,44
Ιουν-22	165,94	124,96	290,90	-140,24	-20,73	-160,97	129,93	1427,37		647,37
Ιουλ-22	197,10	130,56	327,66	-159,48	-22,49	-181,97	145,69	1573,06		793,06
Αυγ-22	224,06	141,41	365,47	-170,19	-21,84	-192,03	173,44	1746,50		966,50
Σεπ-22	188,87	148,61	337,48	-143,50	-18,32	-161,83	175,66	1922,16		1142,16
Οκτ-22	177,67	142,14	319,81	-131,69	-15,61	-147,29	172,52	2094,68		1314,68
Νοε-22	171,42	145,17	316,59	-109,82	-9,92	-119,74	196,85	2291,53		1511,53
Δεκ-22	189,97	139,18	329,15	-116,44	-8,93	-125,37	203,78	2495,31		1715,31
Σύνολο 2022	2402,24	1.628,73	4.030,96	-1661,71	-196,80	-1.858,52	2172,45	2495,31	780,00	1715,31
Ετήσιο 2021 Σωρευτικό Υπόλοιπο ΕΛΑΠΕ εκατ. €								2495,31		
Ετήσιο Σωρευτικό Πλεόνασμα Μετά Αφαίρεσης Ειδικού Αποθεματικού Ασφαλείας Εκτακτων Δαπανών 70 εκατ. €								2425,31		

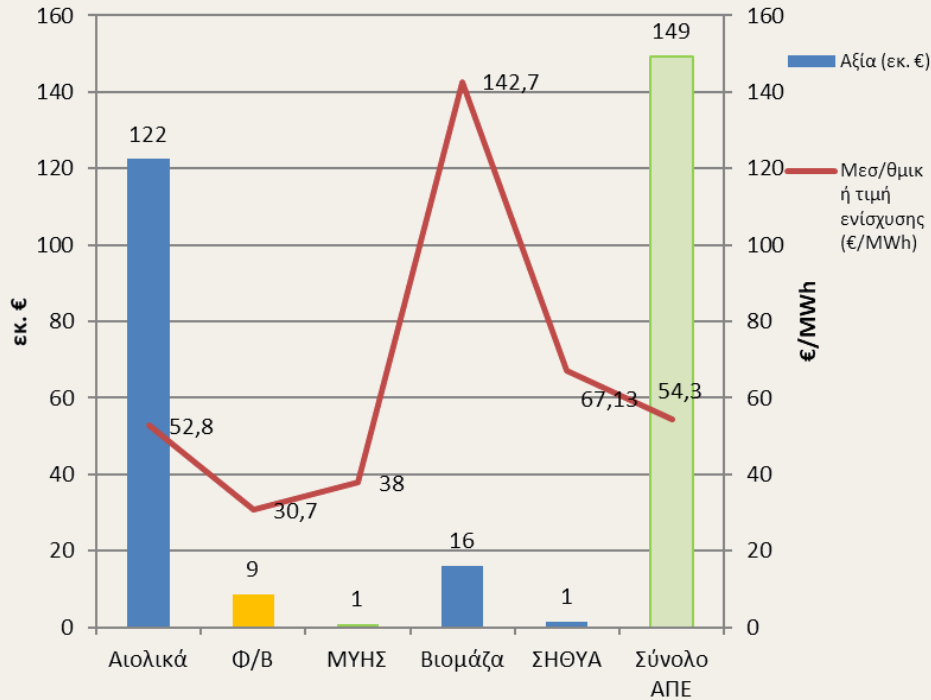
# Αξία και Μεσοσταθμική Τιμή Ενέργειας ΑΠΕ στην Επικράτεια για τα έτη 2017 & 2021



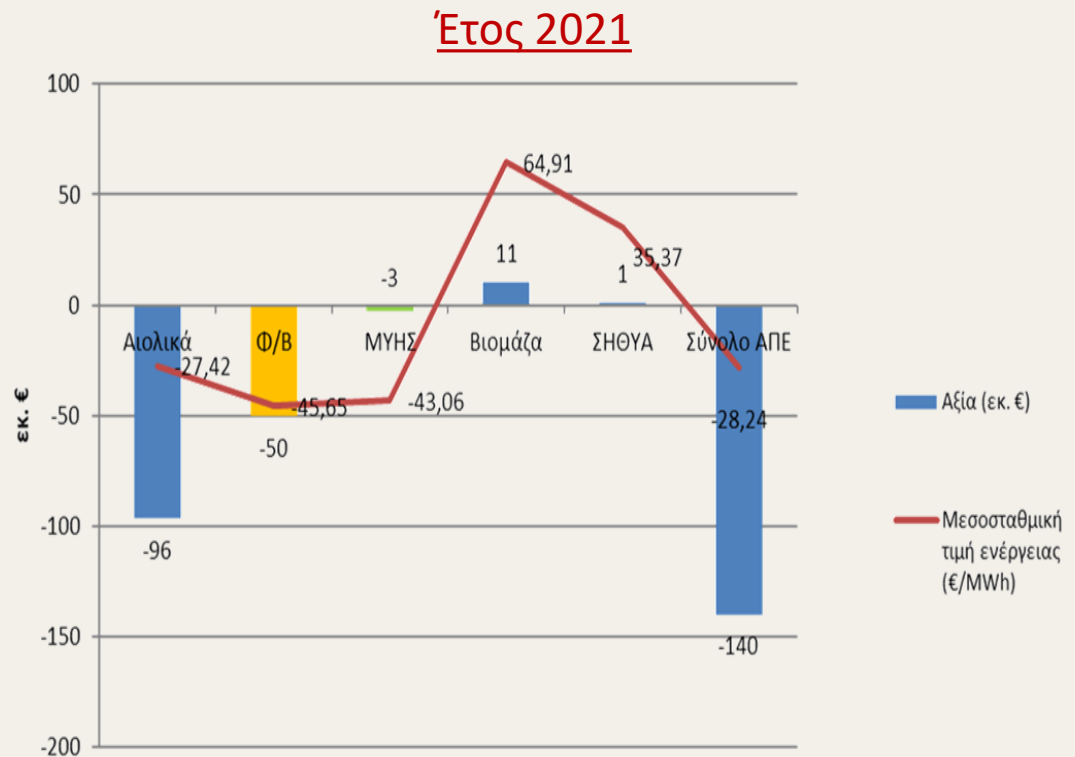
**Έτος 2017**



# Μεσοσταθμική Τιμή Ενίσχυσης μονάδων ΑΠΕ με ΣΕΔΠ (2020 vs 2021)



Έτος 2020



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

# Οι συμμετέχοντες της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Παραγωγή

Μεταφορά

Διανομή

Προμήθεια



elpe+dison

KORINTHOS  
POWER

protergia

HPΩΝ



ΑΔΜΗΕ  
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ  
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



elpe+dison

KORINTHOS  
POWER

protergia

HPΩΝ



volterra  
ενέργεια που θα σας κερδίσει!



# Ημερήσιος Ενεργειακός Προγραμματισμός - ΗΕΠ

Για κάθε ώρα της ημέρας κατανομής (διακριτά):

- Υποβολή Προσφορών Έγχυσης & Δηλώσεων φορτίου
- Ταξινόμηση Προσφορών Έγχυσης κατά αύξουσα σειρά (καμπύλη Προσφοράς)
- Ταξινόμηση Δηλώσεων Φορτίου κατά φθίνουσα σειρά (καμπύλη Ζήτησης)
- Προσδιορισμός ΟΤΣ από τομή καμπυλών Προσφοράς και Ζήτησης

## Πρόβλημα Βελτιστοποίησης

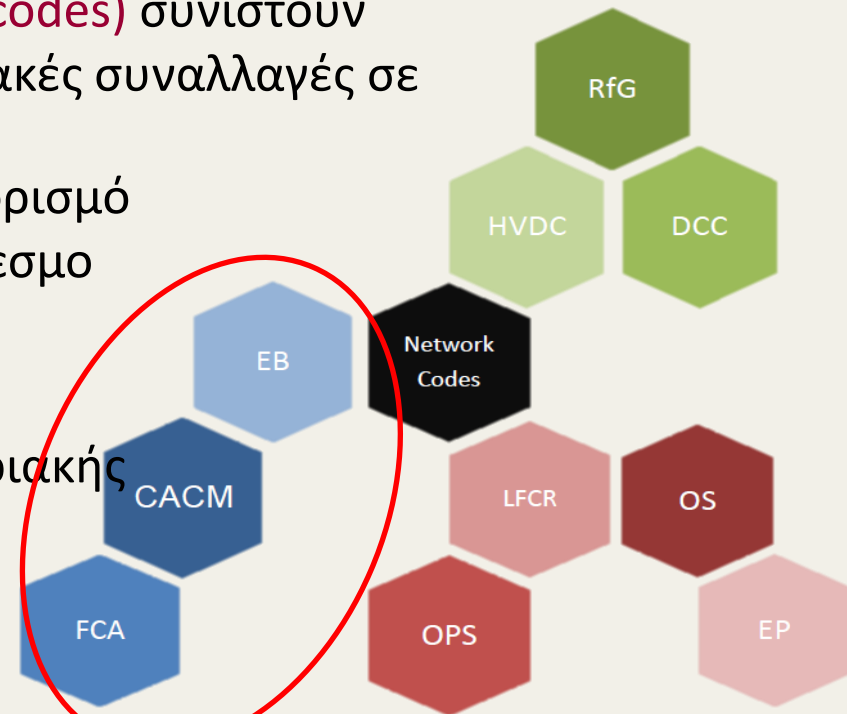
Ελαχιστοποίηση της συνολικής δαπάνης για την εξυπηρέτηση του φορτίου ηλεκτρικής ενέργειας υπό όρους καλής και ασφαλούς λειτουργίας του Συστήματος και διασφάλισης επαρκών εφεδρειών

# Πλαίσιο ευρωπαϊκών Κωδίκων Αγορών

Για την λειτουργία της ενιαίας αγοράς απαιτείται η εφαρμογή **κοινών κανόνων**, για την εξασφάλιση ότι ο καθορισμός τιμών, ποσοτήτων, δυναμικότητας μεταφοράς και ροή ενέργειας γίνεται πλήρως εναρμονισμένα.

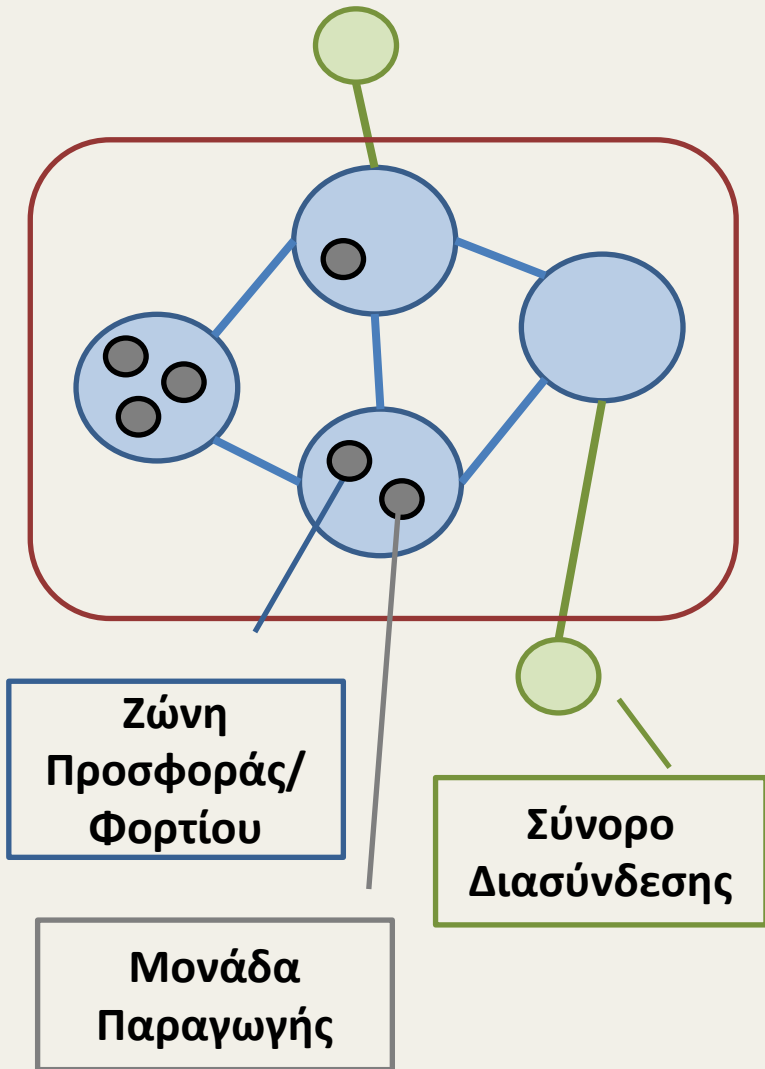
Οι κώδικες αγοράς και δικτύου (**market network codes**) συνιστούν κοινούς κανόνες που διέπουν όλες τις διασυνοριακές συναλλαγές σε όλες τις χρονικές κλίμακες.

- **FCA (Forward Capacity Allocation)**: για το καθορισμό της διασυνοριακής ικανότητας σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα
- **CACM (Capacity Allocation and Congestion Management)**: για το καθορισμό της διασυνοριακής ικανότητας σε ημερήσια και ενδο-ημερήσια κλίμακα.
- **EB (Electricity Balancing)**: για το καθορισμό ανταλλαγών ενέργειας και εφεδρειών στη κλίμακα λειτουργίας πραγματικού χρόνου.



source: ENTSO-E

# Βασικές νέες έννοιες



Συμμετοχή ανά **Χαρτοφυλάκιο** : εν γένει χωρίς αναφορά σε συγκεκριμένη μονάδα ή ζώνη ή σύνορο.

Συμμετοχή ανά **μονάδα/ζώνη/σύνορο**

- Παραγωγή: **ανά μονάδα.**
- Λοιποί συμμετέχοντες: **ανά ζώνη φορτίου ή σύνορο**

Ειδικές περιπτώσεις : ΦΟΣΕ και ΑΠΕ: **ανά χαρτοφυλάκιο και ανά ζώνη φορτίου**

**Διακριτές εντολές** συναλλαγών πώλησης /αγοράς (έγχυσης / απορρόφησης) – και στην περίπτωση ΦΟΣΕ

Πρόβλεψη για θέσπιση **ανώτατου και κατώτατου ορίου της τιμής** των εντολών συναλλαγών



# Αγορά Προθεσμιακών Προϊόντων

- **Προθεσμιακά Συμβόλαια (Forward contracts):** συμβόλαια έγχυσης και απορρόφησης ενέργειας σε μελλοντικές χρονικές περιόδους.
- Τα Προθεσμιακά Προϊόντα εκκαθαρίζονται είτε με **φυσική παράδοση** είτε **χρηματικά**.
- Διαπραγμάτευση είτε σε οργανωμένη αγορά (πλατφόρμα) είτε εκτός (OTC).
  - Υποβολή στοιχείων συναλλαγών επί Προθεσμιακών Προϊόντων εντός και εκτός της Αγοράς.
- **Προαιρετική συμμετοχή**
- Διαχείριση από **ΟΔΑΗΕ**. Ο ΛΑΓΗΕ/ ΕΧΕ Α.Ε. ορίστηκε, ως ο εθνικός (μονοπωλιακός) διαχειριστής της χονδρεμπορικής αγοράς

- Διαχείριση από τον **ΟΔΑΗΕ** σε συνεργασία με τον Διαχ. Συστήματος
  - Επίλυση, υπολογισμός καθαρών θέσεων Συμμετεχόντων, κατανομή δυναμικότητας διασυνδέσεων, εκκαθάριση, ενημέρωση Διαχ. Συστήματος
- **Υποχρεωτική συμμετοχή**
  - υποχρέωση προσφοράς της πλήρους καθαρής ισχύος.
  - Λαμβάνονται υπόψη και τα **προθεσμιακά συμβόλαια**
- Επίλυση βάσει αλγορίθμου συζευγμένης αγοράς
  - Αρχικά μόνο για την εσωτερική αγορά (isolated mode). Ακολουθως με σύζευξη
  - Ενιαία επίλυση της αγοράς σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.
  - Ενδογενής έμμεσος υπολογισμός της κατανομής μεταφορικής ικανότητας στις διασυνδέσεις.

# Ενδο-ημερήσια Αγορά

- Διαχείριση από **ΟΔΑΗΕ** (ΛΑΓΗΕ/ ΕΧΕ Α.Ε.)
  - **Συνεργασία με Διαχειριστή Συστήματος** – Διαθέσιμη ικανότητα μεταφοράς των διασυνδέσεων – Έλεγχος εντολών συναλλαγών
  - Σύνδεση με την Αγορά Επόμενης Ημέρας και Αγορά Εξισορρόπησης
  - Σύνδεση με την πραγματική λειτουργία και τα προγράμματα κατανομής που ήδη εκτελούνται στη διάρκεια της ημέρα κατανομής.
- Σε **δύο μορφές/στάδια υλοποίησης**.
  - Σε πρώτο στάδιο: **ενδοημερήσιες δημοπρασίες** (intra-day sessions) με διαδοχικές εκκαθαρίσεις κατά τις ημέρες D-1 και D. → Στο πλαίσιο της εσωτερικής αγοράς ή/ και σε περιφερειακό επίπεδο με γειτονικές αγορές.
  - Σε επόμενο στάδιο: ενδοημερήσιες **συναλλαγές συνεχούς διαπραγμάτευσης** (continuous intraday trading) σε συνδυασμό με ή χωρίς ενδοημερήσιες δημοπρασίες → Στο πλαίσιο της σύζευξης των Ευρωπαϊκών αγορών.

# Αγορά Ισχύος & Ενέργειας Εξισορρόπησης

- **Η «ώρα» της φυσικής παράδοσης** – Εξισορρόπηση αποκλίσεων στο ενεργειακό ισοζύγιο και Ασφαλής διαχείριση και λειτουργία του Ηλεκτρικού Συστήματος σε πραγματικό χρόνο
- Πιο πολύπλοκη δομή – Εμπορική και Τεχνική «διάσταση»
  - Σύνδεση με **Διαδικασία Κεντρικής Κατανομής** και διαχείρισης λειτουργίας του συστήματος στο πραγματικό χρόνο
  - Αγορά Ισχύος για απαιτήσεις εφεδρειών
  - Αγορά ενέργειας για ισοζύγιο παραγωγής - ζήτησης
  - Εκκαθάριση αποκλίσεων
- Διαχείριση από **Διαχειριστή Συστήματος**
- Σε δύο στάδια υλοποίησης
  - Αρχικά εσωτερική Αγορά Εξισορρόπησης
  - Σε 2<sup>ο</sup> στάδιο με βάση τους κανόνες του Ευρωπαϊκού Κώδικα Εξισορρόπησης (Guidelines on Electricity Balancing)