Ο κλάδος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στην Ελλάδα
Τάσεις και προοπτικές

Σεπτέμβριος 2025

Αντικείμενο της μελέτης

Εξέταση βασικών μεγεθών και των τάσεων του κλάδου παραγωγής ηλεκτρικού εξοπλισμού και κατασκευής και συντήρησης ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Εκτίμηση της συνολικής συνεισφοράς του στα οικονομικά μεγέθη της Ελλάδας

Ανάδειξη των βασικών προκλήσεων και προοπτικών που αντιμετωπίζει

Περιεχόμενα

1 Η σημασία των Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Ο ηλεκτρισμός αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι στην ομαλή λειτουργία της κοινωνίας

Ο ηλεκτρισμός αποτελεί βασικό πυλώνα για:

- Την καθημερινή διαβίωση (φωτισμός, θέρμανση, ψύξη, επικοινωνία).
- Τη λειτουργία της βιομηχανίας, των υπηρεσιών και των μεταφορών.
- Την τεχνολογία και την καινοτομία.

Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα

- Το 2023, ο οικιακός τομέας αντιπροσωπεύει το 29,7% της συνολικής τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής
- ενέργειας στην Ευρώπη και το 33% στην Ελλάδα*.
- Η Ελλάδα κάλυψε το 0,174% της παγκόσμιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας το 2023, σημειώνοντας μείωση από 0,187% το 2022. **

Παραγωγή και κλάδοι

- Ο ηλεκτρισμός είναι βασική εισροή (input) για όλους τους παραγωγικούς τομείς: Βιομηχανία, Αγροτικός τομέας, Μεταφορές, Υπηρεσίες.
- Ο ηλεκτρισμός καλύπτει το 32,6% των ενεργειακών αναγκών του κλάδου της Μεταποίησης στην Ευρώπη και το 39,8% στην Ελλάδα***

Πηγή: *Eurostat, ** The Global Economy: Greece: Electricity consumption percent of world total, ***Eurostat

Η διαθεσιμότητα και το κόστος του ηλεκτρισμού επηρεάζουν άμεσα την ποιότητα ζωής και την οικονομική ανάπτυξη

Οικονομικές Επιπτώσεις της Ενέργειας

- Η αύξηση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου το 2022 είχε σημαντικό αντίκτυπο στην ελληνική οικονομία, επηρεάζοντας την παραγωγή, τις επιχειρήσεις και την κατανάλωση των νοικοκυριών.*
- Η διαθεσιμότητα φθηνού και σταθερού ηλεκτρισμού ενισχύει την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας**

Ενεργειακή Φτώχεια και Κοινωνικές Επιπτώσεις

- Η ηλεκτρική ενέργεια είναι θεμελιώδης για αξιοπρεπείς συνθήκες διαβίωσης*** – η έλλειψη ηλεκτρισμού συνδέεται άμεσα με την ενεργειακή ένδεια.
- Η ενεργειακή φτώχεια επηρεάζει την πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες, όπως η εκπαίδευση και η υγεία, ιδιαίτερα για ευάλωτες ομάδες .
- Τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι, οι άνθρωποι χαμηλού εισοδήματος και γενικότερα οι περιθωριοποιημένες κοινότητες είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι στις επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται κοινωνικές ανισότητες.****
- Η έλλειψη πρόσβασης σε καθαρή ενέργεια μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνικό αποκλεισμό και περιορισμένες ευκαιρίες ανάπτυξης.

Πηγή: *Institute of Energy For South-East Europe: IENE Special Report - Huge impact on Greece’s economy by high electricity and gas prices in 2022, **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2019/943, *** ΥΠΕΝ (2021) Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας, EU Energy Poverty Advisory Hub , **** JUSTEM_Report Energy poverty and gender nexus – A case study analysis from Greece

Η ψηφιακή οικονομία και το μέλλον προς την καινοτομία στηρίζεται στην ηλεκτρική ενέργεια

Ψηφιακές υπηρεσίες και καινοτομία

- **Data centers**: Εξαιρετικά ενεργοβόρες εγκαταστάσεις που φιλοξενούν cloud υπηρεσίες, τεχνητή νοημοσύνη, streaming και βάσεις δεδομένων.
- **Δίκτυα τηλεπικοινωνιών και cloud computing**: Η λειτουργία τεχνολογιών όπως 5G, οπτικές ίνες, Blockchain και IoT απαιτεί υψηλή και συνεχώς διαθέσιμη ηλεκτρική ισχύ.
- **Βιομηχανία 4.0**: Ρομποτική, αισθητήρες, συστήματα ελέγχου, Τεχνητή Νοημοσύν.
- **Λειτουργία κρίσιμων υποδομών**: Τράπεζες, υποδομές υγείας, υποδομές άμυνας.
- **Έξυπνα κτίρια και εγκαταστάσεις**: Συστήματα BMS, αισθητήρες, διασύνδεση με ΑΠΕ.
- **Υποδομές αποθήκευσης ενέργειας και μικροδικτύων**: Battery Energy Storage Systems, microgrids.
- **Κυβερνοασφάλεια υποδομών**: Critical Infrastructure Protection, firewalls, intrusion detection system.

Τα κέντρα δεδομένων και τα δίκτυα επικοινωνιών αντιπροσωπεύουν το 2-3% της παγκόσμιας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και το 1% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου*

- Αναμένεται αύξηση αυτών των ποσοστών λόγω της αυξανόμενης ζήτησης για ψηφιακές υπηρεσίες.

Η ψηφιοποίηση των υποδομών (smart homes, smart grids) απαιτεί σταθερό, ποιοτικό και ασφαλές ηλεκτρικό δίκτυο**

Πηγή: * IEA - Tracking Clean Energy Progress 2023, ** EU Action Plan for the Digitalisation of the Energy System

Η μετάβαση προς τη Βιώσιμης ανάπτυξη στηρίζεται και στον ηλεκτρισμό

Σύνδεση με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs)

- **Στόχος 7 (Καθαρή και Προσιτή Ενέργεια)**: Η αναβάθμιση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων προωθεί τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.
- **Στόχος 11 (Βιώσιμες Πόλεις και Κοινότητες)**: Οι ασφαλείς και ενεργειακά αποδοτικές ηλεκτρικές υποδομές ενισχύουν την ποιότητα ζωής και μειώνουν την περιβαλλοντική επιβάρυνση.
- **Στόχος 13 (Δράση για το Κλίμα)**: Η χρήση έξυπνων συστημάτων διαχείρισης ενέργειας στις εγκαταστάσεις βοηθά στη μείωση των εκπομπών CO_2.

Κοινωνικά και Οικονομικά Οφέλη

- Η μετάβαση από ορυκτά καύσιμα σε ΑΠΕ (φωτοβολταϊκά, αιολικά, υδροηλεκτρικά) οδηγεί σε σημαντική μείωση του αποτυπώματος άνθρακα.*
- Θέσεις Εργασίας: Η πράσινη ενέργεια δημιούργησε 13,7 εκατ. θέσεις εργασίας παγκοσμίως το 2022.**

Πηγή: *International Renewable Energy Agency: Renewable capacity statistics 2023, ** International Renewable Energy Agency: Renewable energy and jobs: Annual review 2023

Ο εξηλεκτρισμός αποτελεί κεντρική στρατηγική για την επίτευξη των εθνικών και ευρωπαϊκών στόχων απονθρακοποίησης

Σύνδεση εξηλεκτρισμού με την κλιματική ουδετερότητα

- Με τη σταδιακή υποκατάσταση των ορυκτών καυσίμων με καθαρό, ανανεώσιμο ηλεκτρισμό, δημιουργούνται οι συνθήκες για ένα βιώσιμο, χαμηλών εκπομπών ενεργειακό σύστημα.
  - **Μεταφορές**: Ηλεκτροκίνηση ΙΧ, φορτηγών, λεωφορείων – μείωση εκπομπών CO_2 από τον πιο ρυπογόνο τομέα στην ΕΕ.
  - **Θέρμανση/Ψύξη**: Μετάβαση από πετρέλαιο και φυσικό αέριο σε αντλίες θερμότητας.
  - **Βιομηχανία**: Ηλεκτροδότηση παραγωγικών διεργασιών (π.χ. ηλεκτρικοί φούρνοι, πράσινο υδρογόνο.
- Ο στόχος για την τελική απαλλαγή από άνθρακα θα επιτευχθεί μέσω καθαρής παραγωγής (ΑΠΕ).*

Επιπρόσθετα οφέλη πέρα από τη μείωση των εκπομπών

- Ενεργειακή ανεξαρτησία (λιγότερη εξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα).
- Μείωση κόστους ενέργειας σε βάθος χρόνου.
- Νέες θέσεις εργασίας σε τομείς όπως οι ΑΠΕ, τα έξυπνα δίκτυα και η αποθήκευση ενέργειας.

Καινοτόμες εφαρμογές παγκοσμίως

- Εξηλεκτρισμός ναυτιλίας κοντινών αποστάσεων: Το λιμάνι της Βαλένθια στοχεύει στον σημαντικό περιορισμό του ανθρακικού τους αποτυπώματος από τη χρήση κυψελών καυσίμου.**

Πηγή: *IEA - Tracking Clean Energy Progress 2023, ** ΙΟΒΕ - Η Συμβολή της Ναυτιλίας στην ελληνική οικονομία: Προοπτικές και προκλήσεις, 2023

Η αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ δημιουργεί νέες σύνθετες και κρίσιμες απαιτήσεις στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, τόσο σε επίπεδο καταναλωτών όσο και δικτύου

Απαιτήσεις για τις Ηλεκτρικές Υποδομές στην Εποχή του Εξηλεκτρισμού

- Αντικατάσταση-βελτίωση παλαιών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με βάση νέες απαιτήσεις.
- Αναβάθμιση ασφάλειας και προστασίας από υπερφόρτιση, υπέρταση και ηλεκτρομαγνητικές επιδράσεις.
- Νέοι μετρητές και υποδομές διαχείρισης ενέργειας (smart meters, EMS).
- Φορτιστές με δυνατότητα αμφίδρομης ροής ενέργειας (V2G).

Ρυθμιστικό Πλαίσιο και Νομοθεσία για τον Εξηλεκτρισμό

- Υιοθέτηση νέων τεχνικών κανονισμών και προτύπων για τη διασύνδεση αποκεντρωμένων συστημάτων (π.χ. ΑΠΕ σε κατοικίες, αυτοπαραγωγή και αυτοκατανάλωση).
- Εναρμόνιση του κανονιστικού πλαισίου Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (π.χ. ΕΛΟΤ 60364) με τις απαιτήσεις ευφυών δικτύων διανομής.

Χρηματοδότηση και Κίνητρα για τον Εξηλεκτρισμό

- Επιδοτήσεις για αντλίες θερμότητας, EV, ηλιακές στέγες, μέσω ΕΣΠΑ και Ταμείου Ανάκαμψης.
- Χρηματοδότηση επιχειρήσεων για υποδομές εξηλεκτρισμού σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια, και σε βιομηχανικές μονάδες.
- Κίνητρα για δημιουργία έξυπνων, πράσινων κτιρίων.
- Χρηματοδότηση πιλοτικών έργων.

Πληθώρα κινδύνων και ατυχημάτων συνδέονται με τον ηλεκτρισμό, γεγονός που οδηγεί στην επιτακτική ανάγκη ευαισθητοποίησης για εφαρμογή μέτρων προστασίας

Κίνδυνοι που συνδέονται με τον ηλεκτρισμό

- Κίνδυνοι: Ηλεκτροπληξία, Εγκαύματα, Πυρκαγιές , Βιομηχανικά ατυχήματα, Κίνδυνοι σε φυσικές καταστροφές
- Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat (2021), σχεδόν το **4% των εργατικών ατυχημάτων** παγκοσμίως κατατάσσονται στην κατηγορία **«ηλεκτρικό σοκ»** ως τύπος τραυματισμού. Εάν εξεταστούν μόνο τα **θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα**, το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται **περίπου στο 2%**.*

Μέτρα Πρόληψης και Προστασίας

- **Εφαρμογή Κανονιστικού και Νομοθετικού Πλαισίου**: Η υποχρεωτική εφαρμογή των νομοθετημένων Προτύπων Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΕΛΟΤ HD 384, ΕΛΟΤ 60364) και της ισχύουσας ηλεκτρολογικής Νομοθεσίας, διασφαλίζει την ορθή σχεδίαση και εγκατάσταση ηλεκτρικών συστημάτων.
- **Πιστοποίηση Εγκαταστάσεων**: Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να πιστοποιούνται από αδειούχους ηλεκτρολόγους, εξασφαλίζοντας την ασφάλεια και τη συμμόρφωση με τα πρότυπα και τη Νομοθεσία.
- **Συστήματα Προστασίας**: Η εγκατάσταση συστημάτων προστασίας, όπως διακόπτες διαρροής, διατάξεων ανίχνευσης τόξου και αντικεραυνική προστασία, μειώνει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας και πυρκαγιάς.
- **Εκπαίδευση Εργαζομένων**: Η εκπαίδευση των εργαζομένων και η ενημέρωση για τους ηλεκτρικούς κινδύνους είναι κρίσιμη για την πρόληψη ατυχημάτων.
- **Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των τελικών καταναλωτών** για θέματα ηλεκτρικής ασφάλειας, μειώνει τους κινδύνους από ηλεκτρικά αίτια και βελτιώνει τη ποιότητα των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Πηγή: *Eurostat. Accidents at work statistics

2 Πλαίσιο πολιτικής και πρότυπα λειτουργίας

Το πλαίσιο πολιτικής της ΕΕ προωθεί αλλαγές σε πολλούς τομείς της οικονομίας μέσω του εξηλεκτρισμού με στόχο τη βελτίωση της αποδοτικότητας και τη μείωση των εκπομπών ΑτΘ

Βασικά πρότυπα ανά κατηγορία

Βασικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης

HD 60364
EN 61439
EN 60204-1

Ασφάλεια και Προστασία

EN 60529
EN 62305
EN 60670
EN 50522
EN 61643

Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα

EN 61000
EN 55011
EN 55032
EN 50121

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας & Αποθήκευση

EN 50549
EN 62109
EN 62619
EN IEC 62485

Ενεργειακή Αποδοτικότητα & Διαχείριση

EN ISO 50001
EN 15232
EN 50491
EN 50090

Καλώδια

EN 50525
EN 60228
EN 60332
EN 50565
EN 50575

Κέντρα Δεδομένων & SCADA (Συστήματα Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων)

EN 50600
EN 50310

Η θέσπιση προτύπων για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις αποκτά αυξανόμενη σημασία με τον εξηλεκτρισμό της οικονομίας

Ένας τύπος Ηλεκτρικής Εγκατάστασης που αποκτά καθημερινά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία είναι οι Σταθμοί Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (EV Charging Stations)

Σταθμοί Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (EV Charging Stations)

Επηρεάζουν άμεσα τομείς όπως:

Μεταφορές: Γρήγορη και προσβάσιμη φόρτιση για ιδιωτικά και δημόσια ηλεκτρικά οχήματα.
Κτίρια: Ενσωμάτωση φορτιστών σε κατοικίες και κτίρια εργασίας.
Εφοδιαστική: Τροφοδότηση ηλεκτρικών στόλων στα κέντρα διανομής.
Υπηρεσίες: Δημόσια παροχή φόρτισης σε εμπορικά σημεία.

Το σχετικό πλαίσιο πολιτικής αποτελείται από:

Κανονισμός 2023/1804/ΕΕ: Κανονισμός για τις Υποδομές Εναλλακτικών Καυσίμων (AFIR)
Οδηγία 2014/94/ΕΕ: Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων
Οδηγία 2010/31/ΕΕ: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (EPBD)
Οδηγία 2014/35/ΕΕ: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD)
Οδηγία 2014/30/ΕΕ: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC)
Οδηγία 2014/53/ΕΕ: Οδηγία για τον Ραδιοεξοπλισμό (RED)

Οι Σταθμοί Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων θα πρέπει να ακολουθούν τα σχετικά Ευρωπαϊκά πρότυπα:

EN 50620
EN ISO 15118-1
EN IEC 61851-1
EN IEC 62196-2
EN IEC 63110-1
EN IEC 63119-1

Τύποι ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που εξετάζονται στη μελέτη

Σταθμοί Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (EV Charging Stations)	Συστήματα Έξυπνων Δικτύων (Smart Grid Systems)	Συστήματα Αποθήκευσης Ενέργειας με Μπαταρίες (Battery Storage Systems)	Αναβαθμισμένοι Ηλεκτρικοί Πίνακες & Καλωδιώσεις (Upgraded Electrical Panels & Wiring)	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Επιτόπου (On-site Renewables π.χ. Φωτοβολταϊκά)	Ηλεκτρικά Συστήματα Θέρμανσης/Ψύξης (Electric Heating/Cooling Systems)
Έξυπνοι Μετρητές & Συστήματα Παρακολούθησης (Smart Meters & Monitoring Systems)	Συνδέσεις Υψηλής Τάσης σε Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις (Industrial High-Voltage Connections)	Ηλεκτροδοτούμενες Υποδομές Μεταφορών (Electrified Transport Infrastructure)	Προσωρινές ή Κινητές Εγκαταστάσεις Ισχύος (Temporary or Mobile Power Setups)	Συστήματα Όχημα-Προς-Δίκτυο (Vehicle-to-Grid Systems)	Μικροδίκτυα & Συστήματα Ομότιμης Ενέργειας (Microgrids & Peer-to-Peer Systems)
Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας Κτιρίων (Building Energy Management Systems - BEMS)	Ηλεκτρονικά Ισχύος για Σταθερότητα Δικτύου (Power Electronics for Grid Stability)	Ψηφιακά Δίδυμα & Ενσωμάτωση SCADA (Digital Twin & SCADA Integration)	Ενισχύσεις Δικτύου Χαμηλής/Μέσης Τάσης (LV/MV Grid Reinforcements)	Σταθμοί Φόρτισης Στόλων Ηλεκτρικών Οχημάτων (EV Fleet Charging Depots)	Ηλεκτροδότηση Δημόσιων Κτιρίων (Public Building Electrification)
Συστήματα Αντικεραυνικής & Ηλεκτρικής Προστασίας (Lightning & Surge Protection)	Ηλεκτρικά Αγροτικά Μηχανήματα (Electrified Agricultural Machinery)	Ηλεκτροδοτούμενες Ψυχόμενες Αποθήκες (Cold Storage Electrification)	Ηλεκτρικά Μηχανήματα Κατασκευών (Electric Construction Machinery)	Ηλεκτροδότηση Λιμένων (Cold Ironing / Shore-Side Electricity)	Συστήματα Αδιάλειπτης Λειτουργίας (Uninterrupted Power Supply)

3 Βασικά μεγέθη του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Διάρθρωση τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

27 - Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

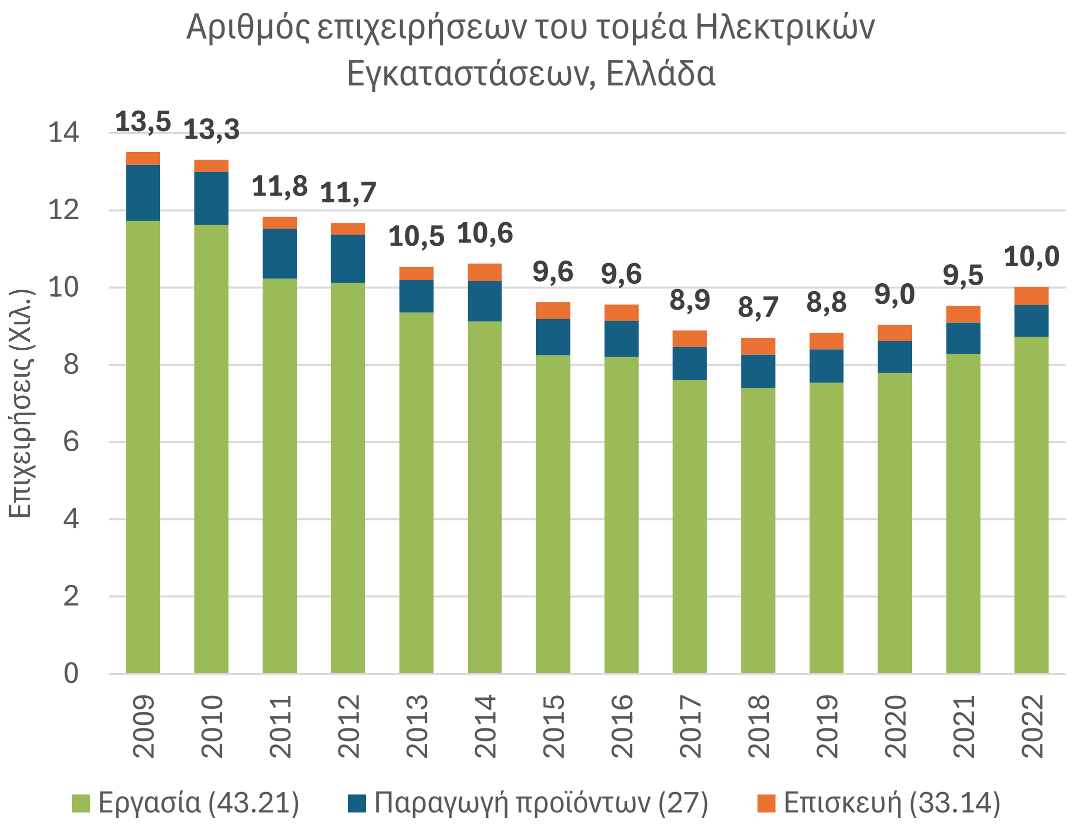
- 27.11 - Κατασκευή ηλεκτροκινητήρων, ηλεκτρογεννητριών και ηλεκτρικών μετασχηματιστών
- 27.12 - Κατασκευή συσκευών διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος
- 27.20 - Κατασκευή ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών
- 27.31 - Κατασκευή καλωδίων οπτικών ινών
- 27.32 - Κατασκευή άλλων ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών συρμάτων και καλωδίων
- 27.33 - Κατασκευή εξαρτημάτων καλωδίωσης
- 27.40 - Κατασκευή ηλεκτρολογικού φωτιστικού εξοπλισμού
- 27.51 - Κατασκευή ηλεκτρικών οικιακών συσκευών
- 27.52 - Κατασκευή μη ηλεκτρικών οικιακών συσκευών
- 27.90 - Κατασκευή άλλου ηλεκτρικού εξοπλισμού

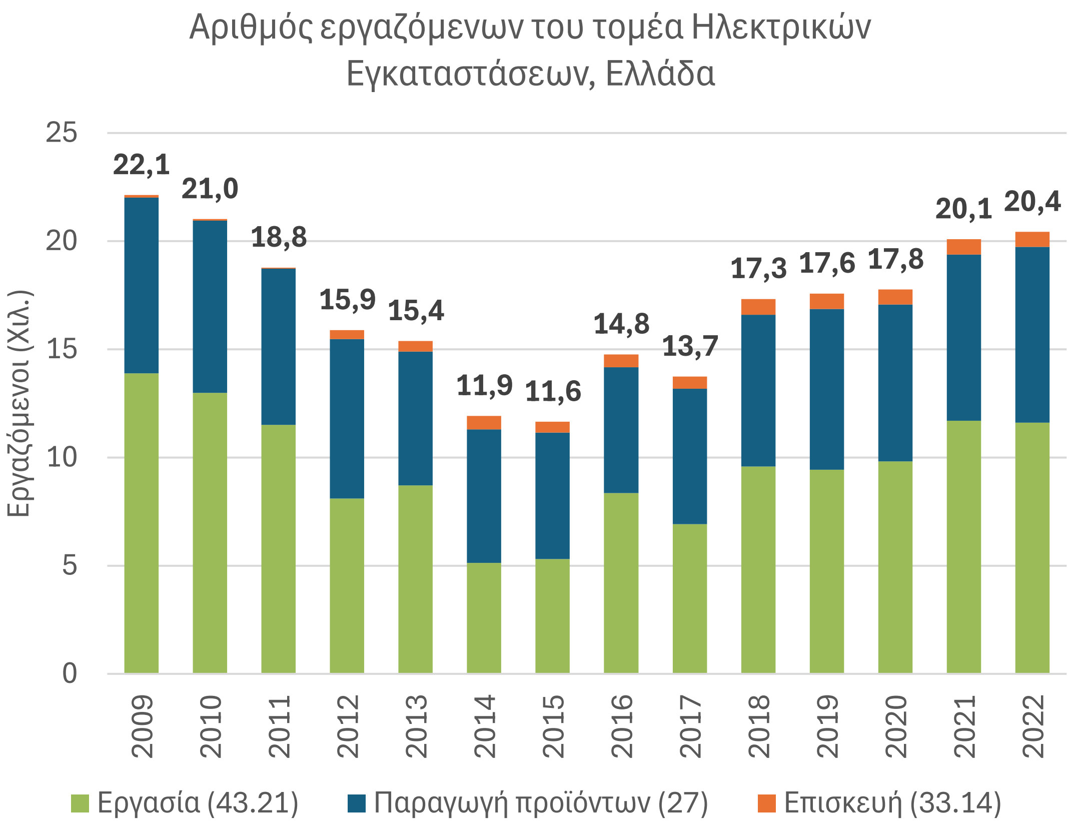
33.14 - Επισκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού

43.21 - Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων

- 22.21 - Κατασκευή πλαστικών πλακών, φύλλων, σωλήνων και καθορισμένων μορφών
- 26.30 - Κατασκευή εξοπλισμού επικοινωνίας
- 46.43 - Χονδρικό εμπόριο ηλεκτρικών οικιακών συσκευών
- 46.69 - Χονδρικό εμπόριο άλλων μηχανημάτων και εξοπλισμού

Ο αριθμός των επιχειρήσεων και εργαζομένων του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων στην Ελλάδα αυξάνεται τα τελευταία χρόνια

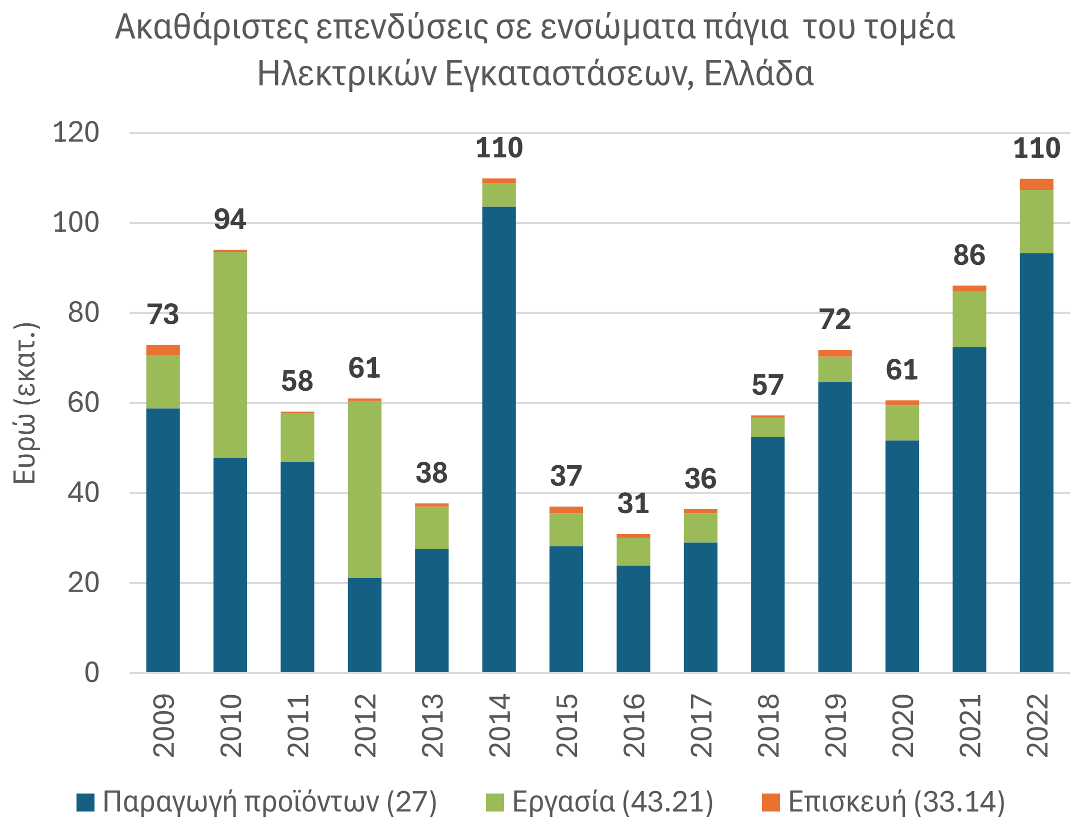


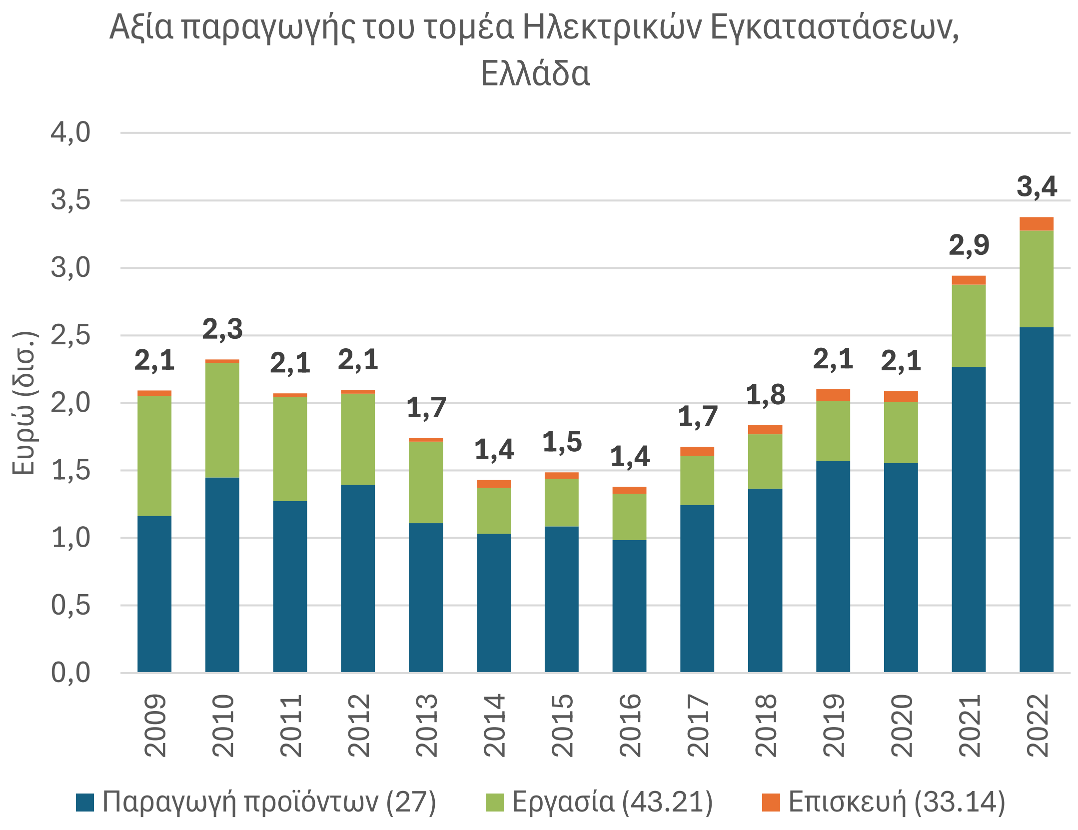


Ο συνολικός αριθμός των επιχειρήσεων μετά από συνεχή μείωση μέχρι το 2018, ανακάμπτει με σταθερό ρυθμό. Ο συνολικός αριθμός των εργαζόμενων αυξάνεται σταθερά από το 2015 και τη διετία 2021-2022 ξεπέρασε το επίπεδο του 2011.

Πηγή: Eurostat

Παρόμοια τάση ακολουθεί και η συνολική αξία παραγωγής του τομέα, η οποία έφτασε τα €3,4 δισ. το 2022

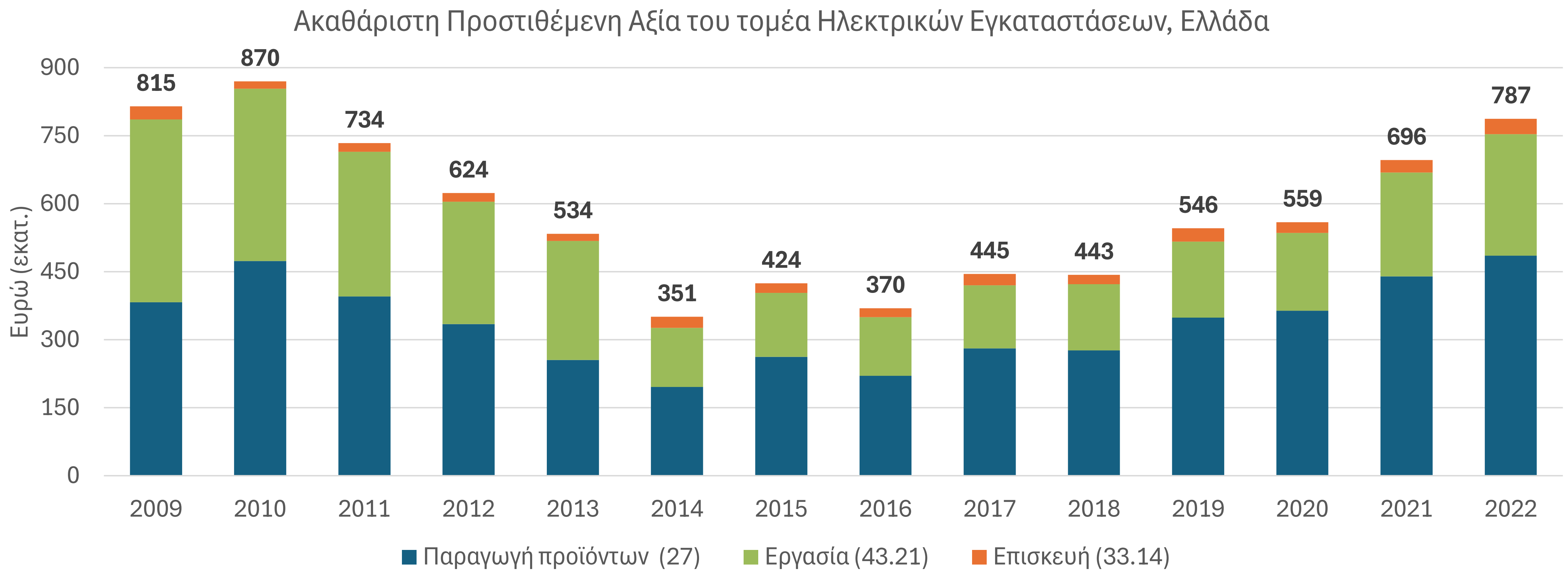




Οι επενδύσεις σε ενσώματα πάγια του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων αυξάνονται σταθερά από το 2017, υποδηλώνοντας ενίσχυση του μέσου επιχειρηματικού μεγέθους μέσω τεχνολογικής και παραγωγικής αναβάθμισης του τομέα.

Πηγή: Eurostat

Η σημαντική άνοδος της ΑΠΑ αποτυπώνει την ενίσχυση της παραγωγικής δραστηριότητας του κλάδου ΗΕ



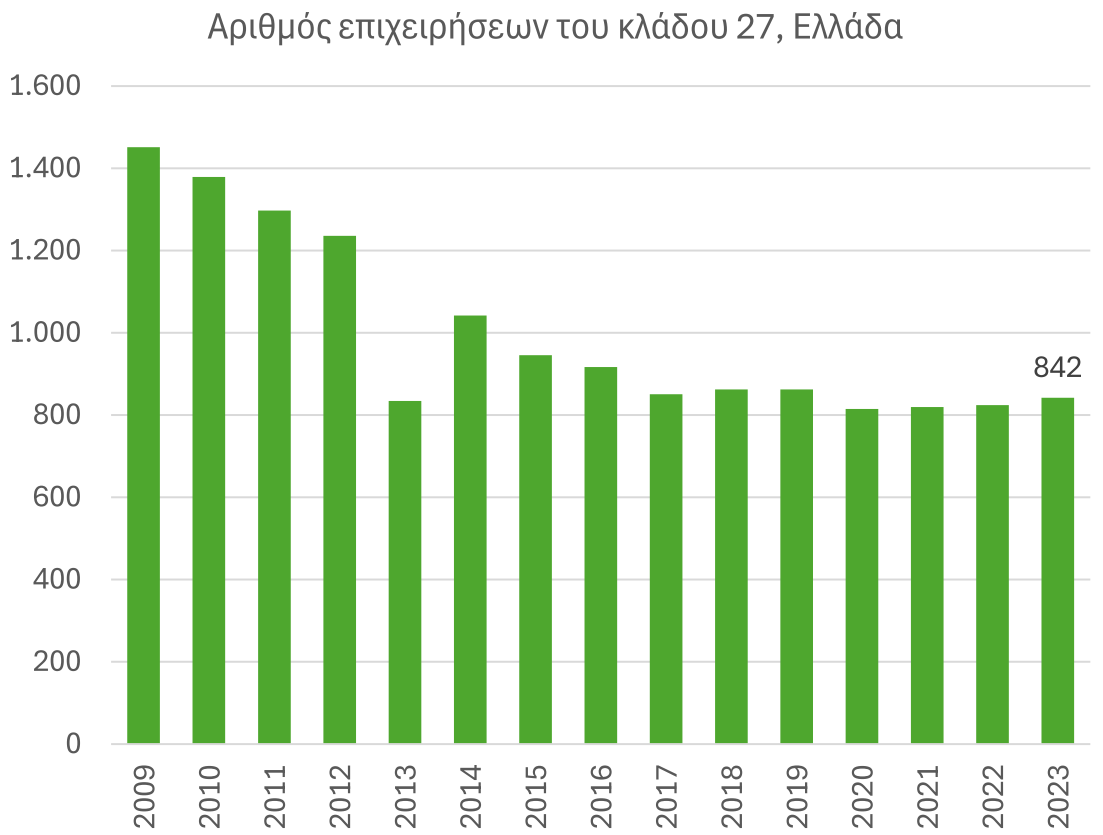
Η ΑΠΑ του τομέα ΗΕ υπερδιπλασιάστηκε την περίοδο 2016–2022, καθώς ξεπέρασε τα €787 εκατ. το 2022, από €370 εκατ. το 2016, αλλά και €734 εκατ. το 2011.

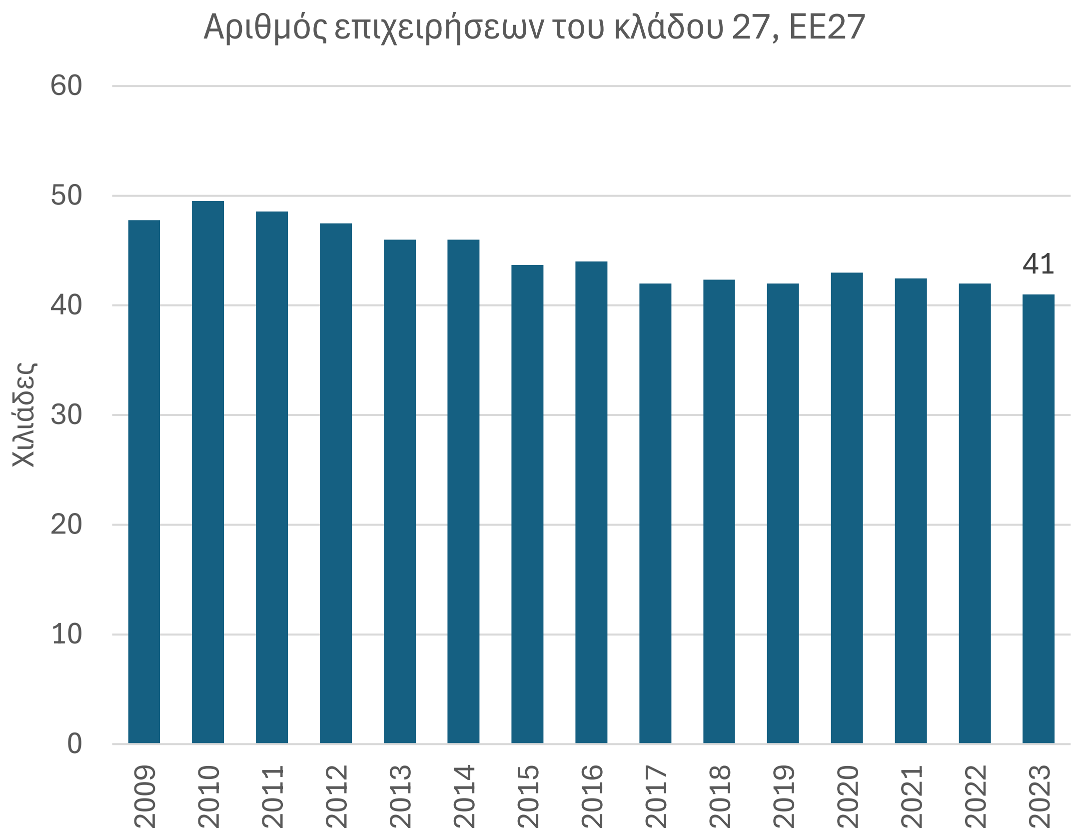
Πηγή: Eurostat

3a

Κλάδος 27
Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

Ο αριθμός των επιχειρήσεων του κλάδου 27 (Κατασκευή Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού) στην Ελλάδα παραμένει σχετικά σταθερός τα τελευταία χρόνια

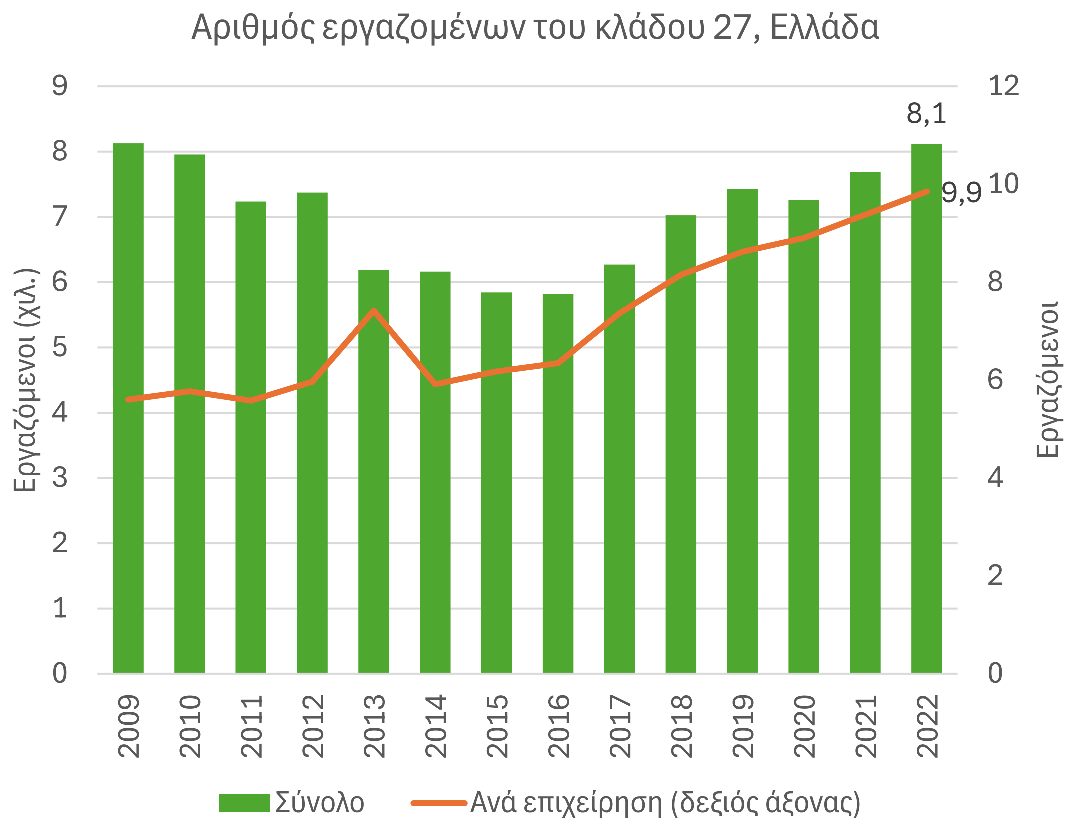


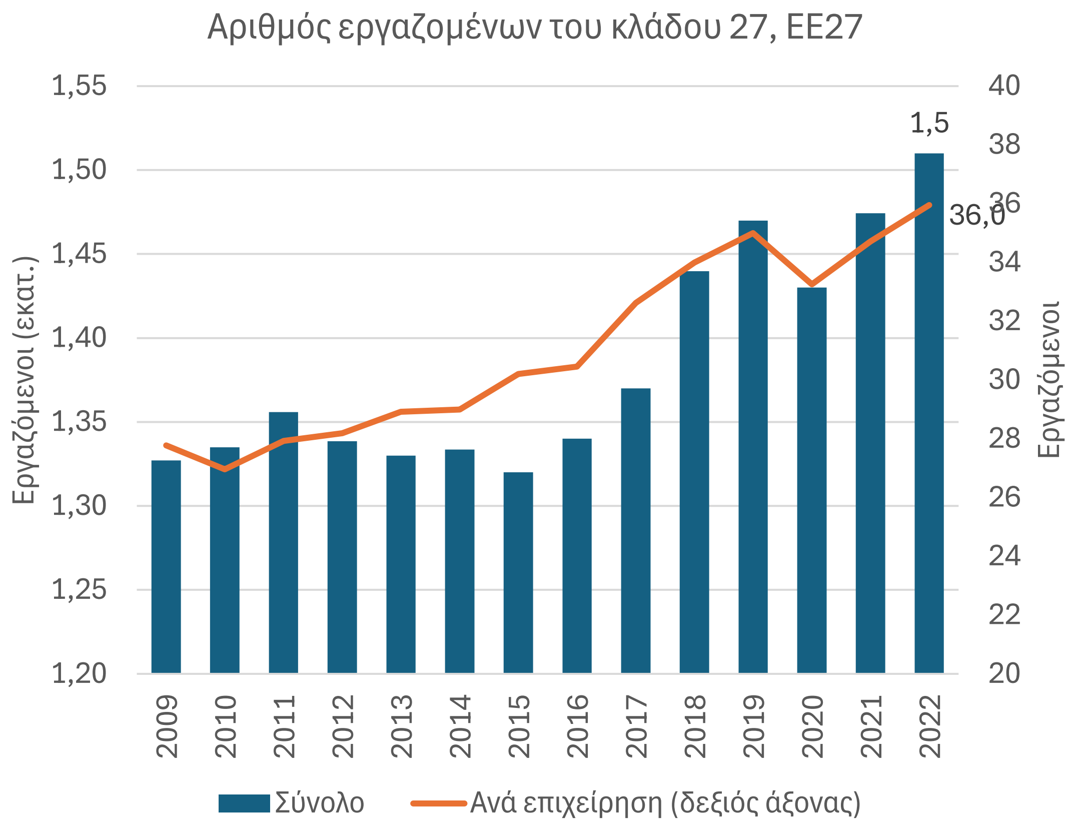


Σε σύγκριση με την ΕΕ27, όπου ο αριθμός των επιχειρήσεων του κλάδου παρουσιάζει μεγαλύτερες διακυμάνσεις, η ελληνική εικόνα αποτυπώνει μια πιο συγκρατημένη και σταθερή δυναμική.

Πηγή: Eurostat

Σημαντική αύξηση της απασχόλησης και του μέσου μεγέθους επιχειρήσεων (σε όρους απασχόλησης) στον κλάδο 27 στην Ελλάδα

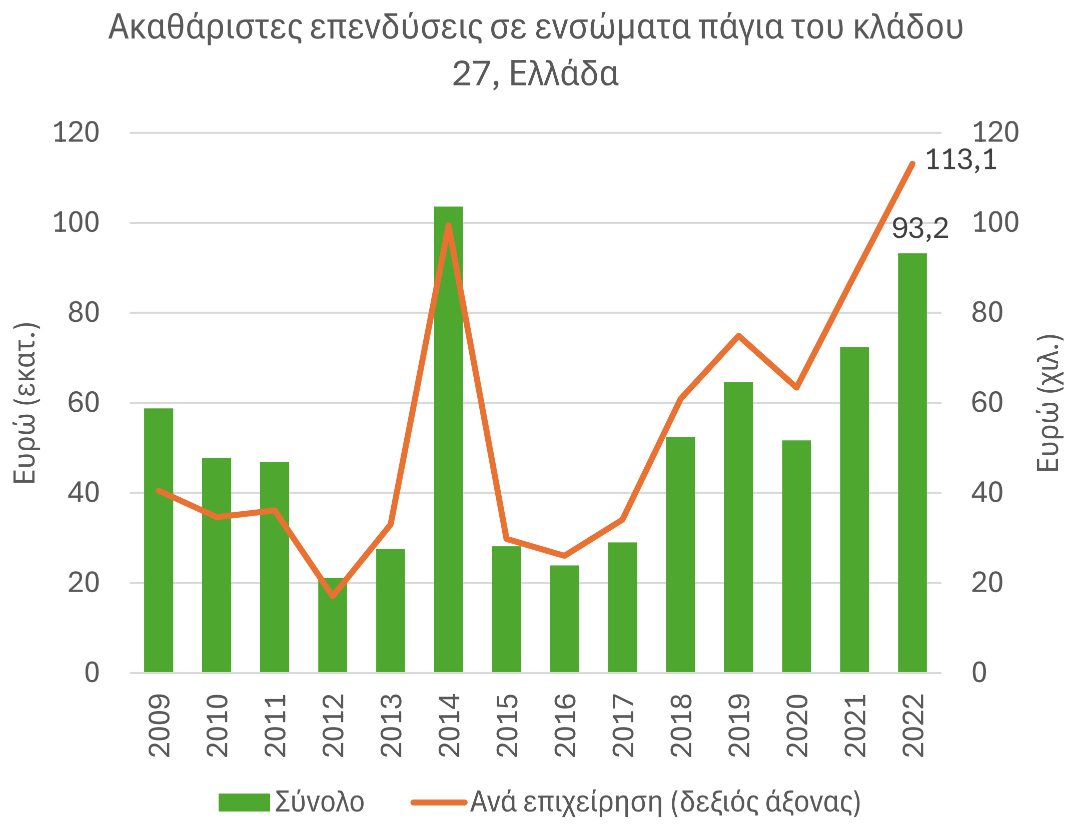


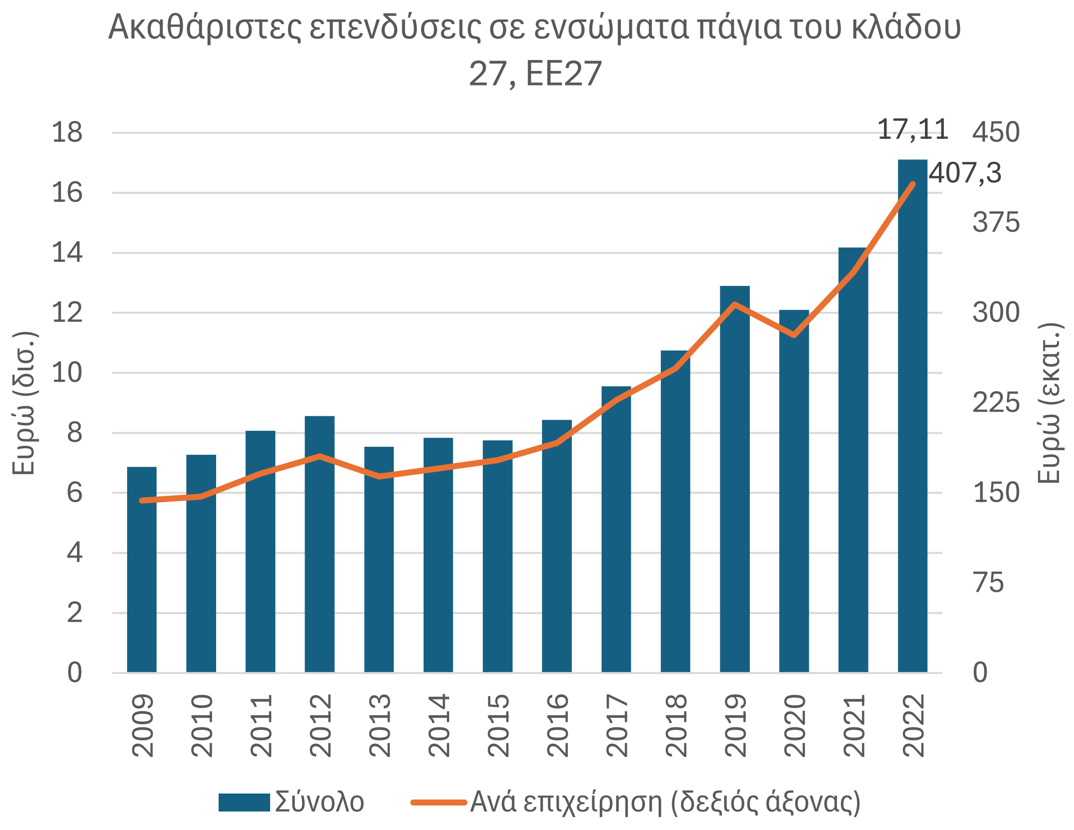


Παρά το σχετικά σταθερό αριθμό επιχειρήσεων, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σημαντική αύξηση στον συνολικό αριθμό εργαζομένων, καθώς και στην απασχόληση ανά επιχείρηση, υποδηλώνοντας ενίσχυση του μέσου επιχειρηματικού μεγέθους. Παρόμοιες τάσεις παρατηρούνται και στην ΕΕ27 όπου η μέση επιχείρηση είναι σημαντικά μεγαλύτερη (με 36 εργαζόμενους, έναντι 10 στην Ελλάδα).

Πηγή: Eurostat

Σημαντική αύξηση των επενδύσεων σε ενσώματα πάγια στη μεταποίηση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού στην Ελλάδα

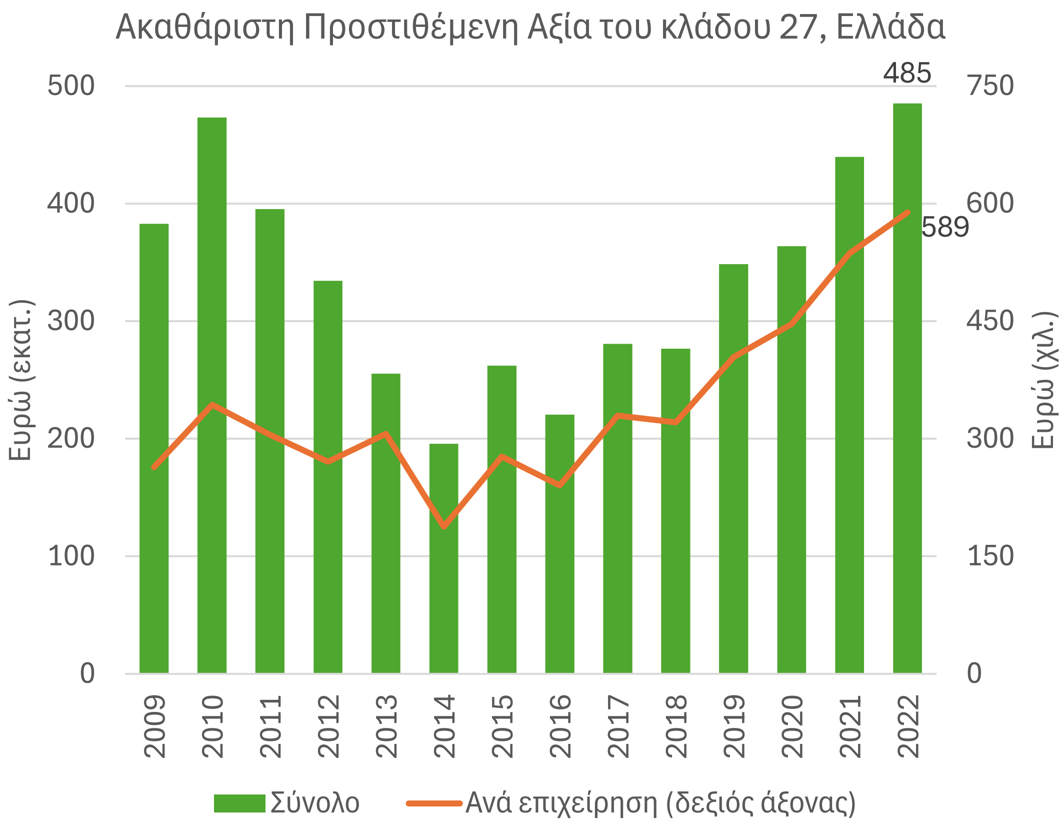


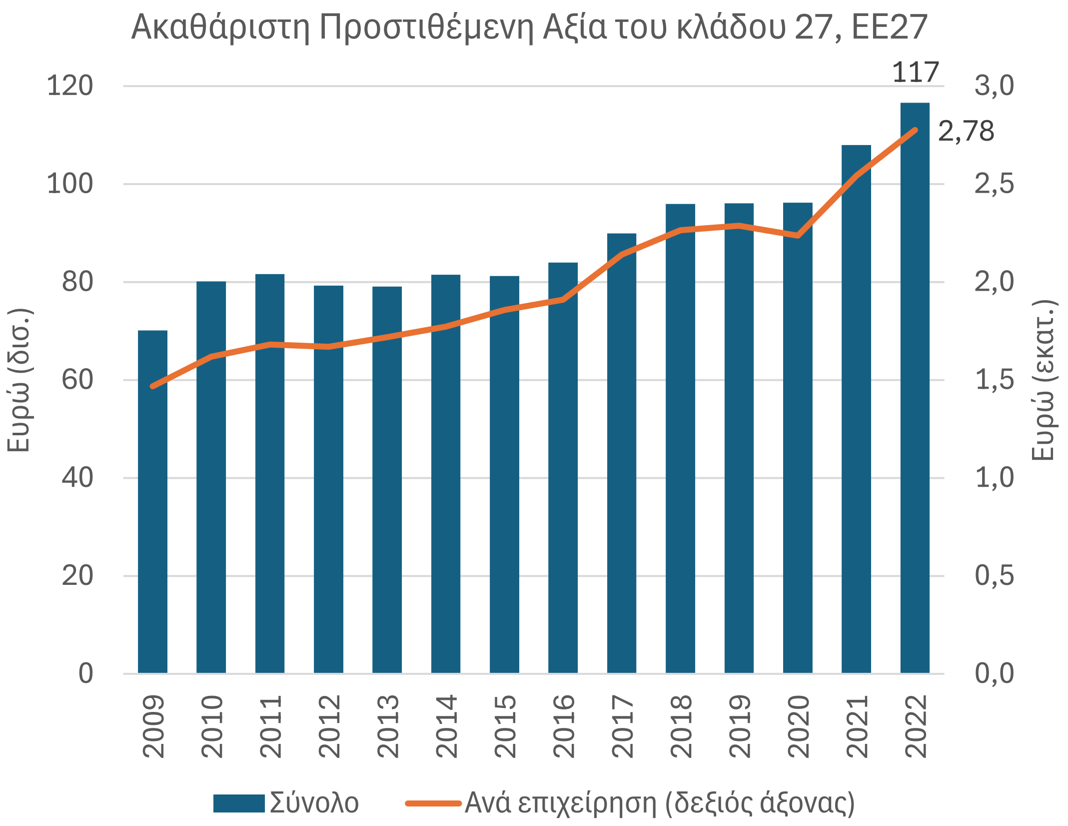


Οι επενδύσεις στον κλάδο 27 στην Ελλάδα υπερ-τετραπλασιάστηκαν την περίοδο 2016–2022, σημειώνοντας ρυθμό αύξησης υψηλότερο από τον μέσο ευρωπαϊκό, υποδηλώνοντας επιτάχυνση της τεχνολογικής και παραγωγικής αναβάθμισης του κλάδου στη χώρα.

Πηγή: Eurostat

Σημαντική ενίσχυση της παραγωγικής απόδοσης του κλάδου 27 στην Ελλάδα

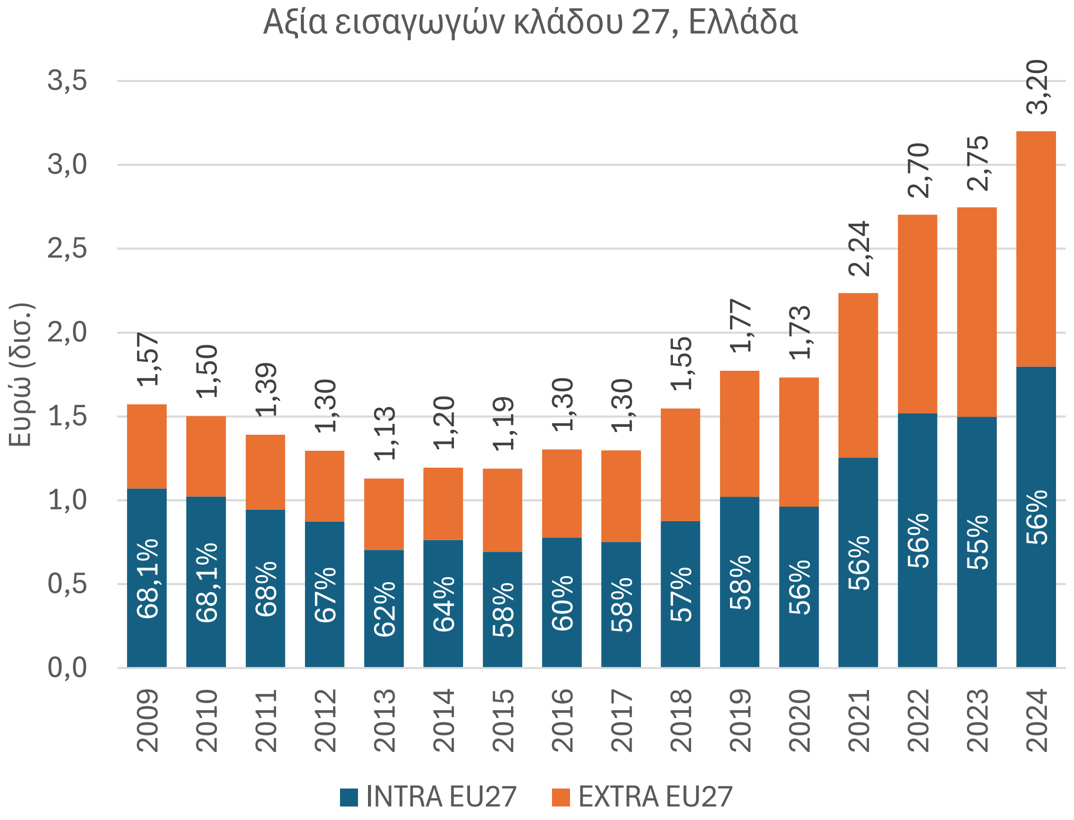


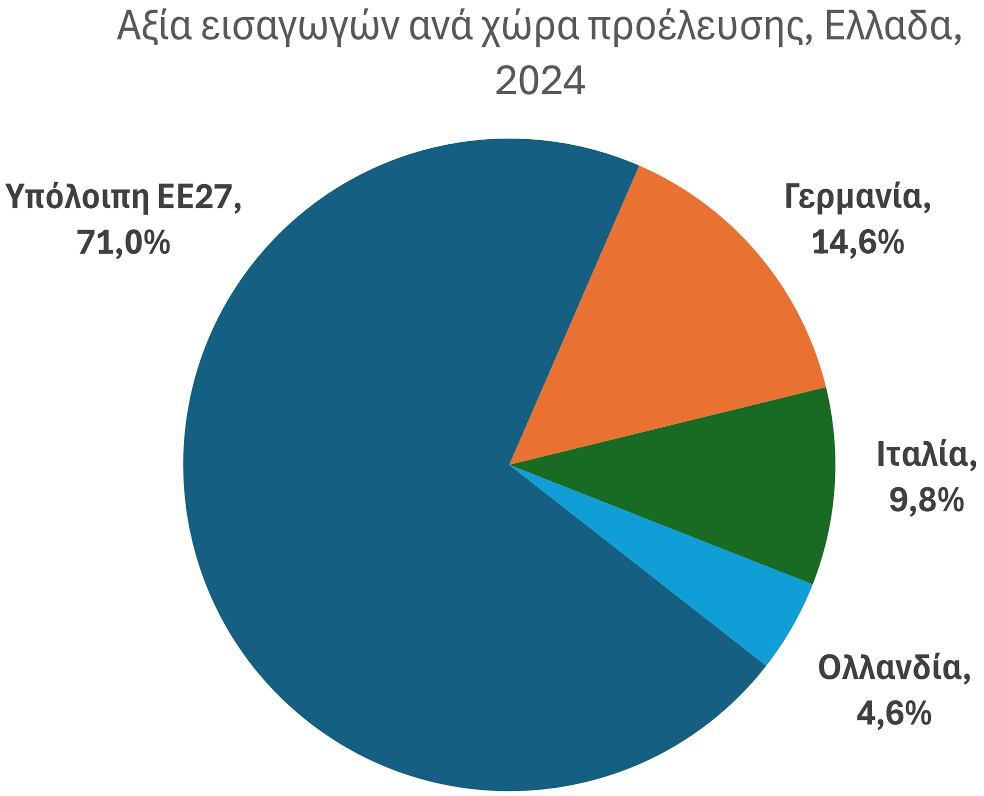


Η ΑΠΑ ανά επιχείρηση στον κλάδο 27 στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια αυξάνεται με ταχύτερο ρυθμό από την ΕΕ27. Αν και τα μέσα μεγέθη παραμένουν μικρότερα, η σύγκλιση υποδηλώνει σταδιακή αναβάθμιση της επιχειρησιακής κλίμακας και παραγωγικότητας του κλάδου στην Ελλάδα.

Πηγή: Eurostat

Αύξηση των εισαγωγών ηλεκτρικού εξοπλισμού στην Ελλάδα με σταδιακή μείωση του μεριδίου των παραγωγών της ΕΕ

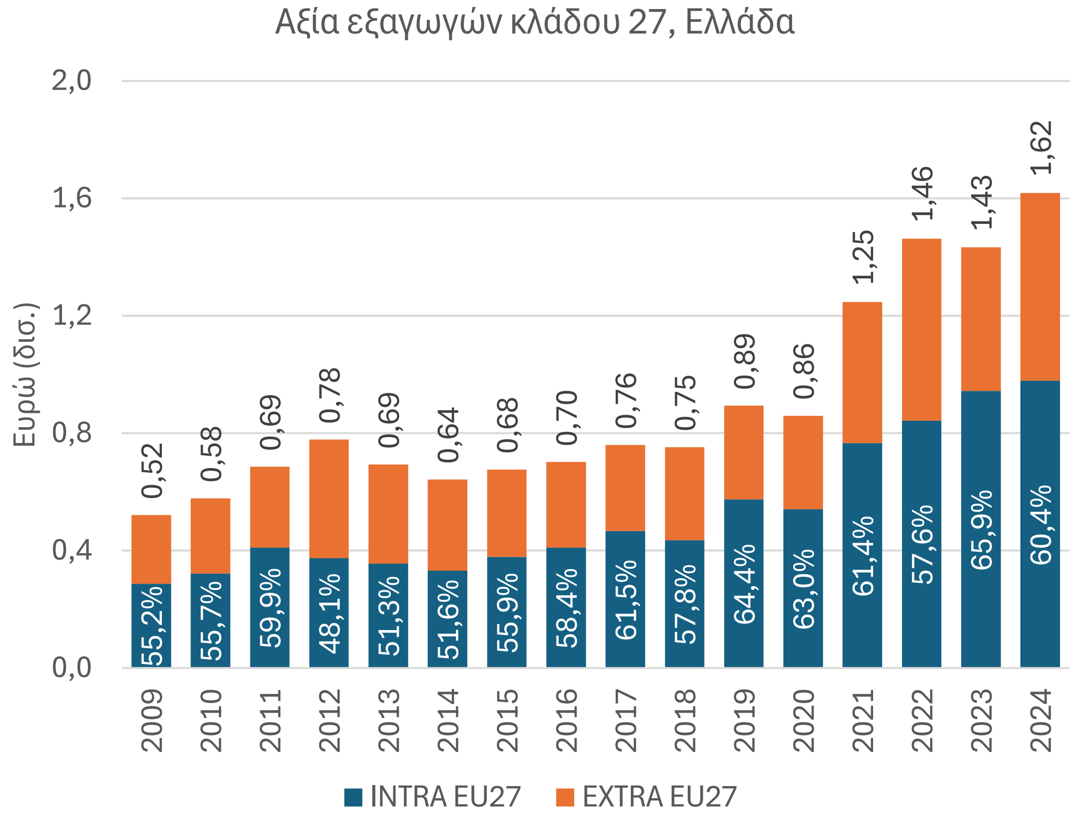




Οι εισαγωγές του κλάδου 27 στην Ελλάδα αυξήθηκαν σημαντικά τα τελευταία χρόνια, και παρά τη σταδιακή μείωση του ποσοστού του ενδοκοινοτικού εμπορίου, η ΕΕ παραμένει ο βασικός εμπορικός εταίρος, καλύπτοντας το 56% των εισαγωγών το 2024, με κύριες χώρες προέλευσης τη Γερμανία, την Ιταλία και την Ολλανδία.

Πηγή: Eurostat

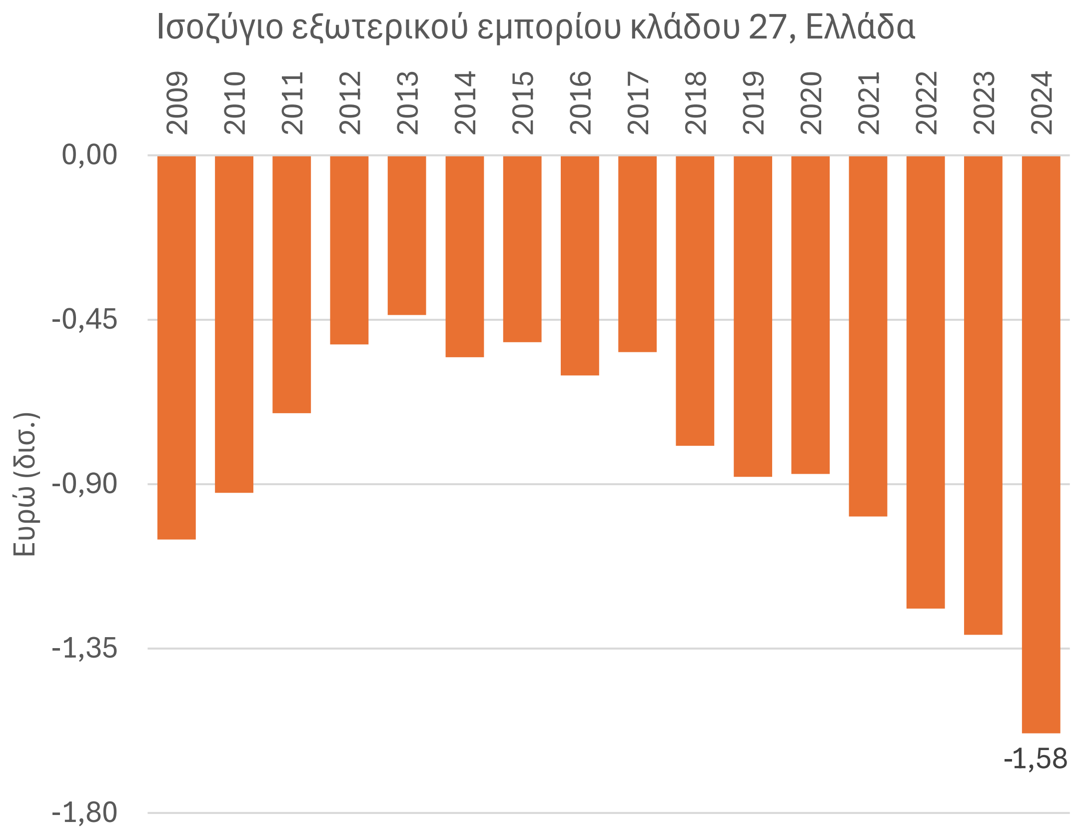
Ραγδαία αύξηση των εξαγωγών του κλάδου 27 με διατήρηση ευρωπαϊκού προσανατολισμού

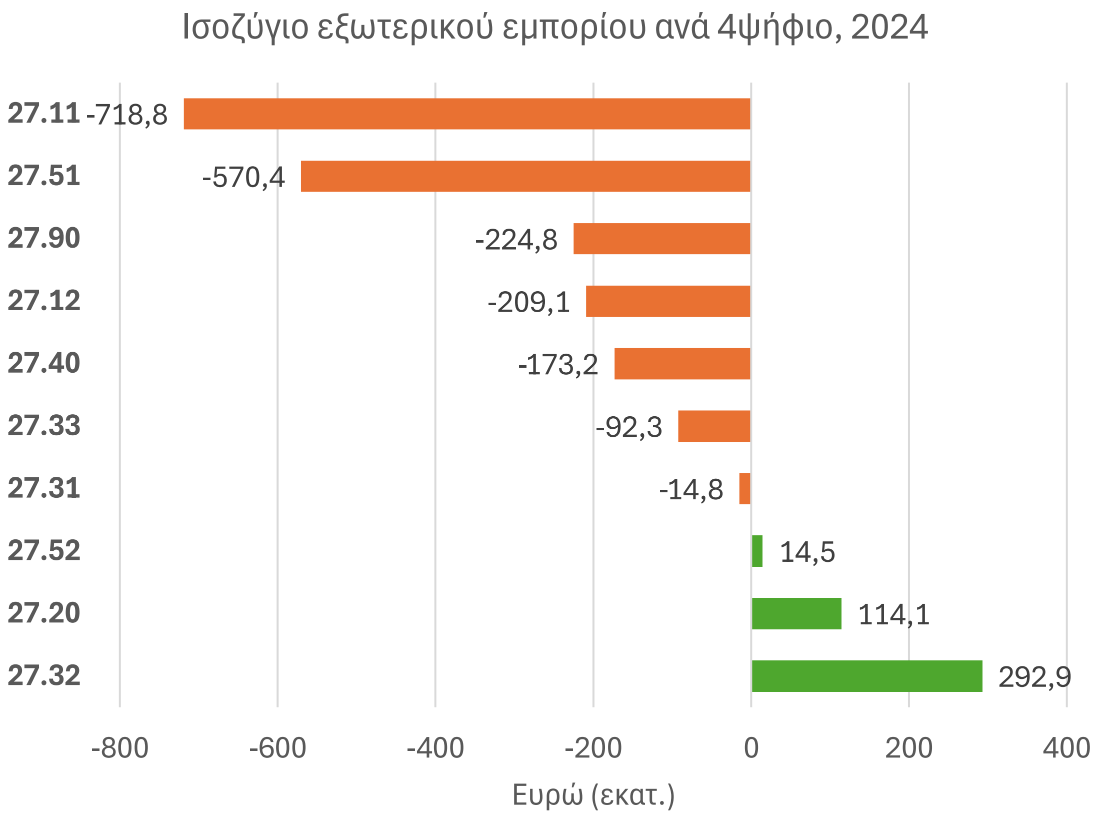


Η αξία εξαγωγών του κλάδου αυξήθηκε σημαντικά μετά το 2020, με το μεγαλύτερο μέρος των εξαγωγών να κατευθύνεται διαχρονικά προς την ΕΕ27 με βασικούς προορισμούς τη Γερμανία, τη Κύπρο και την Ιταλία. Η αύξηση αυτή αντανακλά την ενίσχυση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας του κλάδου.

Πηγή: Eurostat

Επιδείνωση του εμπορικού ισοζυγίου του κλάδου 27 - Πλεόνασμα σε λίγες εξειδικευμένες κατηγορίες

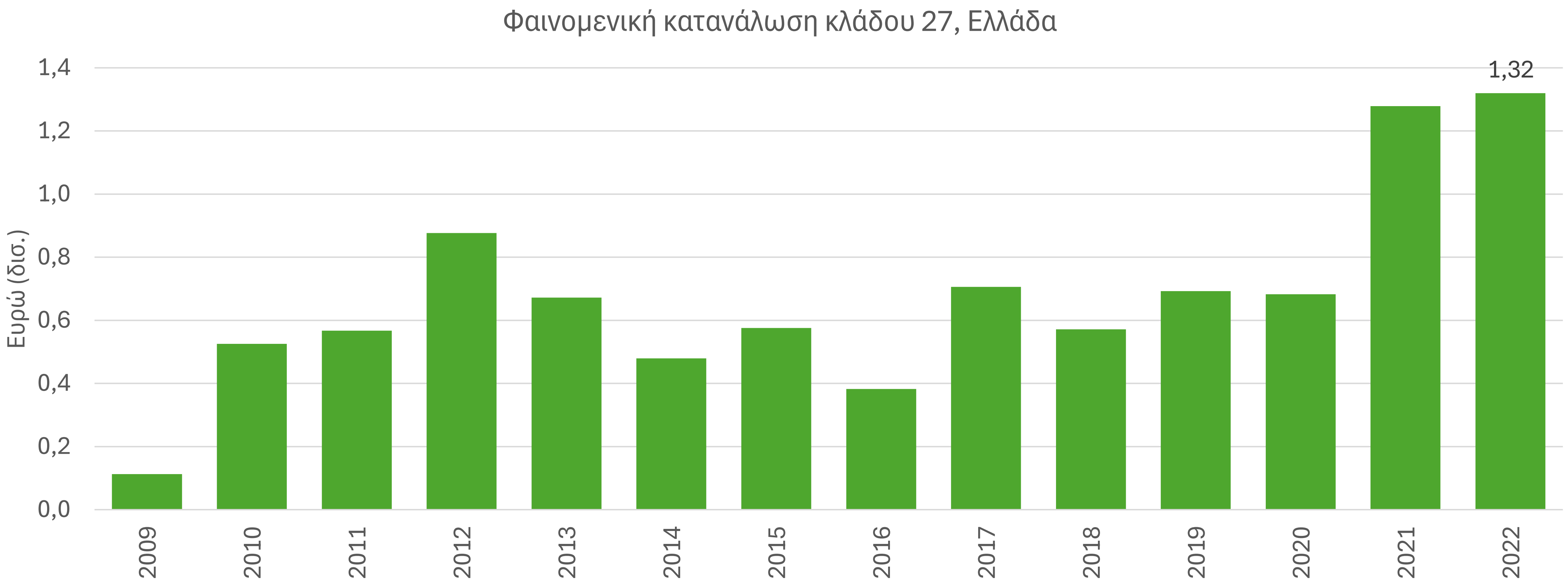




Το εμπορικό ισοζύγιο (Εξαγωγές – Εισαγωγές) του κλάδου 27 παραμένει διαχρονικά ελλειμματικό και παρότι η εξαγωγική δραστηριότητα έχει ενισχυθεί, η αύξηση των εισαγωγών υπερκαλύπτει την πρόοδο. Μόνο τα 4ψήφια 27.32 (καλώδια), 27.20 (μπαταρίες) και 27.52 (μη οικιακές συσκευές) παρουσιάζουν θετικό ισοζύγιο, υποδηλώνοντας περιορισμένη εξειδικευμένη ανταγωνιστικότητα του ευρύτερου κλάδου.

Πηγή: Eurostat

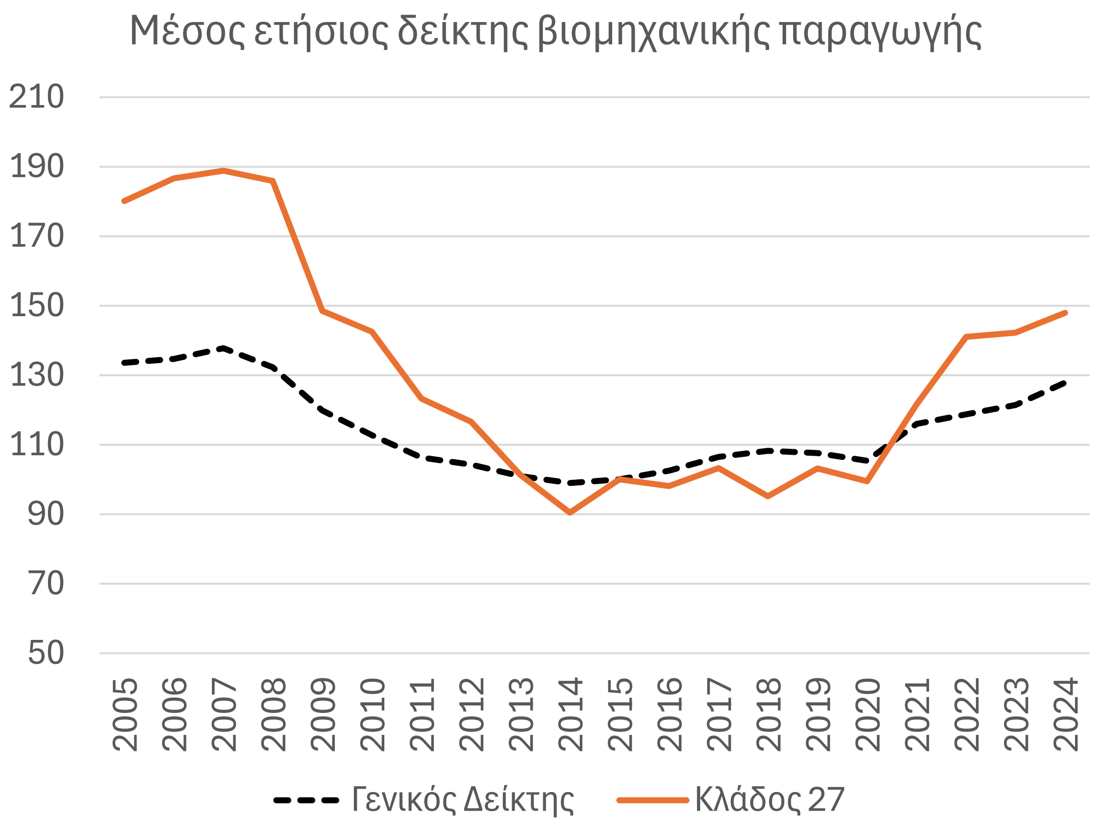
Αυξητική τάση στη φαινομενική κατανάλωση του κλάδου 27 στην Ελλάδα

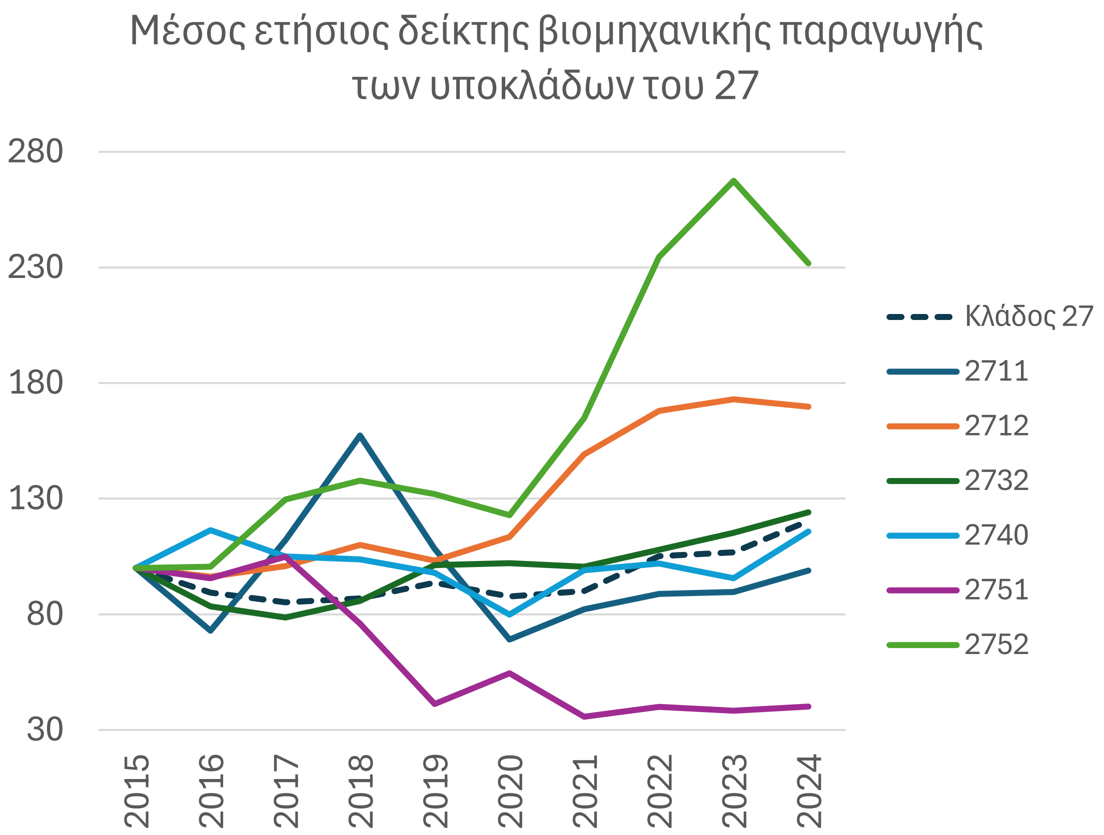


Η φαινομενική κατανάλωση στον κλάδο 27 αυξήθηκε σημαντικά μετά το 2020, φτάνοντας σε επίπεδα υπερδιπλάσια σε σχέση με τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Η τάση αυτή αντανακλά την ισχυρή εσωτερική ζήτηση για προϊόντα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, ενδεχομένως λόγω αναβαθμίσεων και κατασκευής νέων κτιριακών εγκαταστάσεων στις οποίες γίνονται επενδύσεις σε ΑΠΕ και σε ψηφιακές τεχνολογίες αιχμής.

Πηγή: Eurostat

Μεγάλη διαχρονική πτώση και δυναμική ανάκαμψη της βιομηχανικής παραγωγής του κλάδου 27 (2005–2024)





Η ισχυρή ανάκαμψη του κλάδου 27 την περίοδο 2020–2023 οφείλεται κυρίως στους υποκλάδους 27.52 (Κατασκευή μη ηλεκτρικών οικιακών συσκευών) και 27.12 (Κατασκευή συσκευών διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος), οι οποίοι παρουσιάζουν εντυπωσιακή αύξηση. Η εσωτερική ανομοιογένεια υποδηλώνει διαφοροποιημένες δυναμικές και εξειδικεύσεις εντός του κλάδου.

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συμπερασματικά, παρατηρείται ενίσχυση της δομής και της παραγωγικής βάσης της μεταποίησης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού στην Ελλάδα

Ανάπτυξη παραγωγικής βάσης

- Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση της απασχόλησης, των επενδύσεων σε ενσώματα πάγια και της ΑΠΑ ανά επιχείρηση, υποδηλώνοντας αναβάθμιση της παραγωγικότητας και της επιχειρηματικής κλίμακας.

Ανάκαμψη εξαγωγών – υψηλή εξάρτηση από εισαγωγές

- Οι εξαγωγές αυξάνονται, κυρίως προς χώρες της ΕΕ27, ωστόσο οι εισαγωγές αυξάνονται ταχύτερα, οδηγώντας σε διευρυνόμενο εμπορικό έλλειμμα.

Εξειδικευμένη ανταγωνιστικότητα

- Το εμπορικό ισοζύγιο είναι αρνητικό στο σύνολο, αλλά εμφανίζει πλεόνασμα σε συγκεκριμένες κατηγορίες προϊόντων, δείγμα εξειδίκευσης και πιθανών εστιών ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Ισχυρή εσωτερική ζήτηση

- Η φαινομενική κατανάλωση αυξάνεται σημαντικά μετά το 2020, αντανακλώντας επενδυτική δραστηριότητα και ενεργειακές/τεχνολογικές μεταβάσεις στην εγχώρια αγορά.

Ο κλάδος **Κατασκευής ηλεκτρολογικού εξοπλισμού** παρουσιάζει ενίσχυση της παραγωγικής του βάσης μέσω αύξησης απασχόλησης, επενδύσεων και προστιθέμενης αξίας.

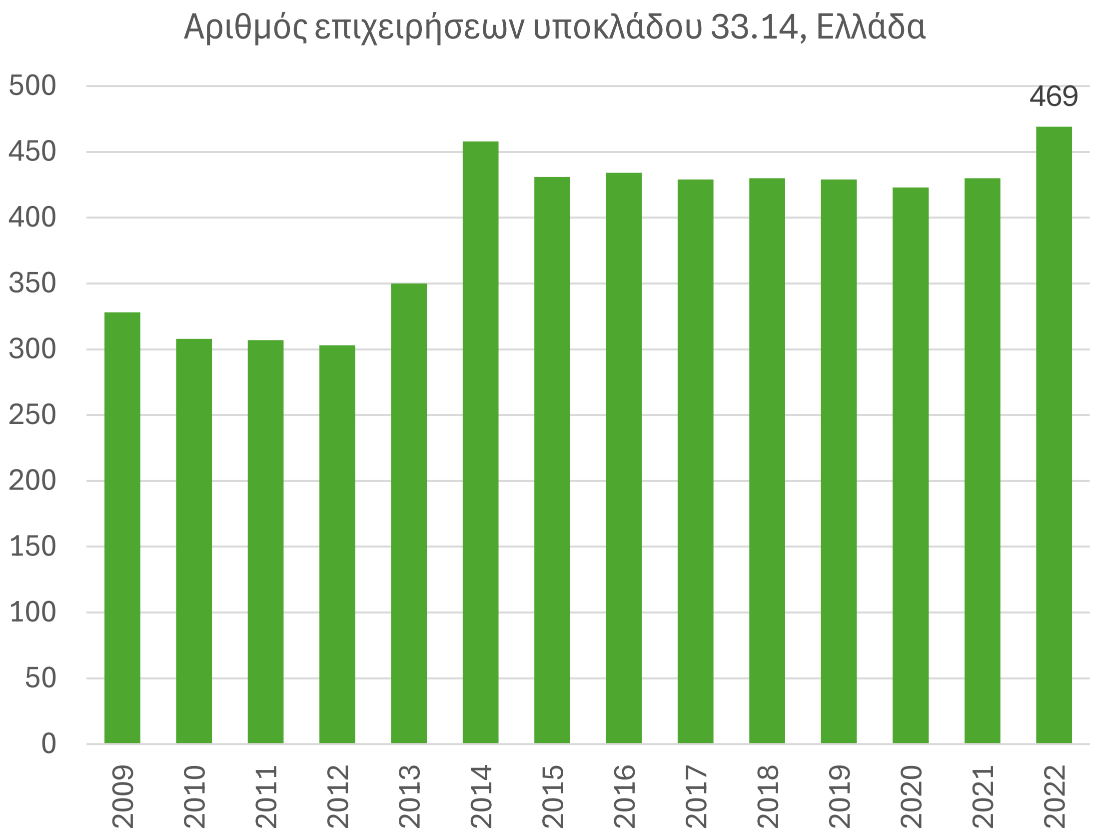
Ωστόσο, το εμπορικό ισοζύγιο παραμένει έντονα ελλειμματικό λόγω εξάρτησης από εισαγωγές.

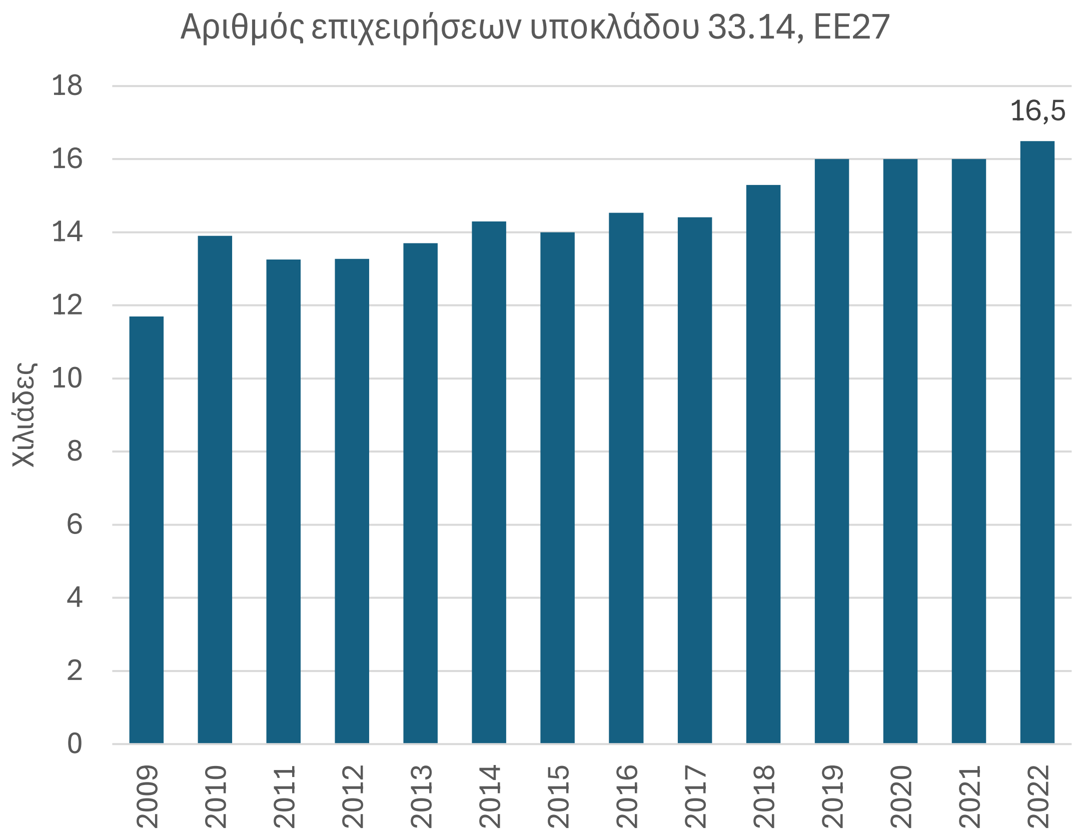
Η αξιοποίηση των ανταγωνιστικών υποτομέων και η υποκατάσταση εισαγωγών αποτελούν βασικές προκλήσεις για βιώσιμη ανάπτυξη.

3b

Υποκλάδος 33.14
Επισκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού

Σχετικά σταθερός ο αριθμός επιχειρήσεων του υποκλάδου επισκευής ηλεκτρικού εξοπλισμού (33.14 κατά ΣΤΑΚΟΔ) στην Ελλάδα

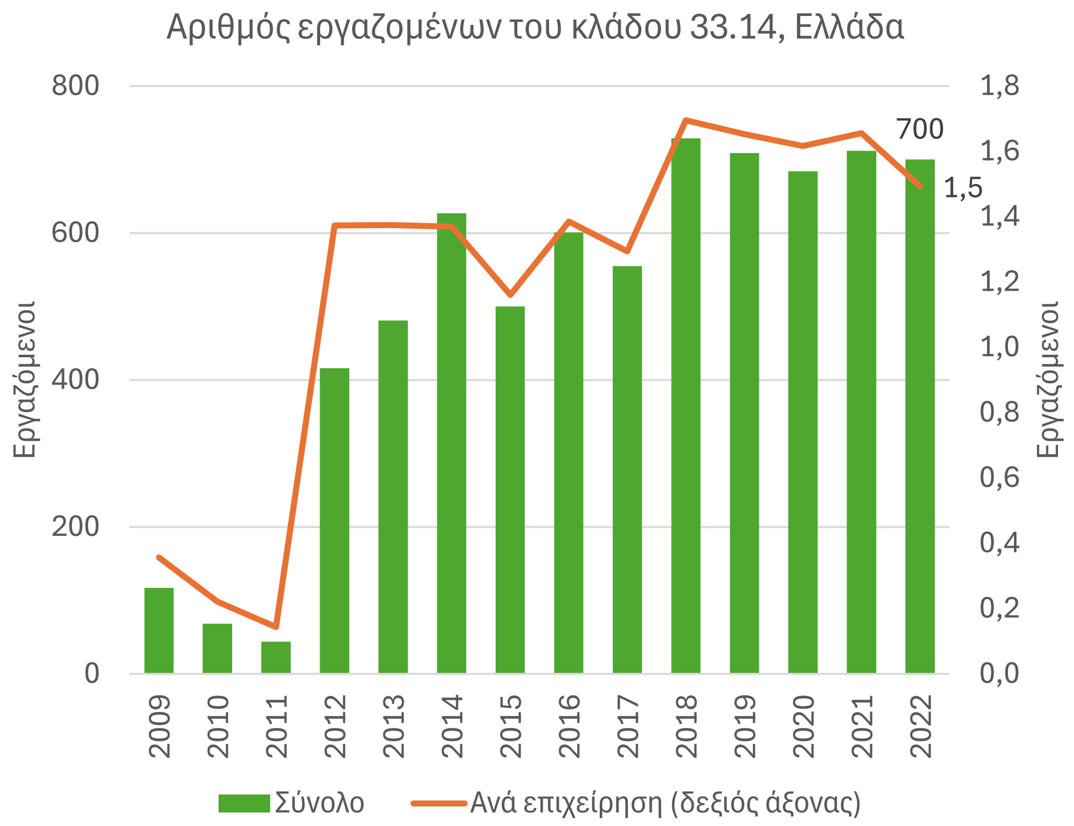


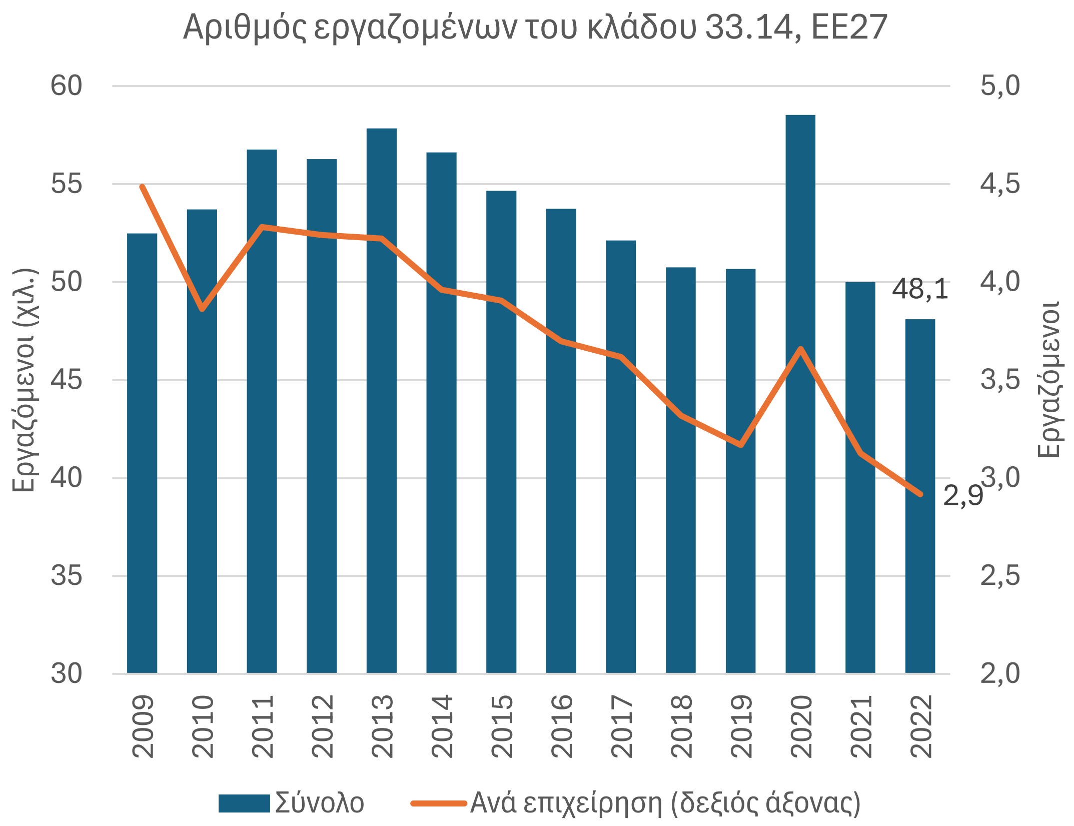


Ο υποκλάδος 33.14 παρουσιάζει αυξημένο αριθμό επιχειρήσεων το 2022 τόσο στην Ελλάδα όσο και στην ΕΕ27. Στην Ελλαδα, παρατηρείται έντονη αύξηση το 2014 και μετά το 2022, ενώ σε επίπεδο ΕΕ η τάση είναι πιο σταθερή και μακροπρόθεσμη. Το γεγονός αντανακλά πιθανή ενίσχυση της ζήτησης για υπηρεσίες επισκευής λόγω τεχνολογικής πολυπλοκότητας, κόστους εξοπλισμού ή περιβαλλοντικών κινήτρων για επαναχρησιμοποίηση.

Πηγή: Eurostat

Σταθεροποίηση της απασχόλησης στον υποκλάδο 33.14 στην Ελλάδα – Μείωση στην ΕΕ27

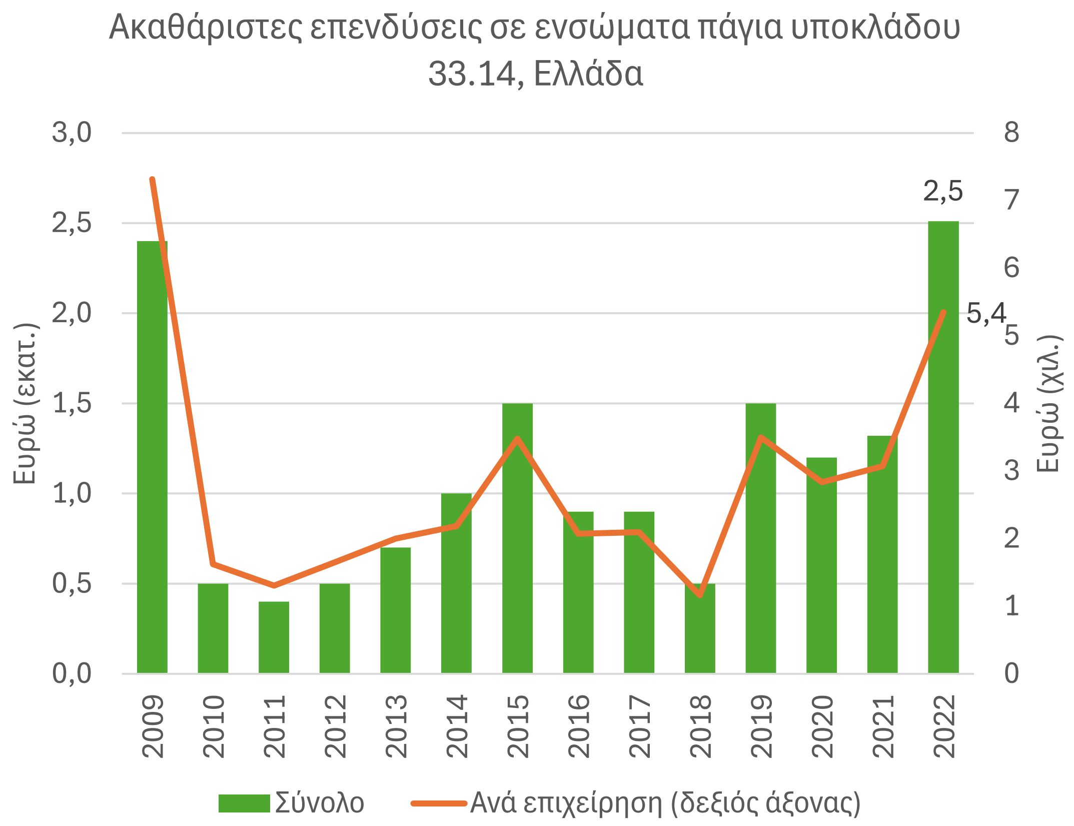


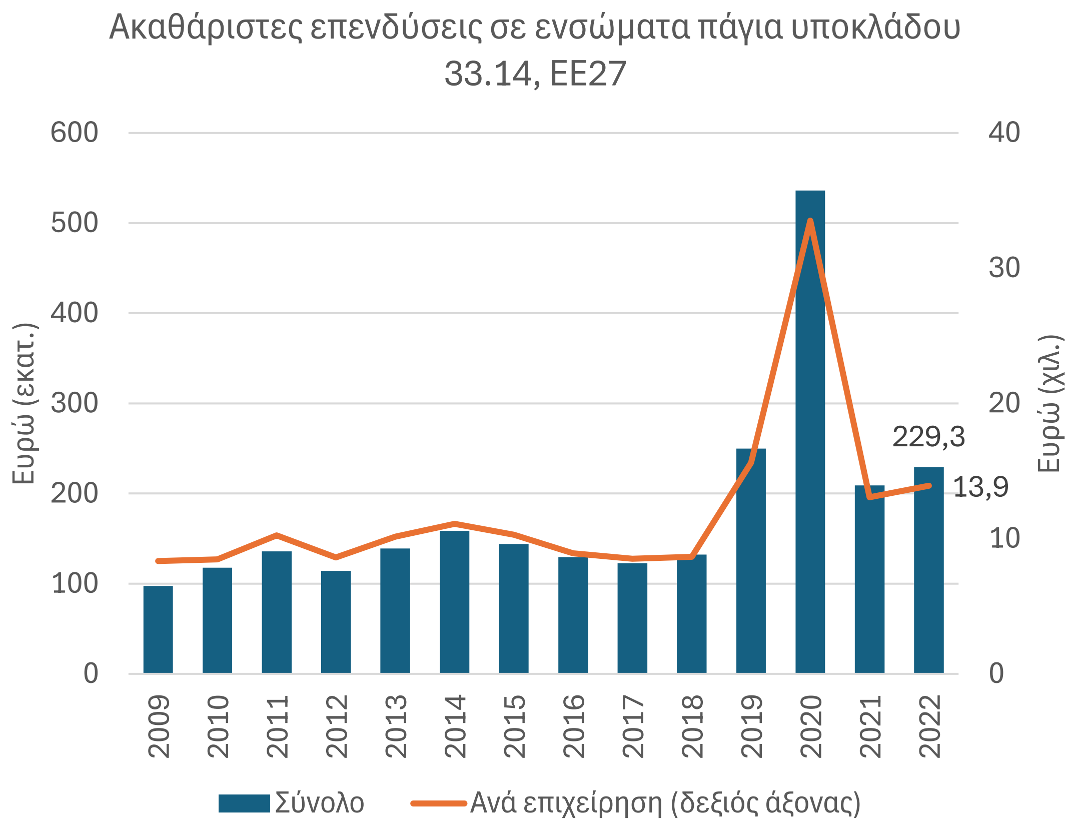


Η απασχόληση στον υποκλάδο 33.14 σταθεροποιείται στην Ελλάδα μετά το 2018 σε υψηλά επίπεδα, ενώ στην ΕΕ27 καταγράφεται σταδιακή μείωση τόσο στον συνολικό αριθμό εργαζομένων όσο και ανά επιχείρηση, υποδηλώνοντας περιορισμό της δραστηριότητας σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Ο πολύ μικρός αριθμός εργαζομένων ανά επιχείρηση υποδεικνύει πολύ μικρές μονάδες, πιθανόν ατομικές ή οικογενειακές επιχειρήσεις.

Πηγή: Eurostat

Αύξηση επενδύσεων στον υποκλάδο Επισκευής ηλεκτρικού εξοπλισμού

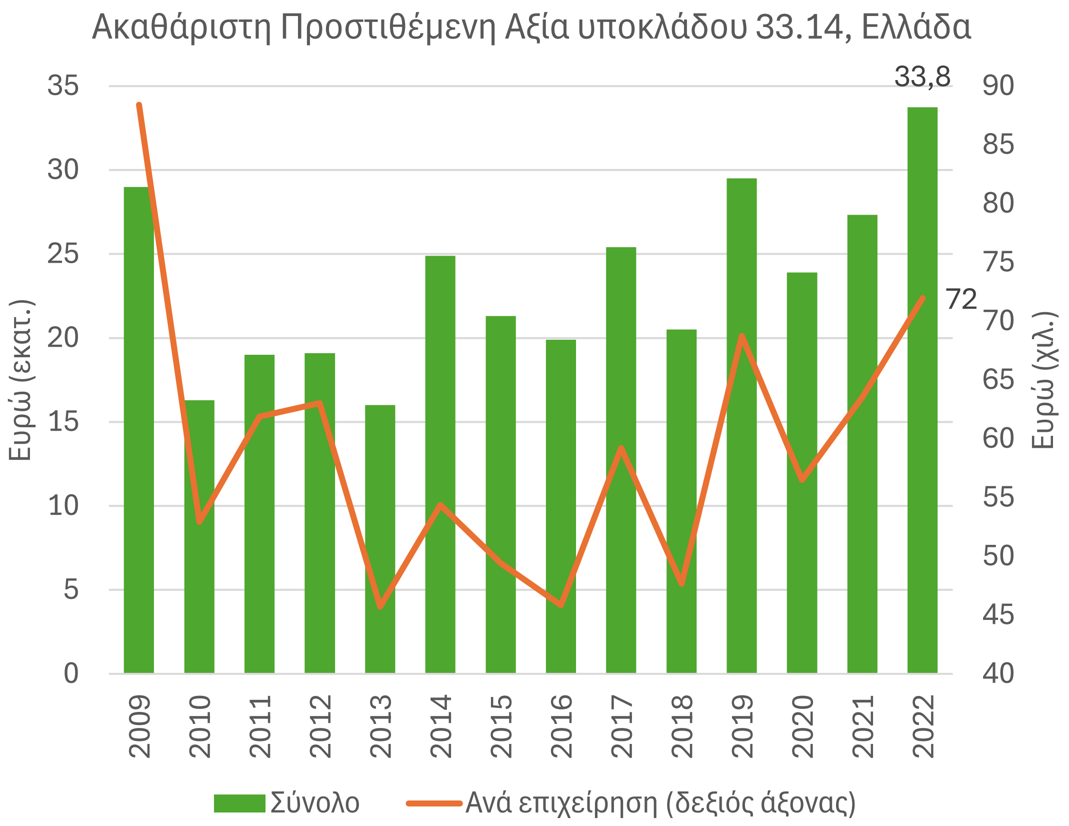


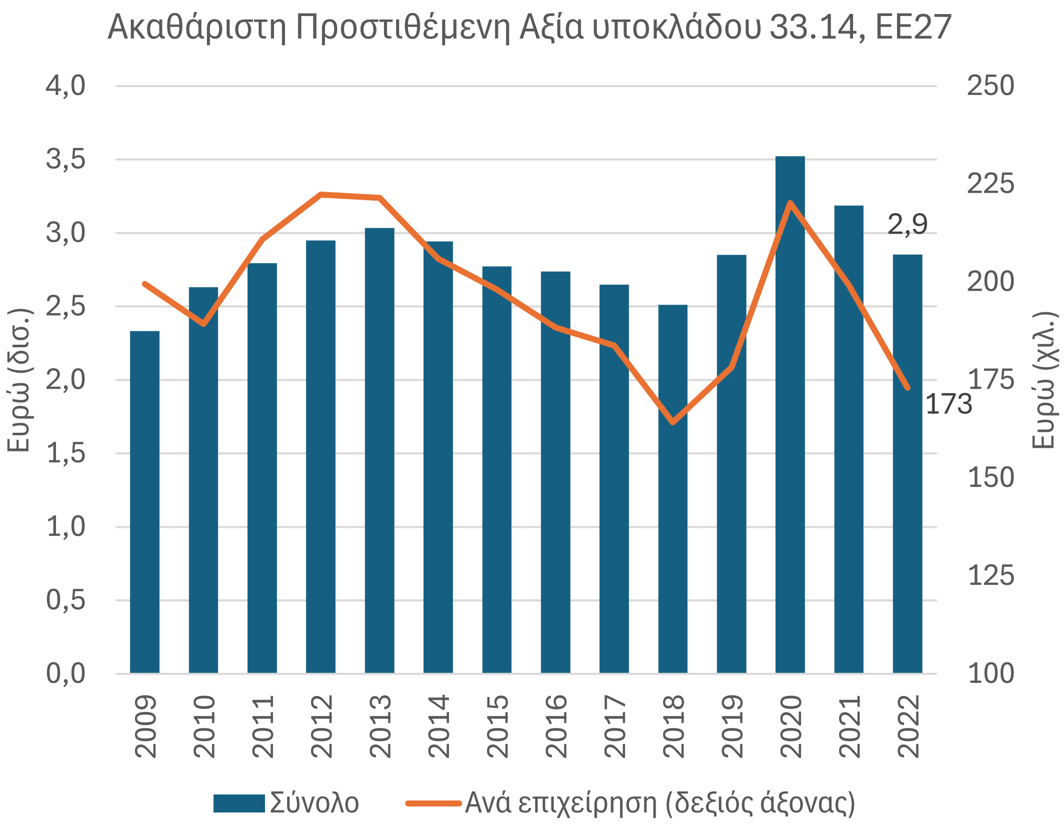


Στην Ελλάδα, οι επενδύσεις σε ενσώματα πάγια αυξάνονται έντονα το 2022, φτάνοντας τα 2,5 εκατ. ευρώ συνολικά και σχεδόν 5.400 ευρώ ανά επιχείρηση. Η εξέλιξη αυτή υποδηλώνει ενίσχυση της τεχνολογικής υποδομής μικρών συνεργείων ή εξειδικευμένων μονάδων, αντανακλώντας ανάγκη για εκσυγχρονισμό ακόμη και σε πολύ μικρές επιχειρήσεις του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.

Πηγή: Eurostat

Ανοδική τάση της ΑΠΑ στην Ελλάδα – Πτώση στην ΕΕ27





Η συνολική προστιθέμενη αξία του υποκλάδου 33.14 αυξάνεται στην Ελλάδα υποδηλώνοντας ενίσχυση της δραστηριότητας στη χώρα, πιθανώς λόγω ανανέωσης εξοπλισμού και αυξημένης ζήτησης υπηρεσιών επισκευής, σε αντίθεση με τη σταδιακή υποχώρηση του υποκλάδου σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Πηγή: Eurostat

Σταθεροποίηση της παραγωγικής βάσης με ενίσχυση των επενδύσεων και της προστιθέμενης αξίας του υποκλάδου 33.14 στην Ελλάδα

Σταθεροποίηση επιχειρηματικής δραστηριότητας στην Ελλάδα

- Ο αριθμός επιχειρήσεων και εργαζομένων σταθεροποιείται μετά το 2017, σε αντίθεση με την πτωτική τάση στην ΕΕ27.

Πολύ μικρός αριθμός εργαζομένων ανά επιχείρηση

- Ο υποκλάδος αποτελείται κυρίως από πολύ μικρές μονάδες, γεγονός που περιορίζει τις οικονομίες κλίμακας αλλά επιτρέπει ευελιξία και εξειδίκευση.

Ανοδική πορεία επενδύσεων ανά επιχείρηση

- Οι επενδύσεις σε ενσώματα πάγια ενισχύονται, αντανακλώντας προσπάθεια εκσυγχρονισμού ακόμη και σε μικρές επιχειρήσεις.

Αύξηση προστιθέμενης αξίας στην Ελλάδα

- Η συνολική και ανά επιχείρηση ΑΠΑ αυξάνεται σταθερά, σε αντίθεση με την ΕΕ27, όπου καταγράφεται μείωση μετά το 2020.

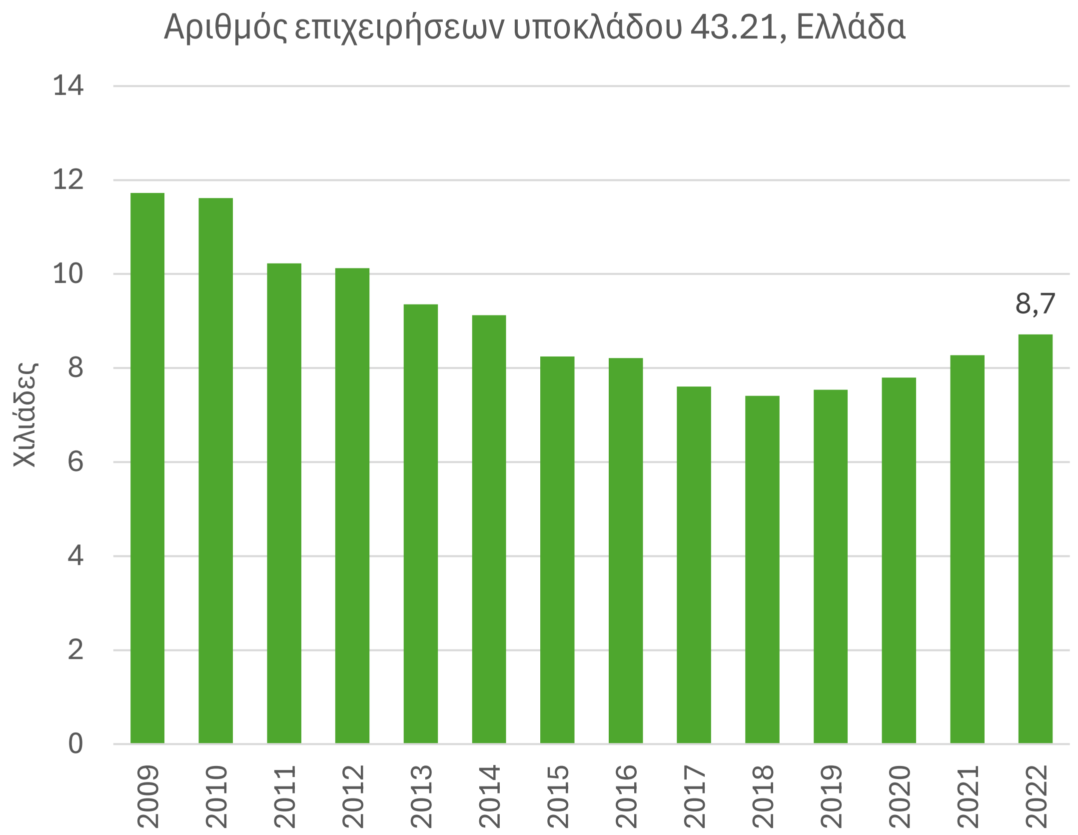
Ο υποκλάδος **Επισκευής ηλεκτρικού εξοπλισμού** παρουσιάζει σταθερότητα, βασισμένος σε μικρής κλίμακας αλλά εξειδικευμένες επιχειρήσεις.

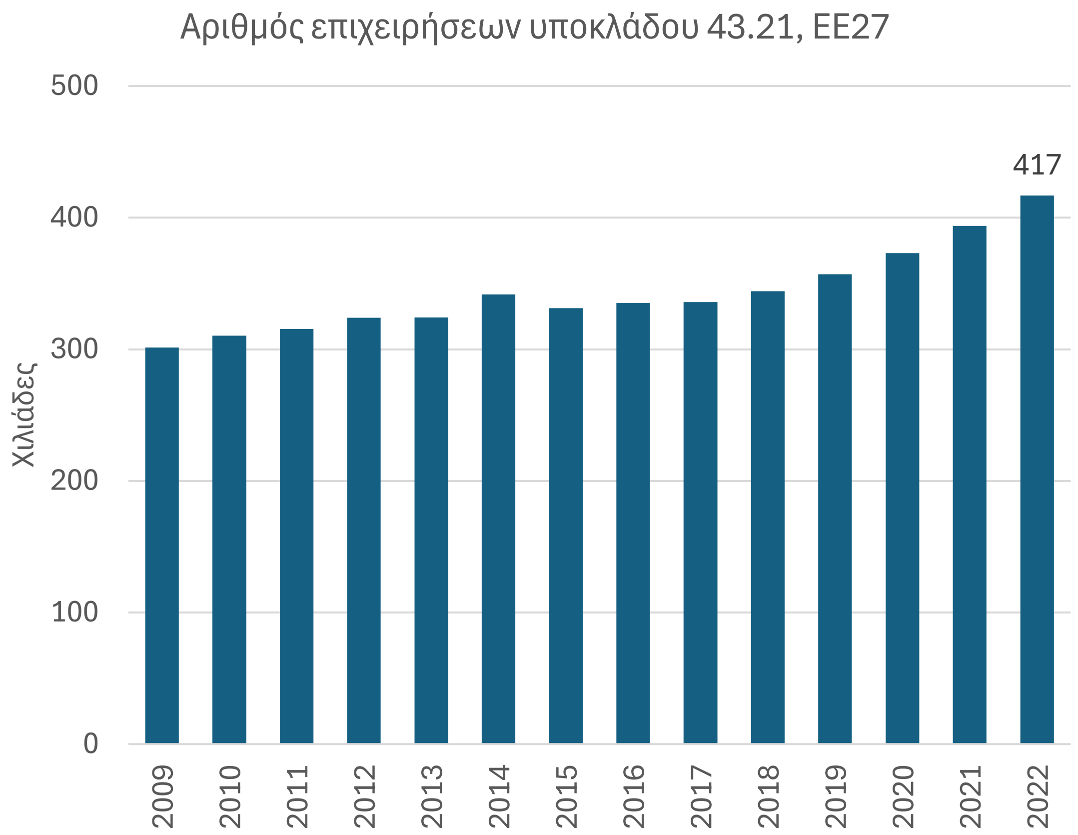
Η τάση διαφοροποιείται από την πορεία της ΕΕ27 και δημιουργεί περιθώρια ενίσχυσης μέσω στοχευμένων πολιτικών και τεχνικής κατάρτισης.

3c

Υποκλάδος 43.21
Εργασίες ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων

Σταδιακή ανάκαμψη του αριθμού επιχειρήσεων του υποκλάδου 43.21 στην Ελλάδα – Σταθερά ανοδική πορεία στην ΕΕ27

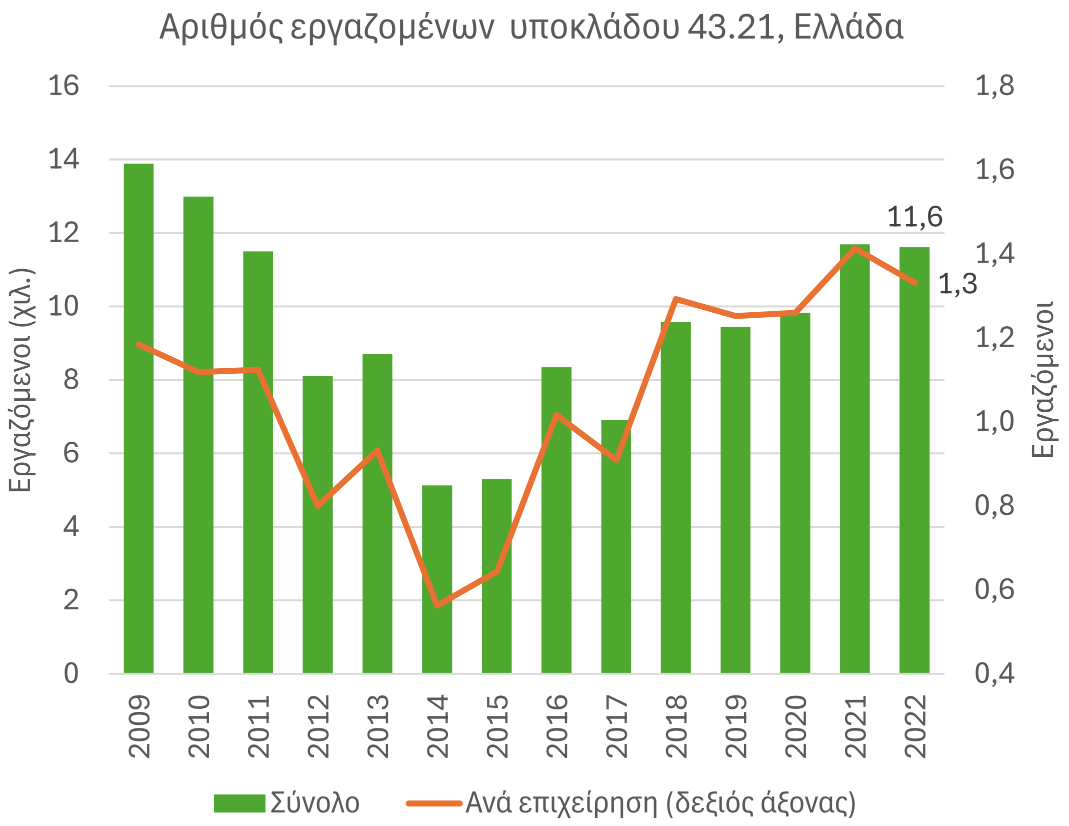


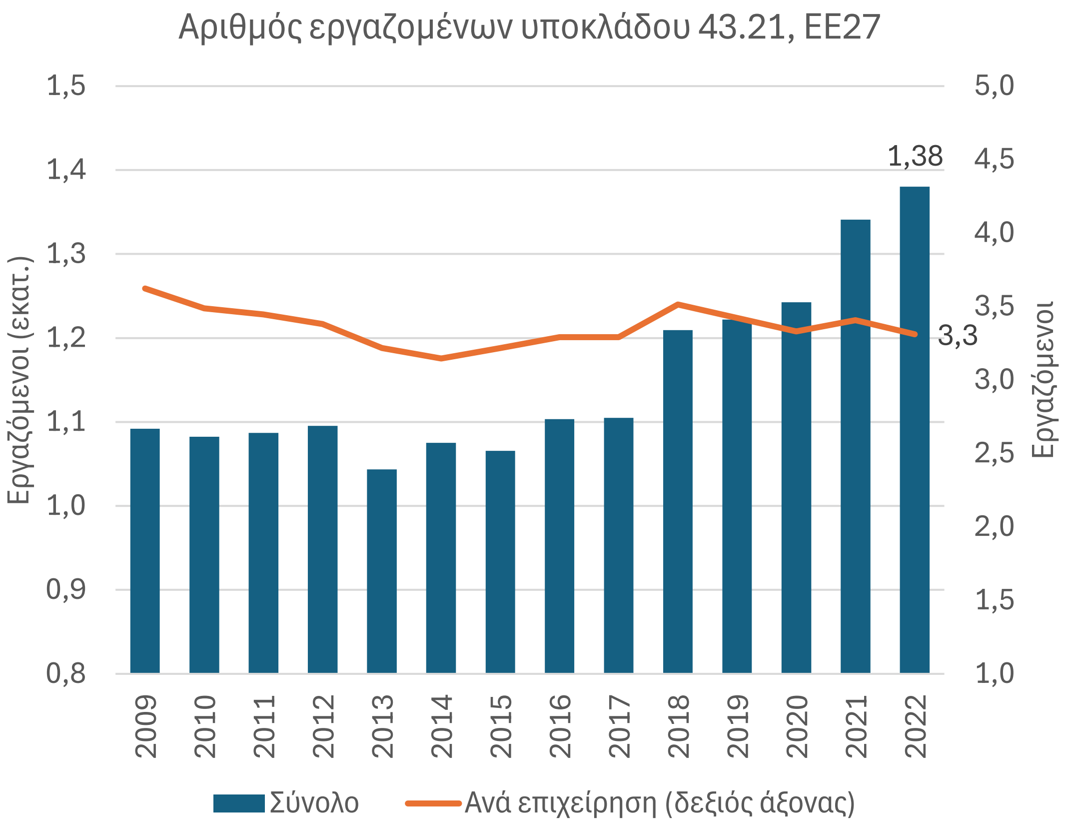


Στην Ελλάδα, ο αριθμός επιχειρήσεων του υποκλάδου 43.21 μειώθηκε σημαντικά την περίοδο 2011–2018, αλλά παρουσιάζει ανάκαμψη τα τελευταία έτη, φτάνοντας τις 8.700 το 2022. Αντίθετα, στην ΕΕ27 παρατηρείται σταθερή και συνεχής αύξηση, με 417.000 επιχειρήσεις το 2022, γεγονός που αποτυπώνει ευρύτερη δυναμική του τομέα ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Πηγή: Eurostat

Παρόμοιες τάσεις στην απασχόληση στην Ελλάδα – Σταθερή αύξηση στην ΕΕ27

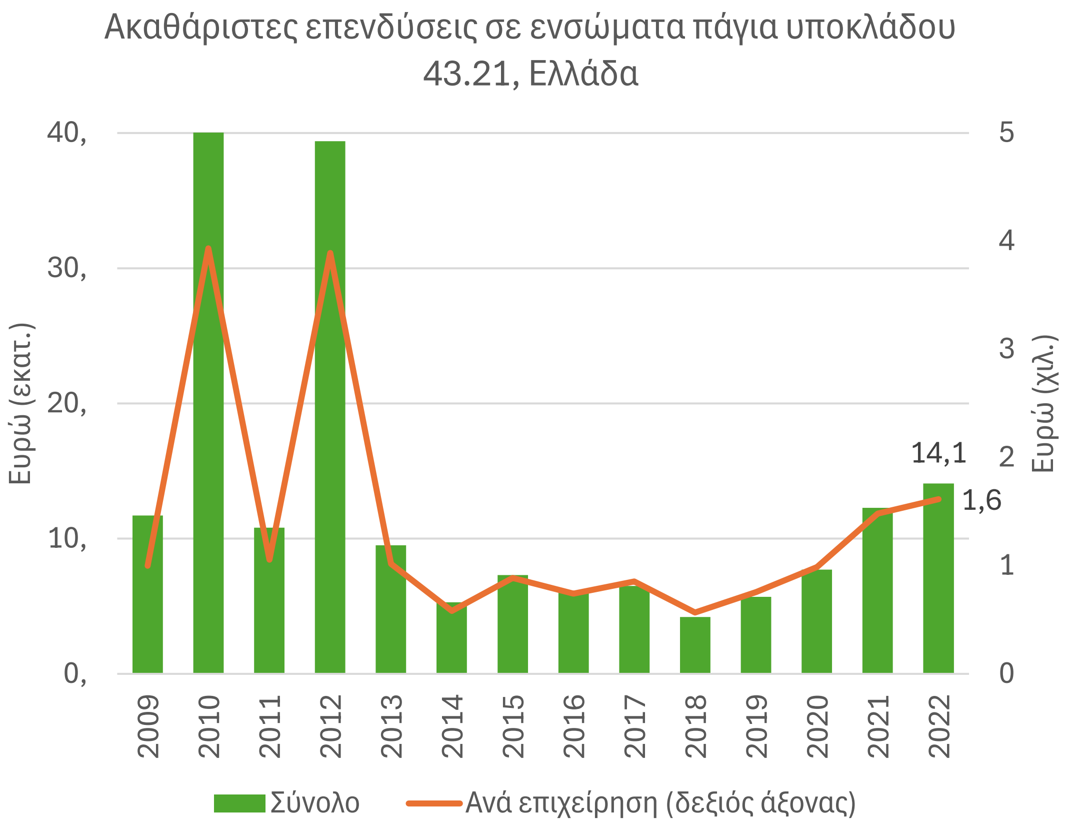


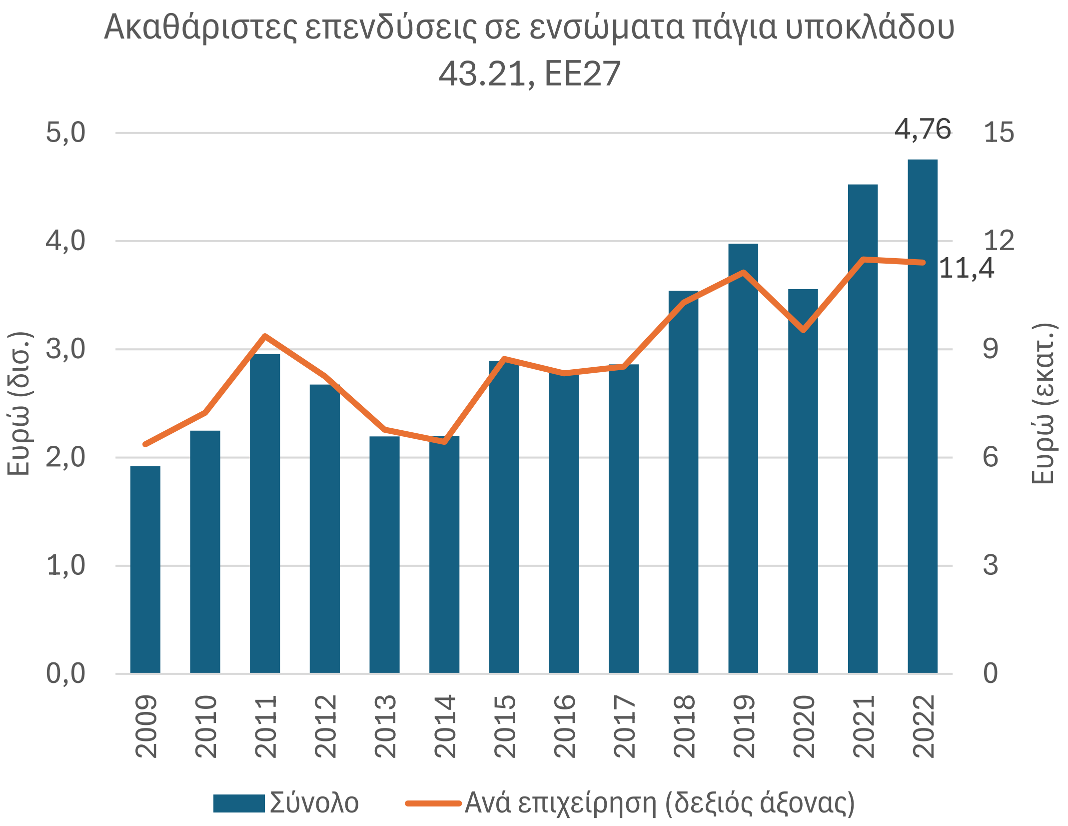


Στην Ελλάδα, η απασχόληση στον υποκλάδο 43.21 αυξάνεται σημαντικά από το 2017 τόσο συνολικά όσο και ανά επιχείρηση. Στην ΕΕ27, η απασχόληση ενισχύεται σταθερά, φτάνοντας τα 1,38 εκατ. άτομα, ωστόσο με σχετικά σταθερό μέσο μέγεθος επιχείρησης αλλά σαφώς υψηλότερο από την Ελλάδα.

Πηγή: Eurostat

Σημαντική αύξηση και στις επενδύσεις στην Ελλάδα – Σταθερή αύξηση στην ΕΕ27

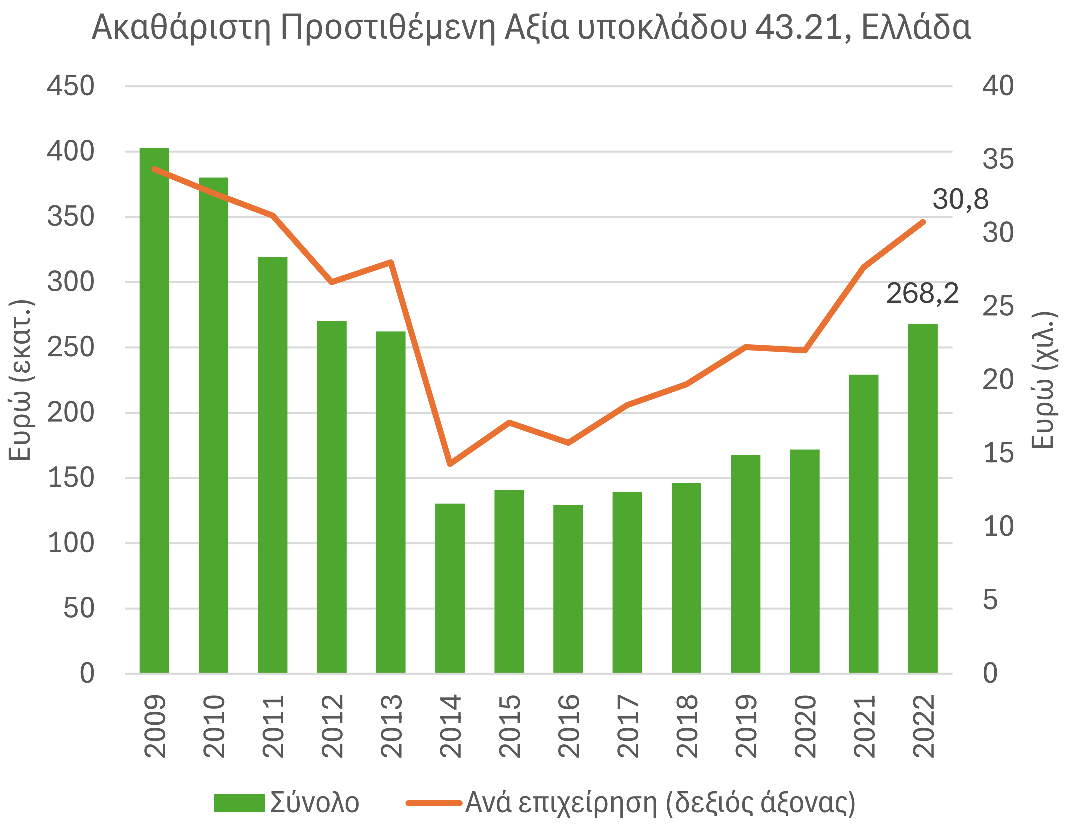


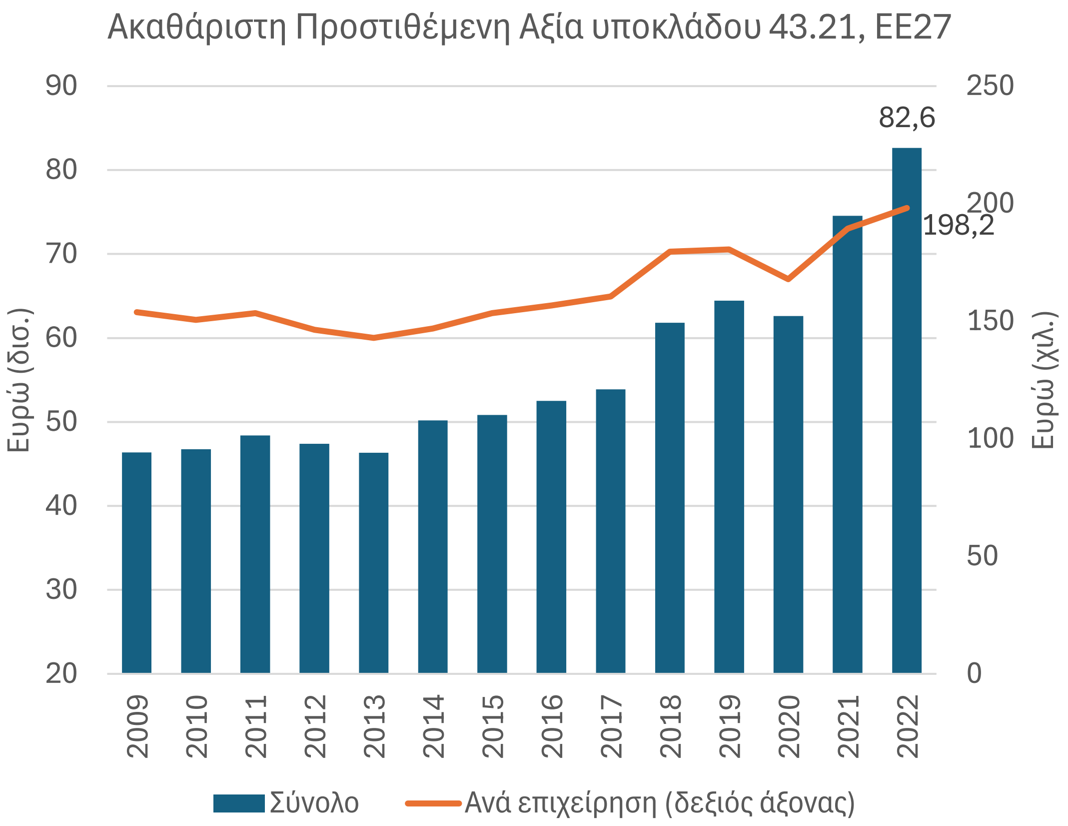


Οι επενδύσεις σε ενσώματα πάγια στον υποκλάδο 43.21 στην Ελλάδα ανέκαμψαν μετά το 2020. Αντίθετα, στην ΕΕ27 καταγράφεται σταθερή και μακροχρόνια άνοδος, με υψηλό επίπεδο επένδυσης ανά επιχείρηση (288 χιλ. ευρώ), υποδηλώνοντας ισχυρότερη τεχνολογική ανανέωση και κεφαλαιακή ένταση.

Πηγή: Eurostat

Ανάκαμψη της προστιθέμενης αξίας στην Ελλάδα – Ισχυρή και σταθερή αύξηση στην ΕΕ27





Η ΑΠΑ του υποκλάδου 43.21 στην Ελλάδα αυξάνεται σταθερά από το 2015, ανακτώντας μέρος των απωλειών της προηγούμενης δεκαετίας. Στην ΕΕ27, καταγράφεται συνεχής και έντονη άνοδος, επιβεβαιώνοντας τη μεγάλη οικονομική σημασία και τεχνολογική ενίσχυση του κλάδου σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Πηγή: Eurostat

Σταθερή η ανάπτυξη του υποκλάδου 43.21 στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια

Ανάκαμψη της επιχειρηματικής δραστηριότητας στην Ελλάδα

- Ο αριθμός επιχειρήσεων μειώθηκε σημαντικά μέχρι το 2018, αλλά παρουσιάζει σταδιακή ανάκαμψη ως το 2022.

Ενίσχυση της απασχόλησης

- Οι εργαζόμενοι στον υποκλάδο αυξάνονται στην Ελλάδα μετά το 2016, φτάνοντας σχεδόν στα προ κρίσης επίπεδα· στην ΕΕ27 η αύξηση είναι συνεχής και συνδυάζεται με μεγαλύτερο μέσο μέγεθος επιχείρησης.

Ανοδική πορεία επενδύσεων στην Ελλάδα

- Οι επενδύσεις σε ενσώματα πάγια αυξάνονται ξανά μετά από περίοδο χαμηλής δραστηριότητας, ενώ στην ΕΕ27 ενισχύονται σταθερά με υψηλή επένδυση ανά μονάδα.

Σημαντική αύξηση της προστιθέμενης αξίας

- Η ΑΠΑ στην Ελλάδα ανακάμπτει, αγγίζοντας τα 268 εκατ. ευρώ, ενώ στην ΕΕ27 ακολουθεί ισχυρή ανοδική πορεία, ενισχύοντας την παραγωγικότητα του κλάδου.

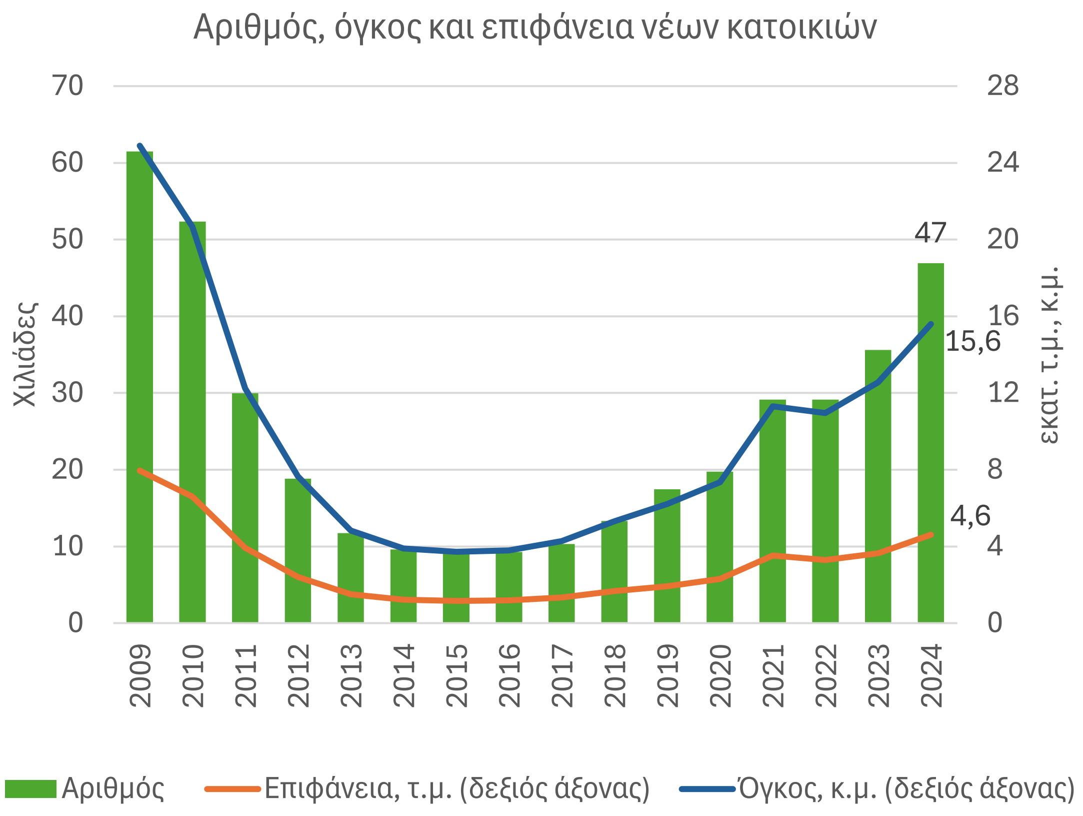
Ο υποκλάδος **Εργασιών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων** παρουσιάζει σαφή σημάδια ανάκαμψης μετά από περίοδο συρρίκνωσης, με ενίσχυση της προστιθέμενης αξίας, της απασχόλησης και των επενδύσεων.

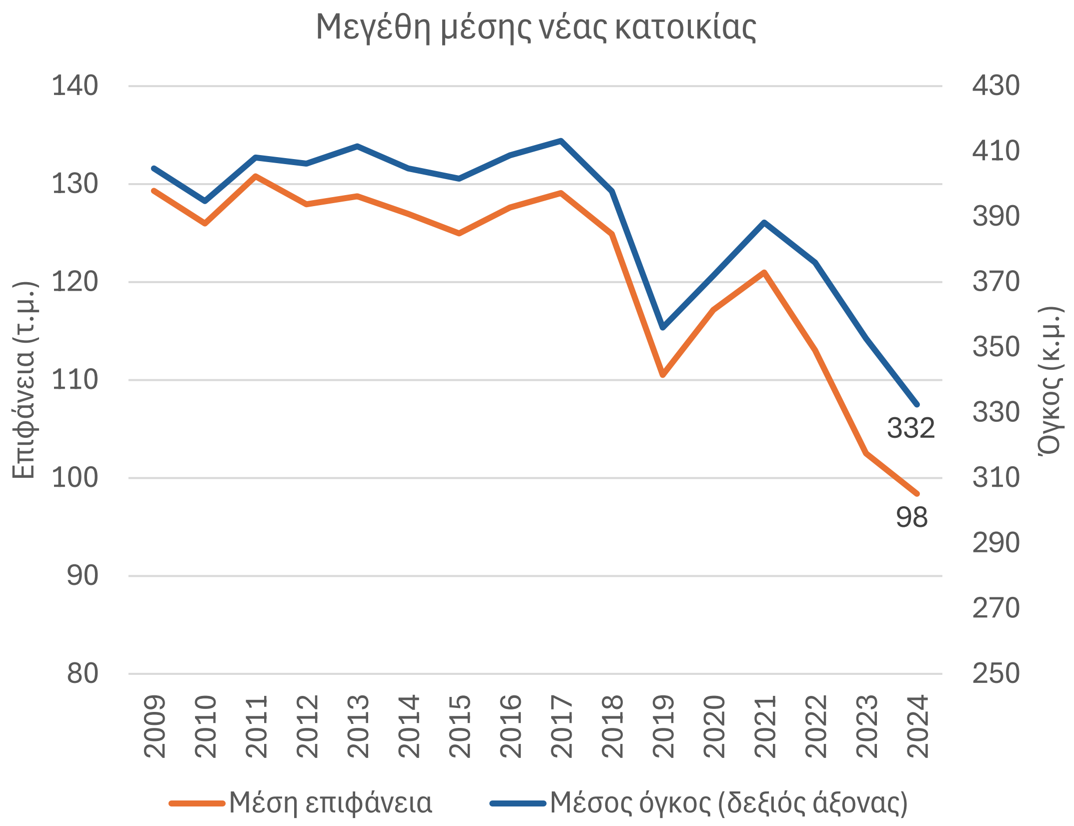
Αν και υστερεί σε μέγεθος και επενδυτική ένταση έναντι της ΕΕ27, η θετική του πορεία αναδεικνύει προοπτικές αναβάθμισης, ιδίως στο πλαίσιο της ενεργειακής μετάβασης και της αύξησης ζήτησης για τεχνικές υπηρεσίες εγκατάστασης.

3d

Παράγοντες που επηρεάζουν την αγορά Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Σημαντική αύξηση των νέων κατοικιών μετά το 2018 με τάση προς μικρότερα μεγέθη

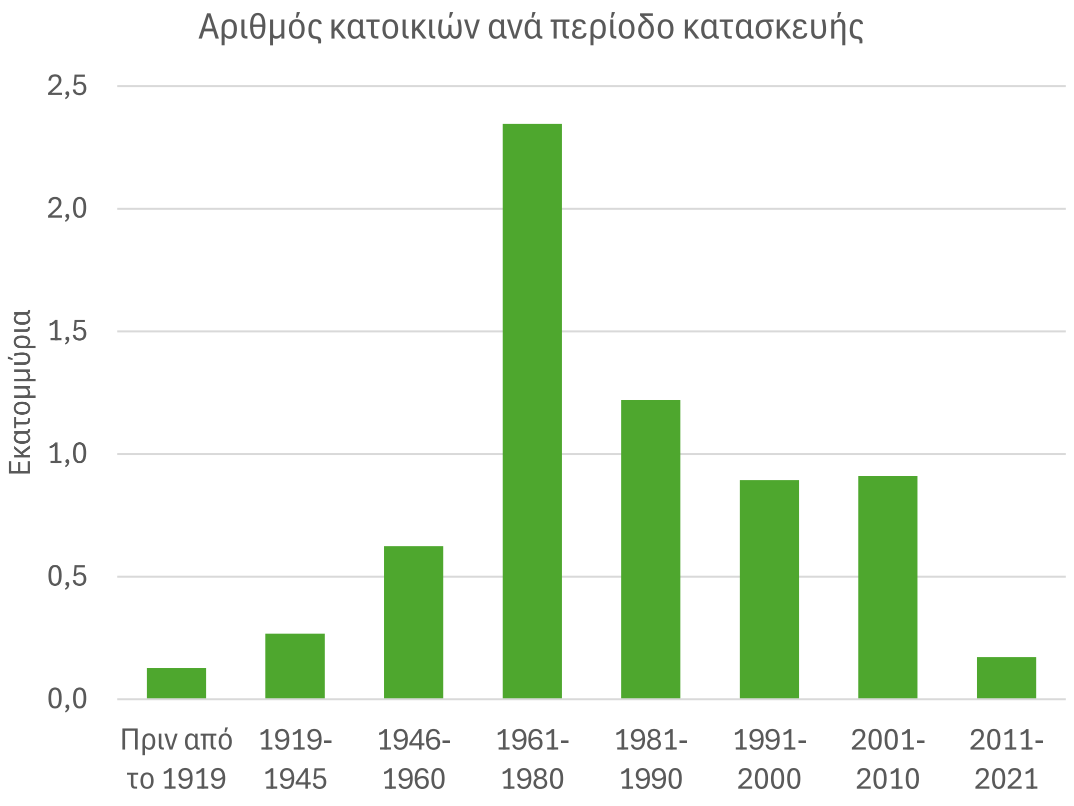


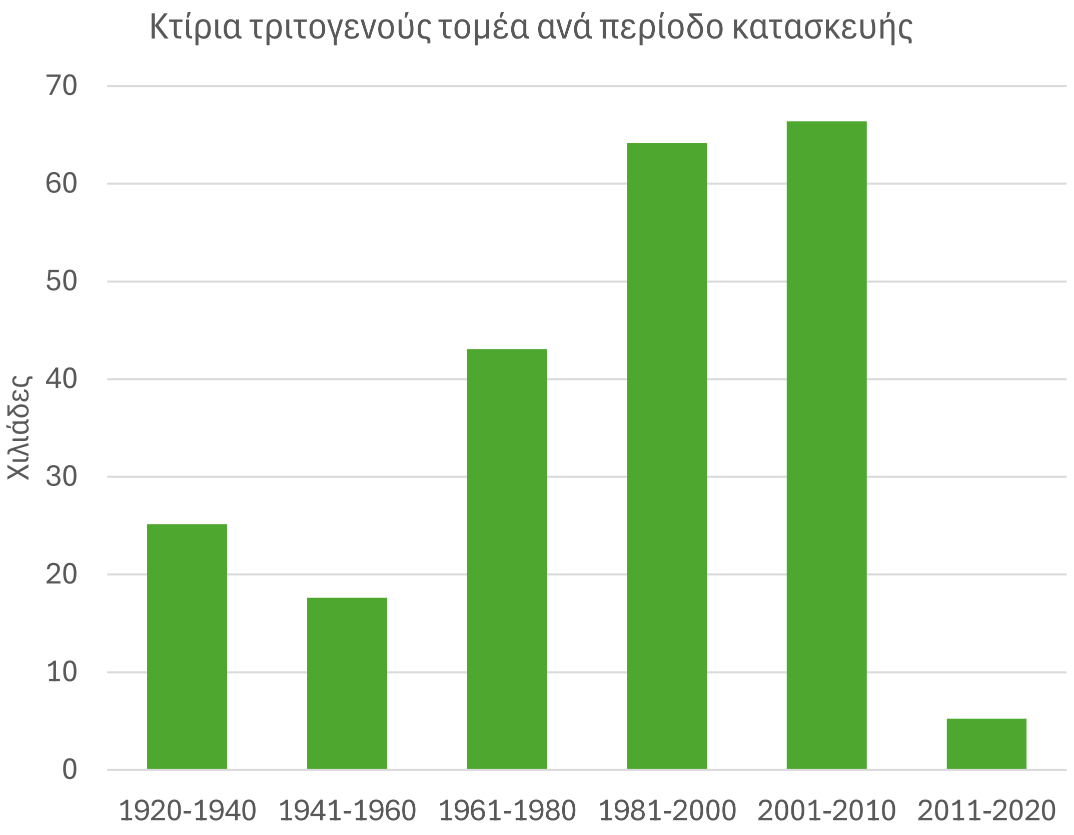


Η ανοδική πορεία στον αριθμό και όγκο νέων κατοικιών συνδυάζεται με συνεχή μείωση του μεγέθους ανά μονάδα, υποδηλώνοντας στροφή προς πιο οικονομικές λύσεις στέγασης, αντανακλώντας πιθανώς μεταβολές σε εισοδήματα, κόστη κατασκευής και προτιμήσεις στέγασης.

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Η μεγάλη πλειονότητα των κατοικιών και των κτιρίων του τριτογενούς τομέα κατασκευάστηκε μεταξύ 1961–2010

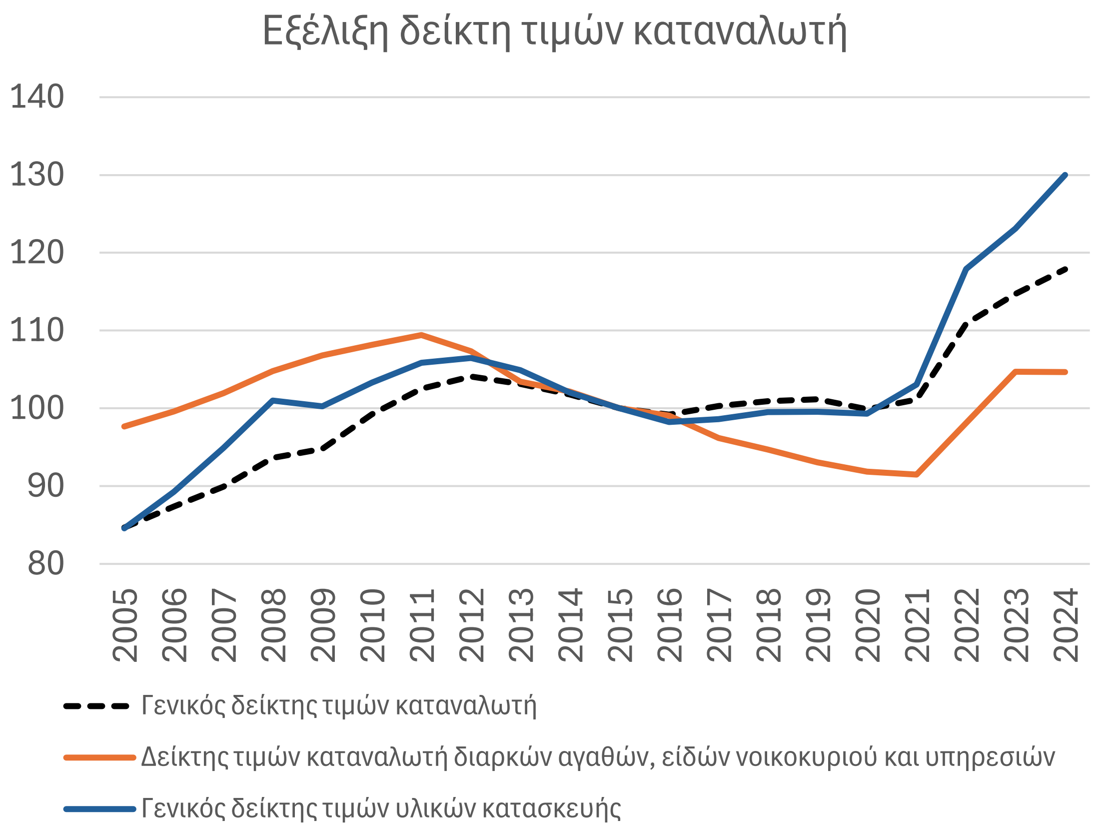


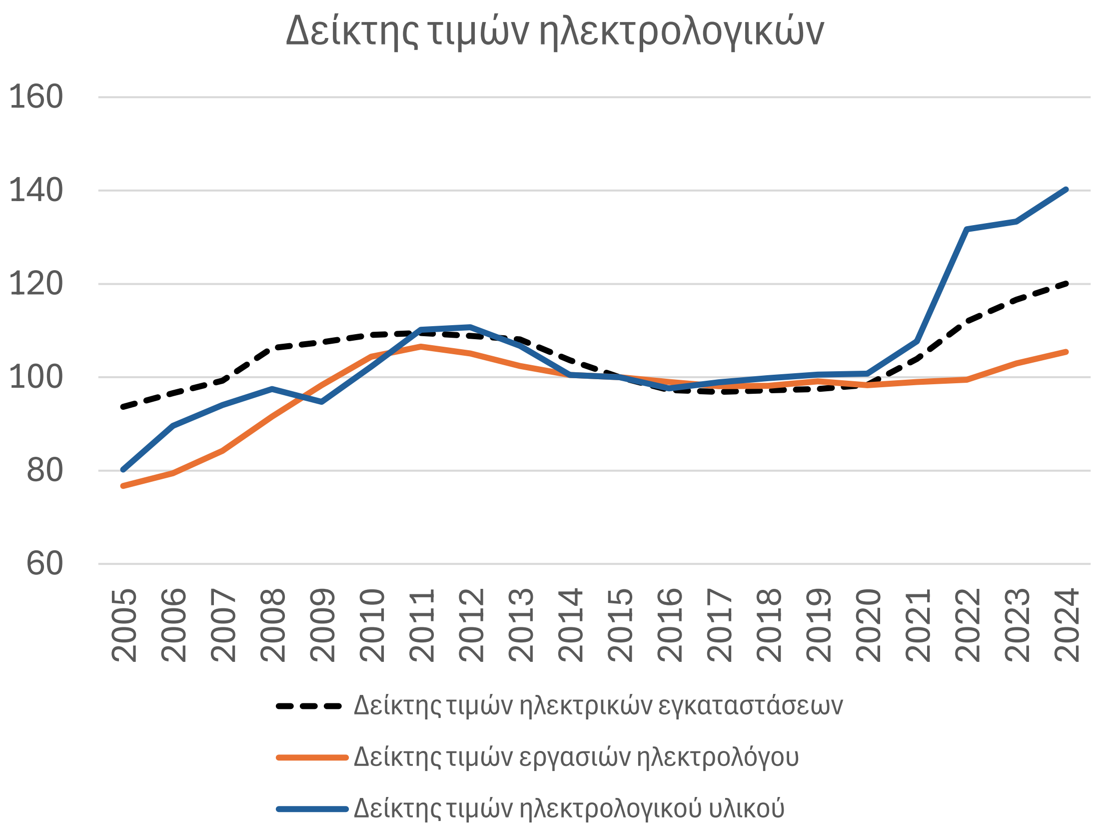


Η περιορισμένη οικοδομική δραστηριότητα της τελευταίας δεκαετίας ενισχύει τη σημασία της ενεργειακής αναβάθμισης, ανακαίνισης και εκσυγχρονισμού του υφιστάμενου αποθέματος.

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ισχυρές πληθωριστικές πιέσεις στις τιμές ηλεκτρολογικών υλικών μετά το 2021



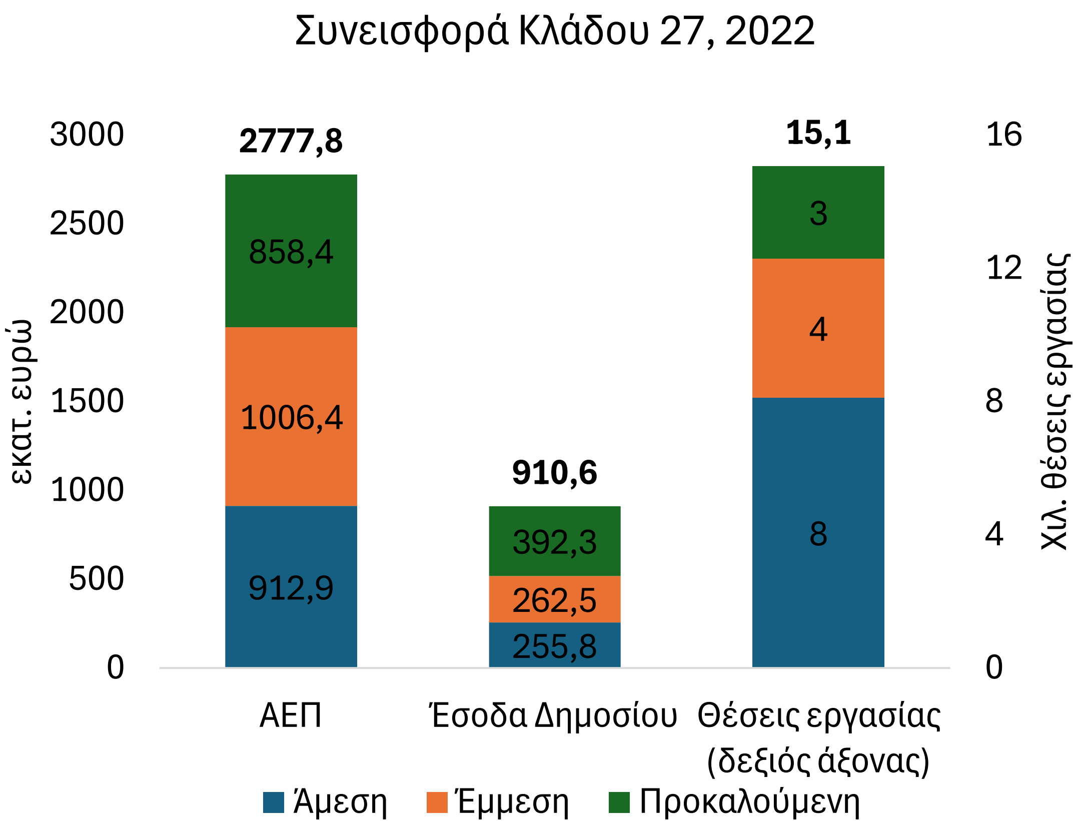


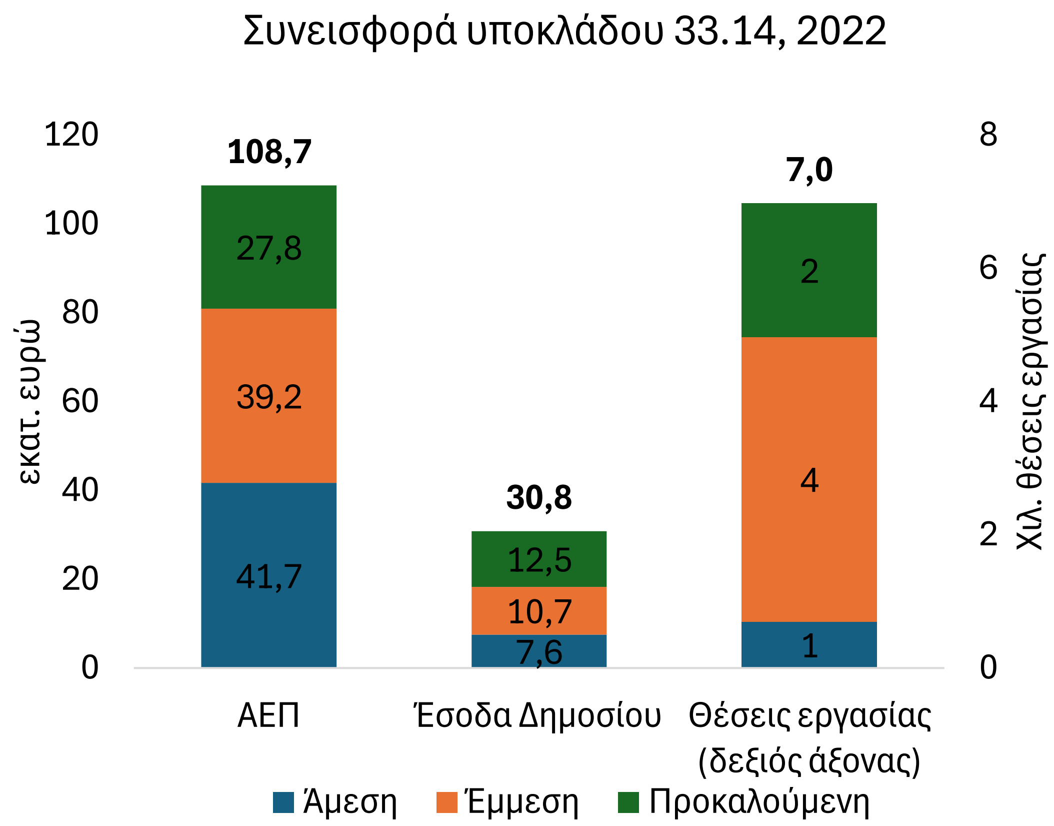
Μετά από μια δεκαετία σχετικής σταθερότητας, οι τιμές του ηλεκτρολογικού υλικού αυξάνονται απότομα μετά το 2021, ξεπερνώντας αισθητά τον γενικό δείκτη και τις τιμές υπηρεσιών. Ο δείκτης τιμών εργασιών ηλεκτρολόγου αυξάνεται πιο ήπια, με αποτέλεσμα η συνολική αύξηση κόστους ηλεκτρικών εγκαταστάσεων να προέρχεται κυρίως από το υλικό και λιγότερο από την εργασία.

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

4 Οικονομικό αποτύπωμα του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Ο κλάδος 27 συνεισφέρει περισσότερα από €2,7 δισ. στο ΑΕΠ και 15 χιλ. θέσεις εργασίας ενώ ο υπόκλάδος 33.14 €108 εκατ. και σχεδόν 7 χιλ. θέσεις εργασίας

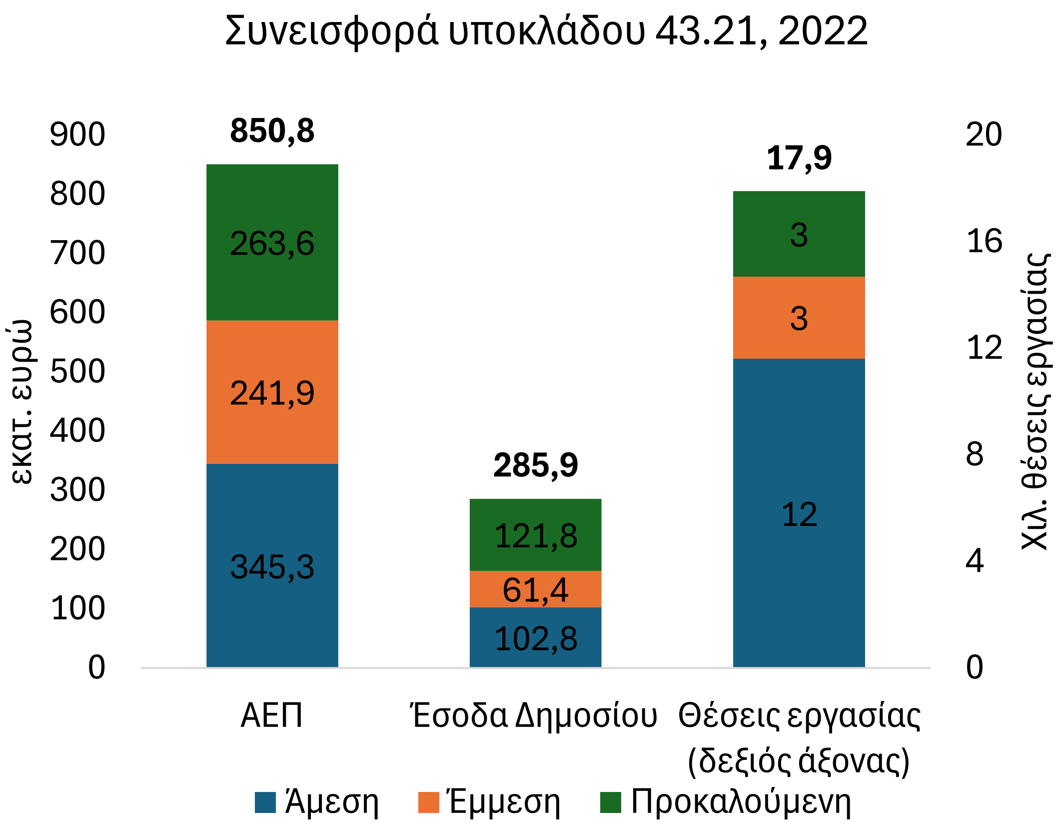


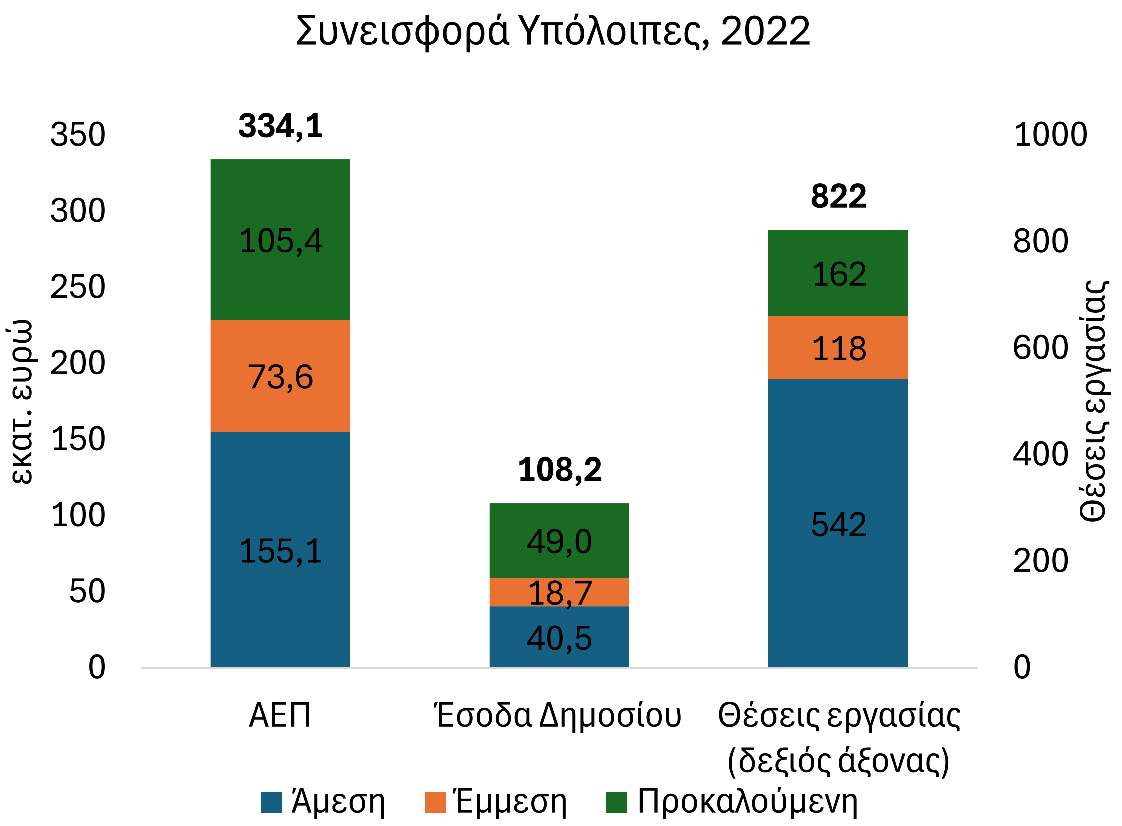


Σημαντικές είναι οι έμμεσες αλλά και οι προκαλούμενες επιδράσεις του κλάδου 27 (Παραγωγή) και του υποκλάδου 33.14 (Επισκευή) τόσο στο ΑΕΠ όσο και στα έσοδα του Δημοσίου.

Πηγή: ΙΟΒΕ

Ο υποκλάδος 43.21 συνεισφέρει περισσότερα από 850 εκατ. στο ΑΕΠ και 17 χιλ. θέσεις εργασίας ενώ το εμπορικό τμήμα 330 εκατ. και περισσότερες από 800 θέσεις εργασίας

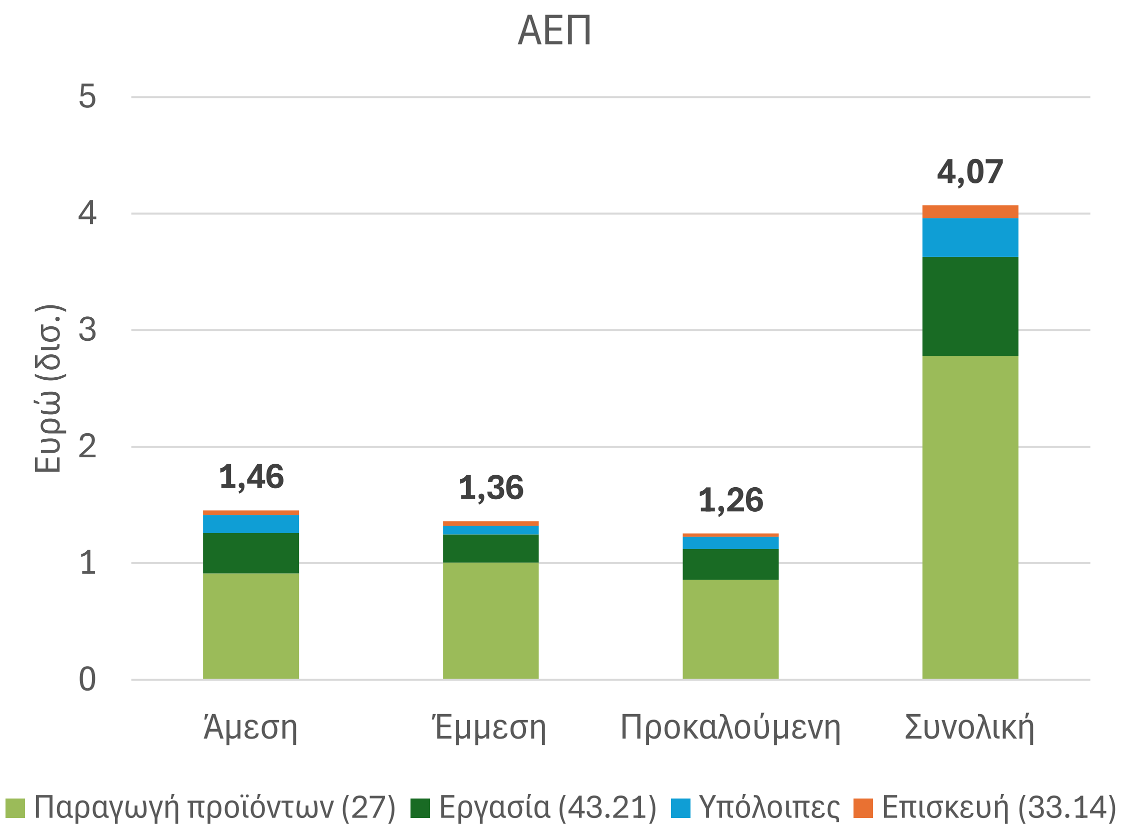


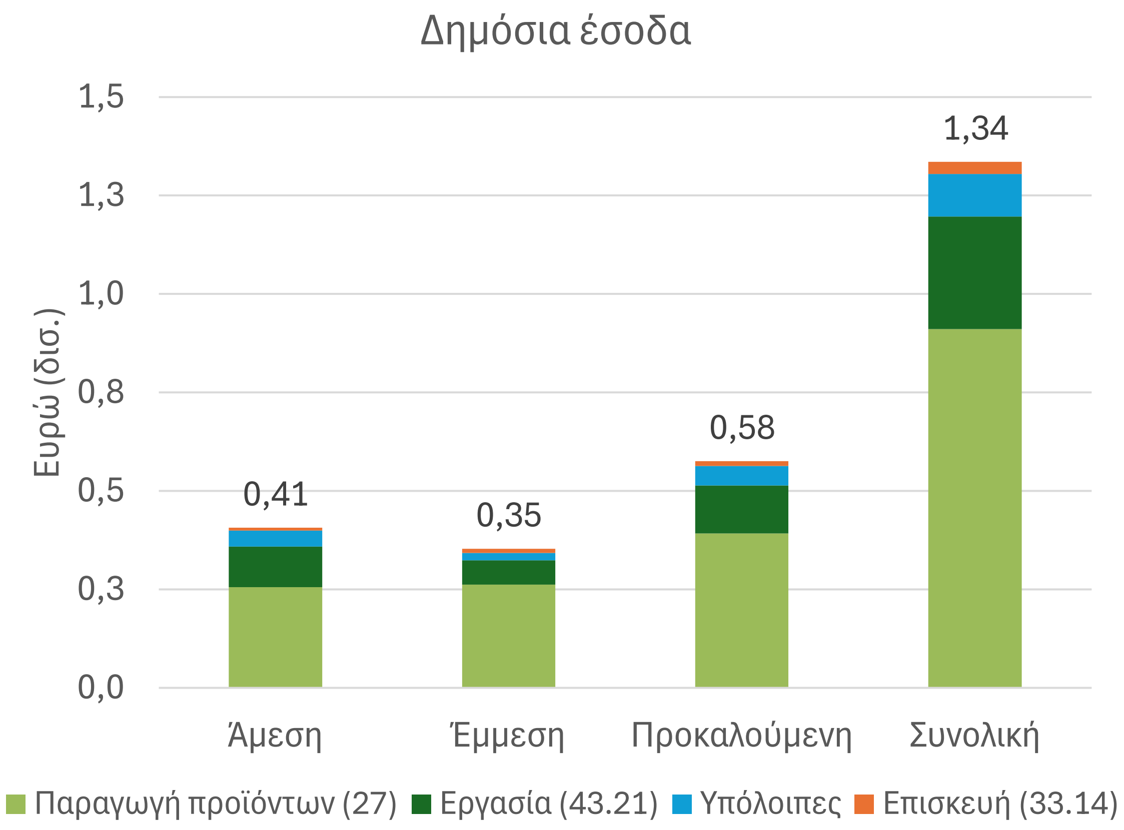


Ιδιαίτερα σημαντική η άμεση επίδραση του κλάδου ΗΕ στο ΑΕΠ και στην απασχόληση στον κλάδο 43.21 (Εργασία) και στις «Υπόλοιπες».

Πηγή: ΙΟΒΕ

Η συνολική συνεισφορά του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων στο ΑΕΠ ξεπερνά τα €4 δισ. και στα δημόσια έσοδα τα €1,3 δισ.

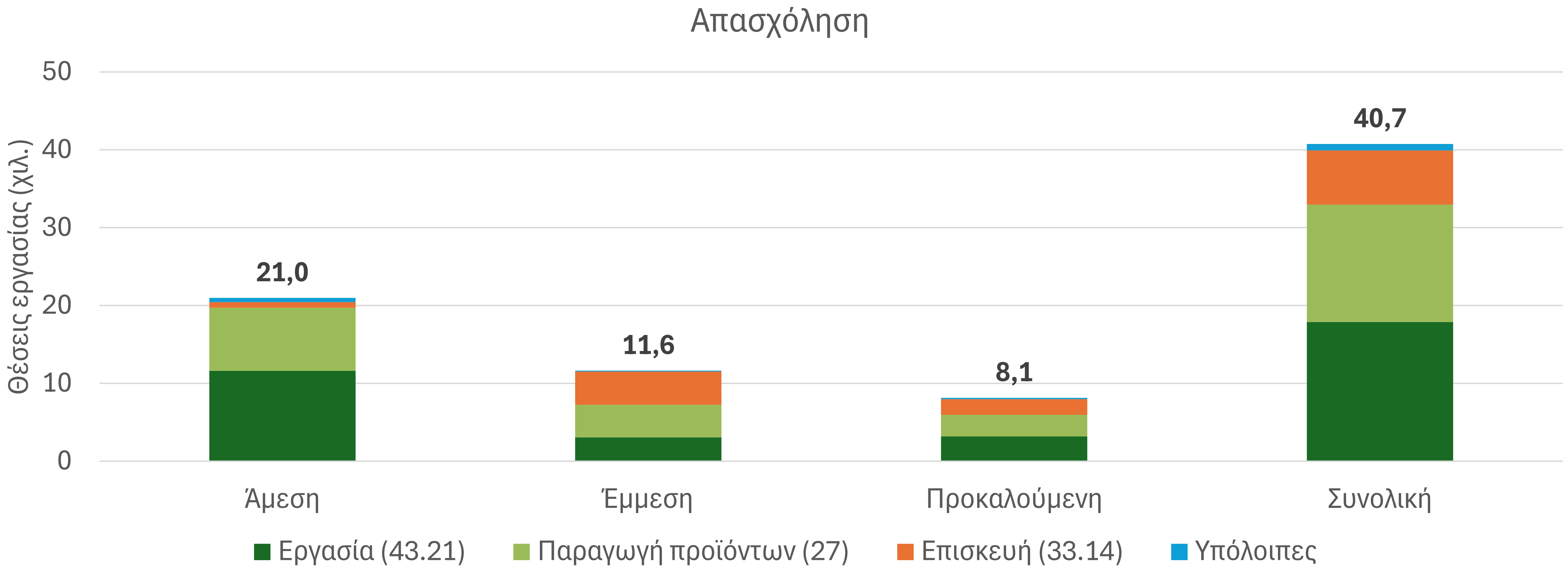




Ο κλάδος 27 (Κατασκευής) έχει το μεγαλύτερο μερίδιο συνεισφοράς τόσο στο ΑΕΠ όσο και στα δημόσια έσοδα (68,2%), ενώ ακολουθεί ο υποκλάδος 43.21 (εργασίες ΗΕ) με 20,9% και 21,4% αντιστοίχως.

Πηγή: ΙΟΒΕ

Ο τομέας ΗΕ δημιουργεί περισσότερες από 40 χιλ. θέσεις εργασίας συνολικά



Ο υποκλάδος 43.21 (εργασίες ΗΕ) ευθύνεται για το 44% των θέσεων εργασίας, ο κλάδος 27 (κατασκευή) για το 37%, και ο υποκλάδος 33.14 (επισκευή) για το 17%.

Πηγή: ΙΟΒΕ

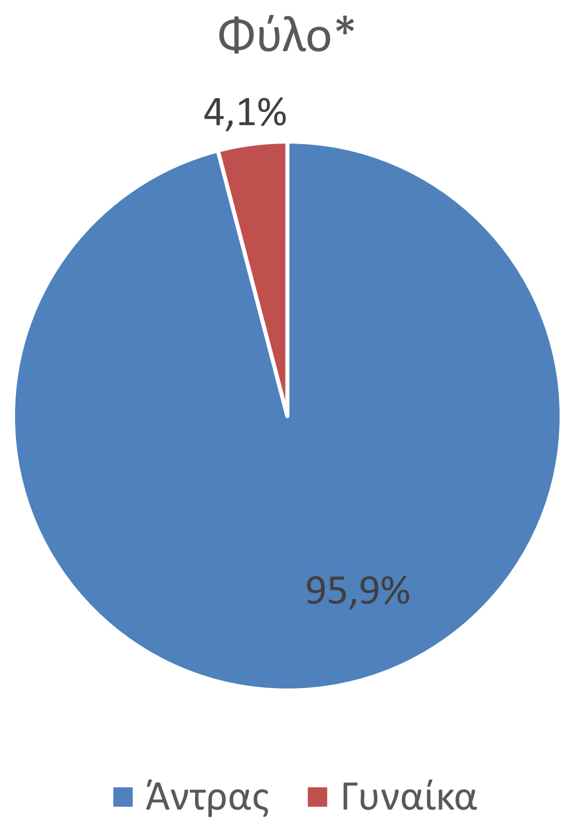
5

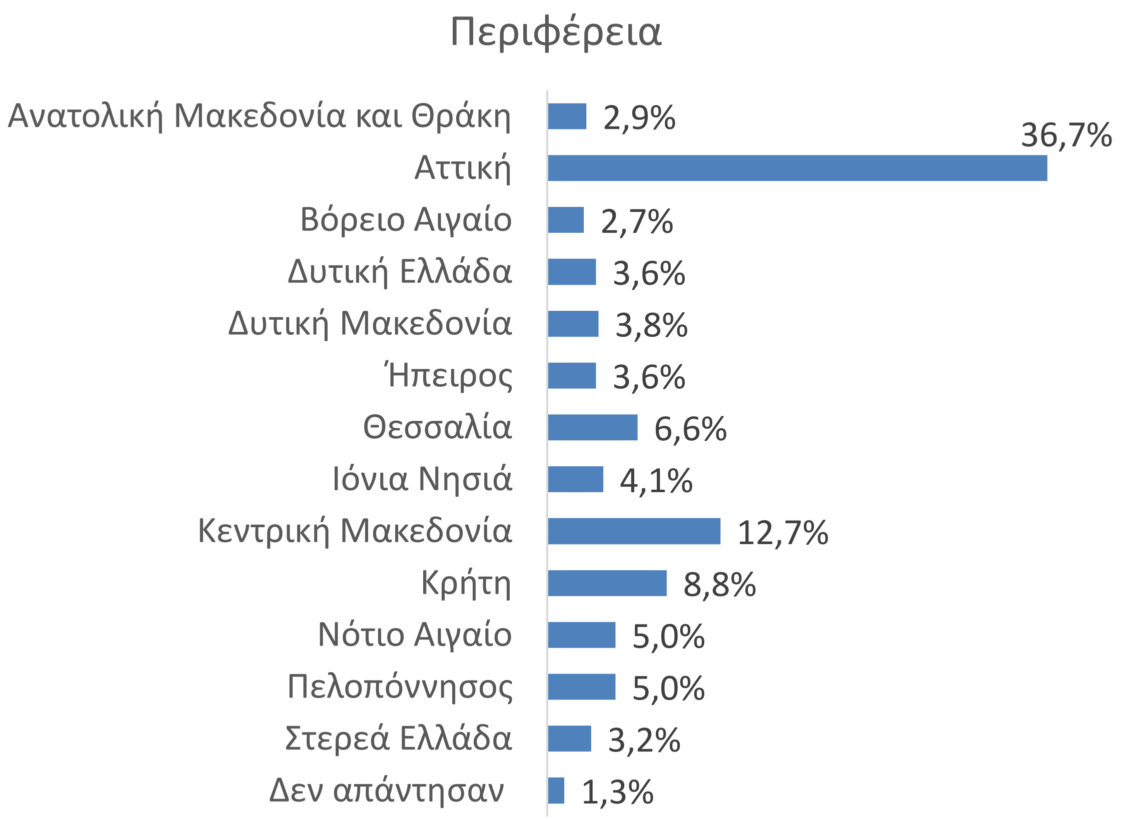
Αντιλήψεις και Πρακτικές Ηλεκτρολόγων για Κανονισμούς & Πρότυπα

Περιγραφή έρευνας

- Δημιουργία και αποστολή ερωτηματολογίου από ΕΛΙΤΗΕ
- Υλοποίηση μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου (Microsoft Forms)
- Στοχευμένο κοινό: επαγγελματίες του κλάδου
- Συνολικός αριθμός απαντήσεων: 565
- Διάρκεια συλλογής δεδομένων: 3 εβδομάδες
- Ανώνυμη και εθελοντική συμμετοχή
- Σκοπός: Καταγραφή απόψεων σχετικά με τη γνώση, την κατανόηση και την εφαρμογή των κανονισμών και τεχνικών προτύπων

Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων (96%) είναι άνδρες, ενώ οι γυναίκες αποτελούν μόλις 4%

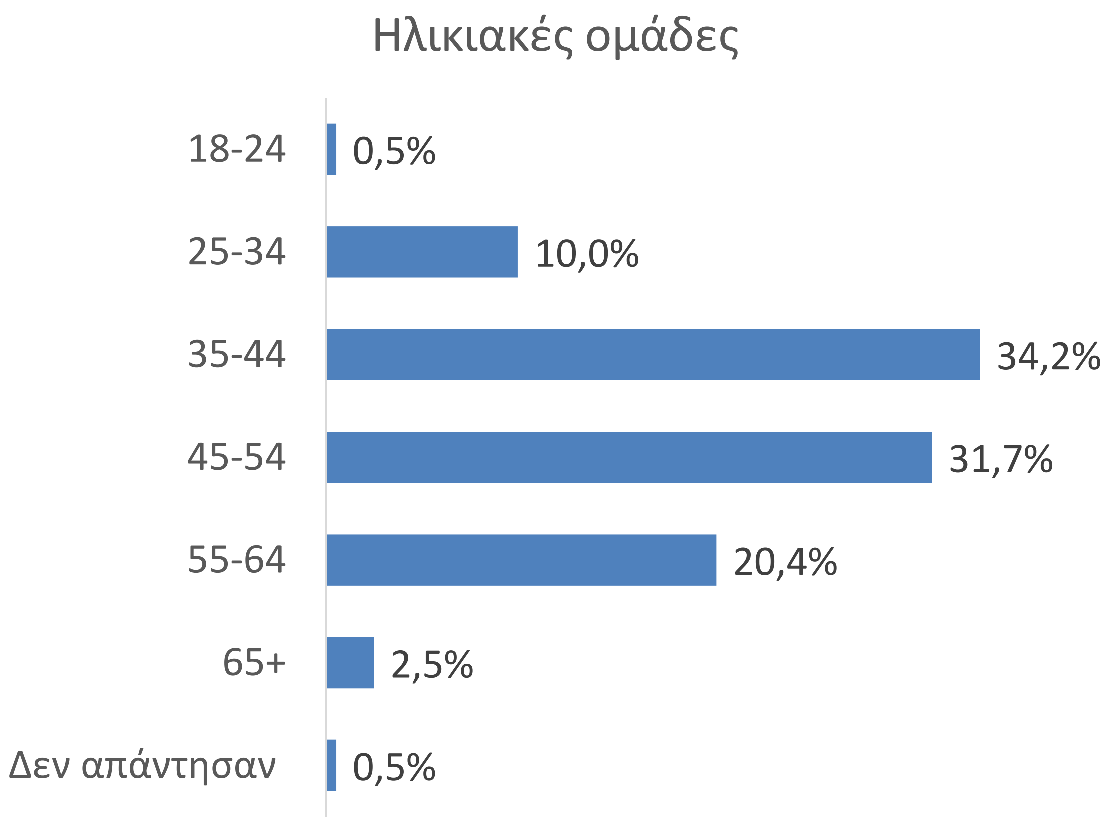


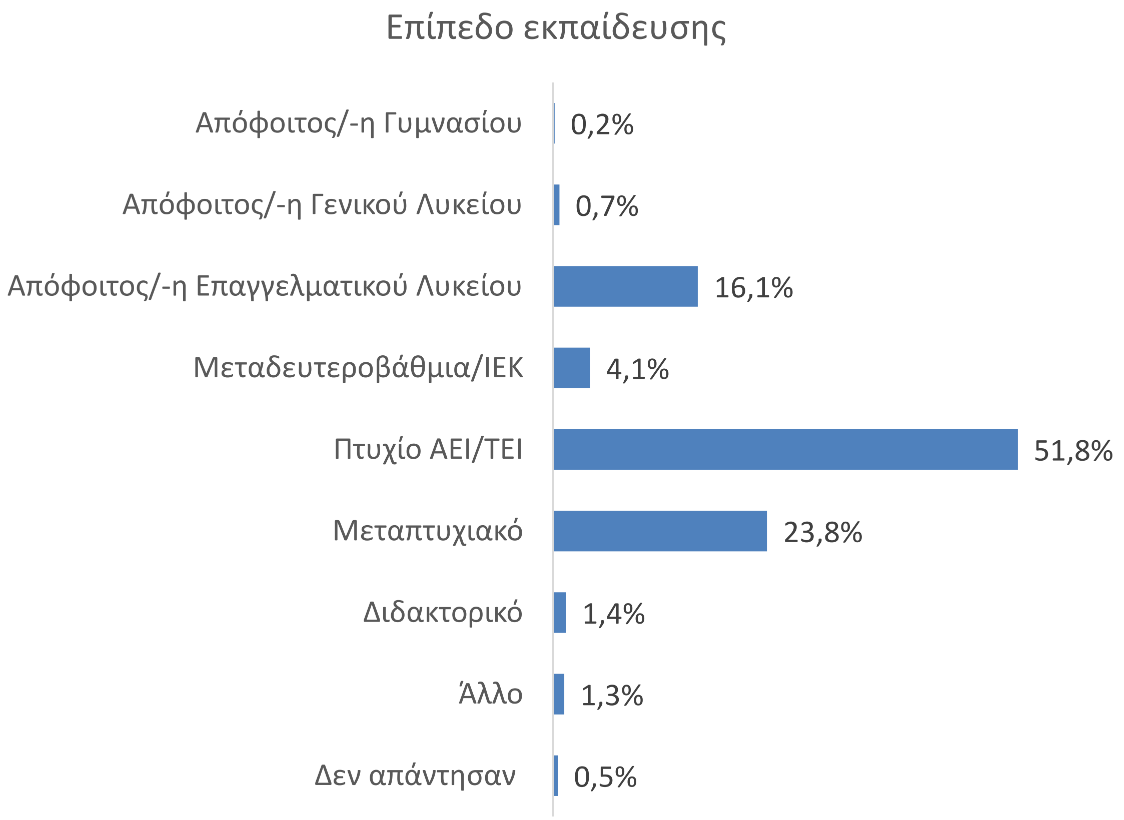


Η Αττική συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχών (36,7%), με επόμενες σε εκπροσώπηση την Κεντρική Μακεδονία (12,7%) και την Κρήτη (8,8%).

* Ποσοστά επί των έγκυρων απαντήσεων: Στο σύνολο 442

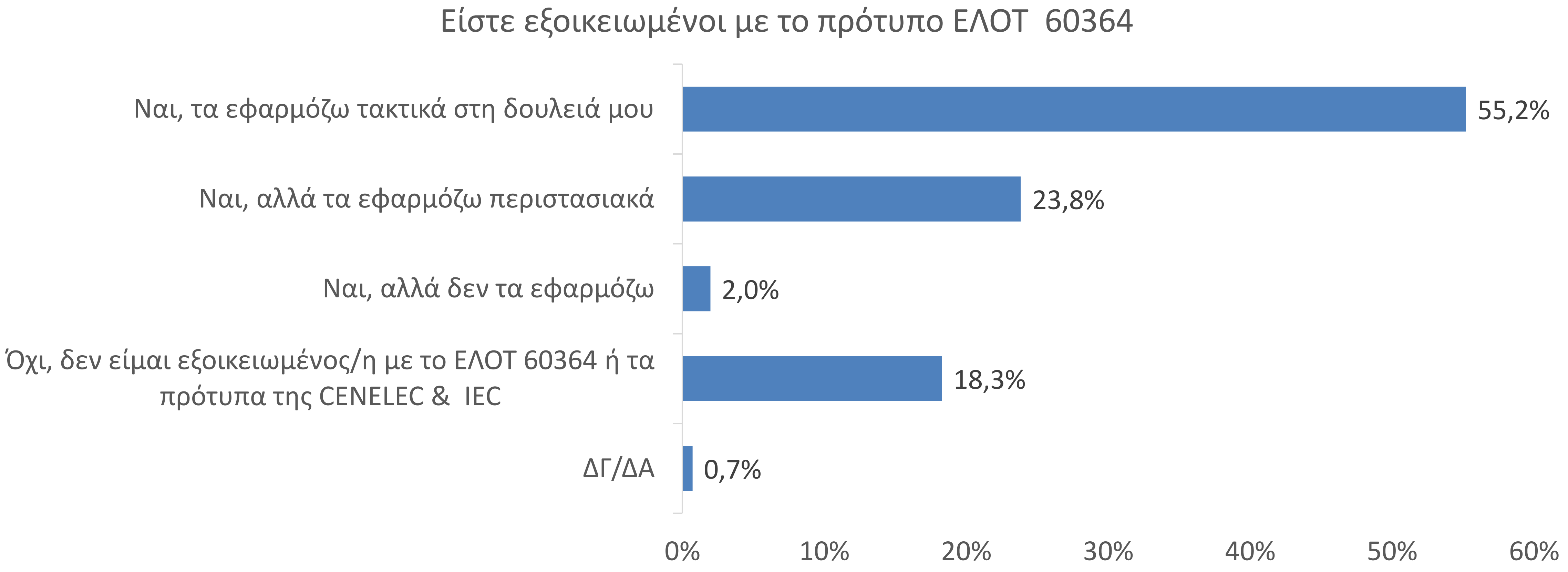
Περίπου 3 στους 4 συμμετέχοντες (77%) διαθέτουν πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ ή ανώτερο τίτλο σπουδών, γεγονός που υποδηλώνει υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης στον κλάδο





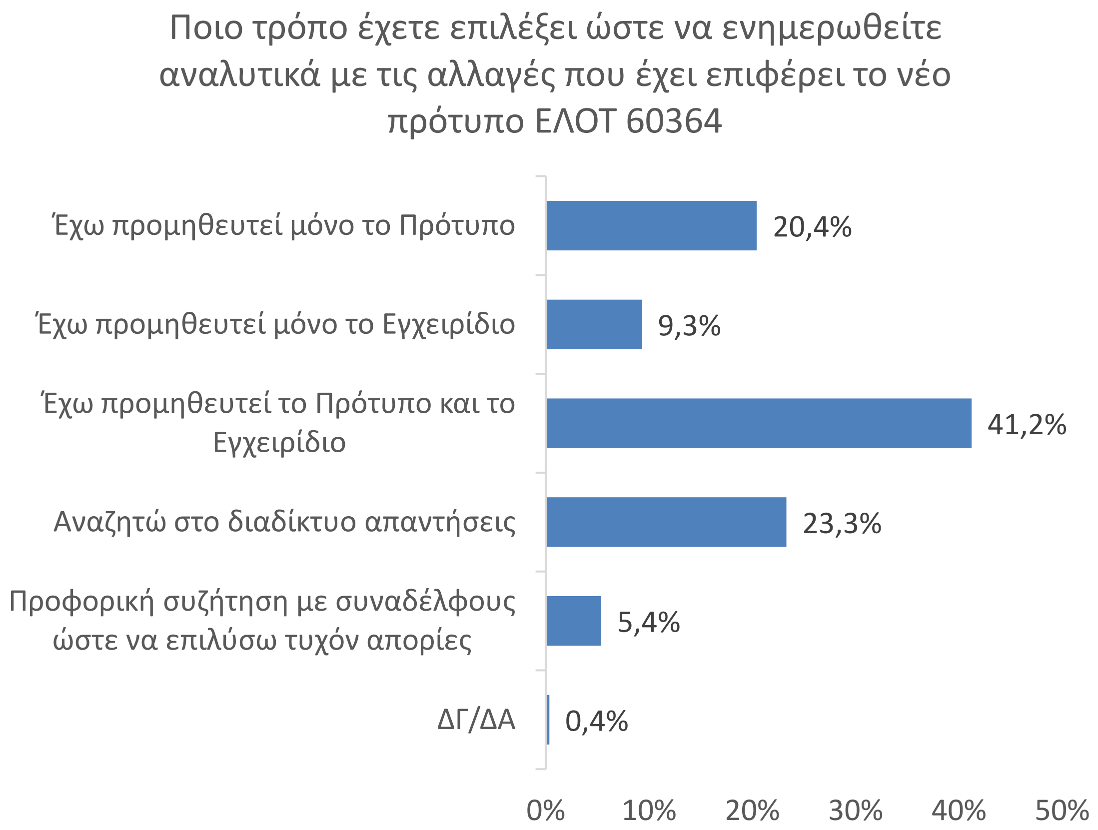
Η ηλικιακή ομάδα 35–54 ετών (66%) συγκεντρώνει την πλειοψηφία των επαγγελματιών με εμπειρία και ενεργή παρουσία στην αγορά.

Περίπου 8 στους 10 ηλεκτρολόγους (81%) δηλώνουν ότι είναι εξοικειωμένοι με το πρότυπο ΕΛΟΤ 60364 (Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις)



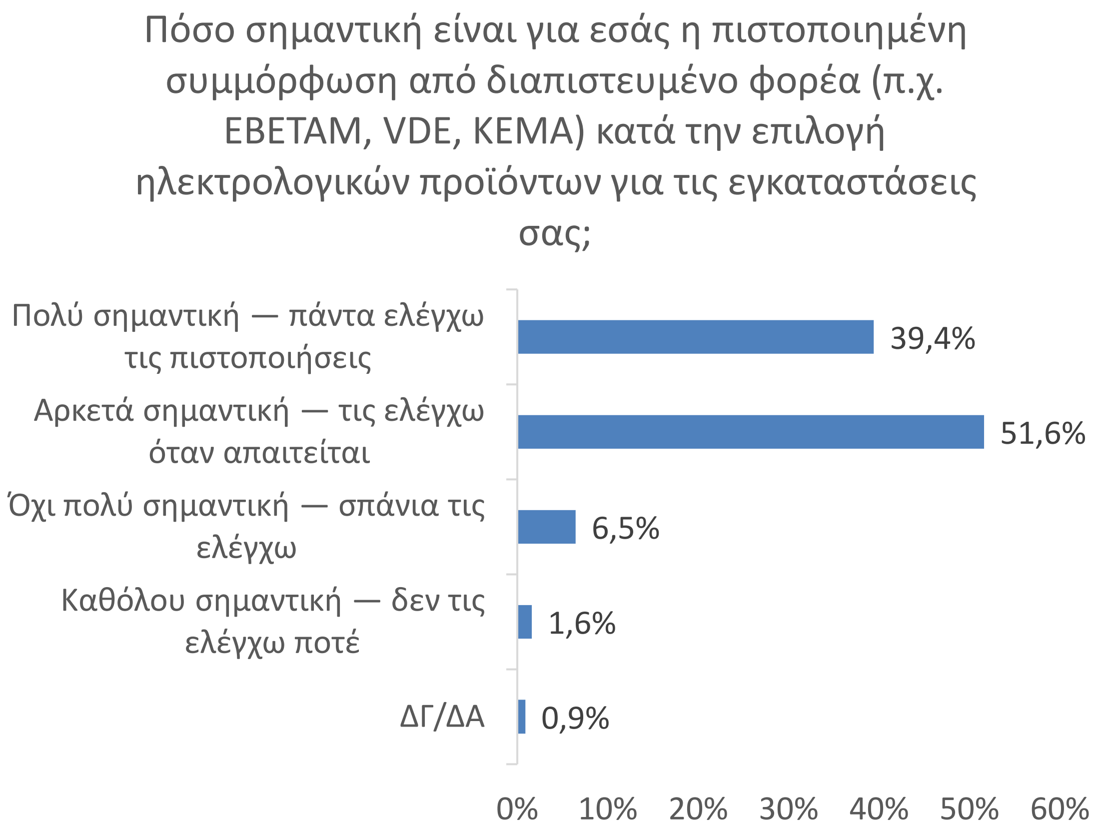
Η πλειοψηφία (55%) δηλώνει ότι το εφαρμόζει τακτικά στην εργασία του, ωστόσο ένα μικρό αλλά υπαρκτό ποσοστό (18,3%) δηλώνει ότι δεν έχει εξοικείωση με το πρότυπο, γεγονός που υποδεικνύει την ανάγκη για επιπλέον ενημέρωση.

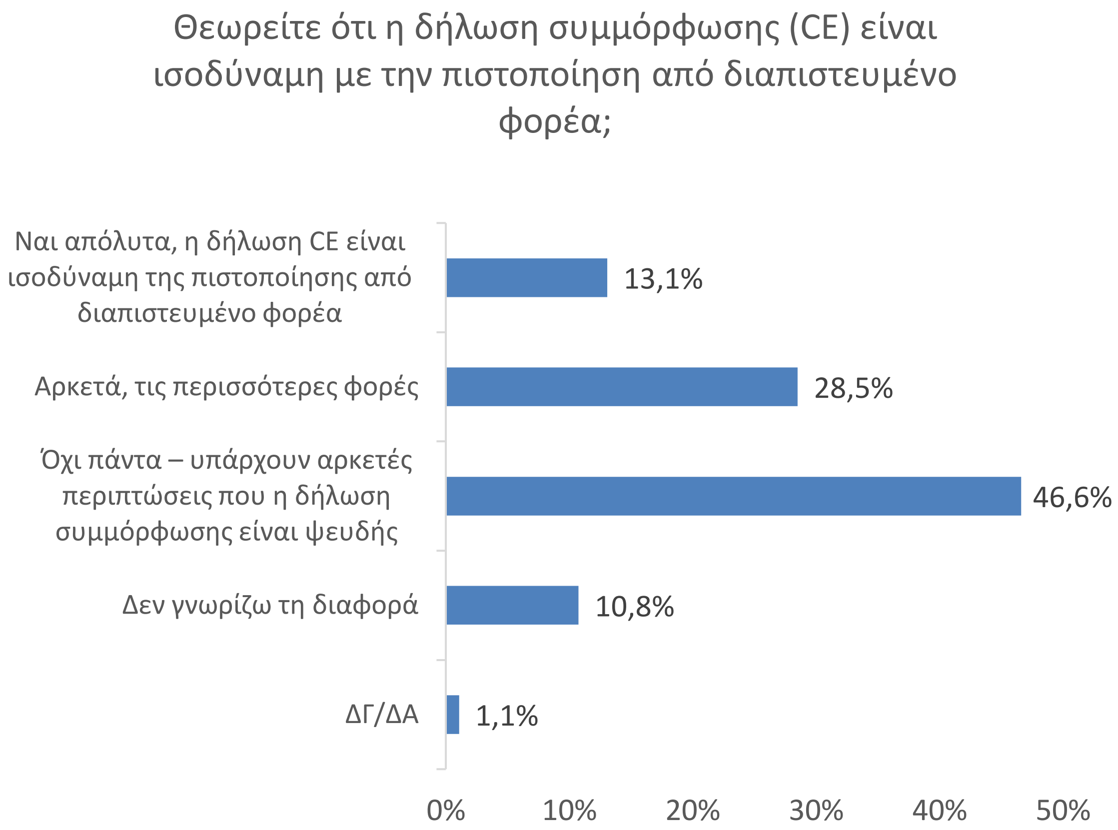
Σχεδόν το 30% των ερωτηθέντων δηλώνει ότι δεν συμβουλεύεται το Πρότυπο ή το Εγχειρίδιο για τις αλλαγές, καταφεύγοντας στο διαδίκτυο και σε συναδέλφους για απορίες



Παρά το γεγονός ότι τουλάχιστον το 40% των ερωτηθέντων δηλώνει ότι έχει προμηθευτεί το πρότυπο και το εγχειρίδιο. Μόνο 1 στους 10 έχει ασχοληθεί σε βάθος με όλες τις ενότητες.

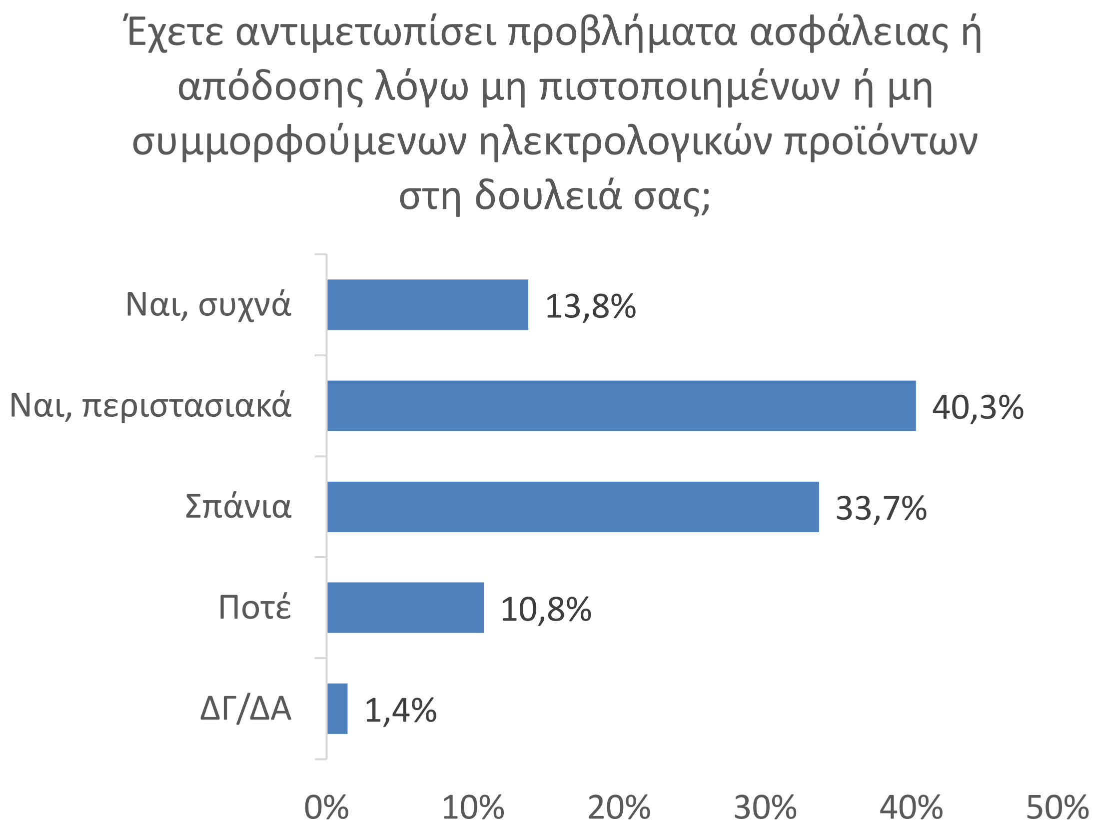
Η πλειοψηφία (91%) θεωρεί σημαντική την πιστοποίηση από διαπιστευμένο φορέα, με σχεδόν το 40% να την ελέγχει πάντα





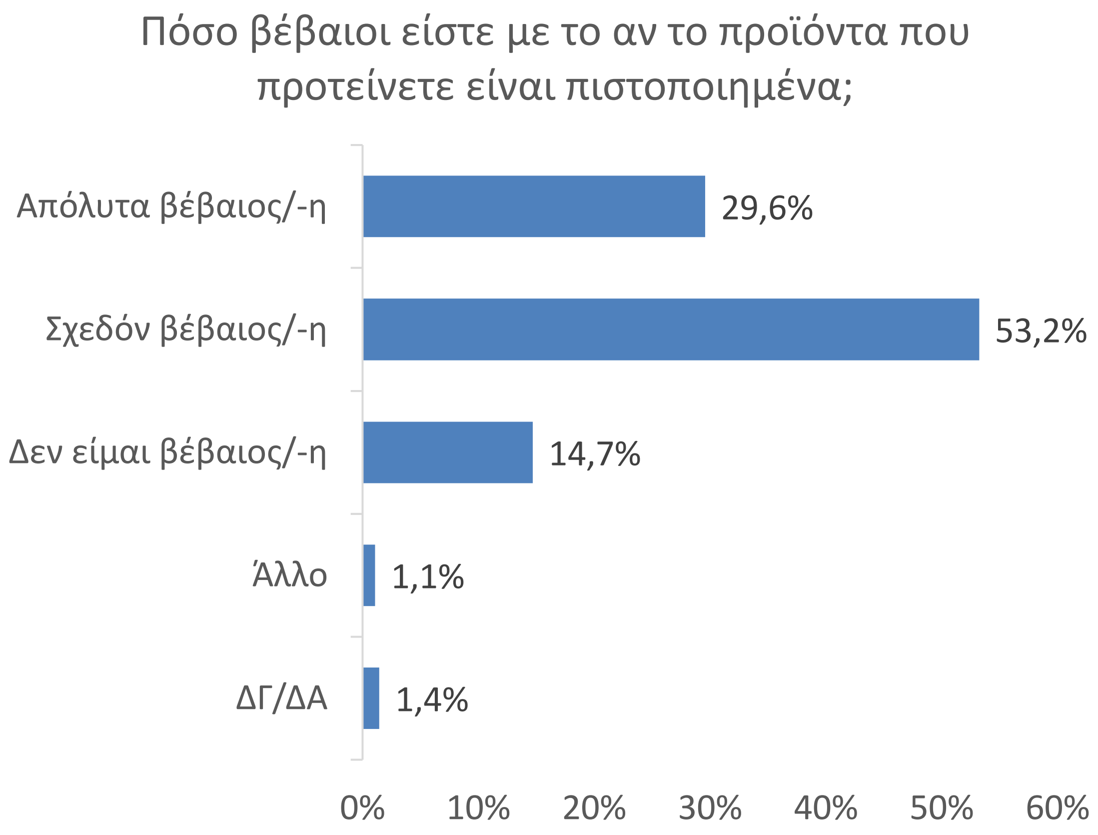
Μόνο το 13,1% θεωρεί ότι η δήλωση CE είναι απόλυτα ισοδύναμη με αυτήν, ενώ σχεδόν οι μισοί (46,6%) αμφισβητούν τη δήλωση συμμόρφωσης CE, θεωρώντας ότι συχνά είναι ψευδής ή ανεπαρκής.

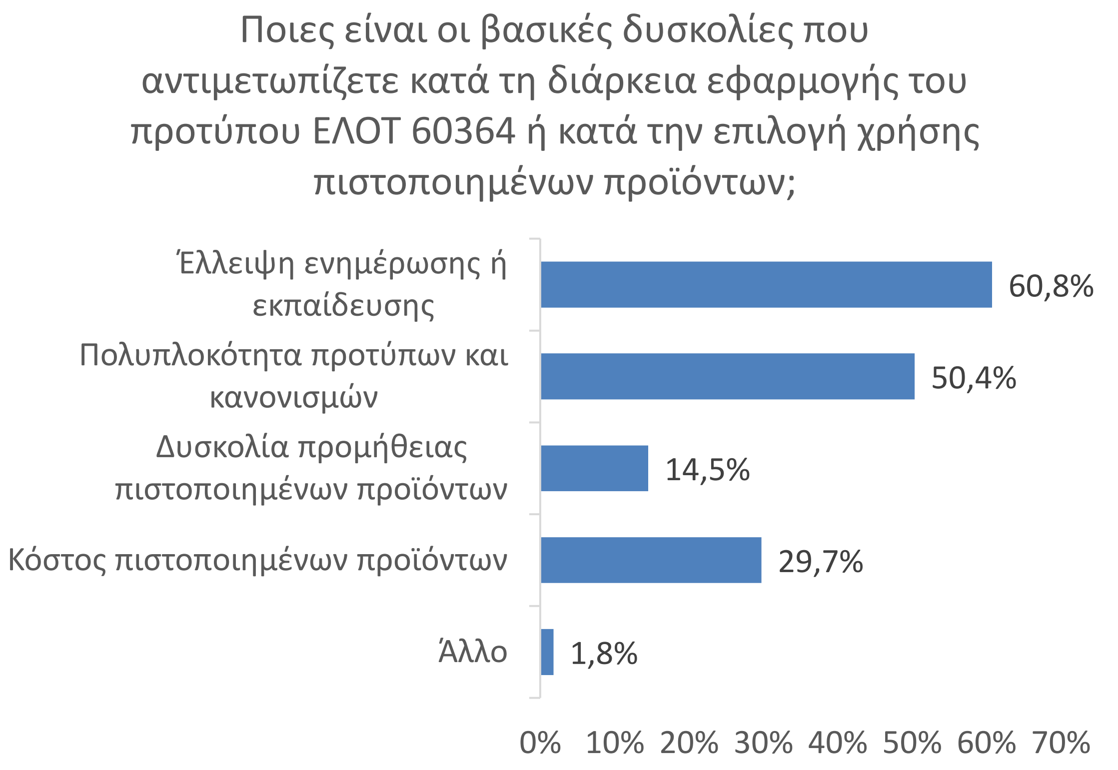
Σχεδόν 9 στους 10 επαγγελματίες (87,8%) έχουν αντιμετωπίσει προβλήματα ασφαλείας ή απόδοσης λόγω μη συμμορφούμενων ηλεκτρολογικών προϊόντων, έστω και μια φορά στη δουλειά τους



Ωστόσο, μόνο 17% έχει προχωρήσει σε επίσημη ενέργεια (ένσταση ή αίτηση ελέγχου), γεγονός που δείχνει περιορισμένη ενεργοποίηση απέναντι σε τέτοια περιστατικά, ή ακόμα και εσφαλμένη αντίληψη της έννοιας του ελέγχου, και δείγμα γενικότερης ασάφειας ή έλλειψης διαφάνειας στον μηχανισμό επιθεώρησης.

Μόνο το 29,6% δηλώνει απόλυτα βέβαιο για την πιστοποίηση των προϊόντων που προτείνει



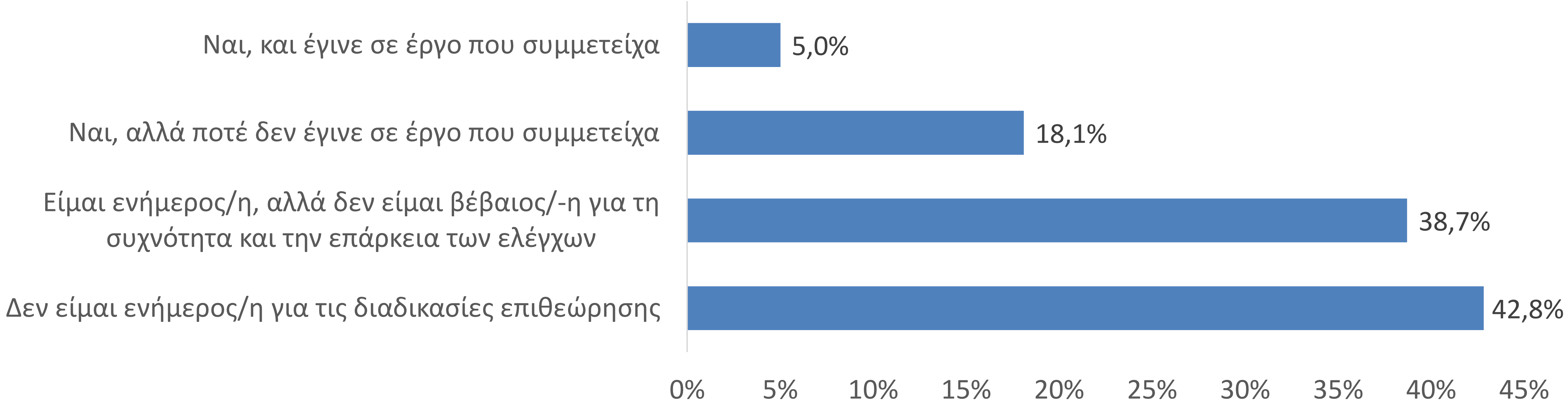


Πολλαπλών απαντήσεων - Συνολικές αναφορές

Η έλλειψη ενημέρωσης ή εκπαίδευσης (61%), η πολυπλοκότητα των προτύπων (50%) και το κόστος των πιστοποιημένων προϊόντων (30%) αναδεικνύονται ως κρίσιμοι ανασταλτικοί παράγοντες στην εφαρμογή του ΕΛΟΤ 60364.

Πάνω από 4 στους 10 επαγγελματίες (43%) δηλώνουν ότι δεν είναι ενήμεροι για τις διαδικασίες επιθεώρησης από τις αρμόδιες αρχές

Είστε ενήμεροι για τις διαδικασίες επιθεώρησης που διενεργούν οι αρμόδιες ελληνικές αρχές (π.χ. ελέγχους ασφάλειας, συμμόρφωσης προϊόντων);

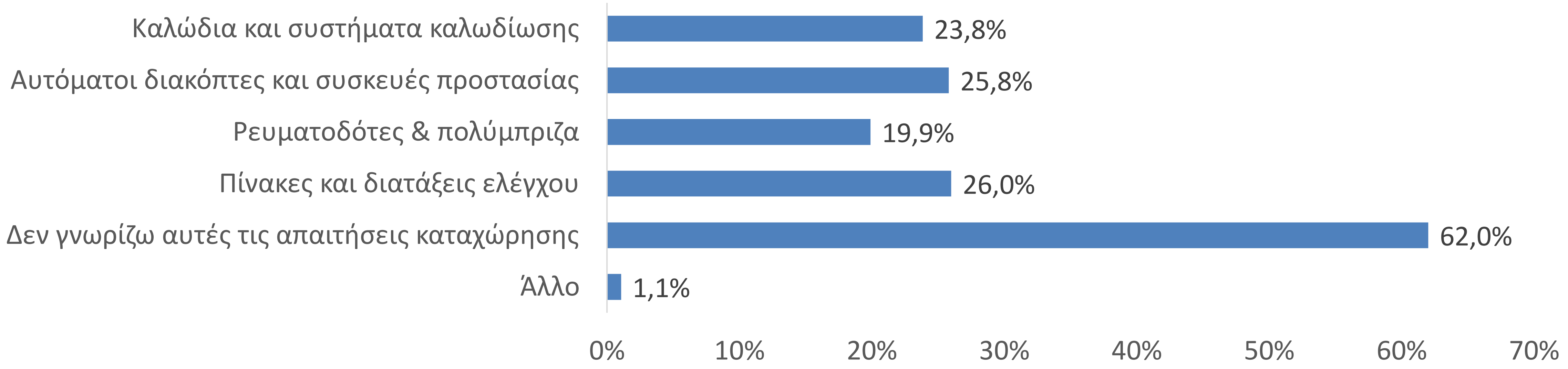


Πολλαπλών απαντήσεων - Συνολικές αναφορές

Επιπλέον, ένα ακόμη 39% δηλώνει ότι έχει μερική γνώση, αλλά δεν είναι βέβαιο για τη συχνότητα ή την επάρκεια των ελέγχων, δείγμα γενικότερης ασάφειας ή έλλειψης διαφάνειας στον κρατικό μηχανισμό επιθεώρησης και ελέγχου.

Η πλειοψηφία των επαγγελματιών (62%) δεν γνωρίζει ποιες κατηγορίες ηλεκτρολογικών προϊόντων απαιτούν καταχώρηση στο Ηλεκτρονικό Μητρώο του Υπουργείου Ανάπτυξης

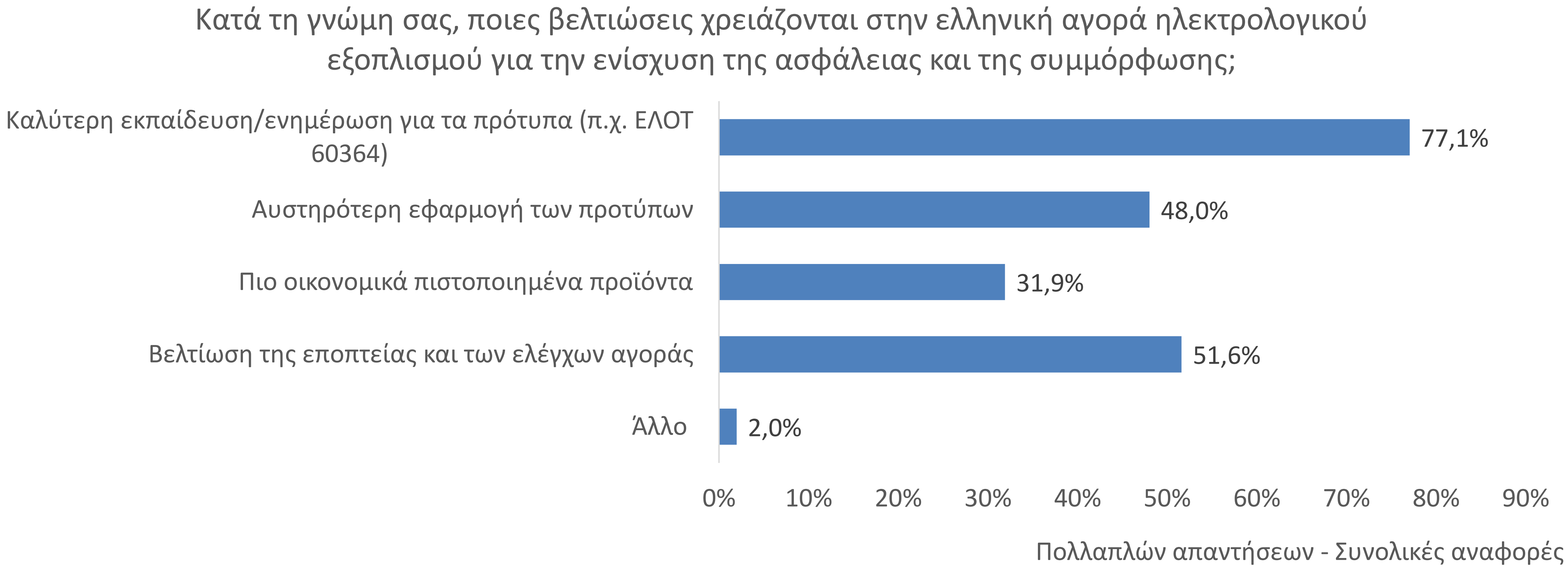
Ποια ηλεκτρολογικά προϊόντα που χρησιμοποιείτε στις εγκαταστάσεις γνωρίζετε ότι απαιτείται να καταχωρούνται στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Καταχώρησης του Υπουργείου Ανάπτυξης;



Πολλαπλών απαντήσεων - Συνολικές αναφορές

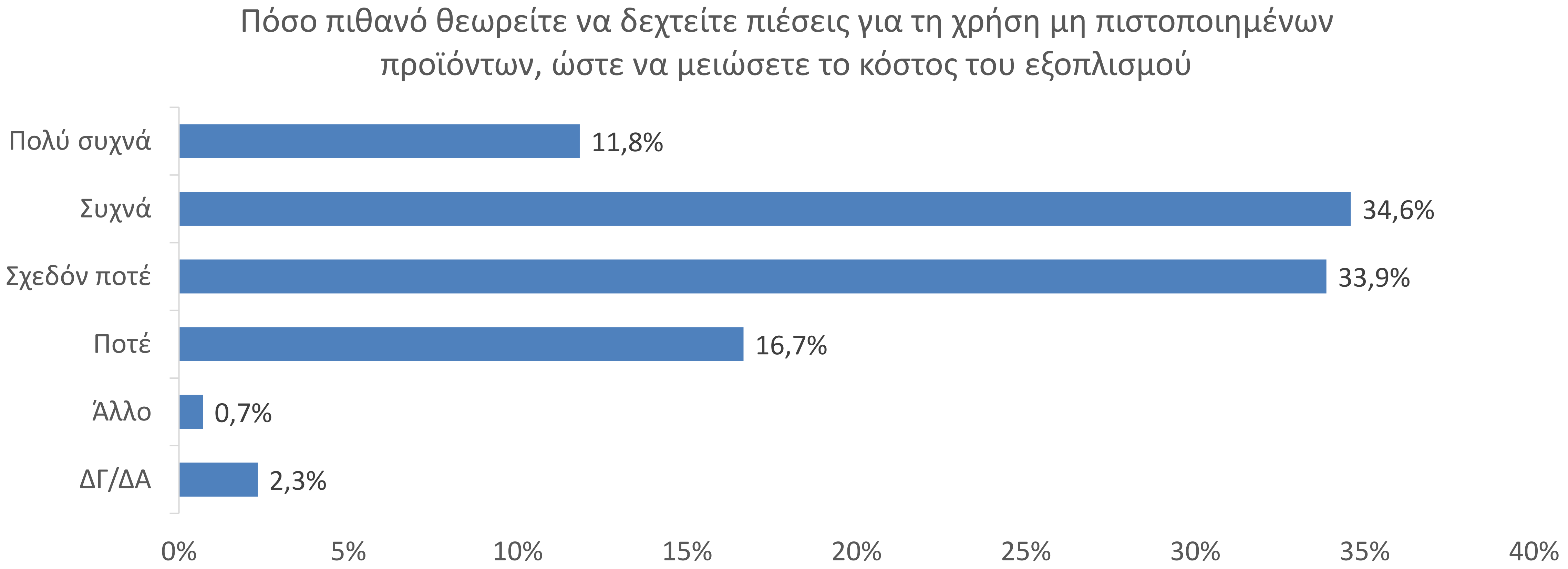
Το παραπάνω αποτέλεσμα δείχνει ελλιπή πληροφόρηση και ανάγκη για στοχευμένη ενημέρωση, δεδομένου ότι το μοναδικό μητρώο που υπάρχει στη ΓΓΒ είναι για τους "Ρευματοδότες & πολύπριζα" χωρίς όμως να υπάρχει πρόσβαση σε όλους.

Η συντριπτική πλειοψηφία των επαγγελματιών (77%) ζητά καλύτερη εκπαίδευση και ενημέρωση σχετικά με τα πρότυπα όπως το ΕΛΟΤ 60364



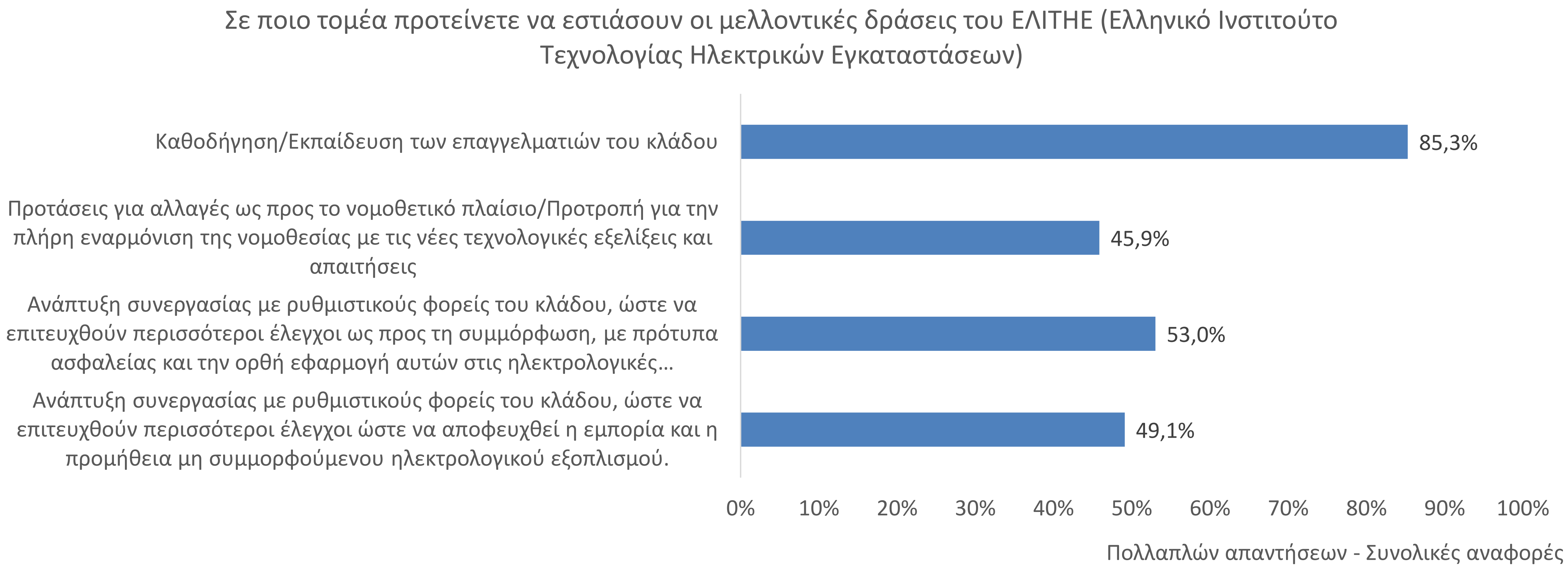
Επιπλέον, περισσότεροι από τους μισούς (52%) θεωρούν απαραίτητη τη βελτίωση της εποπτείας και των ελέγχων στην αγορά για ενίσχυση της συμμόρφωσης, υποδεικνύοντας την πρόθεση των επαγγελματιών για την επίτευξη πιο αξιόπιστων εγκαταστάσεων.

Πάνω από 46% των επαγγελματιών δηλώνει ότι δέχεται συχνά ή πολύ συχνά πιέσεις για χρήση μη πιστοποιημένων προϊόντων, με στόχο τη μείωση του κόστους



Παρότι ένα 34% απαντά «σχεδόν ποτέ», το φαινόμενο παραμένει ιδιαίτερα διαδεδομένο και ανησυχητικό για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων.

Μείζονος σημασίας με ποσοστό πάνω από 85% είναι η εστίαση σε δράσεις καθοδήγησης και εκπαίδευσης των επαγγελματιών του κλάδου



Ακολουθούν με σημαντικά ποσοστά οι προτάσεις για περισσότερους ελέγχους τόσο στην εφαρμογή προτύπων (53%) όσο και στην αποτροπή διακίνησης μη συμμορφούμενου εξοπλισμού (49%).

6

Προοπτικές και προκλήσεις του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Η χρήση πιστοποιημένων προϊόντων είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ασφάλεια των καταναλωτών και την προστασία του περιβάλλοντος

Πιστοποιημένος εξοπλισμός

- Η σήμανση CE αποτελεί μια υπεύθυνη δήλωση του κατασκευαστή ότι ένα προϊόν πληροί τις ευρωπαϊκές απαιτήσεις ασφάλειας, υγείας και προστασίας του περιβάλλοντος και συνεπώς συμμορφώνεται με πρότυπα όπως τα ΕΛΟΤ, IEC και CENELEC.
- Είναι υποχρεωτική για προϊόντα που διατίθενται στην αγορά της ΕΕ και καλύπτονται από σχετικές οδηγίες.

Επιπτώσεις χρήσης μη πιστοποιημένου εξοπλισμού

- Αυξημένος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, υπερθέρμανσης, βραχυκυκλωμάτων και πυρκαγιών.
- Πιθανή ακύρωση ασφαλιστικής κάλυψης
- Νομικές ευθύνες για εγκαταστάτες, εμπόρους και ιδιοκτήτες.

Ανακλήσεις προϊόντων στην ΕΕ

- Το σύστημα RAPEX της ΕΕ δημοσιεύει εβδομαδιαίες αναφορές για επικίνδυνα προϊόντα που αποσύρονται από την αγορά, συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρολογικών εξοπλισμών που δεν πληρούν τις απαιτήσεις ασφαλείας. Από τις 4.095 δηλώσεις, το 70% αφορούσε ηλεκτρικά προϊόντα και στο 57% αυτών επιβλήθηκαν υποχρεωτικά μέτρα.
- Πολλά προϊόντα στην αγορά της ΕΕ παραμένουν μη ασφαλή ή μη συμμορφούμενα: συγκεκριμένα 58% των ηλεκτρονικών δεν πληρούν τις απαιτήσεις ασφάλειας ή πληροφόρησης του καταναλωτή.*

Πηγή:*European Commission - Press release, Safe products in the EU Single Market: Commission acts to reinforce trust 2017

Η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας συνοδεύεται από δύο κύριους κινδύνους για την ασφάλεια: τις πυρκαγιές και την ηλεκτροπληξία

Πυρκαγιές

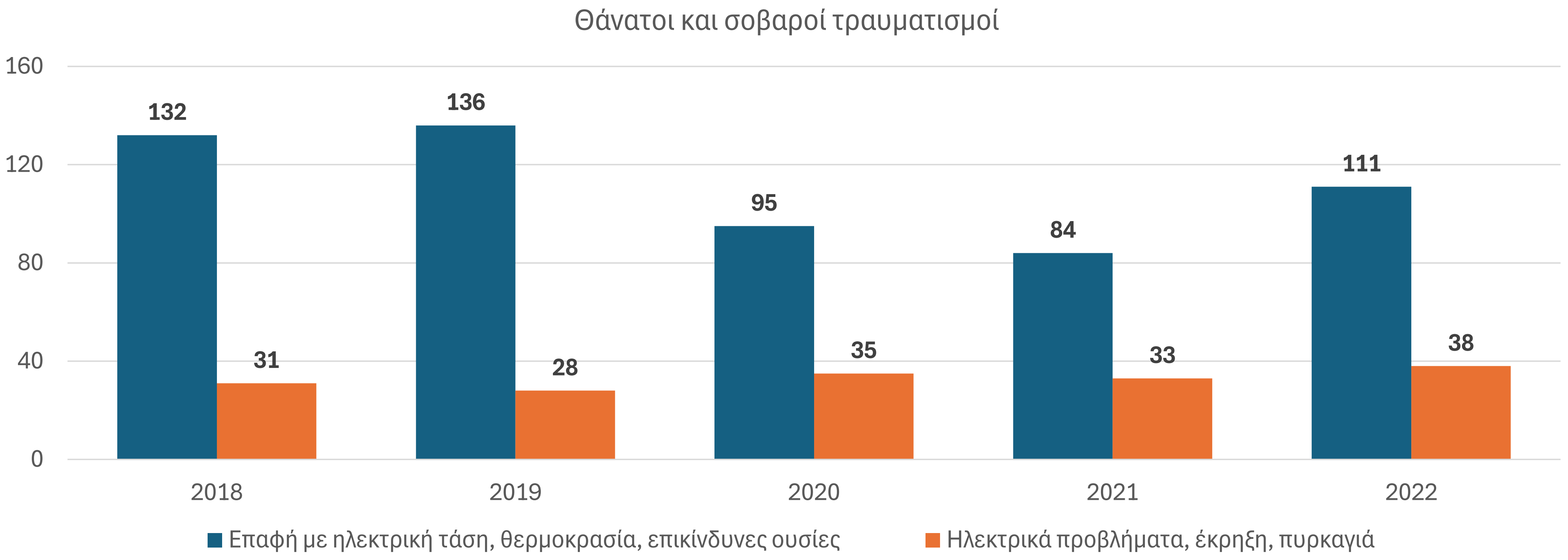
- Στατιστικά στοιχεία από αρκετές ευρωπαϊκές χώρες αποκαλύπτουν ότι οι πυρκαγιές ηλεκτρικής προέλευσης αντιστοιχούν στο 25-30% όλων των οικιακών πυρκαγιών, σημειώνοντας αύξηση της τάξης του 5-10% την τελευταία δεκαετία. *
- Ο συνολικός αριθμός πυρκαγιών ηλεκτρικής αιτίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση εκτιμάται σε περίπου 273.000 ετησίως.*

Ηλεκτροπληξίες

- Στους εργαζόμενους, τα ηλεκτρικά ατυχήματα αφορούν μικρό ποσοστό του συνόλου των ατυχημάτων, περίπου το 6 ‰ του συνόλου. **
- Ωστόσο, η αναλογία αυτή ανατρέπεται στην περίπτωση των θανατηφόρων ατυχημάτων. Οι θανατηφόρες ηλεκτροπληξίες αντιστοιχούν περίπου στο 17 % του συνόλου των θανατηφόρων ατυχημάτων και αποτελούν τη δεύτερη αιτία εργατικών ατυχημάτων με θανατηφόρα κατάληξη.**

Πηγή: *Forum for European Electrical Domestic Safety: White paper: residential electrical safety – how to ensure progress ** Κουτρούλης Χαράλαμπος - Ηλεκτρολογικά θέματα

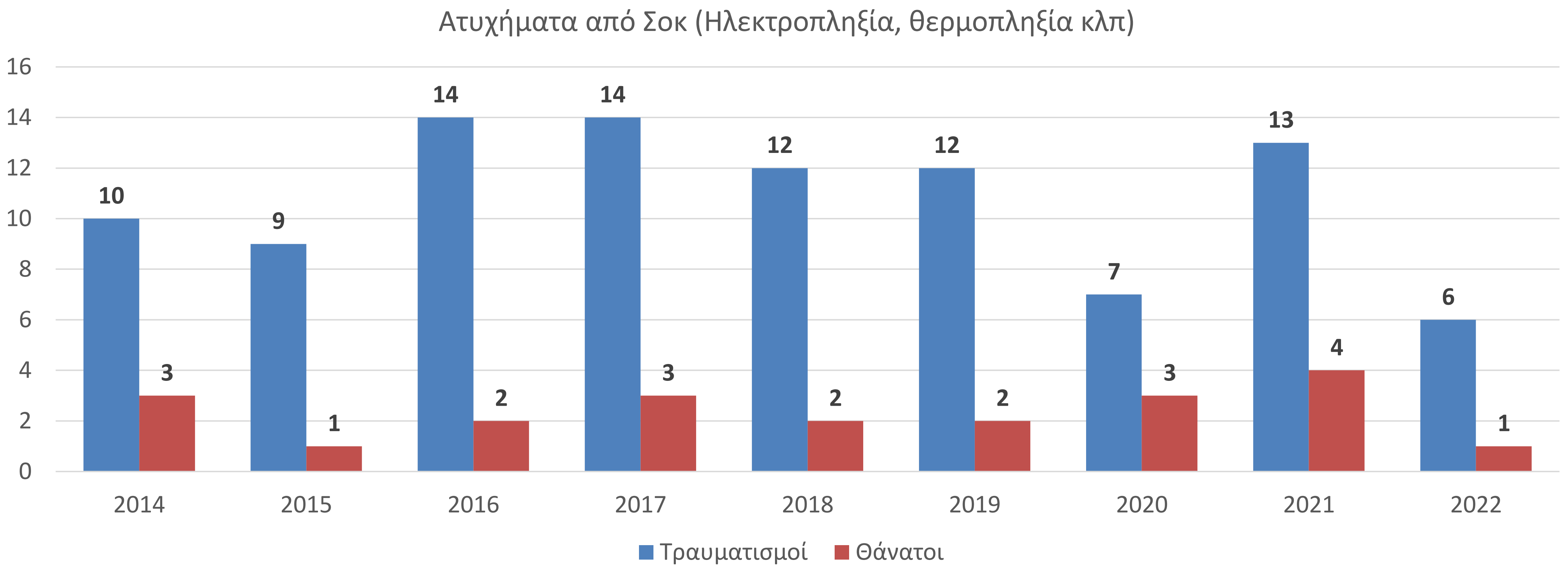
Σημαντικά ζητήματα για την ασφάλεια από ατυχήματα που σχετίζονται με τον ηλεκτρισμό.



Το 2022, 107 άτομα έπαθαν σοβαρό τραυματισμό και 4 άτομα έχασαν τη ζωή τους από επαφή με ηλεκτρικό ρεύμα, ακραία θερμοκρασία ή επικίνδυνη ουσία.

Πηγή:Eurostat, European Statistics on Accidents at Work (ESAW).

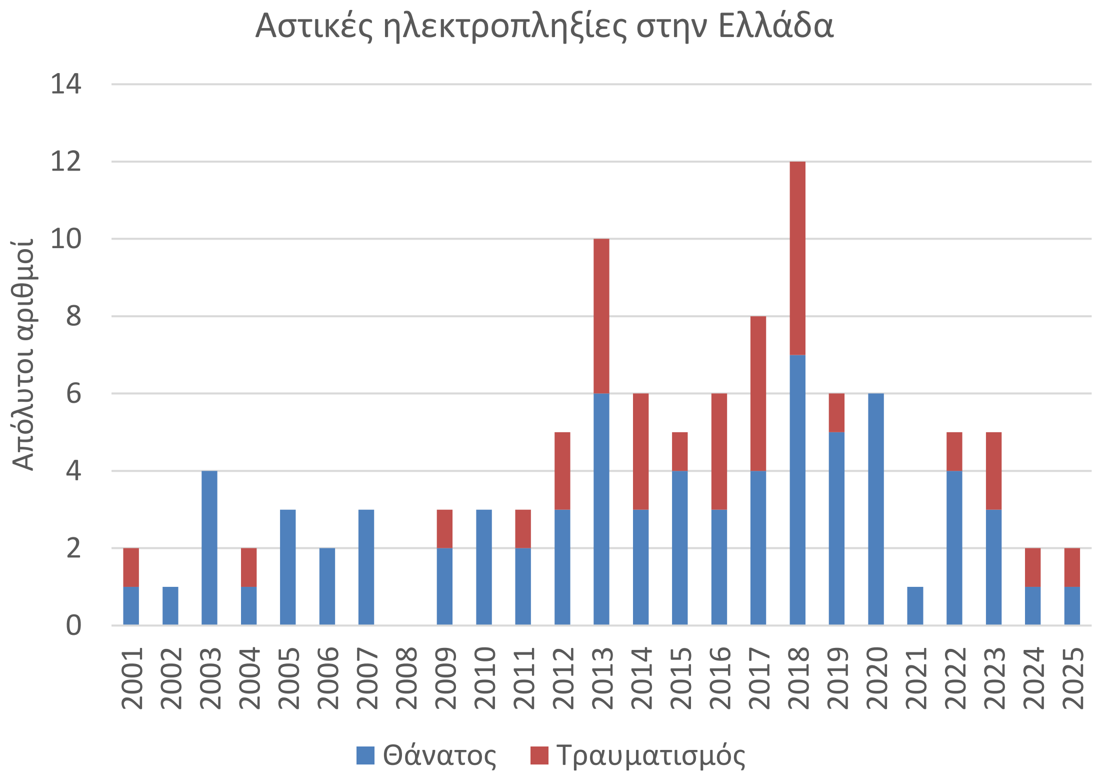
Από σοκ (ηλεκτροπληξία, θερμοπληξία) καταγράφηκαν 6 τραυματισμοί και 1 θάνατος το 2022

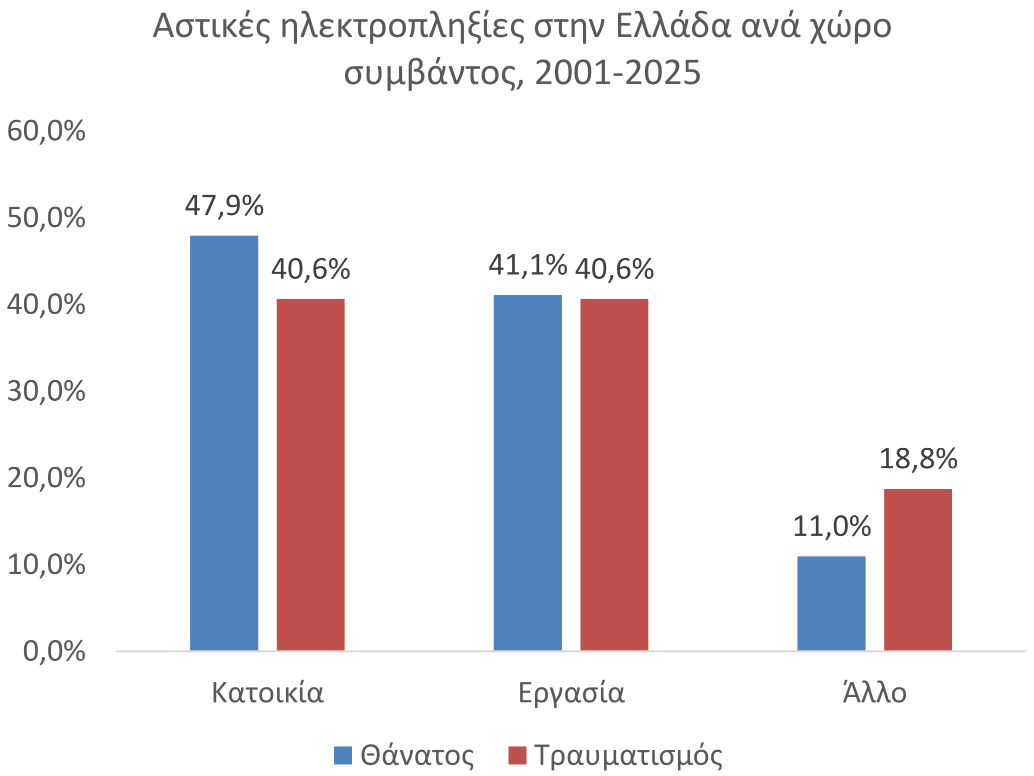


Σχετικά με τις ηλεκτροπληξίες, υπάρχει σαφής ανάγκη για αυστηρή τήρηση των κανόνων ασφαλείας, την επαρκή εκπαίδευση των τεχνικών και εργαζομένων, αλλά και την εφαρμογή σύγχρονων προτύπων στον σχεδιασμό και την εγκατάσταση ηλεκτρικών συστημάτων.

Πηγή:Eurostat, Accidents at work by NACE Rev. 2 activity and type of injury (hsw_n2_07)

Την περίοδο 2015-2025, καταγράφονται 39 θάνατοι και 19 τραυματισμοί από αστικές ηλεκτροπληξίες στην Ελλάδα





Οι κατοικίες παρουσιάζουν το υψηλότερο ποσοστό θανατηφόρων ηλεκτροπληξιών (47,9%), ενώ οι τραυματισμοί κατανέμονται ισομερώς μεταξύ κατοικίας και εργασίας.

Πηγή: ΕΛΙΤΗΕ

Πρόκληση για τον τομέα αποτελεί η έλλειψη ελέγχων για ηλεκτρολόγους χωρίς επαγγελματική άδεια και για την ποιότητα των εγκαταστάσεων

Παράνομη δραστηριότητα χωρίς νόμιμα δικαιώματα (π.χ. επαγγελματική άδεια)

- Μεγάλος αριθμός ατόμων παρέχουν ηλεκτρολογικές υπηρεσίες χωρίς πιστοποίηση ή επαγγελματική άδεια, με κίνδυνο για ασφάλεια εγκαταστάσεων και ανθρώπων και περιουσιών.
- Η απουσία ελέγχων διευκολύνει την ανεπίσημη εργασία και ρίχνει τις τιμές σε βάρος της ποιότητας.

Ανανέωση της Υπεύθυνη Δήλωση Εγκαταστάτη (ΥΔΕ) μόνο κατά περίπτωση

- Η ΥΔΕ απαιτείται μόνο σε νέες συνδέσεις, αλλαγή ονόματος επαγγελματικής παροχής, σε τροποποίηση εγκατάστασης, ή σε αλλαγή παρόχου, και δεν προβλέπεται συστηματική ενημέρωση για τακτική επανέκδοση.
- Αυτό αφήνει χιλιάδες παλαιές εγκαταστάσεις ανεξέλεγκτες, χωρίς επικαιροποίηση κατάστασης ασφαλείας.

Έλλειψη ουσιαστικών ελέγχων

- Οι αρμόδιοι φορείς (Επιθεώρηση Εργασίας, , Διεύθυνση Βιομηχανίας) δεν πραγματοποιούν δειγματοληπτικούς ή περιοδικούς ελέγχους στους επαγγελματίες, στις ΥΔΕ ή τις εγκαταστάσεις αν και προβλέπονται νομοθετικά.
- Δεν υπάρχει διασταύρωση στοιχείων μεταξύ επαγγελματικών αδειών και ψηφιακών ΥΔΕ στο ΔΕΔΔΗΕ.
- Απουσία ψηφιακού μητρώου πιστοποιημένων εγκαταστατών, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει διαφάνεια στην αγορά.

Διεθνείς Πρακτικές: Η Γερμανία θέτει σαφείς όρους για τους ελέγχους των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Ο Κανονισμός 3 της DGUV (Γερμανική Κοινωνική Ασφάλιση Ατυχημάτων) αφορά τον έλεγχο των ηλεκτρικών συσκευών και εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται σε επιχειρήσεις.

- Σκοπός του κανονισμού είναι να διασφαλίζεται ότι τα ηλεκτρικά συστήματα βρίσκονται σε κατάλληλη και ασφαλή κατάσταση, περιορίζοντας έτσι τον κίνδυνο τραυματισμών, πυρκαγιών από ηλεκτρικά αίτια ή φθορών σε εξοπλισμό και υποδομές.
- Δεδομένου ότι ο έλεγχος DGUV-V3 αποτελεί νομική υποχρέωση, οι επιχειρήσεις είναι υποχρεωμένες να τον πραγματοποιούν σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να διασφαλίζουν την ασφάλεια των εργαζομένων και την ομαλή λειτουργία των εγκαταστάσεών τους.
- Τα διαστήματα των επαναληπτικών ελέγχων καθορίζονται ανάλογα το είδος των εγκαταστάσεων και κυμαίνονται από έξι μήνες έως και τέσσερα χρόνια.

Πηγή:DGUV Vorschrift 3 - Accident prevention regulation - Electrical installations and equipment

Ο τομέας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στηρίζει την απασχόληση και ενισχύεται από την εκπαίδευση

Εκπαίδευση και Κατάρτιση

- Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑ.Λ.): Το μάθημα "Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις & Ηλεκτρολογικό Σχέδιο" διδάσκεται στη Β' τάξη του τομέα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού, παρέχοντας βασικές γνώσεις και δεξιότητες στους μαθητές.
- Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΑΕΚ): Τα ΣΑΕΚ, προσφέρουν εξειδικευμένα προγράμματα για Τεχνικούς Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, εστιάζοντας στην πρακτική εφαρμογή και τις σύγχρονες τεχνολογίες.
- Τριτοβάθμια Εκπαίδευση: Πανεπιστημιακά ιδρύματα προσφέρουν μαθήματα σχετικά με τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις στο πλαίσιο των προγραμμάτων σπουδών τους, ενισχύοντας την ακαδημαϊκή κατάρτιση στον τομέα.

Αδυναμίες στη διασύνδεση με την αγορά εργασίας

- Στην Ελλάδα, η Αρχική Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ΑΕΕΚ) είναι σχετικά οργανωμένη, αλλά παραμένει αποκομμένη από την αγορά εργασίας και δεν ενσωματώνεται σε μια συνολική στρατηγική δεξιοτήτων.
- Η Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση (ΣΕΚ) παρουσιάζει σοβαρές αδυναμίες σχεδιασμού και συντονισμού, με περιορισμένη αποτελεσματικότητα και ασθενή διασύνδεση με τις πραγματικές ανάγκες της οικονομίας.*

Πηγή:* Cedefop, 2018, «The changing nature and role of vocational education in Greece»

7 Συμπεράσματα και προτάσεις πολιτικής

Ο τομέας Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων παρουσιάζει σημαντική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια ωστόσο παρατηρείται εξάρτηση στις εισαγωγές και μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ υποκλάδων

Οικονομική Σημασία και Ανάπτυξη του Κλάδου

Ο τομέας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (κλάδοι 27, 33.14, 43.21) παρουσίασε συνολική αύξηση σε:

- αριθμό εργαζομένων και επιχειρήσεων,
- ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (ΑΠΑ),
- αξία παραγωγής και επενδύσεις σε ενσώματα πάγια

Η αξία παραγωγής ξεπέρασε τα 3,3 δισ. ευρώ, και η ΑΠΑ έφτασε τα 787 εκατ. ευρώ το 2022.

Δομικά Προβλήματα και Ανισορροπίες

Ο τομέας χαρακτηρίζεται από περιορισμένη ανταγωνιστικότητα, όπως αποδεικνύεται από το γεγονός ότι μόνο λίγες κατηγορίες προϊόντων να έχουν θετικό εμπορικό ισοζύγιο.

Ο υποκλάδος 33.14 χαρακτηρίζεται από πολύ μικρές επιχειρήσεις, που περιορίζουν τις οικονομίες κλίμακας.

Οι στρατηγικές πράσινης μετάβασης και εξηλεκτρισμού δημιουργούν σημαντικά κίνητρα για την ανάπτυξη του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Αναπτυξιακές Τάσεις και Κίνητρα

- Παρατηρείται άνοδος της δραστηριότητας του κλάδου ιδιαίτερα μετά το 2020, κυρίως λόγω πράσινης μετάβασης και επιδοτήσεων (ΑΠΕ, smart homes, ηλ. οχήματα)
- Οδηγοί της ανάπτυξης του τομέα αποτελούν οι στρατηγικές πράσινης μετάβασης και εξηλεκτρισμού

Ρόλος στην Ψηφιακή και Πράσινη Μετάβαση

- Ο τομέας είναι κρίσιμος για την ψηφιοποίηση της οικονομίας, την κυκλική οικονομία και τη βιώσιμη ενέργεια
- Η αύξηση ΑΠΕ και ηλεκτροκίνησης επιβάλει εκσυγχρονισμό ηλεκτρικών υποδομών.

Σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων θα αποτελέσει η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και η βελτίωση του ισοζυγίου εξωτερικού εμπορίου

Ενίσχυση Ανταγωνιστικότητας και Παραγωγικής Βάσης

- **Φορολογικά κίνητρα και προγράμματα ΕΣΠΑ** για:
  - ➢ επενδύσεις σε παραγωγικές υποδομές,
  - ➢ καινοτομία και R&D σε ηλεκτρολογικό εξοπλισμό,
  - ➢ ανάπτυξη εξειδικευμένων μικρομεσαίων εξαγωγικών μονάδων.
- **Στόχευση σε κατηγορίες προϊόντων με πλεονεκτήματα**, π.χ. 27.32 (καλώδια), 27.20 (μπαταρίες): εξειδικευμένες ενισχύσεις και clusters.
- **Δημιουργία βιομηχανικών πάρκων** με εξοπλισμό κοινής χρήσης (εργαστήρια, εξειδικευμένα μηχανήματα) για ΜμΕ ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- **Μηχανισμός εγχώριας προτεραιότητας σε δημόσιες προμήθειες** για συγκεκριμένα προϊόντα με εγχώρια παραγωγή.

Υποστήριξη της ανταγωνιστικότητας

- **Υποστήριξη της ανταγωνιστικότητας των εγχώριων παραγωγών** μέσω:
  - ➢ τεχνολογικής αναβάθμισης,
  - ➢ επιτάχυνσης αδειοδοτήσεων,
  - ➢ καινοτομίας σε niche αγορές (π.χ. industrial control systems).
- **Οικονομοτεχνική υποστήριξη ΜμΕ** για είσοδο σε νέες αγορές και συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα (CE, ISO).
- **Ενίσχυση εφοδιαστικών αλυσίδων** με προώθηση συμπράξεων τοπικών παραγωγών με εμπόρους/εισαγωγείς.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η αναβάθμιση του ανθρώπινου δυναμικού για την προσαρμογή στις τεχνολογικές εξελίξεις

Αναβάθμιση Ανθρώπινου Δυναμικού και Τεχνικών Δεξιοτήτων

- **Αναθεώρηση Προγραμμάτων Σπουδών:**
  - Επικαιροποίηση των προγραμμάτων σπουδών ΕΠΑΛ – ΙΕΚ – ΣΑΕΚ με ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών (έξυπνα δίκτυα, EV φορτιστές, φωτοβολταϊκά, IoT κ.λπ.).
  - Προσθήκη εκπαιδευτικών μονάδων για τα πρότυπα ΕΛΟΤ HD 384, ΕΛΟΤ 60364

- **Ενίσχυση Κινήτρων για Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση και Χρηματοδότηση Κατάρτισης:**
  - Ενσωμάτωση πρακτικής άσκησης σε όλα τα στάδια εκπαίδευσης.
  - Επιδότηση σεμιναρίων και εξειδικευμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων μέσω ΕΣΠΑ, ΟΑΕΔ/ΔΥΠΑ και περιφερειακών προγραμμάτων.
  - Οικονομικά κίνητρα (κουπόνια κατάρτισης) σε μικρές επιχειρήσεις για εκπαίδευση του προσωπικού τους.

- **Συνεργασία Εκπαίδευσης – Αγοράς:**
  - Προγράμματα μαθητείας και πρακτικής άσκησης σε συνεργασία επαγγελματικών ενώσεων (ΕΛΙΤΗΕ κ.ά.) και εργοδοτών.
  - Συμμετοχή εργοδοτών στη διαμόρφωση προγραμμάτων σπουδών μέσω θεσμικής εκπροσώπησης.

Ο τομέας Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο για την Πράσινη και Ψηφιακή Μετάβαση

Επιτάχυνση Πράσινης και Ψηφιακής Μετάβασης στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

- **Υποχρεωτική αναβάθμιση ηλεκτρικών πινάκων** σε παλαιές κατοικίες μέσω κινήτρων (π.χ. tax rebates).
- Δημιουργία **ρυθμιστικού πλαισίου για διασυνδεδεμένους φορτιστές** EV (V2G) και υποχρεωτική πρόβλεψη σε νέα κτίρια.
- **Συνδεσιμότητα** με BMS, smart meters και IoT ως προδιαγραφή σε ανακαινίσεις.
- Υποχρεωτική **προδιαγραφή «έξυπνης προεγκατάστασης»** για ηλεκτρικές υποδομές σε νέες πολυκατοικίες.
- **Χρηματοδότηση συνδυασμένων παρεμβάσεων** (LED, αυτοματισμοί, smart metering, αποθήκευση) για ενεργειακή αυτονόμηση.

Θεσμική Οργάνωση και Παρακολούθηση του Κλάδου

- **Ισχυροποίηση και ψηφιοποίηση του ελεγκτικού μηχανισμού** για μεγαλύτερη ασφάλεια των πολιτών
- Δημιουργία "**Παρατηρητηρίου Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων**" με συστηματική συλλογή δεδομένων.
- **Ενοποίηση των κανονισμών και κατευθυντήριων γραμμών** (ΕΛΟΤ HD 384, ενεργειακή απόδοση κτιρίων, EV standards) σε έναν Ψηφιακό Κώδικα.
- **Εκσυγχρονισμός της νομοθεσίας** για αδειοδότηση ηλεκτρολόγων ώστε να καλύπτει νέα αντικείμενα (ΑΠΕ, μικροδίκτυα, V2G).

Η τόνωση της ζήτησης και η προώθηση της καινοτομίας θα ενισχύσουν τις θετικές προοπτικές του τομέα Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Ανάπτυξη της Ζήτησης – Στήριξη Τελικών Χρηστών

- **Επιδοτούμενα προγράμματα για νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος** για αντικατάσταση πινάκων και αναβάθμιση ηλεκτρικών υποδομών.
- **Κίνητρα σε κτιριακούς διαχειριστές/συνιδιοκτησίες** για εγκατάσταση έξυπνων υποδομών (φόρτιση EV, έξυπνος φωτισμός, αισθητήρες).
- **Συνέργειες με άλλες δράσεις** όπως «Εξοικονομώ», για ενιαίες αιτήσεις αναβάθμισης ενεργειακής και ηλεκτρολογικής υποδομής.
- **Θέσπιση επιδοτούμενου ελέγχου παρεχόμενης ασφάλειας ηλεκτρικών εγκαταστάσεων** με βάση τη νομοθεσία.

Προώθηση Καινοτομίας και Startups στον Κλάδο

- **Χρηματοδότηση πιλοτικών εφαρμογών και νέων λύσεων** (π.χ. modular boards, IoT συνδεσιμότητα, predictive maintenance).
- **Δημιουργία «Τεχνολογικής Θερμοκοιτίδας Ηλεκτροτεχνίας»,** π.χ. σε συνεργασία με ΕΜΠ, για εφαρμοσμένη έρευνα και επιχειρηματικότητα.
- **Ειδικά προγράμματα green tech accelerator** για μικρές επιχειρήσεις σε τεχνολογίες αποθήκευσης και διαχείρισης ενέργειας.
- **Ίδρυση εργαστηρίων (“Living labs”) για πιλοτικές εγκαταστάσεις και δοκιμές νέων τεχνολογιών** σε συνεργασία με πανεπιστήμια, τεχνικά επιμελητήρια και ιδιωτικές εταιρείες, όπου startups και καινοτόμοι παραγωγοί θα μπορούν να δοκιμάζουν σε πραγματικές συνθήκες νέες εφαρμογές.

Ερευνητική ομάδα

Svetoslav Danchev, Υπεύθυνος Τμήματος Μικροοικονομικής Ανάλυσης & Πολιτικής ΙΟΒΕ
Κώστας Βαλάσκας, Ερευνητικός Συνεργάτης ΙΟΒΕ
Φωτεινή Στρουμπάκου, Ερευνητική Συνεργάτιδα ΙΟΒΕ

Συντονισμός

Νίκος Βέττας, Γενικός Διευθυντής ΙΟΒΕ και Καθηγητής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ)
Τσάμη Καρατάσου 11, 117 42 Αθήνα
Τηλ.: (210 9211200-10). Fax: (210 9228130 & 210 9233977)
E-mail: info@iobe.gr - URL: http://www.iobe.gr

*

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πλαίσιο πολιτικής και πρότυπα λειτουργίας - I

#	Τύπος Εγκατάστασης	Σκοπός / Ρόλος (ανά τομέα)	Σχετική Νομοθεσία της ΕΕ	Ευρωπαϊκά Πρότυπα
1	**Σταθμοί Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (EV Charging Stations)**	**Μεταφορές**: Γρήγορη και προσβάσιμη φόρτιση για ιδιωτικά και δημόσια ηλεκτρικά οχήματα. **Κτίρια**: Ενσωμάτωση φορτιστών σε κατοικίες και κτίρια εργασίας. **Εφοδιαστική**: Τροφοδότηση ηλεκτρικών στόλων στα κέντρα διανομής. **Υπηρεσίες**: Δημόσια παροχή φόρτισης σε εμπορικά σημεία.	**Κανονισμός 2023/1804/ΕΕ**: Κανονισμός για τις Υποδομές Εναλλακτικών Καυσίμων (AFIR) **Οδηγία 2014/94/ΕΕ**: Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων **Οδηγία 2010/31/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (EPBD) **Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ**: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) **Οδηγία 2014/53/ΕΕ**: Οδηγία για τον Ραδιοεξοπλισμό (RED)	EN IEC 61851-1 EN IEC 62196-2 EN 50620 EN IEC 63110-1 EN IEC 63119-1 EN ISO 15118-1
2	**Συστήματα Έξυπνων Δικτύων (Smart Grid Systems)**	**Ενέργεια**: Ισορροπία δικτύου και ενσωμάτωση ΑΠΕ. **Κτίρια**: Αυτοματοποίηση της απόκρισης ζήτησης και βελτίωση των δεδομένων κατανάλωσης. **Βιομηχανία**: Συντονισμός υψηλής ζήτησης με ευέλικτα φορτία. **Γεωργία**: Διαχείρηση άρδευσης και μηχανημάτων σε απομακρυσμένες περιοχές. **Υπηρεσίες**: Υλοποίηση δυναμικής τιμολόγησης και αυτοματισμών εξοικονόμησης ενέργειας.	**Οδηγία 2019/944/ΕΕ**: Εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση **Κανονισμός 2016/631/ΕΕ**: Απαιτήσεις για Γεννήτριες (RfG) **Κανονισμός 2016/1388/ΕΕ**: Κώδικας Σύνδεσης Ζήτησης (DCC) **Κανονισμός 2016/1447/ΕΕ**: Συστήματα Υψηλής Τάσης Συνεχούς Ρεύματος (HVDC)	EN IEC 61850 EN IEC 61970 EN IEC 61968 EN IEC 62351
3	**Συστήματα Αποθήκευσης Ενέργειας με Μπαταρίες (Battery Storage Systems)**	**Ενέργεια**: Σταθεροποίηση του δίκτύου και εξισορρόπηση της μεταβλητότητας των ΑΠΕ. **Κτίρια**: Αποθήκευση ηλιακής παραγωγής και μείωση της ζήτησης αιχμής. **Βιομηχανία**: Παροχή εφεδρικής ισχύος και δυνατότητα μετατόπισης φορτίου αιχμής. **Εφοδιαστική**: Εξασφάλιση αδιάλειπτης τροφοδοσίας σε αποθήκες.	**Κανονισμός 2023/1542/ΕΕ**: Μπαταρίες και απόβλητα μπαταριών **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση **Οδηγία 2011/65/ΕΕ**: Περιορισμός Επικίνδυνων Ουσιών (RoHS)	EN IEC 62619 EN IEC 62933-5-1 EN 50549-1
4	**Αναβαθμισμένοι Ηλεκτρικοί Πίνακες & Καλωδιώσεις (Upgraded Electrical Panels & Wiring)**	**Κτίρια**: Υποστήριξη του εξηλεκτρισμού με σύγχρονες υποδομές. **Βιομηχανία**: Εξυπηρέτηση βιομηχανικών συστημάτων υψηλής τάσης. **Κατασκευές**: Τροφοδοσία βαριών μηχανημάτων στα εργοτάξια. **Υπηρεσίες**: Διαχείρηση μεγαλύτερων φορτίων για θέρμανση, ψύξη και IT.	**Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ**: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) **Οδηγία 2006/42/ΕΚ**: Οδηγία για τα Μηχανήματα	HD 60364 EN IEC 61439-1

Πλαίσιο πολιτικής και πρότυπα λειτουργίας - ΙΙ

#	Τύπος Εγκατάστασης	Σκοπός / Ρόλος (ανά τομέα)	Σχετική Νομοθεσία της ΕΕ	Ευρωπαϊκά Πρότυπα
5	**Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Επιτόπου (On-site Renewables π.χ. Φωτοβολταϊκά)**	**Γεωργία**: Τροφοδοσία λειτουργιών εκτός δικτύου. **Κτίρια**: Παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας τοπικά. **Βιομηχανία**: Αντιστάθμιση της ζήτησης από το δίκτυο και μείωση των εκπομπών. **Υπηρεσίες**: Μείωση του λειτουργικού κόστους μέσω ιδιοκατανάλωσης ηλιακής ενέργειας.	**Οδηγία 2018/2001/ΕΕ**: Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED II) **Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ**: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση	EN IEC 61215 EN IEC 61730 EN 50583-1
6	**Ηλεκτρικά Συστήματα Θέρμανσης/Ψύξης (Electric Heating/Cooling Systems)**	**Κτίρια**: Αντικατάσταση των λεβήτων ορυκτών καυσίμων με αντλίες θερμότητας. **Βιομηχανία**: Εξηλεκτρισμός διαδικασιών χαμηλής/μέσης θερμοκρασίας. **Υπηρεσίες**: Μείωση των εκπομπών από συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC) σε γραφεία και καταστήματα.	**Οδηγία 2018/2001/ΕΕ**: Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED II) **Οδηγία 2010/31/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD) **Κανονισμός 813/2013/ΕΕ**: Απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού για θερμαντήρες χώρου	EN 14511 EN 14825 EN 378
7	**Έξυπνοι Μετρητές & Συστήματα Παρακολούθησης (Smart Meters & Monitoring Systems)**	**Ενέργεια**: Υποστήριξη της ευελιξίας του δικτύου και την απομακρυσμένη καταμέτρηση. **Κτίρια**: Δυνατότητα στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. **Υπηρεσίες**: Παρακολούθηση της κατανάλωσης σε εμπορικές εγκαταστάσεις. **Γεωργία**: Αυτοματοποίηση της χρήσης ενέργειας σε απομακρυσμένες περιοχές.	**Οδηγία 2019/944/ΕΕ**: Εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση **Οδηγία 2009/72/ΕΚ**: Κοινές διατάξεις για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	EN 50470-1 EN 62056 EN 13757
8	**Συνδέσεις Υψηλής Τάσης σε Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις (Industrial High-Voltage Connections)**	**Βιομηχανία**: Παραγωγή υψηλής ενεργειακής έντασης και αυτοματοποίηση. **Εφοδιαστική**: Τροφοδοσία ηλεκτροκίνητων γερανών, ταινιόδρομων και σταθμών φόρτισης. **Κατασκευές**: Υποστήριξη εργαλείων υψηλής ζήτησης ενέργειας στο πεδίο.	**Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Κανονισμός 2016/631/ΕΕ**: Απαιτήσεις για Γεννήτριες (RfG) **Κανονισμός 2016/1447/ΕΕ**: Συστήματα Υψηλής Τάσης Συνεχούς Ρεύματος (HVDC)	EN IEC 62271-1 EN IEC 60076 EN 50522
9	**Ηλεκτροδοτούμενες Υποδομές Μεταφορών (Electrified Transport Infrastructure)**	**Μεταφορές**: Τροφοδοσία ηλεκτρικών τρένων, μετρό και τραμ. **Εφοδιαστική**: Εξηλεκτρισμός των συστημάτων διαχείρισης φορτίου.	**Οδηγία 2014/94/ΕΕ**: Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων **Οδηγία 2008/57/ΕΚ**: Διαλειτουργικότητα του σιδηροδρομικού συστήματος εντός της Κοινότητας	EN 50122 EN 50123

Πλαίσιο πολιτικής και πρότυπα λειτουργίας - III

#	Τύπος Εγκατάστασης	Σκοπός / Ρόλος (ανά τομέα)	Σχετική Νομοθεσία της ΕΕ	Ευρωπαϊκά Πρότυπα
10	**Προσωρινές ή Κινητές Εγκαταστάσεις Ισχύος (Temporary or Mobile Power Setups)**	**Κατασκευές**: Αντικατάσταση των γεννητριών πετρελαίου για την τροφοδοσία εργοταξίων. **Γεωργία**: Εξηλεκτρισμός απομακρυσμένου εποχικού εξοπλισμού.	**Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ**: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) **Οδηγία 2006/42/ΕΚ**: Οδηγία για τα Μηχανήματα	HD 60364-7-717 EN IEC 61439-4
11	**Συστήματα Όχημα-Προς-Δίκτυο (Vehicle-to-Grid Systems)**	**Μεταφορές**: Εκφόρτιση μπαταριών των ηλεκτρικών οχημάτων για την υποστήριξη του δικτύου. **Ενέργεια**: Ενεργοποίηση κινητής αποθήκευσης για εξισορρόπηση φορτίου αιχμής. **Κτίρια**: Χρησιμοποίηση των ηλεκτρικών οχημάτων ως ευέλικτη εφεδρική πηγή ενέργειας.	**Οδηγία 2018/2001/ΕΕ**: Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED II) **Οδηγία 2014/94/ΕΕ**: Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων **Οδηγία 2010/31/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD)	EN ISO 15118 EN IEC 63110
12	**Μικροδίκτυα & Συστήματα Ομότιμης Ενέργειας (Microgrids & Peer-to-Peer Systems)**	**Ενέργεια**: Διευκόλυνση της αποκεντρωμένης και ανθεκτικής λειτουργίας των δικτύων. **Κτίρια**: Διομοιρασμός της ηλιακής ενέργειας μεταξύ γειτόνων. **Βιομηχανία**: Εμπορία και εξισορρόπηση της τοπικής παραγωγής. **Γεωργία**: Τροφοδοσία συνεταιρισμών και τοπικών δικτύων.	**Οδηγία 2019/944/ΕΕ**: Εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας **Οδηγία 2018/2001/ΕΕ**: Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED II) **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση	EN 50549-1 EN IEC 62109-1
13	**Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας Κτιρίων (Building Energy Management Systems - BEMS)**	**Κτίρια**: Παρακολούθηση και μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. **Υπηρεσίες**: Αυτοματοποίηση του φωτισμού, της θέρμανσης και της ψύξης για εξοικονόμηση. **Βιομηχανία**: Βελτιστοποίηση της ενεργειακής έντασης της παραγωγής.	**Οδηγία 2010/31/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD) **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση	EN 15232-1 EN 50090
14	**Ηλεκτρονικά Ισχύος για Σταθερότητα Δικτύου (Power Electronics for Grid Stability)**	**Ενέργεια**: Διατήρηση της τάσης και της συχνότητας μέσω inverters. **Βιομηχανία**: Ενσωμάτωση ΑΠΕ και έλεγχος της άεργης ισχύος. **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**: Εξασφάλιση συμβατότητας μεταβλητών πηγών με το δίκτυο. **Μεταφορές**: Ομαλοποίηση της ποιότητας ισχύος για τα φορτία των ηλεκτρικών οχημάτων.	**Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ**: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC)	EN IEC 61000 EN IEC 62477-1

Πλαίσιο πολιτικής και πρότυπα λειτουργίας - IV

#	Τύπος Εγκατάστασης	Σκοπός / Ρόλος (ανά τομέα)	Σχετική Νομοθεσία της ΕΕ	Ευρωπαϊκά Πρότυπα
15	**Ψηφιακά Δίδυμα & Ενσωμάτωση SCADA (Digital Twin & SCADA Integration)**	**Ενέργεια**: Πρόβλεψη και προσομοίωση της συμπεριφοράς του δικτύου. **Μεταφορές**: Διαχείριση ηλεκτροδοτούμενων συστημάτων σε πραγματικό χρόνο. **Βιομηχανία**: Πρόβλεψη και μείωση των διακοπών λειτουργίας ή των υπερφορτώσεων.	**Οδηγία (ΕΕ) 2019/944**: Εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας **Οδηγία 2016/1148/ΕΕ**: Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριακών Συστημάτων (Οδηγία NIS)	EN IEC 61850 EN IEC 60870
16	**Ενισχύσεις Δικτύου Χαμηλής/Μέσης Τάσης (LV/MV Grid Reinforcements)**	**Κτίρια**: Τροφοδότηση των αντλιών θερμότητας, ηλεκτρικών οχημάτων και ηλιακών συστημάτων. **Μεταφορές**: Αποφυγή συμφόρησης στο δίκτυο από ταχυφόρτιση. **Γεωργία**: Εξηλεκτρισμός αγροτικών δραστηριοτήτων και μηχανημάτων.	**Οδηγία 2019/944/ΕΕ**: Εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας **Κανονισμός 2016/631/ΕΕ**: Απαιτήσεις για Γεννήτριες (RfG)	HD 60364 EN 50160
17	**Σταθμοί Φόρτισης Στόλων Ηλεκτρικών Οχημάτων (EV Fleet Charging Depots)**	**Εφοδιαστική**: Φόρτιση οχημάτων μεταφοράς κατά τη διάρκεια της νύχτας. **Μεταφορές**: Εξηλεκτρισμός του στόλου των δημόσιων λεωφορείων. **Υπηρεσίες**: Υποστήριξη της μετάβασης εταιρικών στόλων σε ηλεκτροκίνηση.	**Κανονισμός 2023/1804/ΕΕ**: Κανονισμός για τις Υποδομές Εναλλακτικών Καυσίμων (AFIR) **Οδηγία 2014/94/ΕΕ**: Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων **Οδηγία 2010/31/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD)	EN IEC 61851-1 EN IEC 62196-2
18	**Ηλεκτροδότηση Δημόσιων Κτιρίων (Public Building Electrification)**	**Κτίρια**: Αντικατάσταση της θέρμανσης από ορυκτά καύσιμα με αποδοτικά συστήματα. **Υπηρεσίες**: Εκσυγχρονισμός νοσοκομείων και σχολείων. **Δημόσιος Τομέας**: Παράδειγμα για τη μετάβαση στην καθαρή ενέργεια.	**Οδηγία 2010/31/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD) **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση	HD 60364 EN 15232-1
19	**Ηλεκτρικά Αγροτικά Μηχανήματα (Electrified Agricultural Machinery)**	**Γεωργία**: Εξηλεκτρισμός οχημάτων και μηχανημάτων για τη μείωση της χρήσης πετρελαίου και τη βελτίωση της αποδοτικότητας.	**Οδηγία 2006/42/ΕΚ**: Οδηγία για τα Μηχανήματα **Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ**: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC)	EN IEC 62841 EN IEC 60335

Πλαίσιο πολιτικής και πρότυπα λειτουργίας - V

#	Τύπος Εγκατάστασης	Σκοπός / Ρόλος (ανά τομέα)	Σχετική Νομοθεσία της ΕΕ	Ευρωπαϊκά Πρότυπα
20	**Ηλεκτροδοτούμενες Ψυχόμενες Αποθήκες (Cold Storage Electrification)**	**Γεωργία**: Διατήρηση των καλλιεργειών με ηλεκτρική ψύξη. **Βιομηχανία**: Εξηλεκτρισμός της ψύξης αποθηκών. **Εφοδιαστική**: Διατήρηση της ψυκτικής αλυσίδας χωρίς χρήση ορυκτών καυσίμων.	**Οδηγία 2010/31/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD) **Οδηγία 2012/27/ΕΕ**: Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση	EN 378 EN IEC 60034
21	**Ηλεκτρικά Μηχανήματα Κατασκευών (Electric Construction Machinery)**	**Κατασκευές**: Αντικατάσταση των οχημάτων και μηχανημάτων στο εργοτάξιο με ηλεκτρικά.	**Οδηγία 2006/42/ΕΚ**: Οδηγία για τα Μηχανήματα **Οδηγία 2014/35/ΕΕ**: Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ**: Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC)	EN IEC 60204-1 EN IEC 61439-1
22	**Ηλεκτροδότηση Λιμένων (Cold Ironing / Shore-Side Electricity)**	**Μεταφορές**: Δυνατότητα στα πλοία να σβήνουν τις μηχανές τους όταν είναι δεμένα στο λιμάνι. **Εφοδιαστική**: Τροφοδοσία των λιμενικών δραστηριοτήτων με ηλεκτρικό ρεύμα από το δίκτυο.	**Κανονισμός 2023/1804/ΕΕ**: Κανονισμός για τις Υποδομές Εναλλακτικών Καυσίμων (AFIR) **Οδηγία 2014/94/ΕΕ**: Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων	EN 80005-1
23	**Συστήματα Αντικεραυνικής και Ηλεκτρικής Προστασίας (Lightning and Surge Protection)**	**Κτίρια:** Προστασία κατασκευών από κεραυνικά πλήγματα και υπερτάσεις. **Εξοπλισμός:** Διασφάλιση της αδιάλειπτης λειτουργίας ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων. **Υποδομές:** Μείωση κινδύνου πυρκαγιών και βλαβών σε δίκτυα διανομής.	**Οδηγία 2014/35/ΕΕ:** Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ:** Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) **Οδηγία 2014/53/ΕΕ:** Οδηγία για τον Ραδιοεξοπλισμό (RED) **Οδηγία 2010/31/ΕΕ:** Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων (EPBD)	EN 62305 EN 61643 EN 62561
24	**Συστήματα Αδιάλειπτης Λειτουργίας (Uninterruptible Power Supply – UPS)**	**Κτίρια & Υποδομές:** Διασφάλιση συνεχούς παροχής ρεύματος σε περίπτωση διακοπής. **Υγεία:** Υποστήριξη κρίσιμων ιατρικών συσκευών σε νοσοκομεία και κλινικές. **Βιομηχανία:** Προστασία ευαίσθητου εξοπλισμού και αποφυγή απωλειών παραγωγής.	**Οδηγία 2014/35/ΕΕ:** Οδηγία Χαμηλής Τάσης (LVD) **Οδηγία 2014/30/ΕΕ:** Οδηγία για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC) **Οδηγία 2011/65/ΕΕ:** RoHS – Περιορισμός επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικό εξοπλισμό **Οδηγία 2009/125/ΕΚ**: Οικολογικός Σχεδιασμός (Ecodesign) για προϊόντα που καταναλώνουν ενέργεια	EN IEC 62040 EN 50581

Βασικά πρότυπα

Κατηγορία	Ευρωπαϊκά Πρότυπα	
Βασικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης	HD 60364	Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
	EN 61439	Διατάξεις διακοπής και ελέγχου χαμηλής τάσης
	EN 60204-1	Ασφάλεια μηχανών - Ηλεκτρικός εξοπλισμός μηχανών
Ασφάλεια και Προστασία	EN 60529	Βαθμοί προστασίας που παρέχονται από περιβλήματα (κωδικός IP)
	EN 62305	Αντικεραυνική προστασία
	EN 60670	Κιβώτια και περιβλήματα για ηλεκτρικά εξαρτήματα για οικιακή και παρόμοιες σταθερές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
	EN 61643	Προστασία από υπερτάσεις
	EN 50522	Γείωση εγκαταστάσεων ισχύος που υπερβαίνουν το 1 kV εναλλασσόμενου ρεύματος
Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα	EN 61000	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC)
	EN 55011	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC) για βιομηχανικές, επιστημονικές και ιατρικές (ISM) συσκευές
	EN 55032	EMC of multimedia equipment – Emission requirements
	EN 50121	Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας & Αποθήκευση	EN 50549	Απαιτήσεις για τα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέονται σε παράλληλη λειτουργία με τα δίκτυα διανομής
	EN 62109	Ασφάλεια μετατροπέων ισχύος που χρησιμοποιούνται σε φωτοβολταϊκά συστήματα ισχύος
	EN 62619	Δευτερεύοντα στοιχεία και μπαταρίες που περιέχουν αλκαλικούς ή άλλους μη-οξειδωμένους ηλεκτρολύτες - Απαιτήσεις ασφάλειας για δευτερεύοντα στοιχεία και μπαταρίες λιθίου για χρήση σε βιομηχανικές εφαρμογές
	EN IEC 62485	Απαιτήσεις ασφάλειας για δευτερογενείς μπαταρίες και εγκαταστάσεις μπαταριών

Βασικά πρότυπα

Κατηγορία	Ευρωπαϊκά Πρότυπα	
Ενεργειακή Αποδοτικότητα & Διαχείριση	EN ISO 50001	Συστήματα διαχείρισης της ενέργειας - Απαιτήσεις και οδηγίες χρήσης
	EN 15232	Ενεργειακή λειτουργία των κτιρίων - Επίδραση του αυτοματισμού κτιρίων, των συσκευών ελέγχου και της διαχείρισης κτιρίων
	EN 50491	Γενικές απαιτήσεις ηλεκτρονικών συστημάτων για οικίες και κτίρια (HBES) και συστημάτων αυτοματισμού και ελέγχου κτιρίων (BACS)
	EN 50090	Ηλεκτρονικά συστήματα για οικίες και κτίρια (HBES)
Καλώδια	EN 50525	Ηλεκτρικά καλώδια - Καλώδια ενέργειας χαμηλής τάσης ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750 V (U0/U)
	EN 60228	Αγώγιμοι αγωγοί μονωμένων καλωδίων
	EN 60332	Δοκιμές ηλεκτρικών και ινοοπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς
	EN 50565	Guidelines for use of low-voltage cables
	EN 50575	Power, control and communication cables – Reaction to fire (CPR)
Κέντρα Δεδομένων & SCADA (Συστήματα Ελέγχου και Συλλογής Δεδομένων)	EN 50600	Τεχνολογία πληροφοριών - Υποδομές και ευκολίες κέντρων δεδομένων
	EN 50310	Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών