

BUILD UP Skills – Ελλάδα

Ανάλυση της Εθνικής Υφιστάμενης Κατάστασης

Ιούλιος 2023



Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι μόνο του/των συγγραφέα/ών και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του CINEA. Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η χορηγούσα αρχή μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες γι' αυτά.

Περαιτέρω πληροφορίες

Περαιτέρω πληροφορίες για το BUILD UP Skills μπορούν να βρεθούν στο: www.build-up.ec.europa.eu
Περαιτέρω πληροφορίες για το πρόγραμμα LIFE CET μπορούν να βρεθούν στο:
https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--|-----------|
| 0. Συνοπτική παρουσίαση..... | 6 |
| 1. Εισαγωγή..... | 10 |
| 2. Στόχοι και μεθοδολογία | 13 |
| 2.1 Σκοπός της έκθεσης Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης για την Ελλάδα..... | 13 |
| 2.2 Προσέγγιση και μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή και ανάλυση των σχετικών δεδομένων και πληροφοριών..... | 14 |
| 2.2.1 Χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση και τον κτιριακό τομέα..... | 14 |
| 2.2.2 Χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης ως προς τις εθνικές πολιτικές και στρατηγικές..... | 15 |
| 2.2.3 Ανάλυση των αναγκών για το 2030 | 16 |
| 2.2.4 Σύνταξη της έκθεσης Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης..... | 17 |
| 3. Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές που συμβάλουν στην επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων της Ε.Ε. για το 2030 στα κτίρια..... | 18 |
| 3.1 Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές στο πεδίο της ενέργειας | 18 |
| 3.1.1 Εθνική ενεργειακή πολιτική και στρατηγική για την επίτευξη των στόχων για το 2030 (με την προβλεπόμενη συμβολή του κτιριακού τομέα)..... | 18 |
| 3.1.2 Σχετικές εθνικές προδιαγραφές και κανονισμοί για τα κτίρια και οι υποχρεώσεις για τις ΑΠΕ στα κτίρια | 24 |
| 3.1.3 Αναφορές στα κτίρια εντός του «Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0»..... | 28 |
| 3.2 Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές στο πεδίο της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και κατάρτισης | 29 |
| 3.2.1 Η εθνική πολιτική και η στρατηγική προσέγγιση σχετικά με τα πράσινα επαγγέλματα και τις πράσινες δεξιότητες | 29 |
| 3.2.2 Εφαρμογή σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF) και άλλων πολιτικών της Ε.Ε. στο πεδίο της εκπαίδευσης και κατάρτισης στον κτιριακό τομέα | 33 |
| 3.3 Εθνική πολιτική και στρατηγική προσέγγιση σχετικά με την ψηφιοποίηση των κατασκευών, τα έξυπνα κτίρια (συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτροκίνησης), την κυκλική κατασκευή και τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις | 37 |
| 4. Σημαντικά στοιχεία σχετικά με τον κτιριακό και ενεργειακό τομέα | 41 |
| 4.1 Εισαγωγή..... | 41 |
| 4.2 Στατιστικά στοιχεία για το κτιριακό απόθεμα | 42 |
| 4.2.1 Χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος (είδος κτιρίων, ετήσιος ρυθμός νέων κατασκευών και ανακαινίσεων) | 42 |
| 4.2.2 Αριθμός κτιρίων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, ετήσιος ρυθμός κατασκευής νέων ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων και ανακαινίσεων..... | 48 |
| 4.2.3 Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κατασκευαστικό τομέα | 49 |
| 4.4 Στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στα κτίρια | 52 |

| | |
|--|------------|
| 4.4.1 Κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια | 52 |
| 4.4.2 Χρήση και κατανάλωση ενέργειας στις κατοικίες | 55 |
| 4.4.3 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον κτιριακό τομέα | 59 |
| 5. Υφιστάμενη κατάσταση στο πεδίο της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ)..... | 64 |
| 5.1 Περίληψη | 64 |
| 5.2 Περιγραφή του εκπαιδευτικού συστήματος..... | 64 |
| 5.2.1 Οργάνωση του Τυπικού Εκπαιδευτικού Συστήματος..... | 64 |
| 5.2.2 Γενική εκπαίδευση..... | 65 |
| 5.2.3 Επαγγελματική εκπαίδευση..... | 66 |
| 5.2.4 Μεταγυμνασιακή επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση επιπέδου 3..... | 66 |
| 5.2.5 Μετα-δευτεροβάθμια επαγγελματική κατάρτιση επιπέδου 5 | 66 |
| 5.3 Το εθνικό σύστημα ΕΕΚ για τους επαγγελματίες στον κτιριακό τομέα | 67 |
| 5.3.1 Υφιστάμενη κατάσταση στην επαγγελματική κατάρτιση στον κτιριακό τομέα | 67 |
| 5.3.2 Διακυβέρνηση Πολιτικών Ε.Ε.Κ..... | 71 |
| 5.3.3 Χρηματοδότηση Πολιτικών Ε.Ε.Κ..... | 72 |
| 5.4 Το εθνικό σύστημα ανώτατης εκπαίδευσης για τους επαγγελματίες στον κτιριακό τομέα | 72 |
| 5.5 Υφιστάμενα εργαλεία για την παρακολούθηση των εξελίξεων στην αγορά ως προς την τεχνολογία, τις απαιτήσεις δεξιοτήτων και την εκπαίδευση | 87 |
| 5.6 Υφιστάμενα μέτρα που έχουν σκοπό να καταστήσουν τους τομείς ανακαίνισης και κατασκευών πιο ελκυστικούς για γυναίκες και νέους..... | 89 |
| 5.7 Υφιστάμενα μέτρα για την επανακατάρτιση εργαζομένων και επαγγελματιών που προηγουμένως ή επί του παρόντος εργάζονται σε τομείς και περιοχές σχετικές με τα ορυκτά καύσιμα (ή άλλους τομείς) | 90 |
| 5.8 Μαθήματα και προγράμματα άτυπης κατάρτισης..... | 91 |
| 5.9 Σχετικές δράσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο υποστηριζόμενες από την ΕΕ (μέσω διαρθρωτικών ταμείων, ESF+, NextGenerationEU κλπ.)..... | 92 |
| 6. Έργα που σχετίζονται με τις δεξιότητες στον κτιριακό τομέα | 93 |
| 7. Κενά δεξιοτήτων μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και των αναγκών για το 2030..... | 101 |
| 7.1 Εισαγωγή – Εθνικοί στόχοι για το 2030 | 101 |
| 7.2 Εξέλιξη εργατικού δυναμικού στον κατασκευαστικό κλάδο με ορίζοντα το 2030 | 101 |
| 7.2.1 Παρούσα κατάσταση | 101 |
| 7.2.2 Μελλοντική απαίτηση εργατικού δυναμικού στον κατασκευαστικό κλάδο | 103 |
| 7.3 Αναγκαίες δεξιότητες και κενά μεταξύ της τρέχουσας κατάστασης και των αναγκών για το 2030..... | 117 |
| 7.3.1 Προβλήματα στην εκπαίδευση των απασχολούμενων στον κατασκευαστικό κλάδο | 117 |
| 7.3.2 Ταξινόμηση των νέων δεξιοτήτων που απαιτούνται να αποκτηθούν | 118 |

| | |
|---|------------|
| 7.3.3 Ανάγκη κατάρτισης εργαζομένων..... | 123 |
| 7.3.4 Κέντρα εκπαίδευσης/κατάρτισης..... | 123 |
| 7.3.5 Εκπαιδευτές..... | 123 |
| 7.3.6 Πιστοποίηση προσόντων..... | 124 |
| 7.3.7 Αναγκαίοι Μηχανισμοί παρακολούθησης..... | 124 |
| 8. Εμπόδια..... | 126 |
| 8.1 Εμπόδια πρόσβασης στην εκπαίδευση για τους επαγγελματίες μπλε κολάρου 126 | |
| 8.2 Εμπόδια πρόσβασης στην εκπαίδευση για τους επαγγελματίες λευκού κολάρου..... | 128 |
| 9. Συμπεράσματα..... | 132 |
| 10. Συγγραφείς / συντελεστές..... | 135 |
| 11. Αναφορές..... | 136 |
| 12. Γλωσσάριο..... | 137 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ..... | 139 |
| Παράρτημα Ι. Ενδεικτική λίστα μαθημάτων, ενημερωτικών webinars και προγραμμάτων άτυπης κατάρτισης..... | 140 |

0. Συνοπτική παρουσίαση

Η Ανάλυση της Υφιστάμενης Κατάστασης πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα στο πλαίσιο του πακέτου εργασίας WP3 (Analysis of the National Status Quo) του έργου BUS-REGRoUP με στόχο καταρχάς τη συγκέντρωση όλων των υφιστάμενων πληροφοριών σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση του κτιριακού τομέα στην Ελλάδα, ως προς την ενεργειακή του απόδοση και τη συμβολή αυτής στους στόχους για την ενέργεια και το κλίμα έως το 2030, όπως αυτοί έχουν υιοθετηθεί από / ενσωματωθεί στο υφιστάμενο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Κατά δεύτερον, στόχος της παρούσας μελέτης είναι να ξεκαθαρίσει το τοπίο σχετικά με τα υφιστάμενα σχήματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Η Ανάλυση της Υφιστάμενης Κατάστασης περιλαμβάνει όλα τα επαγγέλματα που σχετίζονται με τον κτιριακό τομέα ενώ καλύπτει όλες τις τεχνολογίες και τα συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΕΑ), συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που έχουν μόλις εισαχθεί στην αγορά εργασίας. Με δεδομένο ότι το «Κύμα Ανακαίνισης» (“Renovation Wave”) της ΕΕ, η ένταξη των «Κτηρίων Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας» (Nearly Zero Energy Buildings – NZEB) και η ενσωμάτωση των σχετικών με την αποδοτικότητα των πόρων ζητημάτων, που αποτελούν προτεραιότητες της ΕΕ στην πορεία για πλήρη απανθρακοποίηση έως το 2050 (αλλά και στο πλαίσιο των ΕΣΕΚ για το 2030 - υπό αναθεώρηση προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες της “δέσμης Fit for 55” και το σχέδιο REPowerEU), απαιτούν την ύπαρξη εργατικού δυναμικού σε όλα τα επίπεδα, με τις κατάλληλες σχετικές δεξιότητες για την υλοποίησή τους, στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης πραγματοποιήθηκε μία διεύρυνση της ομάδας-στόχου προκειμένου να ανιχνευθούν οι νέες απαιτούμενες δεξιότητες (ψηφιακές τεχνολογίες, έξυπνα κτίρια, e- κινητικότητα, κυκλικότητα, κλπ.) που θα απαιτηθούν.

Προσδιορίστηκαν επίσης μία σειρά προκλήσεων που περιλαμβάνουν τα εμπόδια, τις ανάγκες για κατάρτιση και φορείς κατάρτισης αλλά και ποσοτικά στοιχεία ως προς τις ανάγκες των επαγγελματιών «μπλε κολάρου» και «λευκού κολάρου» και τα κενά στις δεξιότητες μεταξύ της τρέχουσας κατάστασης και των συνεπαγόμενων αναγκών έως τον χρονικό ορίζοντα του 2030.

Τέλος, προσκαλέστηκαν οι βασικότεροι εμπλεκόμενοι από την Ελλάδα (μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων) προκειμένου να συμμετάσχουν στη συγκεκριμένη εργασία με την ανασκόπηση των κειμένων και την παροχή στους εταίρους του έργου των σχολίων / απόψεων / εκτιμήσεων και προτάσεών τους για την πληρότητα και την ακεραιότητά τους..

Οι βασικές πληροφορίες σχετικά με τα πιο σημαντικά συμπεράσματα της ανάλυσης που έγινε στο πλαίσιο της παρούσης εργασίας παρουσιάζονται στο ακόλουθο πλαίσιο εμπλουτισμένου κειμένου:

• Μέγεθος του υφιστάμενου εργατικού δυναμικού στον κτιριακό τομέα

Το έτος 2019 απασχολούνταν στον κατασκευαστικό κλάδο περίπου 150 χιλ. εργαζόμενοι (κατασκευές κτηρίων, έργα πολιτικού μηχανικού, εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες), ενώ παράλληλα στους υπόλοιπους κλάδους του τομέα των κατασκευών (εξόρυξη, βιομηχανικοί κλάδοι, αρχιτεκτονικές υπηρεσίες) άλλοι 127 χιλ. εργαζόμενοι. Έτσι, η συνολική απασχόληση στον ευρύτερο τομέα των κατασκευών προσέγγισε κατά το συγκεκριμένο έτος τους 274 χιλ. εργαζόμενους (στον κλάδο περιλαμβάνονται 46 κατηγορίες επαγγελματιών με βάση την 3ψηφια ταξινόμηση ΣΤΕΠ - Στατιστική Ταξινόμηση Επαγγελματιών, ενώ στον ευρύτερο τομέα των Κατασκευών εντοπίζονται 86 κατηγορίες επαγγελματιών, στις οποίες ενσωματώνονται εκατοντάδες επιμέρους επαγγέλματα). Ο τομέας εξακολουθεί να διατηρεί μία σημαντική παρουσία στην ελληνική οικονομία, παρά το γεγονός ότι η κατασκευαστική δραστηριότητα υποχώρησε ραγδαία μετά το έτος 2007.

Η πλειονότητα των απασχολούμενων στον κλάδο των Κατασκευών εντοπίζεται στις *εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες*, με 78 χιλ. άτομα το 2019, και μείωση κατά 64,7% σε σχέση με το 2008. Στις κατασκευές κτηρίων, στις οποίες επίσης σημειώθηκε μεγάλη μείωση της απασχόλησης την

ίδια περίοδο (-73,1%), απασχολήθηκαν 42 χιλ. άτομα το 2019. Στα έργα πολιτικού μηχανικού, τα οποία αφορούν κυρίως τις επενδύσεις σε υποδομές, η απασχόληση το 2019 έφτασε τα 28 χιλ. άτομα, παρουσιάζοντας μάλιστα τάση ενίσχυσης μετά το 2016. Σημαντικό αποτύπωμα σε όρους απασχόλησης καταγράφεται στους βιομηχανικούς κλάδους του ευρύτερου τομέα των Κατασκευών, με 62 χιλ. εργαζομένους το 2019, αλλά με σαφή πτώση από το 2008 (109 χιλ.), ενώ στις Υπηρεσίες του τομέα Κατασκευών απασχολούνταν 56 χιλ. άτομα το 2019 (από 79 χιλ. άτομα το 2008).

Συνοψίζοντας, το 2008 στον κατασκευαστικό κλάδο απασχολούνταν συνολικά 595.000 άτομα, ενώ το 2019 το εργατικό δυναμικό στον κλάδο αυτό έφτανε μετά βίας τους 150.000. Το 2020, βάσει της έρευνας του IOBE που επικαλείται στοιχεία της Eurostat, ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα είχε 61.511 εταιρείες, εκ των οποίων οι 4.830 ειδικεύονταν σε κατασκευές κτιρίων. Αντίστοιχα, το 2009 οι εταιρείες του κλάδου ήταν 112.952, ενώ οι ειδικευμένες σε κατασκευές κτιρίων ήταν 17.372. Η συντριπτική πλειονότητα των επιχειρήσεων του κλάδου των κατασκευών στη χώρα (96,8% το 2019) είναι πολύ μικρές επιχειρήσεις (ατομικές επιχειρήσεις, αυτοαπασχολούμενοι, επιχειρήσεις με προσωπικό λιγότερο από 10 άτομα). Ωστόσο, οι επιχειρήσεις αυτές αντιπροσωπεύουν το 36,4% της αξίας παραγωγής των κατασκευών. Μόλις 15 επιχειρήσεις απασχολούν περισσότερους από 250 εργαζομένους και αντιπροσωπεύουν το 1/4 της αξίας παραγωγής των κατασκευών. Στους υπόλοιπους κλάδους της Βιομηχανίας Υποδομών και Κατασκευών δραστηριοποιήθηκαν περισσότερες από 85.000 επιχειρήσεις (κυρίως στον τομέα των Υπηρεσιών, ο οποίος περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο τις αρχιτεκτονικές και μελετητικές δραστηριότητες), ενώ απασχολούνταν σε αυτούς 127 χιλ. εργαζόμενοι.

- **Τρέχουσα κατανάλωση ενέργειας στη χώρα και στον κτιριακό τομέα**

Σύμφωνα με το ενεργειακό ισοζύγιο του έτους 2017, η ενεργειακή κατανάλωση που σχετίζεται με τα κτίρια στην Ελλάδα ανέρχεται σε 6.605 ktoe, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 42% της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας στη χώρα. Στον τριτογενή τομέα, τα κτίρια συνάθροισης κοινού είναι τα πιο ενεργοβόρα (μέση ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 778,24 kWh/m²), καθώς και τα κτίρια σωφρονισμού (μέση ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ίση με 622,67 kWh/m²), σε όλες σχεδόν τις κλιματικές ζώνες. Κατά τη χρονική περίοδο 2005-2015 καταγράφεται αύξηση της τελικής κατανάλωσης από 737 ktoe (2005) σε 1.613 ktoe (2015) στον τριτογενή τομέα, γεγονός που αποτυπώνει την ταχεία ανάπτυξη του σχετικού κλάδου στη διάρκεια της δεκαετίας.

Το μεγαλύτερο μερίδιο τελικής κατανάλωσης αφορά τη θέρμανση χώρων και τη χρήση ηλεκτρικών συσκευών και φωτισμού, ενώ ακολουθούν ο κλιματισμός και η παραγωγή ΖΝΧ. Ο ηλεκτρισμός υπερσχύει καλύπτοντας το 73% των αναγκών σε κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων στον τριτογενή τομέα. Ακολουθεί το πετρέλαιο, το οποίο υπέστη σημαντική πτώση στην κορύφωση της οικονομικής κρίσης αλλά ανέκαμψε κατά ένα μέρος το 2015, ενώ το φυσικό αέριο καλύπτει σχετικά μικρό μερίδιο.

Μεταξύ των κατοικιών, τα πιο ενεργοβόρα κτίρια είναι οι μονοκατοικίες, ενώ τα κτίρια των πολυκατοικιών έχουν μέση ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας της τάξης των 257,08 kWh/m². Σύμφωνα με τα ενεργειακά ισοζύγια της Eurostat για το έτος 2015, η κατανάλωση των ελληνικών κατοικιών ανήλθε σε 4.401 ktoe, έναντι 4.615 ktoe το 2010 και 5.510 ktoe αντίστοιχα το 2005. Η οικονομική ύφεση των προηγούμενων ετών επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών, αφού συνδυάστηκε με παράλληλη αύξηση των τιμών των καυσίμων. Την δεκαετία 2005-2015 καταγράφεται σημαντική μείωση στο μερίδιο του πετρελαίου (από 57% σε 33%) και αξιόλογη αύξηση στο μερίδιο του φυσικού αερίου και λιγότερο του ηλεκτρισμού. Μεταβαίνοντας στα πιο πρόσφατα έτη, και συγκεκριμένα όσον αφορά στο έτος 2020, κάθε νοικοκυριό της χώρας κατανάλωσε κατά μέσο όρο 11.792 kWh ετησίως για την κάλυψη των συνολικών ενεργειακών αναγκών του.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, στον «Άξονα 1.2 - Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος της χώρας και χωροταξική μεταρρύθμιση» της Δέσμης Προτάσεων «Πράσινη Μετάβαση» του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, περιγράφονται και αναλύονται μία σειρά επενδύσεων και μεταρρυθμίσεων που περιλαμβάνουν ένα εκτεταμένο πρόγραμμα ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών, κτιριακών υποδομών επιχειρήσεων και δημοσίων κτιρίων και υποδομών.

- **Ενεργειακοί στόχοι του 2030 για την χώρα & αναμενόμενη συμβολή του κτιριακού τομέα**

Στα τέλη του 2019 κυρώθηκε, με την υπ' αριθμ. 4/23.12.2019 Απόφαση του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ Β' 4893), το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) [National Energy and Climate Plan (NECP)]. Το ΕΣΕΚ αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία.

Συμπληρωματικά προς το ΕΣΕΚ έχει αναπτυχθεί η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050, που αποτελεί έναν οδικό χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας στο πλαίσιο της συμμετοχής της χώρας στο συλλογικό Ευρωπαϊκό στόχο της επιτυχούς και βιώσιμης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Μακροχρόνια Στρατηγική έχει ως σημείο αναφοράς το έτος 2030 και προϋποθέτει την επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ.

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, ως εθνικός στόχος συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας τίθεται η επίτευξη μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ τουλάχιστον στο 35%. Διευκρινίζεται ότι, ως συνεισφορά από ΑΠΕ σε αυτό το μερίδιο δεν προσμετράται το μερίδιο της χρήσης αντλιών θερμότητας για την κάλυψη ψυκτικών αναγκών με ενεργειακά αποδοτικότερο τρόπο. Επιπλέον, τίθενται στόχοι ώστε το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να ανέλθει τουλάχιστον στο 60%, το μερίδιο των ΑΠΕ για τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης να ξεπεράσει το 40%, ενώ το μερίδιο των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών να ξεπεράσει το 14%, σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού της ΕΕ. Επιπρόσθετα τίθεται και στόχος για την προώθηση των συστημάτων ΑΠΕ στα κτίρια και των συστημάτων διεσπαρμένης παραγωγής, μέσω των σχημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμφητισμού. Πιο συγκεκριμένα, προβλέπεται έως το έτος 2030 η συνολική λειτουργία τέτοιων συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ εγκατεστημένης ισχύος 1 GW, ικανών να καλύπτουν τις μέσες ηλεκτρικές καταναλώσεις τουλάχιστον 330.000 ελληνικών νοικοκυριών.

- **Πλήθος των εργαζομένων στον κτιριακό τομέα που θα καταρτισθούν σε κάθε υποτομέα/επάγγελμα και για κάθε επίπεδο δεξιοτήτων για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων του 2030**

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, αναγνωρίζονται και αναλύονται τα εμπόδια που συνδέονται με την επαγγελματική εξειδίκευση των εργατών στην κατασκευαστική βιομηχανία και μπορεί να εμποδίσουν την επίτευξη των στόχων της χώρας για το 2030 στον τομέα της κατασκευής. Μέσα από τη συνεργασία με τα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του έργου BUS-REGRoUP, παρατηρήθηκε ότι υπάρχει αυξημένη ανάγκη εκπαίδευσης / κατάρτισης τόσο για τεχνίτες όσο και για μηχανικούς που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο. Και οι δύο κατηγορίες αντιμετωπίζουν την ανάγκη απόκτησης νέων δεξιοτήτων για την υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και την ένταξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια. Η έλλειψη κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, η έλλειψη χρόνου, το κόστος και το ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο αποτελούν τα βασικότερα εμπόδια για την πρόσβαση των επαγγελματιών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου (τεχνίτες και μηχανικοί) σε κατάλληλη εκπαίδευση για την απόκτηση των απαραίτητων νέων δεξιοτήτων προκειμένου να επιτευχθούν οι ενεργειακοί στόχοι που έχουν τεθεί για το 2030.

- **Ανάγκες προσόντων**

Στο κεφάλαιο 7 αναφέρονται τα κενά δεξιοτήτων που εντοπίστηκαν μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και των αναγκών για το 2030. Εκεί εξετάζεται η εξέλιξη του εργατικού δυναμικού στον κατασκευαστικό κλάδο με ορίζοντα το 2030, με διακριτά στάδια. Το Στάδιο Α περιλαμβάνει εκτιμήσεις

αναγκαίου προσωπικού για παρεμβάσεις στο υφιστάμενο κτιριακό απόθεμα της χώρας για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητάς του, ενώ το Στάδιο Β για την ανοικοδόμηση νέων κτιρίων. Και στις δύο αναλύσεις προκύπτει ένα σημαντικό κενό δεκάδων χιλιάδων θέσεων εργασίας στον κλάδο, προκειμένου να επιτευχθούν οι επιθυμητοί στόχοι. Επιπλέον, στο κεφάλαιο αυτό, εντοπίζονται και επισημαίνονται τα κενά δεξιοτήτων μεταξύ της τρέχουσας κατάστασης και αυτής κατά το 2030, που αντιμετωπίζει ο κατασκευαστικός κλάδος, ενώ από την Εθνική Πλατφόρμα Προσόντων προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των τεχνιτών και μηχανικών κρίνουν απαραίτητο να αποκτήσουν δεξιότητες για την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια

1. Εισαγωγή

Τα κτίρια αποτελούν σε ευρωπαϊκό επίπεδο έναν από τους μεγαλύτερους «καταναλωτές» ενέργειας. Η ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης στον κτιριακό τομέα θα συμβάλει στον περιορισμό των εκπομπών, στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, στην ενδυνάμωση των ανθρώπων έναντι των τιμών της ενέργειας, ενώ θα στηρίξει την οικονομική ανάκαμψη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Η στρατηγική «Κύμα ανακαινίσεων» (Οκτώβριος 2020) καθορίζει μία σειρά μέτρων τα οποία έχουν ως στόχο να υπερδιπλασιαστεί το ποσοστό των ενεργειακών ανακαινίσεων έως το χρονικό ορίζοντα του 2030. Μάλιστα η αναθεώρηση της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (ΟΕΑΚ) αποτελεί ένα θεμελιώδες στοιχείο αυτής της στρατηγικής. Αναβαθμίζει το υφιστάμενο κανονιστικό πλαίσιο ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι υψηλότερες φιλοδοξίες και οι επιτακτικότερες ανάγκες όσον αφορά στην κλιματική και κοινωνική δράση, ενώ παράλληλα, παρέχει στα κράτη μέλη την αναγκαία ευελιξία ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές στο κτιριακό απόθεμα σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Η αναθεωρημένη οδηγία καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο η Ευρώπη μπορεί να επιτύχει ένα κτιριακό απόθεμα μηδενικών εκπομπών και πλήρως απανθρακοποιημένο έως το 2050. Τα προτεινόμενα μέτρα θα αυξήσουν το ποσοστό ανακαινίσεων, ιδίως των κτιρίων με τις χειρότερες επιδόσεις, σε κάθε κράτος μέλος. Η αναθεωρημένη οδηγία θα εκσυγχρονίσει το κτιριακό απόθεμα, καθιστώντας το πιο ανθεκτικό και προσβάσιμο, στηρίζει τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, την ψηφιοποίηση των ενεργειακών συστημάτων για τα κτίρια αλλά και την εγκατάσταση υποδομών βιώσιμης κινητικότητας. Καθοριστικής σημασίας είναι το γεγονός ότι η αναθεωρημένη οδηγία διευκολύνει την πιο στοχευμένη χρηματοδότηση επενδύσεων στον οικοδομικό τομέα, συμπληρώνοντας άλλα μέσα της ΕΕ που στηρίζουν τους ευάλωτους καταναλωτές και καταπολεμούν την ενεργειακή φτώχεια.

Σύμφωνα με την ανάλυση του σχεδίου κλιματικών στόχων της ΕΕ, η ραγδαία μείωση των εκπομπών που προέρχονται από νέα αλλά και υφιστάμενα κτίρια είναι ιδιαίτερης σημασίας για την επίτευξη των στόχων απανθρακοποίησης που έχει θέσει η ΕΕ έως το 2030 αλλά και για τον χρονικό ορίζοντα του 2050. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτή η μείωση, απαιτείται ρύθμιση ώστε τα κτίρια να χρησιμοποιούν τη μικρότερη εφικτή ποσότητα ενέργειας, να αντικατοπτρίζεται το κόστος του άνθρακα στο ενεργειακό μείγμα αλλά και να παρέχεται χρηματοδοτική στήριξη υπέρ επενδύσεων σε ανακαινίσεις. Αυτός είναι ο στόχος της αναθεώρησης, μαζί με το νέο σύστημα εμπορίας εκπομπών (ΣΕΔΕ) για τα κτίρια και τις οδικές μεταφορές, καθώς και το Κοινωνικό Ταμείο για το Κλίμα που προβλέπεται στη δέση μέτρων «Fit for 55». Επιπλέον, σύμφωνα με την αναθεώρηση της ΟΕΑΚ, σε όλα τα νέα κτίρια, όπου αυτό είναι τεχνικά εφικτό, το 100% της επιτόπιας κατανάλωσης ενέργειας θα πρέπει να καλύπτεται από ΑΠΕ από το 2030, για τα δε δημόσια κτίρια η απαίτηση αυτή πρέπει να εγκριθεί από το 2027. Τα κράτη μέλη θα πρέπει να καταρτίσουν πολιτικές και μέτρα για την πλήρη κατάργηση της χρήσης ορυκτών καυσίμων στα κτίρια έως το 2040. Η αναθεώρηση της ΟΕΑΚ προβλέπει επίσης μεγαλύτερη προβολή της ενσωμάτωσης ΑΠΕ στα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ).

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, στο έργο BUS-REGRoUP θα γίνουν εκ νέου η Ανάλυση της Παρούσας Κατάστασης και ο Εθνικός Οδικός Χάρτης, που καταρτίστηκαν για το 2020 στην πρώτη φάση της πρωτοβουλίας BUILD UP Skills (στο πλαίσιο του έργου BUS-GR), και είχαν επικεντρωθεί σε εργάτες και τεχνίτες (επαγγελματίες «μπλε κολάρου»). Το έργο BUS-REGRoUP, που εντάσσεται στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας BUILD UP Skills – «Στρατηγικές και εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που επιτρέπουν ένα κτιριακό απόθεμα απαλλαγμένο από τις ανθρακούχες εκπομπές», υλοποιείται από ένα κονσόρτσιουμ που αποτελείται από ερευνητικούς φορείς, εκπαιδευτικά ιδρύματα, εκπροσώπους των κοινωνικών εταίρων και επαγγελματικά επιμελητήρια. Πιο συγκεκριμένα, οι εταίροι του Ελληνικού κονσόρτσιουμ του έργου BUS-REGRoUP είναι:

- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ), συντονιστής του έργου BUS-REGRoUP
- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) - Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ
- Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων της Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ)

- Ινστιτούτο Εργασίας της ΓΣΕΕ (ΙΝΕ-ΓΣΕΕ)
- Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ).

Εκτός από τους εταίρους του BUS-REGRoUP, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός εμπλεκόμενων φορέων οι οποίοι παρακολουθούν τις συνεχείς προσπάθειες του κονσόρτιουμ προκειμένου να διασφαλιστεί ο ενεργά υποστηρικτικός ρόλος τους στο έργο, και σε αυτούς συμπεριλαμβάνονται τα αρμόδια Υπουργεία για τα ζητήματα της ενέργειας και της δια βίου μάθησης στην Ελλάδα, οι ειδήμονες στα αειφόρα κτίρια, οι ενώσεις/εταιρίες για τα σχετικά με τις ΑΠΕ και την ΕΑ κτιριακά προϊόντα, ερευνητικά ινστιτούτα/φορείς σχετικοί με τη βιομηχανία κτιρίων, οι ομοσπονδίες των τεχνιτών (επαγγελματίες «μπλε κολάρου») αλλά και ενώσεις των επαγγελματιών «λευκού κολάρου» (αρχιτέκτονες, σχεδιαστές, μηχανικοί, κατασκευαστές προϊόντων, διαχειριστές κτηρίων, κλπ.) που απασχολούνται στον κτιριακό τομέα και τον τομέα της οικοδομής, φορείς πιστοποίησης και διαπίστευσης, οι “κοινωνικοί εταίροι”.

Κατά τη φάση υποβολής της πρότασης για το συγκεκριμένο έργο, συγκεντρώθηκαν συνολικά 26 Επιστολές Υποστήριξης από τέτοιους φορείς, με υποστηρικτικό και ενδυναμωτικό χαρακτήρα. Όταν ξεκίνησε το έργο και ακολουθώντας μία δομημένη διαδικασία επικοινωνίας με στόχο την εξασφάλιση της συμμετοχής όλων σημαντικών εμπλεκόμενων στην Εθνική Πλατφόρμα Προσόντων (NQP - ΕΠΠ), πολύ περισσότεροι φορείς έδειξαν ενδιαφέρον για συμμετοχή στην κοινή προσπάθεια για την Ελλάδα, συμπεριλαμβάνοντας αυτή τη φορά επαγγελματικές ενώσεις και ομοσπονδίες, επαγγελματικά επιμελητήρια, φορείς πιστοποίησης, καθώς και τους συλλογικούς φορείς/εκπροσώπους των παρόχων ΕΕΚ στην Ελλάδα.

Ο κύριος στόχος κάθε έργου που έχει γίνει αποδεκτό για χρηματοδότηση στο πλαίσιο της Πρωτοβουλίας BUILD UP Skills «*Στρατηγικές και εκπαιδευτικές παρεμβάσεις που επιτρέπουν ένα κτηριακό απόθεμα απαλλαγμένο από τις ανθρακούχες εκπομπές*», στις 14 συνολικά Ευρωπαϊκές χώρες που συμμετέχουν στην Πρωτοβουλία, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, είναι καταρχάς η επανεκκίνηση της ΕΠΠ που δημιουργήθηκε στην πρώτη φάση της πρωτοβουλίας BUILD UP Skills (BUS-GR) καθώς και η διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής αυτής με τη συμμετοχή νέων ενδιαφερομένων. Ο δεύτερος βασικός στόχος είναι η επικαιροποίηση της «Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης» αλλά και του «Εθνικού Οδικού Χάρτη», δηλαδή των δύο βασικών κειμένων θέσεων τα οποία καταρτίστηκαν στην πρώτη φάση της πρωτοβουλίας BUILD UP Skills (εν προκειμένω, για την Ελλάδα, στο πλαίσιο του έργου BUS-GR), και είχαν επικεντρωθεί σε εργάτες και τεχνίτες (επαγγελματίες «μπλε κολάρου»). Τα εν λόγω κείμενα θέσεων προβλέπεται να επικαιροποιηθούν για τους εν λόγω επαγγελματίες αλλά και να εμπλουτιστούν με νέο περιεχόμενο που θα χαρτογραφεί τις ανάγκες για δεξιότητες και των επαγγελματιών «λευκού κολάρου» (π.χ. αρχιτέκτονες, σχεδιαστές, μηχανικοί, κατασκευαστές προϊόντων, διαχειριστές κτηρίων, κλπ.), αντανακλώντας έτσι την πραγματικότητα και τις ανάγκες ολόκληρης της αλυσίδας αξίας του κτηρίου.

Στην παρούσα επικαιροποιημένη **Ανάλυση της Παρούσας Κατάστασης** έχουν συγκεντρωθεί όλες οι αναγκαίες πληροφορίες όσον αφορά την τρέχουσα κατάσταση του κτηριακού/κατασκευαστικού τομέα της χώρας σχετικά με τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση, την ενεργειακή απόδοση και τη συμβολή αυτού στους στόχους (κλιματικούς / ενεργειακούς) του 2030, καθώς και τα υπάρχοντα εμπόδια και κενά. Αντίστοιχα, ο επικαιροποιημένος **Εθνικός Οδικός Χάρτης**, που θα αναπτυχθεί σε μεταγενέστερη φάση, θα εξηγήει το πώς θα ξεπεραστούν τα εμπόδια και τα εντοπισμένα κενά δεξιοτήτων στα διάφορα επαγγέλματα, με τρόπο ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι για το 2030. Ειδικότερα, θα παρέχει ένα σύνολο μέτρων προτεραιότητας για τα διάφορα επαγγέλματα, ένα σχέδιο δράσης για τα καθορισμένα μέτρα έως το 2030, τους κρίσιμους παράγοντες και τους πόρους που απαιτούνται για την προώθηση της υλοποίησης, καθώς και μέτρα για την παρακολούθηση της προόδου των προτεινόμενων δραστηριοτήτων. Κομβικό ρόλο στη διαδικασία επικαιροποίησης τόσο της **Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης** όσο και του **Εθνικού Οδικού Χάρτη** έχει - και θα συνεχίσει να έχει καθ' όλη τη διάρκεια του έργου - η Εθνική Πλατφόρμα Προσόντων (ΕΠΠ).

Έτσι, ένα πολύ σημαντικό βήμα της συνολικής διαδικασίας είναι ο προσδιορισμός και η ποσοτικοποίηση της ανάγκης για εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό στην Ελλάδα προκειμένου να περιγραφεί η τρέχουσα κατάσταση. Η δραστηριότητα αυτή, ως ένα αρχικό αλλά σημαντικό βήμα προς την ανάπτυξη του Οδικού

Χάρτη, έχει ως στόχο τον καθορισμό μίας λίστας προκλήσεων για το μέλλον, συμπεριλαμβανομένων των εμποδίων και των αναγκών για κατάρτιση, των φορέων παροχής κατάρτισης και των ποσοτικοποιημένων στοιχείων σχετικά με τις ανάγκες των εξειδικευμένων εργατών για το χρονικό ορίζοντα μέχρι το 2030. Έτσι, μετά από μία εκτενή ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης όσον αφορά στα υφιστάμενα σχήματα προσόντων και κατάρτισης, καθώς και στις τρέχουσες και προγραμματισμένες πολιτικές και στρατηγικές στην Ελλάδα, η εν λόγω εργασία που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του WP3 “Ανάλυση της εθνικής παρούσας κατάστασης” του BUS-REGRoUP ολοκληρώθηκε και παρουσιάζεται στα επόμενα κεφάλαια.

Η παρούσα έκθεση είναι δομημένη σε 9 διακριτά κεφάλαια (εκτός από την Συνοπτική Παρουσίαση που εμφανίζεται ως Κεφάλαιο 0, τους Συγγραφείς/συντελεστές που εμφανίζονται στο Κεφ. 10, τις Αναφορές – Κεφ. 11, και το σχετικό Γλωσσάρι), σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται στα πλαίσια της υλοποίησης του έργου και το πρότυπο για την έκθεση που κοινοποιήθηκε από το CINEA (κοινό για όλες τις συμμετέχουσες χώρες). Στο πρώτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται ο στόχος της Πρωτοβουλίας BUILD UP Skills και του αντίστοιχου έργου BUS-REGRoUP που υλοποιείται για την Ελλάδα, καθώς και η δομή της έκθεσης. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρατίθενται ο σκοπός και οι ειδικοί στόχοι της έκθεσης, καθώς και οι προσεγγίσεις που ακολουθήθηκαν και τη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε για την συλλογή και την ανάλυση των σχετικών δεδομένων και πληροφοριών.

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναλύονται οι εθνικές πολιτικές και στρατηγικές που θα συμβάλλουν στους στόχους για την ενέργεια και το κλίμα της Ε.Ε. και της χώρας για το 2030 - με ιδιαίτερη έμφαση στα κτίρια – και πιο συγκεκριμένα οι ενεργειακές πολιτικές για τον κτιριακό τομέα και η εθνική πολιτική και στρατηγική που σχετίζεται με τις πράσινες δεξιότητες και επαγγέλματα, καθώς επίσης η εφαρμογή σε εθνικό επίπεδο του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF) και άλλες πολιτικές εκπαίδευσης και κατάρτισης της Ελλάδας με εφαρμογή στον κτιριακό τομέα. Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται εκτενή στατιστικά δεδομένα από τον κτιριακό/οικοδομικό τομέα σε συνδυασμό με την ενεργειακή απόδοση του κτιριακού αποθέματος στην Ελλάδα, ενώ παρουσιάζονται και αναλύονται στοιχεία σχετικά με την απασχόληση στον τομέα της οικοδόμησης κτιρίων.

Το πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζει την τρέχουσα κατάσταση στη συνεχιζόμενη ή/και την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση των τεχνιτών και άλλων επί τόπου εργατών στις κατασκευές και εγκαταστατών συστημάτων στα κτίρια, αλλά και των επαγγελματιών «λευκού» κολάρου που απασχολούνται στον κτιριακό τομέα, συμπεριλαμβανομένων των υποχρεωτικών απαιτήσεων / υποχρεώσεων και του πώς εφαρμόζονται στην πραγματικότητα τα υφιστάμενα σχήματα. Στο έκτο κεφάλαιο, γίνεται μία παρουσίαση (σε πινακοποιημένη μορφή) των βασικών έργων και των κύριων χαρακτηριστικών αυτών, τόσο σε επίπεδο Ε.Ε. όσο και σε εθνικό επίπεδο, τα οποία εμφανίζουν μία σχετικότητα/συνάφεια με το αντικείμενο των δεξιοτήτων στον κτιριακό τομέα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις δράσεις του έργου EU Construction Blueprint στην Ελλάδα (στο οποίο υπήρξαν έλληνες εταίροι).

Το Κεφάλαιο 7 παρέχει μία εις βάθος ανάλυση των κενών δεξιοτήτων που παρατηρούνται μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και των αναγκών για το 2030. Εξετάζεται η εξέλιξη του εργατικού δυναμικού στον κατασκευαστικό κλάδο με ορίζοντα το 2030, με διακριτά στάδια: το Στάδιο Α που περιλαμβάνει εκτιμήσεις του αναγκαίου προσωπικού για παρεμβάσεις στο υφιστάμενο κτιριακό απόθεμα της χώρας για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητάς του, και το Στάδιο Β για την ανοικοδόμηση νέων κτιρίων. Στο επόμενο Κεφάλαιο (Κεφ. 8) αναγνωρίζονται και αναλύονται τα πιθανά εμπόδια που συνδέονται με την επαγγελματική εξειδίκευση των εργατών στην κατασκευαστική βιομηχανία, τα οποία μπορεί να εμποδίσουν την επίτευξη των στόχων της χώρας για το 2030 στον κτιριακό τομέα. Συνοψίζοντας, η έκθεση ολοκληρώνεται με τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την επεξεργασία όλων αυτών των στοιχείων, στο 9^ο Κεφάλαιο.

2. Στόχοι και μεθοδολογία

2.1 Σκοπός της έκθεσης Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης για την Ελλάδα

Ο στόχος των εργασιών που υλοποιούνται στο πλαίσιο του Πακέτου Εργασίας 3 «Ανάλυση της Εθνικής Παρούσας Κατάστασης» του έργου BUILD SKILLS BUS-REGROUP (*REbooting the GRreek National Platform and Updating*) είναι η σύνθεση όλης της υφιστάμενης πληροφορίας σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση στον κτιριακό τομέα και τον κατασκευαστικό κλάδο στην Ελλάδα, όσον αφορά στα ζητήματα της ενεργειακής απόδοσης και της συμβολής στους στόχους για την ενέργεια και το κλίμα έως το 2030 όπως έχουν υιοθετηθεί από το ΕΣΕΚ, αλλά και η διασαφήνιση της κατάστασης όσον αφορά στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση. Πιο συγκεκριμένα, στην παρούσα έκθεση επιχειρείται ο καθορισμός και η ποσοτικοποίηση των αναγκών για εξειδικευμένους εργάτες στον τομέα της οικοδομής στην Ελλάδα μέχρι το 2030 και η ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης όσον αφορά στα υφιστάμενα επαγγελματικά προσόντα του εργατικού δυναμικού και τα προγράμματα κατάρτισης που είναι διαθέσιμα. Επίσης γίνεται η σταχυολόγηση των τρεχουσών και προγραμματισμένων πολιτικών και στρατηγικών στους τομείς της ενέργειας και της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης που συμβάλλουν στην επίτευξη των εθνικών στόχων για την ενέργεια και το κλίμα στον κτιριακό τομέα για το 2030.

Η «Ανάλυση της Εθνικής Παρούσας Κατάστασης» περιλαμβάνει όλα τα επαγγέλματα που εμπλέκονται στον κατασκευαστικό τομέα, συμπεριλαμβανομένων επίσης των επαγγελματιών που εισήλθαν πρόσφατα στην αγορά εργασίας, ενώ καλύπτει όλες τις τεχνολογίες και τα συστήματα ΑΠΕ και ΕΞΕ. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται οι εξής 'ομάδες' επαγγελματιών «μπλε κολάρου» και «λευκού κολάρου»:

- ✓ Εργάτες: χτίστες, ξυλουργοί, υδραυλικοί, ηλεκτρολόγοι, στεγάδες, σοβατζήδες, υαλοθέτες/υαλοτεχνίτες, εργάτες σκυροδέματος κλπ.
- ✓ Επιβλέποντες/εργολάβοι, που εργάζονται σε εργοτάξια και πιο συγκεκριμένα στα θεμέλια, τους τοίχους, τις οροφές, τα παράθυρα, τις πόρτες, τις καμινάδες, τα συστήματα θέρμανσης / ψύξης, τον κλιματισμό, το φωτισμό, άλλες υπηρεσίες κλπ.
- ✓ Εγκαταστάτες συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)
- ✓ Ειδικοί που επιλέγουν / διαστασιολογούν / ελέγχουν / επιθεωρούν εγκαταστάσεις για λέβητες αερίου, λέβητες πετρελαίου, καυστήρες στερεών καυσίμων, ενδοδαπέδιας θέρμανσης, καλοριφέρ, μονάδες διαχείρισης του αέρα, εγκαταστάσεις ψύξης / κλιματισμού κλπ.
- ✓ Ειδικοί (μηχανικοί, σχεδιαστές) που ασχολούνται με τις ψηφιακές τεχνολογίες και τα έξυπνα κτίρια, συμπεριλαμβανομένης της e-κινητικότητας
- ✓ Ειδικοί (μηχανικοί, σχεδιαστές, διαχειριστές κτιρίων) που ασχολούνται με την αποδοτικότητα των πόρων, τις βιομηχανοποιημένες λύσεις βαθιάς ανακαίνισης κτιρίων και τις Αναλύσεις Κύκλου Ζωής Άνθρακα.

Η δράση αυτή, ως ένα πρώτο/διακριτό βήμα προς την κατάρτιση του Οδικού Χάρτη, εντόπισε μια λίστα με προκλήσεις για το μέλλον, συμπεριλαμβανομένων των εμποδίων και των αναγκών για κατάρτιση, τους παρόχους κατάρτισης καθώς και ποσοτικοποιημένα δεδομένα σχετικά τις ανάγκες των ειδικευμένων επαγγελματιών «μπλε κολάρου» και «λευκού κολάρου» για τον χρονικό ορίζοντα έως το 2030. Για τον προσδιορισμό όλων των προαναφερθέντων συμμετείχαν ενεργά στην εργασία που πραγματοποιήθηκε γι' αυτό το σκοπό οι κύριοι εμπλεκόμενοι (μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων - ΕΠΠ), μέσω αναθεώρησης και σχολιασμού των αποτελεσμάτων αλλά και τροφοδότησης του εταιρικού σχήματος του έργου με τις απόψεις και εκτιμήσεις τους.

Τέλος, για να επιτευχθούν όλα τα παραπάνω, χρησιμοποιήθηκε μια καλά δομημένη προσέγγιση, αποτελούμενη από διάφορα επίπεδα, όπως αναλύεται στις επόμενες παραγράφους.

2.2 Προσέγγιση και μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή και ανάλυση των σχετικών δεδομένων και πληροφοριών

2.2.1 Χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση και τον κτιριακό τομέα

Στην παρούσα έκθεση πραγματοποιήθηκε η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης στην Ελλάδα όσον αφορά στη συνεχιζόμενη επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση (ΣΕΕΚ) και στον κτιριακό τομέα, επικαιροποιώντας την προηγούμενη έκθεση «Ανάλυσης της Εθνικής Παρούσας Κατάστασης», η οποία είχε αναπτυχθεί στο πλαίσιο του έργου “BUS-GR” πριν από περίπου δέκα έτη με ορίζοντα το 2020 και αφορούσε αποκλειστικά τους επαγγελματίες «μπλε κολάρου».

Η **χαρτογράφηση του τομέα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης** αφορά την απεικόνιση της παρούσας κατάστασης σχετικά με τα παρακάτω:

- Το Εθνικό Σύστημα για την ΕΕΚ (Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση), όπως εφαρμόζεται στον κτιριακό/κατασκευαστικό τομέα (νομικό και κανονιστικό πλαίσιο, συμπεριλαμβανομένου του καθεστώτος ανάπτυξης του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (Εθ.ΠΠ), των ήδη υφιστάμενων προσόντων, της αναγνώρισης προτύπων, των διαδικασιών για την επικύρωση των μαθημάτων κατάρτισης, των εκπαιδευτών και των παρόχων κατάρτισης, των εμπλεκόμενων φορέων, καθώς και του βαθμού στον οποίο το ισχύον σύστημα ήδη ασχολείται με τις απαραίτητες δεξιότητες για την υψηλής ποιότητας εφαρμογή / εγκατάσταση των ΑΠΕ και των ενεργειακών συστημάτων στα κτίρια.
- Τα υφιστάμενα προγράμματα κατάρτισης και σχήματα πιστοποίησης για την εφαρμογή των ΑΠΕ και της Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΕνΑπ) σε κτίρια, τα οποία δεν αποτελούν (ακόμη) μέρος του Εθνικού Συστήματος για την ΕΕΚ (τέχνες / γνώσεις και δεξιότητες στους τομείς που καλύπτονται, πάροχοι κατάρτισης, αριθμός μαθημάτων/έτος, εργαζόμενοι που παρακολουθούν/ έτος, εκπαιδευτική προσέγγιση, διαδικασίες αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων, πιστοποίηση, κλπ.).

Η συλλογή στοιχείων βασίστηκε - μεταξύ άλλων - στο Εθνικό Σύστημα για την ΕΕΚ και τα υφιστάμενα προγράμματα κατάρτισης και σχήματα πιστοποίησης (που είτε αναγνωρίζονται από το κράτος είτε υποστηρίζονται από επαγγελματικές ενώσεις ή επιμελητήρια). Η σημερινή κατάσταση συντάχθηκε λαμβάνοντας υπόψη τα πορίσματα της έρευνας που διεξήχθη, καθώς και αξιολογώντας τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες και τα στοιχεία που προέκυψαν από συνεντεύξεις με αρμόδιους οργανισμούς και εθνικούς φορείς.

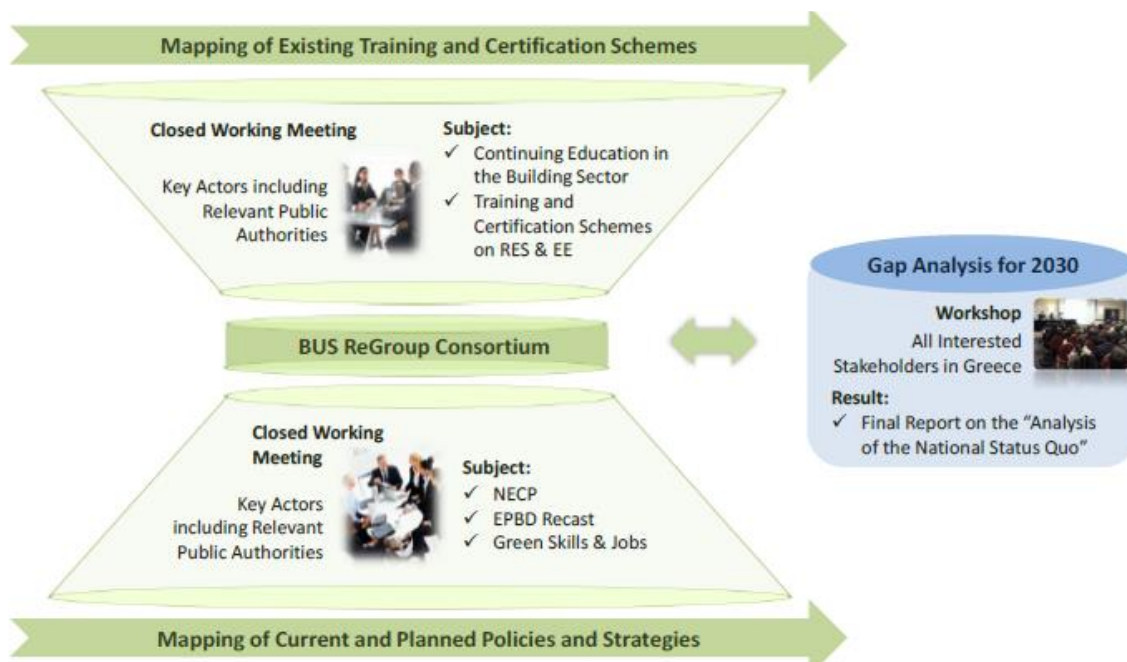
Η **χαρτογράφηση του κτιριακού τομέα** επικεντρώθηκε στην εξακρίβωση της τρέχουσας κατάστασης του κτιριακού αποθέματος, της ενεργειακής του κατανάλωσης, του βαθμού διείσδυσης των ΑΠΕ στα κτίρια, των υποστηρικτικών προγραμμάτων/σχημάτων κλπ., συμπεριλαμβανομένων των υφιστάμενων στατιστικών για την Ενεργειακή Απόδοση και τις ΑΠΕ στα κτίρια (κατανάλωση ενέργειας, συνεισφορά των ΑΠΕ), καθώς και ποσοτικών στοιχείων σχετικά με το τρέχον εργατικό δυναμικό του τομέα, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τους επαγγελματίες «μπλε κολάρου» όσο και αυτούς του «λευκού κολάρου». Επίσης, εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν οι σχετικοί εμπλεκόμενοι και ενδιαφερόμενοι φορείς.

Τα αναγκαία στατιστικά στοιχεία ελήφθησαν από τις δημοσιευμένες εκθέσεις διάφορων υπηρεσιών, όπως της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής - ΕΛ.ΣΤΑΤ, του Ιδρύματος Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών - ΙΟΒΕ, της Eurostat, του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης - ΟΟΣΑ, του Ινστιτούτου Στατιστικής της UNESCO, κλπ. Επιπλέον, ζητήθηκε η συνδρομή από εμπλεκόμενους φορείς (όπως είναι η Γενική Διεύθυνση Ενέργειας του ΥΠΕΝ, καθώς και τα σχετικά όργανα του ΤΕΕ, της ΓΣΕΕ, της ΓΣΕΒΕΕ, του ΣΕΒ, των συνδέσμων Τεχνικών Εταιρειών κλπ.) για τη συλλογή, αξιολόγηση και επεξεργασία πρωτογενών δημοσιευτών στοιχείων (δηλ. στοιχείων που δεν συμπεριλαμβάνονται σε δημοσιευμένες εκθέσεις).

2.2.2 Χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης ως προς τις εθνικές πολιτικές και στρατηγικές

Στα πλαίσια της εν λόγω εργασίας πραγματοποιήθηκε μια εκτεταμένη χαρτογράφηση των τρεχουσών και προγραμματισμένων πολιτικών και στρατηγικών στον τομέα της ενέργειας αφενός, και στον τομέα των πράσινων δεξιοτήτων και των θέσεων εργασίας, αφετέρου. Η εργασία αυτή διαχωρίστηκε περαιτέρω σε δύο ξεχωριστές δευτερεύουσες εργασίες, και πιο συγκεκριμένα στη χαρτογράφηση της υφιστάμενης κατάστασης ως προς:

- Τις **εθνικές ενεργειακές πολιτικές και στρατηγικές** που στοχεύουν στην επίτευξη των εθνικών στόχων για την ενέργεια και το κλίμα, με έμφαση σε αυτές που αφορούν ειδικά τον κτιριακό τομέα της χώρας, μεταξύ των οποίων:
 - Η εθνική πολιτική και στρατηγική για την επίτευξη των στόχων του 2030 και η προβλεπόμενη συμβολή του κτιριακού τομέα, στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ,
 - Η εθνική πολιτική και στρατηγική στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΣΔΕΑ),
 - Το Εθνικό Σχέδιο αύξησης του αριθμού των κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (άρθρο 9 της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων)
 - Η Μακροχρόνια Στρατηγική (Long Term Strategy – LTS) για το 2050
 - Η Μακροπρόθεσμη Στρατηγική Ανακαίνισης Κτιρίων έως το 2050
 - Εθνικά/περιφερειακά σχέδια για την εφαρμογή της αναδιατυπωμένης Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD recast) ώστε να παρέχονται υψηλής ενεργειακής απόδοσης ανακαινίσεις κτιρίων και νέα, σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας κτίρια.
 - Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0
- Τις **εθνικές πολιτικές και στρατηγικές γύρω από το εργατικό δυναμικό** για την αντιμετώπιση του ζητήματος της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης του εργατικού δυναμικού, δίνοντας έμφαση στην εθνική στρατηγική για τις πράσινες δεξιότητες και θέσεις εργασίας.



Σχήμα 2.1: Εμπλοκή των ενδιαφερομένων μερών στη χαρτογράφηση των σχημάτων κατάρτισης και πιστοποίησης και των σχετικών εθνικών πολιτικών και στρατηγικών

Οι φορείς από τους οποίους ζητήθηκε η άποψή τους κατά τη διάρκεια της συλλογής των στοιχείων ήταν κατά βάση τα εμπλεκόμενα υπουργεία, καθώς και εποπτευόμενοι φορείς. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του προσχεδίου της παρούσας έκθεσης, σημαντική ήταν η συμβολή με την παροχή επικαιροποιημένων στοιχείων της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας του Υπουργείου Παιδείας & Θρησκευμάτων, κυρίως όσον αφορά στο νομοθετικό-ρυθμιστικό πλαίσιο που διέπει την επαγγελματική κατάρτιση αλλά και τις πιο πρόσφατες μεταρρυθμίσεις που αφορούν στην Επαγγελματική Εκπαίδευση, Κατάρτιση & Διά Βίου Μάθηση. Επίσης, σημαντική ήταν η συνεισφορά του Εθνικού Οργανισμού Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.), ο οποίος παρείχε πληροφορίες κυρίως σχετικά με το Στρατηγικό Σχέδιο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας 2022-2024, περιλαμβανομένων σημαντικών στοιχείων σχετικά με την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση.

Αξίζει, τέλος, να σημειωθεί ότι, ο συντονιστής εταίρος του έργου BUS-REGROUP, το ΚΑΠΕ, ως ο Εθνικός φορέας στους τομείς των ΑΠΕ και της ΕνΑπ, είναι ο φορέας που κατεχοχόν διαθέτει εμπειρογνομημένη γνώση των σχετικών πολιτικών και στρατηγικών, ειδικά στον τομέα της ενέργειας, ενώ συμμετέχει ενεργά στη διαμόρφωση αυτών σε εθνικών επίπεδο..

2.2.3 Ανάλυση των αναγκών για το 2030

Η διαδικασία ανάλυσης των αναγκών για το έτος 2030 είχε ως στόχο τον εντοπισμό των εμποδίων και των κενών μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και των προβλεπόμενων αναγκών για την επίτευξη των στόχων του 2030, όπως αυτά προκύπτουν από την διασταυρούμενη ανάλυση των αποτελεσμάτων των προηγούμενων δράσεων (στο πλαίσιο του ίδιου πακέτου εργασίας, δηλ. του ΠΕ3). Στο πλαίσιο αυτής της δράσης, το κονσόρτσιουμ (κυρίως η εμπλεκόμενη ομάδα εργασίας του εταίρου ΕΜΠ, που είναι ο κύριος υπεύθυνος για την εν λόγω δράση) ποσοτικοποίησε τις ακόλουθες ανάγκες και κενά του κατασκευαστικού τομέα:

- τις νέες δεξιότητες που θα προκύψουν καθώς και τον αριθμό των εργαζομένων που πρέπει να καταρτιστούν σε κάθε υπο-τομέα / ειδικότητα / επάγγελμα και επίπεδο δεξιοτήτων (επίπεδο EQF), βάσει των κατηγοριοποιήσεων NACE και ISCO,
- τις ανάγκες όσον αφορά στις δομές για την υλοποίηση της κατάρτισης,
- τον αριθμό επαγγελματιών «λευκού κολάρου» υψηλής εξειδίκευσης για την αντιμετώπιση των επιπρόσθετων αναγκών που προκύπτουν στον κτιριακό τομέα (σημαντικό ποσοστό των επαγγελματιών «λευκού κολάρου» θα καλυφθεί από γυναίκες που διαθέτουν την απαιτούμενη εμπειρογνομημοσύνη),
- τις ανάγκες για επικαιροποίηση των υφιστάμενων προγραμμάτων ακαδημαϊκών μαθημάτων ή μεταπτυχιακών μαθημάτων που απευθύνονται σε αυτούς τους επαγγελματίες «λευκού κολάρου», προκειμένου να παρέχουν τη σχετική εμπειρογνομημοσύνη.

Για την εκτίμηση του λεγόμενου **κενού στο εργατικό δυναμικό** ή **labor force gap**, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας έκθεσης.

Οι φορείς που ενεπλάκησαν στη διαδικασία ήταν εκπρόσωποι από τις αρμόδιες εθνικές αρχές, τα επιμελητήρια, τους κοινωνικούς εταίρους, τις ενώσεις των τεχνικών, κλπ., ανάλογα με τις προκύπτουσες εκάστοτε ανάγκες. Τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αποτελεσματική και γρήγορη επεξεργασία των πληροφοριών που συλλέχθηκαν ήταν:

- Διενέργεια ανεπίσημων συναντήσεων εργασίας (δια ζώσης ή μέσω της χρήσης των ΤΠΕ) με τα κύρια ενδιαφερόμενα μέρη, ανάλογα με τις ανάγκες,
- Αναγνώριση του διακριτού ρόλου κάθε εταίρου στην επικοινωνία με τους βασικούς εμπλεκόμενους,
- Εμπλοκή ανώτερων στελεχών από τους εταίρους στις συζητήσεις με τους βασικούς ενδιαφερόμενους.

2.2.4 Σύνταξη της έκθεσης Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης

Όλες οι προαναφερθείσες διαδικασίες (συλλογή πληροφοριών, ανάλυση, επεξεργασία των αποτελεσμάτων) οδήγησαν στην ανάπτυξη και σύνθεση ενός προσχεδίου (draft) της έκθεσης «Ανάλυσης της Εθνικής Παρούσας Κατάστασης». Αυτή η έκδοση (στην ελληνική γλώσσα) απεστάλη στους πλέον αρμόδιους από τους εμπλεκόμενους φορείς, κυρίως στις εθνικές αρχές και τις βασικές ομοσπονδίες, και τα (λοιπά) μέλη της ΕΠΠ, έτσι ώστε να υπάρξει η πολύτιμη ανάδρασή τους.

Πιο συγκεκριμένα, οι εκπρόσωποι των αρμόδιων εθνικών αρχών, των κοινωνικών εταίρων, των ενώσεων εργοδοτών (επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των κατασκευών, προμηθευτές υλικών και/ή εξοπλισμού, κλπ.), των ομοσπονδιών των τεχνικών, κλπ. (δηλαδή από όλα τα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Επαγγελματικών Προσόντων) κλήθηκαν να εξετάσουν και να σχολιάσουν τα αποτελέσματα και να παράσχουν στην κοινοπραξία τις απόψεις τους και νέες ιδέες.

Η διαδικασία αυτή ενισχύθηκε σημαντικά μέσω της εφαρμογής των δύο πρώτων συνεδριάσεων διαβούλευσης του ΕΠΠ, οι οποίες, όπως προβλέπεται, ασχολήθηκαν με το θέμα του σχεδίου έκθεσης για την ανάλυση του status quo (SQA). Αυτές οι συναντήσεις πραγματοποιήθηκαν διαδικτυακά προκειμένου να διασφαλιστεί η μεγαλύτερη δυνατή συμμετοχή των μελών του ΕΠΠ (αυτή ήταν και μια βασική σύσταση των μελών του ΕΠΠ, όπως εκφράστηκε σαφώς στη Εναρκτήρια Συνάντηση της ΕΠΠ), οδηγώντας ωστόσο σε μια πολύ γόνιμη και αποτελεσματική αλληλεπίδραση και ανταλλαγή πολύτιμων σχολίων μεταξύ των συμμετεχόντων και στην παροχή πολύ χρήσιμων σχολίων και δεδομένων.

Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια της 1^{ης} Συνάντησης Διαβούλευσης στις 9 Μαΐου 2023, παρουσιάστηκαν αναλυτικά στα μέλη του ΕΠΠ η δομή και τα κύρια περιεχόμενα της έκθεσης Ανάλυσης Παρούσας Κατάστασης, ενώ ζητήθηκε επίσης η συμβολή τους σε συγκεκριμένα «ελλείποντα» δεδομένα καθώς και σε συγκεκριμένα θέματα του Ανάλυσης Παρούσας Κατάστασης (π.χ. προσδιορισμός εκπαιδευτικών αναγκών, εμποδίων κλπ.). Η 2^η Συνάντηση Διαβούλευσης πραγματοποιήθηκε στις 18 Ιουλίου 2023 και θέμα συζήτησης ήταν το **προσχέδιο** της έκθεσης Ανάλυσης Παρούσας Κατάστασης, ενώ δόθηκε έμφαση στα παραγόμενα ποσοτικά αποτελέσματα της ανάλυσης αναγκών. Όλα τα σχετικά σχόλια των συμμετεχόντων ήταν πολύ χρήσιμα και ευπρόσδεκτα, ενώ το προσχέδιο αναρτήθηκε στην **διαδικτυακή** πλατφόρμα διαβούλευσης για περαιτέρω σχόλια που **ελήφθησαν** υπόψη κατά την εκπόνηση της παρούσας τελικής έκθεσης Ανάλυσης Παρούσας Κατάστασης.

Με βάση τα παραπάνω, το αρχικό σχέδιο της έκθεσης επανεξετάσθηκε ενδελεχώς λαμβάνοντας υπόψη όλα τα σχόλια και τις απόψεις που παρασχέθηκαν από τους αρμόδιους και σχετικούς εμπλεκόμενους, και τον 9^ο μήνα του έργου (Ιούλιος 2023) ολοκληρώθηκε η τελική μορφή της ανάλυσης (D3.2 - Τελική έκθεση της Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης - Final Report on the National Status Quo).

3. Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές που συμβάλουν στην επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων της Ε.Ε. για το 2030 στα κτίρια

3.1 Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές στο πεδίο της ενέργειας

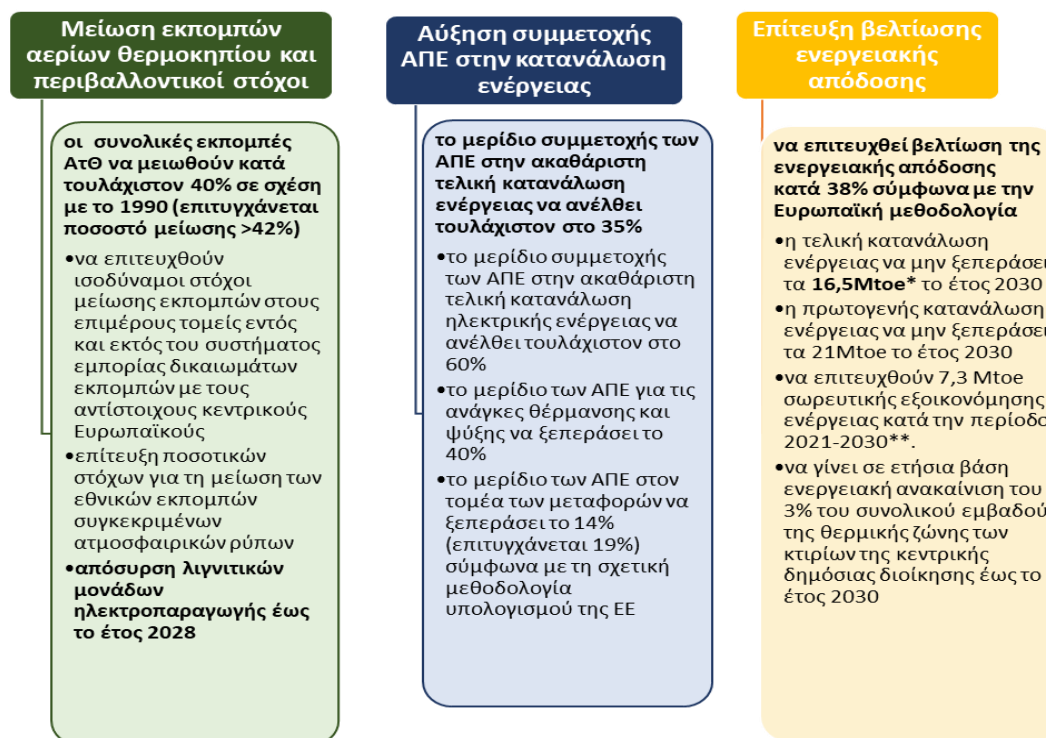
3.1.1 Εθνική ενεργειακή πολιτική και στρατηγική για την επίτευξη των στόχων για το 2030 (με την προβλεπόμενη συμβολή του κτιριακού τομέα)

Οι εθνικές στρατηγικές και πολιτικές για την επίτευξη των στόχων της ΕΕ σχετικά με την ενέργεια και το κλίμα είναι ενσωματωμένες στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), το οποίο αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση το κεντρικό Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, ενώ εμπεριέχει και έναν αναλυτικό οδικό χάρτη για την επίτευξη συγκριμένων ενεργειακών και κλιματικών στόχων έως το έτος 2030. Σημειώνεται ότι, αναφορά εδώ γίνεται στο ΕΣΕΚ το οποίο υποβλήθηκε στην Ε.Ε. τον Δεκέμβριο του 2019 (δεδομένου ότι τώρα βρίσκεται σε εξέλιξη μια διαδικασία αναθεώρησης του ΕΣΕΚ, όπως συμβαίνει και σε όλα τα Κράτη-μέλη της Ε.Ε., προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι απαιτήσεις του σχεδίου της Ε.Ε. για την πράσινη μετάβαση, δηλ. της δέσμης «Fit for 55», καθώς και αυτές του το σχεδίου REPowerEU, του οποίου σκοπός είναι να καταστήσει την Ευρώπη ανεξάρτητη από τα ρωσικά ορυκτά καύσιμα πολύ πριν από το 2030).

Βάσει του υφιστάμενου (εν ισχύ) ΕΣΕΚ υλοποιούνται συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής στους τομείς της ενέργειας και του κλίματος, ενώ στο πλαίσιο αυτού παρουσιάζονται και αναλύονται οι Προτεραιότητες και τα Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων. Το ΕΣΕΚ αναδεικνύει τις προτεραιότητες και τις αναπτυξιακές δυνατότητες της Ελλάδας σε ζητήματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και έχει ως στόχο να αποτελέσει το **βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα την επόμενη δεκαετία**, λαμβάνοντας φυσικά υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την **κλιματική αλλαγή** και ειδικότερα **με στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και των αερίων ρύπων** που προβλέπονται στο πλαίσιο της Οδηγίας NEC 2016/2284 για την χρονική περίοδο 2021-2030, στοχεύει στην κάλυψη δέκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ1.1-ΠΠ1.10). Η πρώτη προτεραιότητα πολιτικής «ΠΠ1.1 Επίτευξη κλιματικά ουδέτερης οικονομίας, μέσω απολιγνιτοποίησης, προώθησης των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και διασύνδεσης των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων» εστιάζει στην απεξάρτηση της οικονομίας από το ρυπογόνο καύσιμο του λιγνίτη έως το 2028. Η μετάβαση σε μία «χωρίς λιγνίτη» εποχή θα μπορέσει να υποστηριχθεί μέσω του μεγάλου δυναμικού ΑΠΕ που διαθέτει η Ελλάδα, οι οποίες θα αποτελούν το βασικό εθνικό ενεργειακό πόρο της χώρας στο ενεργειακό μείγμα του μέλλοντος, με την εφαρμογή ενός συνόλου μέτρων διείσδυσης ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στη θέρμανση και στις μεταφορές.

Επιπρόσθετα, δεδομένου ότι το φυσικό αέριο, αν και ορυκτό καύσιμο, χαρακτηρίζεται από μικρότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (ΑτΘ) σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα, η υποκατάσταση της χρήσης πετρελαίου και λιγνίτη από το φυσικό αέριο αποτελεί ένα ενδιάμεσο βήμα πολιτικής προς μια πορεία μείωσης των εκπομπών ΑτΘ. Βασική προτεραιότητα αποτελεί επίσης η προώθηση του φυσικού αερίου σε συγκεκριμένους τομείς τελικής κατανάλωσης προς αντικατάσταση της χρήσης πετρελαϊκών προϊόντων. Στο παρακάτω σχηματικό διάγραμμα παρουσιάζονται οι επιμέρους ποσοτικές επιδιώξεις στο πλαίσιο της επίτευξης των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων με χρονικό ορίζοντα το έτος 2030.



Σχήμα 3.1: Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι για την περίοδο 2021-2030, στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών πολιτικών, όπως αναλύονται στο υφιστάμενο ΕΣΕΚ

Ο στόχος για τη συμμετοχή των **ΑΠΕ** στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το έτος 2030 καθορίζεται για την Ελλάδα σε τουλάχιστον 35% (ο συγκεκριμένος στόχος είναι αυξημένου βαθμού φιλοδοξίας σε σχέση με τον Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο του 32%). Ειδικότερα, πόσον αφορά στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, οι ΑΠΕ προβλέπεται να αποτελέσουν τη βασική πηγή εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής ήδη από τα μέσα της δεκαετίας, ξεπερνώντας ως μερίδιο το 65% της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 και το 60% της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, και αξιοποιώντας με το βέλτιστο οικονομικά τρόπο το υψηλό εγχώριο δυναμικό που διαθέτει η χώρα, ειδικά για αιολικούς και φωτοβολταϊκούς (Φ/Β) σταθμούς.

Βασικά εργαλεία προς αυτή την κατεύθυνση αποτελούν η πλήρης λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η απλούστευση και επιτάχυνση της αδειοδοτικής διαδικασίας, η ψηφιοποίηση του ενεργειακού συστήματος, καθώς και η ενίσχυση και επέκταση των ενεργειακών υποδομών που θα επιτρέπουν τη μέγιστη διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, με έμφαση στα συστήματα αποθήκευσης. Προτεραιότητα επίσης αποτελεί η προώθηση της ηλεκτροκίνησης, καθώς πλέον θα στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, ενώ παράλληλα προσφέρει και σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας μέσω της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται στο ΕΣΕΚ και το στρατηγικό σχέδιο για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης, το οποίο αποτελεί και αυτό ενεργειακή προτεραιότητα της Κυβέρνησης.

Σύμφωνα πάντα με το ΕΣΕΚ, παράλληλα με την προώθηση των ΑΠΕ και την αύξηση της συμμετοχής τους στην τελική κατανάλωση ενέργειας, στόχο αποτελεί ο σταδιακός εξηλεκτρισμός και η όσο μεγαλύτερη και αποδοτικότερη σύζευξη των τομέων κατανάλωσης, με έμφαση στη μεγιστοποίηση της χρήσης των ΑΠΕ. Ο μεγάλος βαθμός εξηλεκτρισμού διαφόρων χρήσεων στην τελική κατανάλωση αποτελεί βασική συνιστώσα για την επίτευξη αυτού του στόχου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι αντλίες θερμότητας, οι οποίες σε συνδυασμό με τη μελλοντικά μεγαλύτερη χρήση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας και σχημάτων αυτοπαραγωγής θα συνεισφέρουν καθοριστικά προς αυτή την κατεύθυνση.

Συγκεντρωτικά, τα μέτρα πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ κατά την περίοδο 2021-2030 στοχεύουν στην κάλυψη έντεκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ2.1-ΠΠ2.11), οι οποίες παρουσιάζονται επιγραμματικά στο Σχήμα 3.2 και καλύπτουν το σύνολο των τομέων στους οποίους δύναται να αναπτυχθούν οι ΑΠΕ.

| |
|--|
| ΠΠ2.1: Κάλυψη των εγχώριων ηλεκτρικών καταναλώσεων κυρίως από ΑΠΕ |
| ΠΠ2.2: Αναμόρφωση αδειοδοτικού και χωροταξικού πλαισίου – Επιτάχυνση και αποτελεσματικότητα αδειοδότησης |
| ΠΠ2.3: Συμμετοχή μονάδων ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς χορήγηση λειτουργικής ενίσχυσης |
| ΠΠ2.4: Προώθηση διεσπαρμένων συστημάτων ΑΠΕ και ενδυνάμωση συμμετοχικού ρόλου τοπικών κοινωνιών – καταναλωτών |
| ΠΠ2.5: Διασφάλιση βιωσιμότητας και ρευστότητας του μηχανισμού χορήγησης λειτουργικής ενίσχυσης στις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ |
| ΠΠ2.6: Ανάπτυξη και ενίσχυση ενεργειακών δικτύων και βέλτιστη ένταξη και λειτουργία μονάδων ΑΠΕ |
| ΠΠ2.7: Κανονιστικές υποχρεώσεις ελάχιστης συμμετοχής ΑΠΕ στην κάλυψη ενεργειακών αναγκών στον κτιριακό τομέα |
| ΠΠ2.8: Προώθηση της χρήσης συστημάτων ΑΠΕ για κάλυψη θερμικών και ψυκτικών αναγκών |
| ΠΠ2.9: Σύζευξη ενεργειακών τομέων για μέγιστη αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού από τις ΑΠΕ και προώθηση νέων τεχνολογιών |
| ΠΠ2.10: Προώθηση χρήσης προηγμένων βιοκαυσίμων στον τομέα των μεταφορών |
| ΠΠ2.11: Προώθηση της ηλεκτροκίνησης |

Σχήμα 3.2: Προτεραιότητες πολιτικής για την προώθηση των ΑΠΕ την περίοδο 2021-2030 (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)

Συγκεκριμένα, τίθενται στόχοι σχετικά με το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας (35%), για το μερίδιο των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη (42,5%), για το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρισμού (61%), και το αντίστοιχο μερίδιο στις μεταφορές (19%). Επιπλέον, τίθεται και 'ειδικός' στόχος για την προώθηση συστημάτων ΑΠΕ στα κτίρια και συστημάτων διεσπαρμένης παραγωγής, μέσω σχημάτων αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού. Ειδικότερα, προβλέπεται μέχρι το 2030 η συνολική λειτουργία τέτοιων συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ εγκατεστημένης ισχύος 1 GW, ικανών να καλύπτουν τις μέσες ηλεκτρικές καταναλώσεις τουλάχιστον 330.000 ελληνικών νοικοκυριών.

Στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, οι κυρίαρχες εφαρμογές για την επόμενη περίοδο που θα συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων είναι τα αιολικά και τα φωτοβολταϊκά πάρκα, τα οποία κρίνονται και τα πλέον ώριμα και ανταγωνιστικά με κανόνες αγοράς και οικονομικότητας ως προς τις επιπτώσεις τους σε θέματα ενισχύσεων. Σύμφωνα πάντα με το ΕΣΕΚ, προβλέπεται η εγκατάσταση σχεδόν 7 GW μονάδων αιολικής ενέργειας, μαζί με 7,7 GW Φ/Β, 0,1 GW συγκεντρωτικών ηλιακών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, 0,1 GW μονάδων γεωθερμικής ενέργειας, 0,3 GW μονάδων βιοενέργειας (βιομάζα και βιοαέριο), 3,9 GW μικρών υδροηλεκτρικών μονάδων και μία επιπλέον παραγωγική ικανότητα μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών και εγκαταστάσεων αντλησιοταμίευσης, για την επίτευξη του 54% στην παραγωγή ηλεκτρισμού έως το 2030.

Εντούτοις, η ανάπτυξη του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου για τις μονάδες αποθήκευσης και τη συμμετοχή τους στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και η ανάπτυξη και λειτουργία νέων κατηγοριών έργων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή με τεχνολογική καινοτομία ή / και τοπική προστιθέμενη αξία (π.χ. εγκατάσταση και λειτουργία μικρών ανεμογεννητριών σε κτίρια) αποτελούν μία κρίσιμη πρόκληση για την επόμενη περίοδο. Τέλος, τα θαλάσσια αιολικά πάρκα αναμένεται να αποτελέσουν μία

νέα πρόκληση, καθώς η έγκαιρη και ολοκληρωμένη ανάπτυξη του αναγκαίου κανονιστικού πλαισίου αποτελεί προϋπόθεση για να τεθούν σε λειτουργία τέτοια έργα εντός της επόμενης δεκαετίας.

Όσον αφορά στη χρήση των ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη, η μη ολοκλήρωση του κανονιστικού πλαισίου και η απουσία ενός μηχανισμού παρακολούθησης εφαρμογής αποτελούν τα βασικότερα προβλήματα σχετικά με την προώθησή τους σε κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης, ενώ κρίσιμη θεωρείται και η ανάγκη εκπαίδευσης/κατάρτισης και προσαρμογής των εμπλεκόμενων στις τεχνικές απαιτήσεις. Σημαντική παράμετρο αποτελεί το γεγονός ότι η χρήση συστημάτων ΑΠΕ για θέρμανση και ψύξη (κυρίως αντλίες θερμότητας και θερμικά ηλιακά συστήματα) θα ενισχυθεί μέσω της συνδυαστικής αξιοποίησης διαφορετικών μέτρων πολιτικής.

Τέλος, όσον αφορά στις ΑΠΕ στις Μεταφορές, η προβλεπόμενη διείσδυση των βιοκαυσίμων κατά 371 κτοε έως το 2030 στον τομέα των μεταφορών θα πρέπει να επιτευχθεί με ένα συνδυασμό δράσεων όπως η ολοκλήρωση του θεσμικού πλαισίου για τη λειτουργία της αγοράς ηλεκτροκίνησης και η ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών. Έμφαση θα δοθεί και στην εγχώρια παραγωγή των απαιτούμενων ποσοτήτων βιοντίζελ, αλλά και στην ενίσχυση του στόλου των ΜΜΜ κάθε είδους, καθώς και των ειδικών δημόσιων οχημάτων για εξειδικευμένες χρήσεις (δημοτική συγκοινωνία, δημοτικά σχολικά λεωφορεία κλπ.). Πρόκληση αποτελεί και η αύξηση της χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων μικροκινητικότητας, ιδιωτικών ή ενοικιαζόμενων αλλά και των οχημάτων ανεφοδιασμού και φορτοεκφόρτωσης για τις επιχειρήσεις.

Μεταβαίνοντας στο πολύ καίριο και διαχρονικό ζήτημα της **βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης**, είναι γεγονός ότι αποτελεί μία βασική οριζόντια προτεραιότητα αλλά και ιεραρχικά τον πρώτο άξονα πάνω στον οποίο σχεδιάζονται όλες οι άλλες πολιτικές. Πιο συγκεκριμένα, ο νέος στόχος σχετικά με την τελική κατανάλωση ενέργειας είναι ιδιαίτερα φιλόδοξος σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο του 32,5% (αντιστοιχεί σε περίπου 16,1-16,5 Mtoe). Ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για το χρονικό διάστημα 2021 – 2030 στοχεύει στην κάλυψη δώδεκα διαφορετικών Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ3.1-ΠΠ3.12), οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.3.

| |
|--|
| ΠΠ3.1: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης δημοσίων κτιρίων και υποδειγματικός ρόλος δημοσίου τομέα- Βελτίωση μικροκλίματος του αστικού δημόσιου χώρου |
| ΠΠ3.2: Στρατηγική ανακαίνισης κτιριακού αποθέματος οικιακού και τριτογενή τομέα |
| ΠΠ3.3: Προώθηση συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης από ΕΕΥ |
| ΠΠ3.4: Προώθηση μηχανισμών αγοράς |
| ΠΠ3.5: Προώθηση καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων για μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων και συμμετοχή χρηματοπιστωτικού τομέα |
| ΠΠ3.6: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης και ανταγωνιστικότητας βιομηχανικού τομέα |
| ΠΠ3.7: Πλαίσιο αντικατάστασης ρυπογόνων επιβατικών και φορτηγών οχημάτων |
| ΠΠ3.8: Ανάπτυξη υποδομών και σχεδίων για μετατόπιση μεταφορικού έργου |
| ΠΠ3.9: Βελτίωση ενεργειακής απόδοσης υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου |
| ΠΠ3.10: Προώθηση παρεμβάσεων εκσυγχρονισμού υποδομών ύδρευσης/αποχέτευσης και άρδευσης |
| ΠΠ3.11: Προώθηση αποδοτικής θέρμανσης και ψύξης |
| ΠΠ3.12: Εκπαίδευση/ενημέρωση επαγγελματιών και καταναλωτών για ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό και ορθολογική χρήση ενέργειας |

Σχήμα 3.3: Προτεραιότητες πολιτικής για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης την περίοδο 2021-2030 (Πηγή: ΕΣΕΚ, 2019)

Ο στόχος στο πλαίσιο του άρθρου 7 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ θα επιτευχθεί με το συνδυασμό του καθεστώτος επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης και την υλοποίηση εναλλακτικών μέτρων πολιτικής. Θα συνεχίσει να εφαρμόζεται το σχήμα του καθεστώτος επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης από τους παρόχους ενέργειας, ενώ η λειτουργία του μέσω ενός νέου κανονιστικού πλαισίου θα αναπροσαρμόσει το στόχο εξοικονόμησης ενέργειας που αναλαμβάνουν τα υπόχρεα μέρη λαμβάνοντας υπόψη το επιτεύξιμο τεχνοοικονομικό δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας στο πεδίο δραστηριοποίησης. Επιπρόσθετα, θα επεκταθεί η εφαρμογή του συγκεκριμένου σχήματος και στους διαχειριστές των δικτύων διανομής τόσο ηλεκτρικής ενέργειας όσο και φυσικού αερίου, θέτοντας συγκεκριμένο στόχο βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και διασφαλίζοντας ταυτόχρονα ότι δεν θα στρεβλωθούν οι συνθήκες ανταγωνισμού με τους παρόχους ενέργειας των αντίστοιχων ενεργειακών προϊόντων.

Ειδικά όσον αφορά τα κτίρια, στο πλαίσιο της «Μακροπρόθεσμης Στρατηγικής Ανακαίνισης του Κτιριακού Αποθέματος» προβλέπεται μία συγκεκριμένη δέσμη μέτρων πολιτικής με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης τόσο των δημόσιων όσο και των ιδιωτικών κτιρίων. Η στρατηγική αυτή ολοκληρώθηκε τον Μάρτιο του 2020, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2018/844/ΕΕ. Σκοπό της στρατηγικής αυτής αποτελεί η τεχνική-οικονομική ανάλυση και η ανάδειξη αποδοτικά βέλτιστων μέτρων για την εκπλήρωση του υψηλού ρυθμού ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος που έχει τεθεί.

Τα χρηματοδοτικά προγράμματα ανακαίνισης των κτιρίων τόσο του οικιακού όσο και του τριτογενή τομέα στο πλαίσιο της νέας προγραμματικής περιόδου θα υλοποιούνται με προσαρμογή και βελτίωση του υφιστάμενου χρηματοδοτικού μοντέλου, απασκοπώντας στην αύξηση των υφιστάμενων επιπέδων μόχλευσης από τους ωφελούμενους. Όσον αφορά στην περίπτωση των δημοσίων κτιρίων έχει ολοκληρωθεί ο ανασχεδιασμός του μοντέλου χρηματοδότησης δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης, ενώ για την περίπτωση των λοιπών κτιρίων του τριτογενή τομέα έμφαση θα δοθεί στην υιοθέτηση νέων-έξυπνων τεχνολογιών και θα επιδιωχθεί τόσο η επίτευξη βέλτιστης σχέσης κόστους αποτελέσματος, όσο και η προστασία της ισότιμης πρόσβασης των ενδιαφερομένων μερών. Παράλληλα, θα υιοθετηθούν εναλλακτικοί μηχανισμοί χρηματοδότησης όπως ενδεικτικά είναι οι Συμβάσεις Ενεργειακής Απόδοσης.

Σημαντική αναμένεται να είναι η αναβάθμιση του ρόλου των ενεργειακών υπευθύνων των δημοσίων κτιρίων, καθώς προστίθεται ως όρος σε χρηματοδοτικά προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης δημοσίων κτιρίων. Η ηλεκτρονική πλατφόρμα παρακολούθησης της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων στοχεύει στη διευκόλυνση του έργου των ενεργειακών υπευθύνων. Η συνεχιζόμενη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοσίων κτιρίων θα ενισχυθεί επίσης μέσω της εφαρμογής των Σχεδίων Δράσης Αειφόρου Ενέργειας και των Σχεδίων Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, τα οποία πρέπει να καταρτίζονται με ευθύνη των Περιφερειών και των Δήμων με την υποστήριξη στοχευμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων. Προς αυτή τη κατεύθυνση ιδιαίτερη θα είναι η συνεισφορά από την εφαρμογή Συστημάτων Ενεργειακής Διαχείρισης.

Οι νέες ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης για τα κτίρια θα ενσωματωθούν στον αναθεωρημένο Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ενώ έμφαση θα δοθεί στην αύξηση των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ. Η λήψη νέων κανονιστικών μέτρων (στο πλαίσιο και της αναθεώρησης της Οδηγίας 2010/31/ΕΕ με την Οδηγία 2018/844/ΕΕ) θα στοχεύσει τόσο στη διαμόρφωση του κατάλληλου πλαισίου, όσο και στη δημιουργία κινήτρων για τη μεγιστοποίηση του αριθμού των κτιρίων που θα υπερβαίνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης.

Ενδεικτικά θα προωθηθούν οι ακόλουθες κανονιστικές προβλέψεις:

- ✓ Μετά την 3^η Δεκεμβρίου 2023 όλα τα κτίρια που στεγάζουν δημόσιες αρχές θα πρέπει να κατατάσσονται στην ενεργειακή κατηγορία Β και άνω, σύμφωνα με το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ).
- ✓ Κάθε νέα μίσθωση ή αγορά κτιρίου ή κτιριακής μονάδας από φορείς της κεντρικής κυβέρνησης, από 01/01/2021 θα πρέπει να είναι σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ενεργειακή κατηγορία Α και άνω).

- ✓ Για κάθε κτίριο ή κτιριακή μονάδα που διατίθεται προς πώληση ή προς εκμίσθωση από 01/01/2021 θα δηλώνεται ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης σε όλες τις εμπορικές διαφημίσεις.

Εξάλλου, θα συνεχιστούν ορισμένα επιτυχημένα και αποδοτικά μέτρα πολιτικής, όπως ενδεικτικά είναι η υποχρεωτική εγκατάσταση ηλιοθερμικών συστημάτων σε νέα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια, και θα βελτιωθούν όπου απαιτείται.

Από τους στόχους βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας που έχουν τεθεί σε όλους τους τομείς της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, αναδύονται ορισμένες σημαντικές προκλήσεις για την αντιμετώπισή των οποίων καθίσταται επιτακτική η ενίσχυση της έρευνας σε νέα υλικά και καινοτόμες εφαρμογές των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης, με έμφαση στη βελτίωση της αξιοπιστίας και την αυτοματοποιημένη λειτουργία τους. Παράλληλα, θα διευκολυνθεί η ωρίμανση και ένταξη στην αγορά καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας που συνεισφέρουν σημαντικά στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Προβλέπονται δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, με ιδιαίτερη αναφορά στις αντλίες θερμότητας. Πρόκειται για έξυπνες αντλίες θερμότητας ρυθμιζόμενες ώστε να παρέχουν πρόσθετες υπηρεσίες προς το δίκτυο, ευέλικτες ΑΘ που να παρέχουν μεγαλύτερο εύρος λειτουργίας και εξοπλισμό ελέγχου λειτουργίας, περαιτέρω ανάπτυξη & διάθεση τεχνολογιών απορρόφησης και συστημάτων ΑΘ προσρόφησης αερίων.

Πολύ σημαντικό ρόλο στο πλαίσιο των προγραμματισμένων πολιτικών, μέτρων και προγραμμάτων για την επίτευξη του εθνικού στόχου ενεργειακής απόδοσης για το 2030 πρόκειται να διαδραματίσουν και οι πράσινες δημόσιες συμβάσεις, μέσω της ενσωμάτωσης κριτηρίων για την προώθηση τεχνολογιών και υπηρεσιών υψηλής ενεργειακής απόδοσης, αναδεικνύοντας ταυτόχρονα τον υποδειγματικό ρόλο του δημόσιου τομέα.

Ιδιαίτερη συμβολή ως πολιτική για την προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών στο δημόσιο τομέα θα έχει το πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ, βασικός σκοπός του οποίου είναι η δημιουργία ελκυστικών και βιώσιμων επενδύσεων ενεργειακής αναβάθμισης στο κτιριακό απόθεμα των δημόσιων φορέων (φορείς της Γενικής Κυβέρνησης), με την αποτελεσματική μόχλευση κεφαλαίων τόσο από τον ιδιωτικό όσο και από τον δημόσιο τομέα. Μέσω της προσαρμογής του ρυθμιστικού πλαισίου, διευκολύνεται η κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων σε ένα τομέα με μεγάλο δυναμικό, ο οποίος θα συμβάλλει σημαντικά στους φιλόδοξους στόχους του Εθνικού Σχεδίου για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 (**Long Term Strategy 2050 – LTS**), η οποία αναπτύχθηκε συμπληρωματικά στο ΕΣΕΚ. Η εν λόγω στρατηγική έχει ως σημείο αναφοράς το έτος 2030 και προϋποθέτει την επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ. Η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050, αποτελεί για την Ελληνική Κυβέρνηση έναν οδικό Χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, στο πλαίσιο της συμμετοχής της χώρας στο συλλογικό Ευρωπαϊκό στόχο της επιτυχούς και βιώσιμης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050. Στόχος της είναι να παρουσιάσει τις διαθέσιμες τεχνολογικές λύσεις με δυνατότητα εφαρμογής στο εγχώριο πεδίο, αποφεύγοντας τη μοναδιαία επιλογή κάποιων εξ αυτών, ώστε σε επίπεδο ενεργειακής πολιτικής να υπάρχει η δυνατότητα και η ευελιξία για προσαρμογή των μέτρων ανάλογα με την τεχνολογική πρόοδο και τη διάρθρωση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας μετά το έτος 2030.

Υπό το πρίσμα αυτό η μακροχρόνια στρατηγική εξετάζει το φάσμα των διαθέσιμων επιλογών και των διαφορετικών σεναρίων εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος, για την απαραίτητη ενεργειακή μετάβαση με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο για την εθνική οικονομία, προκειμένου να επιτευχθεί δραστηρική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και εκσυγχρονισμός της οικονομίας. Βέβαια, πρέπει να αναφερθεί ότι η εν λόγω στρατηγική, η οποία υποβλήθηκε στις αρχές του 2020 από την Ελληνική Κυβέρνηση στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες με αβέβαιη εξέλιξη, κυρίως αναφορικά με το μελλοντικό κόστος τεχνολογιών που σήμερα είναι ακόμα εμπορικά και βιομηχανικά ανώριμες, καθώς και σχετικά με τη δυνατότητα επίτευξης πολύ φιλόδοξων στόχων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, τον εξηλεκτρισμό και τις ΑΠΕ. .

3.1.2 Σχετικές εθνικές προδιαγραφές και κανονισμοί για τα κτίρια και οι υποχρεώσεις για τις ΑΠΕ στα κτίρια

Στον παρακάτω Πίνακα 3.1 εμφανίζονται τα μέτρα που οδήγησαν σε ανακαινίσεις κτιρίων με το αντίστοιχο ενεργειακό όφελος που προέκυψε, σύμφωνα με την από 01.06.2020 Ετήσια Έκθεση Επίτευξης Εθνικών Στόχων Ενεργειακής Απόδοσης (έτος αναφοράς 2018):

Πίνακας 3.1: Μέτρα πολιτικής ανακαίνισης κτιρίων και εξοικονόμηση ενέργειας (Πηγή: Ετήσια Έκθεση Επίτευξης Εθνικών Στόχων Ενεργειακής Απόδοσης 2018)

| A/A Μέτρα πολιτικής για εξοικονόμηση ενέργειας από την ανακαίνιση κτιρίων | Επιτευχθείσα εξοικονόμηση τελικής ενέργειας (ktoe) για τα έτη 2014-2018 |
|---|---|
| 1 Πρόγραμμα «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον» | 37 |
| 2 Πρόγραμμα «Εξοικονομώ» στους ΟΤΑ | 6,75 |
| 3 Πρόγραμμα «Εξοικονομώ II» στους ΟΤΑ | 0,69 |
| 4 Ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών | 9,71 |
| 5 Έκδοση ΠΕΑ ως υποστηρικτικό μέτρο | 25,27 |
| 6 Συμφηφισμός προστίμων αυθαιρέτων με εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης | 9,88 |
| 7 Ενεργειακοί υπεύθυνοι σε κτίρια του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα | 4,81 |

Πιο συγκεκριμένα, το Πρόγραμμα **«Εξοικονόμηση κατ' Οίκον»** ξεκίνησε το 2011 στοχεύοντας στην προώθηση παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στο κέλυφος και στα συστήματα θέρμανσης και σε κτίρια κατοικιών και συγκαταλέγεται μεταξύ των δράσεων με έντονα αναπτυξιακό χαρακτήρα με άμεσο όφελος για τους πολίτες, αλλά και την απασχόληση, καθώς δημιουργεί άμεσα κύκλο εργασιών σε επιχειρήσεις και επαγγελματίες, ιδίως μικρομεσαίους και μάλιστα σε κλάδους της ελληνικής οικονομίας με καλή θέση και προοπτικές. Ειδικά για τον κατασκευαστικό κλάδο, που βρισκόταν σε παρατεταμένη περίοδο ύφεσης λόγω της οικονομικής κρίσης, το εν λόγω πρόγραμμα αποτέλεσε μία πραγματική ένεση για την απασχόληση, καθώς και για την ανάπτυξη αγορών οικοδομικών και άλλων υλικών που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας, τα οποία μάλιστα έχουν αυξημένη προστιθέμενη αξία, καθώς πολλά εξ αυτών παράγονται στην Ελλάδα.

Από την άλλη, υπήρξαν αρκετές θεσμικές παρεμβάσεις που έχουν γίνει καθώς και εθνικές προδιαγραφές και κανονισμοί που έχουν θεσπιστεί για τα κτίρια την τελευταία δεκαετία με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσής τους, όπως:

- **"Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων"** (ΚΥΑ Δ6/Β/οικ.5825/ 9.4.2010) - Ο **KENAK** θεσμοθετήθηκε το 2010 και **αναθεωρήθηκε το 2017** με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό (ΘΨΚ), φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ), με την ταυτόχρονη διασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους των κτιρίων. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται μέσω του ενεργειακά αποδοτικού σχεδιασμού του κελύφους, της χρήσης ενεργειακά αποδοτικών δομικών υλικών και ηλεκτρομηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ). Συνοπτικά ο KENAK περιλαμβάνει:
 - ✓ τον ορισμό μεθοδολογίας υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων για την εκτίμηση των ενεργειακών καταναλώσεων για ΘΨΚ, φωτισμό και ΖΝΧ,
 - ✓ τον καθορισμό ελάχιστων απαιτήσεων για την ενεργειακή απόδοση και κατηγορίες για την ενεργειακή κατάταξη των κτιρίων,

- ✓ τον καθορισμό ελάχιστων προδιαγραφών για τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των κτιρίων, τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους και τις προδιαγραφές των Η/Μ εγκαταστάσεων των υπό μελέτη νέων κτιρίων, καθώς και των ριζικά ανακαινιζόμενων,
 - ✓ τον ορισμό του περιεχομένου της μελέτης ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων,
 - ✓ τον καθορισμό της μορφής του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου (ΠΕΑ), καθώς και τα στοιχεία που αυτό περιλαμβάνει,
 - ✓ τον καθορισμό της διαδικασίας των ενεργειακών επιθεωρήσεων των κτιρίων, καθώς και της διαδικασίας των επιθεωρήσεων λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού.
- Με το άρθρο 24 του ν. 4172/2013 (Α' 167) (όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ Β' 5597/2018), προβλέπεται **αύξηση στους συντελεστές απόσβεσης** των στοιχείων, του ενεργητικού των επιχειρήσεων, των συναφών με την ενεργειακή απόδοση δαπανών σε κτίρια.
- **Αύξηση συντελεστή δόμησης για κτίρια υψηλής ενεργειακής απόδοσης:** Ο ν. 4067/2012 (Α' 79) «Νέος Οικοδομικός Κανονισμός» στο άρθρο 25 παρέχει κίνητρα για τη δημιουργία κτιρίων ελάχιστης ενεργειακής κατανάλωσης. Πιο συγκεκριμένα, εάν το κτίριο κατατάσσεται, σύμφωνα με τη Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης (ΜΕΑ), στην ανώτερη κατηγορία ενεργειακής απόδοσης του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ), ο συντελεστής δόμησης αυξάνεται κατά 5 %. Σε κτίρια με χρήση κατοικίας με κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μικρότερης του 16% του Κτιρίου Αναφοράς του ΚΕΝΑΚ, σύμφωνα με τη ΜΕΑ, ο συντελεστής δόμησης αυξάνεται κατά 10%. Το ίδιο ποσοστό αύξησης του συντελεστή δόμησης εφαρμόζεται για τις υπόλοιπες χρήσεις κτιρίων με κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας μικρότερη του 16% του Κτιρίου Αναφοράς, που παρουσιάζουν ταυτόχρονα εξαιρετική περιβαλλοντική απόδοση (δηλαδή απόδοση ισοδύναμη ή καλύτερη από το LEED Gold, BREEAM Very Good ή DGNB Silver).
- **Συμψηφισμός προστίμων αυθαιρέτων με εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης:** Το συγκεκριμένο μέτρο απορρέει από την εφαρμογή του άρθρου 20 του ν. 4178/2013 (Α' 174), όπου δίνεται η δυνατότητα συμψηφισμού των ποσών που καταβάλλονται για αμοιβές υπηρεσιών, εργασίες και υλικά για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων με τα ποσά του ειδικού προστίμου που προβλέπονται και έως το ποσοστό 50% του προβλεπόμενου ειδικού προστίμου. Ο συμψηφισμός διενεργείται εφόσον οι παρεμβάσεις επιφέρουν αναβάθμιση του κτιρίου κατά μια τουλάχιστον ενεργειακή κατηγορία, ή ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας μεγαλύτερη από το 30% της κατανάλωσης του κτιρίου αναφοράς.
- **Ενεργειακός υπεύθυνος στα κτίρια του δημόσιου:** Με την κοινή απόφαση υπ' αριθμ. Δ6/Β/14826/17.06.2008 (Β'1122) των Υπουργών Εσωτερικών, Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης προβλέπεται ότι για τα κτίρια που χρησιμοποιούνται από το δημόσιο και τον ευρύτερο δημόσιο τομέα, ορίζεται τουλάχιστον ένας ενεργειακός υπεύθυνος.
- **Σχέδιο αύξησης Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας (ΚΣΜΚΕ):** Με την υπουργική απόφαση 85251/242/5.12.2018 (Β' 5447) του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας εγκρίνεται το Εθνικό Σχέδιο αύξησης του αριθμού των ΚΣΜΚΕ. Επισημαίνεται ότι η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για τα κτίρια ΚΣΜΚΕ πρέπει να καλύπτεται σε πολύ μεγάλο βαθμό με ενέργεια από ΑΠΕ, που παράγεται επί τόπου ή πλησίον του κτιρίου. Για την αύξηση του αριθμού των ΚΣΜΚΕ είναι απαραίτητος ο καθορισμός του εύρους κατανάλωσης ενέργειας ανά τύπο κτιρίου και κλιματική ζώνη, του βέλτιστου κόστους σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας (cost optimal), καθώς και ο προσδιορισμός της ενεργειακής κατηγορίας, για να χαρακτηριστεί ένα κτίριο ως ΚΣΜΚΕ. Στο προαναφερθέν σχέδιο καθορίζεται το εύρος τιμών κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας για τις ενεργειακές κατηγορίες Β έως Α+ ανά κλιματική ζώνη.

Στον «Εθνικό Κλιματικό Νόμο - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και την προστασία του περιβάλλοντος» (Ν. 4936/2022, ΦΕΚ Α 105 - 27.05.2022), περιλαμβάνεται το Άρθρο 14 (*Μέτρα για τη μείωση των εκπομπών από τα κτίρια*), σύμφωνα με το οποίο, ξεκινώντας από το έτος 2023, απαγορεύεται η εγκατάσταση καυστήρων πετρελαίου θέρμανσης όπου υπάρχει επαρκώς διαθέσιμο δίκτυο φυσικού αερίου. Μάλιστα, με την απόφαση της παρ. 7 του άρθρου 28, η οποία αναθεωρείται τουλάχιστον μία φορά κατ' έτος, καθορίζονται οι περιοχές στις οποίες υπάρχει επαρκώς διαθέσιμο

δίκτυο φυσικού αερίου. Επίσης, από την αρχή του έτους 2025, απαγορεύεται η εγκατάσταση καυστήρων πετρελαίου θέρμανσης, ενώ από την 1η Ιανουαρίου 2030, απαγορεύεται η χρήση καυστήρων πετρελαίου θέρμανσης.

Στο πλαίσιο του ίδιου άρθρου και όσον αφορά στις οικοδομικές άδειες που υποβάλλονται από την 1η.1.2023, τα ειδικά κτίρια της παρ. 21 του άρθρου 2 του ν. 4067/2012 (Α' 79), εξαιρουμένων των τουριστικών καταλυμάτων και των ναών, με κάλυψη μεγαλύτερη των 500 τ.μ. υποχρεούνται να τοποθετούν συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά ή θερμικά ηλιακά συστήματα σε ποσοστό που αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 30% της κάλυψης. Κατ' εξαίρεση, με απόφαση του οικείου Συμβουλίου Αρχιτεκτονικής του άρθρου 7 του ν. 4495/2017 (Α' 167) ή, ειδικώς για κτίρια με συνολική προσμετρώμενη στον συντελεστή δόμησης επιφάνεια άνω των 5.000 τ.μ., του Κεντρικού Συμβουλίου Αρχιτεκτονικής του άρθρου 13 του ίδιου νόμου, δύναται να εξαιρούνται από την ως άνω υποχρέωση μεμονωμένα κτίρια, εφόσον τεκμηριώνεται η σχετική αναγκαιότητα για λόγους μορφολογικούς ή αισθητικούς. Με την απόφαση της παρ. 8 του άρθρου 28 δύναται να εξαιρούνται από την εφαρμογή της παρούσας και άλλες κατηγορίες ειδικών κτιρίων ή ειδικά κτίρια σε περιοχές με θεσμοθετημένο καθεστώς προστασίας, όπως παραδοσιακοί οικισμοί και διατηρητέα κτίρια.

Μία από τις βασικές προτεραιότητες του ΕΣΕΚ είναι η ενεργειακή αναβάθμιση του 12-15% των κτιρίων ή/και κτιριακών μονάδων την δεκαετία 2021-2030 μέσω στοχευμένων μέτρων πολιτικής έως το έτος 2030. Στον μακροπρόθεσμο αυτό χρονικό ορίζοντα και βάσει της μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης του δημόσιου και ιδιωτικού κτιριακού αποθέματος, προβλέπεται η ανάπτυξη ειδικού μηχανισμού για την παρακολούθηση, μέτρηση και αξιολόγηση του βαθμού επίτευξης του στόχου και του προσδοκώμενου οικονομικού και κοινωνικού οφέλους για όλες τις δράσεις πολιτικής στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης.

Για την επίτευξη του στόχου που αφορά στην ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος θα ισχύσει τόσο η διατήρηση των μέτρων που έχουν επιτυχώς εφαρμοστεί κατά το παρελθόν, αλλά και η εφαρμογή νέων που κρίνονται απαραίτητα. Παρακάτω περιγράφονται τα σημαντικότερα **κανονιστικά και οικονομικά μέτρα** προς την κατεύθυνση αυτή.

- **Αναθεώρηση ΚΕΝΑΚ:** ενσωματώνονται οι νέες ελάχιστες απαιτήσεις με στόχο την αύξηση του αριθμού των Κτιρίων Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας (ΚΣΜΚΕ). Παράλληλα εξετάζεται αναμόρφωση του ΚΕΝΑΚ περνώντας από τη μέθοδο του κτιρίου αναφοράς στη μέθοδο πραγματικής λειτουργίας του κτιρίου, καθώς είναι πλέον αναγκαία η γνώση της ενεργειακής κατάστασης - συμπεριφοράς ενός κτιρίου, ώστε να προσεγγίζεται με τη μέγιστη δυνατή ακρίβεια το βέλτιστο μείγμα παρεμβάσεων κατά την ανακαίνιση. Η υλοποίηση μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, στον τριτογενή κυρίως τομέα, αποτελεί επίσης στόχο για τη δεκαετία 2021-2030. Η συμβολή δύο βασικών συστημάτων του κλιματισμού και του φωτισμού που συναντώνται σε νοσοκομεία, κτίρια γραφείων, εμπορικές χρήσεις, εκπαιδευτικά κτίρια, ξενοδοχεία κλπ. θα πρέπει να αξιολογηθεί εκ νέου, για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων που ανακαινίζονται. Τα κριτήρια επιλογής αφορούν τόσο στο ενεργειακό, οικονομικό και περιβαλλοντικό όφελος όσο και στην προστασία της υγείας των εργαζομένων. Το κόστος για την ασφάλεια και την υγιεινή στους χώρους εργασίας είναι μηδαμινό σε σχέση με το όφελος από τη συνεχή και παραγωγική εργασία. Κρίνεται σκόπιμο να προστεθεί στη διαδικασία ανακαίνισης των κτιρίων (ιδιαίτερα του τριτογενούς τομέα) ο σχεδιασμός για την εξασφάλιση συνθηκών υγιεινής στους χώρους εργασίας παράλληλα με την αναβάθμιση των συστημάτων για την ορθολογική διαχείριση της ενέργειας κατά τη λειτουργία των κτιρίων.
- **Αναβάθμιση του ρόλου του Ενεργειακού Υπευθύνου Δημοσίων Κτιρίων:** Η ηλεκτρονική πλατφόρμα παρακολούθησης της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων αποτελεί σαφώς ένα χρήσιμο εργαλείο, το οποίο θα γίνει ακόμη πιο λειτουργικό με ένα σύστημα ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 (βλ. παρακάτω). Απώτερος στόχος είναι η ενεργειακή διασύνδεση όλων των κτιρίων του δημοσίου τομέα ανά χρήση και ανά φορέα και η συνολική δυνατότητα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο.
- **Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 50001 στα δημόσια κτίρια:** Εξετάζεται η εφαρμογή του Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης και προτείνεται

να ξεκινήσει από τα κτίρια της Γενικής Κυβέρνησης και να προχωρήσει στο σύνολο των δημοσίων κτιρίων. Το μέτρο αυτό θα συμβάλει στην ενεργειακή παρακολούθηση των δημοσίων κτιρίων, αλλά και στον σχεδιασμό της ανακαίνισής τους.

- **Ενεργειακή Πενία:** Για την αντιμετώπιση της ενεργειακής πενίας, η εξειδίκευση των μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης για τη βελτίωση του κτιριακού αποθέματος σε ενεργειακά ευάλωτα νοικοκυριά περιλαμβάνεται στο σχέδιο αντιμετώπισης της Ενεργειακής Πενίας, που έχει ήδη εκπονηθεί.

Με χρονικό ορίζοντα το 2030, θα συνεχιστούν τα επιτυχημένα χρηματοδοτικά προγράμματα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων κατοικίας, ενώ το πλαίσιο λειτουργίας τους θα τροποποιηθεί κατάλληλα με εξορθολογισμό των κινήτρων για τη μεγιστοποίηση του ενεργειακού οφέλους, με ταυτόχρονη υποστήριξη των οικονομικά ευπαθών και ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών. Πιο συγκεκριμένα, παρακάτω παρουσιάζονται τα χρηματοδοτικά προγράμματα που θα ισχύσουν με τις απαραίτητες παραλλαγές:

- **Πρόγραμμα «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον» / «Εξοικονομώ - Αυτονομώ»:** Τα χρηματοδοτικά προγράμματα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων κατοικίας θα συνεχιστούν, με την προσθήκη μια «έξυπνης» συνιστώσας για την ενίσχυση της ενεργειακής αυτονομίας των κατοικιών όπως συστήματα ΑΠΕ, μπαταρίες, φορτιστές ηλεκτρικών οχημάτων και έξυπνος φωτισμός. Το πλαίσιο λειτουργίας τους θα τροποποιηθεί κατάλληλα, με εξορθολογισμό των κινήτρων για τη μεγιστοποίηση του ενεργειακού οφέλους, με ταυτόχρονη υποστήριξη των οικονομικά ευπαθών και ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών. Επίσης, προβλέπεται η επέκταση του προγράμματος στην περίπτωση των πολυκατοικιών. Έτσι, τα οικονομικά και πολεοδομικά κίνητρα του νέου κύκλου αναμένεται να ενισχύσουν τη συμμετοχή στο πρόγραμμα πολυκατοικιών, συγκροτημάτων κατοικιών και πολεοδομικών συνόλων.
- **Πρόγραμμα «Ηλέκτρα»:** Το εν λόγω πρόγραμμα, που αφορά στη χρηματοδότηση παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια της Γενικής Κυβέρνησης και Νομικών Προσώπων Δημοσίου Δικαίου (ΝΠΔΔ), με τη συμμετοχή στην υλοποίηση των παρεμβάσεων των Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ) μέσω Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ), ενισχύει την ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων με τη χρηματοδότηση μέρους των επενδύσεων μέσω επενδυτικών δανείων, τα οποία θα αποπληρώνονται από το πρόγραμμα. Η προσέγγιση αυτή αφενός θα δώσει καλύτερα ενεργειακά αποτελέσματα για την επίτευξη των στόχων και αφετέρου, με τον τρόπο αυτό, θα καταστεί ευκολότερη η μόχλευση ιδιωτικών κεφαλαίων λόγω της καλύτερης οικονομικής απόδοσης, ενώ στην περίπτωση ανακαίνισης κτιρίων ΟΤΑ, θα υπάρξει και επιδότηση, έτσι ώστε να προκύπτει και ένα οικονομικά αποδοτικό αποτέλεσμα. Μέσω της προσαρμογής του ρυθμιστικού πλαισίου, διευκολύνεται η κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων σε έναν τομέα με μεγάλο δυναμικό, ο οποίος θα συμβάλει σημαντικά στους φιλόδοξους στόχους του ΕΣΕΚ για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων.
- **Ανταγωνιστικές διαδικασίες για την εξοικονόμηση ενέργειας:** Το νέο αυτό μέτρο των ανταγωνιστικών διαδικασιών, κατά τη πιλοτική του εφαρμογή, αναμένεται να εστιάσει στην εξοικονόμηση τελικής ενέργειας συμβάλλοντας σημαντικά στην επίτευξη του στόχου του άρθρου 7 της Οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση. Το μέτρο θα προσφέρει χρηματοδοτική ενίσχυση σε τεχνικές παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε τομείς με υψηλό δυναμικό όπως ο βιομηχανικός και ο τριτογενής τομέας. Η διενέργεια της διαγωνιστικής διαδικασίας προβλέπεται να διεξάγεται με βασικό γνώμονα την οικονομική αποδοτικότητα των παρεμβάσεων και σύμφωνα με σαφείς οδηγίες για τον υπολογισμό και την επαλήθευση της εξοικονομούμενης ενέργειας. Επιπλέον, το μέτρο χαρακτηρίζεται από αυξημένη ευελιξία καθώς θα είναι ανοιχτό σε όλες τις εγχώριες επιχειρήσεις, ενώ αναμένεται να οδηγήσει στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επενδυτικών έργων για εξοικονόμηση ενέργειας και πρόγραμμα να παράσχει σημαντική βοήθεια στην ανακαίνιση κτιρίων του τριτογενούς τομέα. Στα έργα αυτά θα είναι δυνατή η εμπλοκή των Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ), από την οποία θα υπάρξει μόχλευση κεφαλαίων. Το μέτρο θα αφορά σε όλα τα μεγέθη επιχειρήσεων και είναι υποχρεωτική η διενέργεια ενεργειακού ελέγχου στα αποτελέσματα του οποίου θα βασιστεί ο σχεδιασμός των επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας.

- **Καθεστώς Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης:** αναμένεται να συνεισφέρει σημαντικά στην επίτευξη του στόχου του άρθρου 7 της Οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση για την περίοδο 2021-2030 στοχεύοντας στην προώθηση παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Τα υπόχρεα μέρη στο καθεστώς επιβολής θα αναλάβουν κατ' ελάχιστο το 20% του συνολικού σωρευτικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας, ενώ στο σχήμα θα συμμετέχουν πάροχοι ενέργειας, καθώς και διαχειριστές δικτύων διανομής. Ο επιμερισμός του στόχου στα υπόχρεα μέρη κατά τη νέα περίοδο 2021-2030 θα πραγματοποιηθεί βάσει του επιτεύξιμου τεχνοοικονομικού δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας στους τομείς δραστηριοποίησης των υπόχρεων μερών και του μείγματος των εναλλακτικών μέτρων πολιτικής της νέας περιόδου.
- **Εθνικό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΤΕΑΠ):** Αναμένεται να αποτελέσει τη βάση της ανάπτυξης νέων χρηματοδοτικών εργαλείων, αποσκοπώντας στη χρηματοδότηση προγραμμάτων και άλλων μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την ανάπτυξη της αγοράς ενεργειακών υπηρεσιών. Το ΕΤΕΑΠ, εξετάζοντας και τη χρήση του μηχανισμού ανακυκλούμενου κεφαλαίου, δύναται να λειτουργεί ως ταμείο δανεισμού, καθώς και ως ταμείο εγγυοδοσίας, για να υποστηριχθούν έργα εξοικονόμησης ενέργειας. Προκειμένου να αυξηθεί η ελκυστικότητα των επενδύσεων, δύναται να χρησιμοποιηθούν διαθέσιμα κεφάλαια για την επιδότηση μέρους του κόστους του έργου ή για την περαιτέρω βελτίωση των όρων χρηματοδότησης των δανείων προς τους ενεργειακούς φορείς.
- **Καινοτόμα χρηματοδοτικά εργαλεία μικτής χρηματοδότησης:** Σε συνεργασία με τον εγχώριο χρηματοπιστωτικό τομέα θα σχεδιαστούν καινοτόμα προγράμματα μικτής/υβριδικής χρηματοδότησης, τα οποία θα συνδυάζουν δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση με ευνοϊκούς όρους, ώστε να υποστηριχθεί η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε συγκεκριμένους τομείς με υψηλό δυναμικό, όπως ο τριτογενής, ο οικιακός και η βιομηχανία. Προς αυτήν την κατεύθυνση θα εξεταστούν νέοι μηχανισμοί όπως: η μικτή χρηματοδότηση μέσω δανεισμού με ευνοϊκούς όρους, η χρηματοδότηση μέσω χρονομίσθωσης, μέσα επιμερισμού του κινδύνου, όπως εργαλεία μικτής ασφάλισης και εγγύησης, καθώς και μηχανισμοί που επικεντρώνονται στην σώρευση επενδύσεων. Τα καινοτόμα χρηματοδοτικά εργαλεία θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις ΕΕΥ που χρειάζονται χρηματοδότηση για την υλοποίηση σχεδίων ενεργειακής απόδοσης για την καλύτερη διαχείριση της αποπληρωμής τους, ενώ θα εξεταστεί και η επέκταση της εφαρμογής τους και προς άλλους τομείς (ΜΜΕ).

Πίνακας 3.2: Οικονομικά μέτρα για την ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος και πεδία εφαρμογής (Πηγή: Ετήσια Έκθεση Επίτευξης Εθνικών Στόχων Ενεργειακής Απόδοσης 2018)

| A/A | Οικονομικά μέτρα ανακαίνισης κτιρίων | Οικιακός | Τριτογενής ιδιωτικός | Τριτογενής δημόσιος |
|-----|---|----------|----------------------|---------------------|
| 1 | Πρόγραμμα «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον» | ✓ | | |
| 2 | Πρόγραμμα Ηλέκτρα | | | ✓ |
| 3 | Ανταγωνιστικές διαδικασίες για την εξοικονόμηση ενέργειας | | ✓ | |
| 4 | Καθεστώτα Επιβολής Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 | Εθνικό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 | Καινοτόμα χρηματοδοτικά εργαλεία | ✓ | ✓ | ✓ |

3.1.3 Αναφορές στα κτίρια εντός του «Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0»

Το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό σύνολο μεταρρυθμίσεων και επενδύσεων που διαρθρώνεται σε τέσσερις (4) Δέσμες προτάσεων οι οποίες συνθέτουν δεκαοκτώ (18) επιμέρους Άξονες. Έτσι, στον «Άξονα 1.2 - Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος της χώρας και χωροταξική μεταρρύθμιση» της Δέσμης Προτάσεων για την «Πράσινη Μετάβαση», περιγράφονται και αναλύονται μία σειρά επενδύσεων και μεταρρυθμίσεων που

περιλαμβάνουν ένα εκτεταμένο πρόγραμμα ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών, κτιριακών υποδομών επιχειρήσεων και δημοσίων κτιρίων και υποδομών.

Ο Άξονας 1.2 περιλαμβάνει μεταρρυθμίσεις και επενδύσεις που προωθούν τόσο την ανακαίνιση όσο και την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, την εφαρμογή του πολεοδομικού σχεδιασμού και την πραγματοποίηση στρατηγικών “πράσινων” αναπλάσεων. Πιο συγκεκριμένα, θέτοντας ως ομάδα-στόχο τα κτίρια, ο Άξονας περιλαμβάνει επενδύσεις που στοχεύουν στην ανακαίνιση του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος, συμπεριλαμβανομένων κατοικιών, εμπορικών, βιομηχανικών και δημοσίων κτιρίων, καθώς και κοινωνικών υποδομών, ενώ προωθεί και το νέο σχέδιο για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Ειδικότερα, το πρόγραμμα «Εξοικονομώ», που συμπεριλαμβάνεται στον Άξονα, θα συμβάλει στην επίτευξη έως και του 15% του σχετικού στόχου για την ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών (ΕΣΕΚ). Στον εν λόγω Άξονα περιλαμβάνεται επίσης η Δράση με τίτλο «Εξοικονομώ στο δημόσιο», συνολικού προϋπολογισμού 200.000.000€, που αφορά στην ανακαίνιση και ενεργειακή αναβάθμιση υποδομών και κτιρίων του Δημοσίου και της τοπικής αυτοδιοίκησης και την ενεργειακή αναβάθμιση του οδοφωτισμού, με τη σύμπραξη του ιδιωτικού τομέα.

Ο Άξονας θα συμβάλει άμεσα και έμμεσα στην ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας και στη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης σε πολλούς τομείς. Παρέχοντας κίνητρα για ενεργειακή αναβάθμιση, ο Άξονας ευνοεί την προσέλκυση βιώσιμων ιδιωτικών εισροών κεφαλαίων, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και τη βιώσιμη ανάπτυξη πολλαπλών τομέων, προωθώντας, παράλληλα, την ανθεκτικότητα της ελληνικής οικονομίας. Οι σχετικές δράσεις θα επιτρέψουν, επιπλέον, την πράσινη μετάβαση και θα συμβάλλουν στους εθνικούς και ενωσιακούς στόχους για το κλίμα που συνδέονται με τη μείωση των εκπομπών ΑτΘ, καθώς και τη συνολική βελτίωση της ανθεκτικότητας στις κλιματικές αλλαγές των πόλεων. Τέλος, όλες οι επενδύσεις και μεταρρυθμίσεις του Άξονα συμβάλλουν ουσιαστικά στην εδαφική συνοχή, αφού έχουν πεδίο εφαρμογής το σύνολο της επικράτειας και προωθούν ισόρροπη και αειφόρο ανάπτυξη, αποτρέποντας εδαφικές ανισορροπίες.

3.2 Εθνικές πολιτικές και στρατηγικές στο πεδίο της συνεχιζόμενης εκπαίδευσης και κατάρτισης

3.2.1 Η εθνική πολιτική και η στρατηγική προσέγγιση σχετικά με τα πράσινα επαγγέλματα και τις πράσινες δεξιότητες

Στην Ελλάδα, η συζήτηση περί “πράσινης ανάπτυξης”, “πράσινης απασχόλησης” και “πράσινων θέσεων εργασίας / επαγγελμάτων” ξεκίνησε περίπου το 2009, κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης. Η κυβέρνηση που προέκυψε από τις βουλευτικές εκλογές του 2009 ενέταξε την πράσινη ανάπτυξη στις πρώτες προτεραιότητές της, ως μία νέα στρατηγική για την έξοδο από την κοινωνικο-οικονομική κρίση επιδιώκοντας την ανασυγκρότηση της παραγωγικής βάσης της χώρας, την ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, με ταυτόχρονη επένδυση στην παιδεία, τη γνώση, την καινοτομία, τις νέες τεχνολογίες.

Το σύνολο των διαρθρωτικών αλλαγών που προκαλούνται από τις πλέον πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις (ψηφιοποίηση, αυτοματοποίηση, τεχνητή νοημοσύνη κ.ά.), αλλά και από την ανάγκη για τη διαχείριση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στον τομέα της απασχόλησης και κατά συνέπεια στις απαιτούμενες δεξιότητες και προσόντα στον επαγγελματικό στίβο και την αγορά εργασίας. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα εκπαιδευτικά συστήματα προέρχονται σε μεγάλο βαθμό από τον κόσμο της εργασίας σε συνδυασμό με τις οικονομικές, δημογραφικές και τεχνολογικές εξελίξεις. Η επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση θα παίξει τον πλέον σημαντικό ρόλο στη μετάβαση από την εκπαίδευση στην αγορά εργασίας όσον αφορά την παροχή των αναγκαίων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, δηλαδή των ολοκληρωμένων προσόντων, είτε πρόκειται για αναβάθμιση δεξιοτήτων (upskilling), είτε για επανειδίκευση (reskilling).

Από την άλλη, και όσον αφορά τις εθνικές πολιτικές και στρατηγικές στο πεδίο της συνεχιζόμενης επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΣΕΕΚ), μόλις τον Ιανουάριο του 2022 συντάχθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, τη Γενική Γραμματεία Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ. & Ν. και τη Διεύθυνση Σχεδιασμού & Ανάπτυξης Ε.Ε.Κ. & Δ.Β.Μ. το «*Στρατηγικό Σχέδιο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας 2022-2024*», στο πλαίσιο του Στρατηγικού Σχεδιασμού στον Τομέα της Παιδείας. Πέραν αυτού, θα πρέπει να αναφερθεί ότι, εκτός από τον **N. 3879/2010**, μέρος του οποίου είναι ακόμα σε ισχύ, οι προτεραιότητες πολιτικής καθορίζονται κυρίως από τον πρόσφατο **N. 4763/2020 (ΦΕΚ 254Α)**, ο οποίος ψηφίστηκε το Δεκέμβριο του 2020 με στόχο μια συνολική αναδιάρθρωση και αναβάθμιση του πολύ κρίσιμου αυτού τομέα της εκπαίδευσης, επιχειρώντας μια ολιστική μεταρρύθμιση της ΕΕΚ και ΔΒΜ σε τρεις (3) ουσιαστικά άξονες:

1. Κοινός σχεδιασμός της ΕΕΚ και της ΔΒΜ,
2. Διασύνδεση της ΕΕΚ και ΔΒΜ με τις πραγματικές ανάγκες της αγοράς εργασίας,
3. Αναβάθμιση της παρεχόμενης ΕΕΚ.

Πιο συγκεκριμένα, ο **N. 4763/2020 (ΦΕΚ 254Α)** περιλαμβάνει ουσιαστικές και οργανωτικές ρυθμίσεις που καλύπτουν όλο το φάσμα της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης και Δια βίου Μάθησης (Εκπαίδευσης και Κατάρτισης) Ενηλίκων προκειμένου να αντιμετωπισθούν ορισμένες δυσλειτουργίες που υφίστανται εδώ και χρόνια, όπως:

- οι αλληλοεπικαλύψεις μεταξύ δομών και εκπαιδευτικών διαδρομών,
- η απουσία δομών μετα-γυμνασιακού επιπέδου,
- η ύπαρξη παρωχημένων ειδικοτήτων και οδηγιών κατάρτισης,
- η ανεπαρκής διασύνδεση με τις πραγματικές ανάγκες της αγοράς εργασίας (συμπεριλαμβανομένης της απουσίας συμμετοχής των κοινωνικών εταίρων στον σχεδιασμό της ΕΕΚ),
- η έλλειψη αξιοπιστίας στην πιστοποίηση των επαγγελματικών προσόντων,
- οι αρρυθμίες στην οργάνωση της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχεται στα Κέντρα Δια Βίου Μάθησης (ΚΔΒΜ).

Στην αποστολή της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (άρθρο 79 του Ν. 4763/2020) αναφέρεται «*ο σχεδιασμός, ο συντονισμός, η εποπτεία και η αξιολόγηση των πολιτικών, των δράσεων και των προγραμμάτων στους τομείς της επαγγελματικής εκπαίδευσης, της κατάρτισης, της διά βίου μάθησης και της νεολαίας, δίχως διακρίσεις και αποκλεισμούς, με κύριο σκοπό τη θωράκιση του ανθρώπινου δυναμικού της χώρας με σύγχρονα προσόντα, προσαρμοσμένα στις πραγματικές ανάγκες της αγοράς εργασίας, την αύξηση της απασχόλησης σε ποιοτικές νέες θέσεις εργασίας, την καλύτερη οργάνωση και βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας, την προσωπική ανάπτυξη και αναβάθμιση των δεξιοτήτων των πολιτών, καθώς και τη διασφάλιση των δικαιωμάτων και των ίσων ευκαιριών του συνόλου των νέων, συμπεριλαμβανομένων των νέων με αναπηρία και χρόνιες παθήσεις, για την απρόσκοπτη ένταξή τους στην εκπαιδευτική, κοινωνική και οικονομική ζωή της Χώρας*». Επίσης στο κεφάλαιο Θ' του νόμου περί των Κέντρων Διά Βίου Μάθησης, οριοθετούνται οι υπηρεσίες στο πλαίσιο της μη τυπικής μάθησης που παρέχονται σε ενήλικες με ειδικές ρυθμίσεις σε θέματα αδειοδοτήσεων, Μητρώου, λειτουργίας, εκπαιδευτών, προγραμμάτων, επικύρωσης μαθησιακών αποτελεσμάτων και εποπτείας.

Επιπρόσθετα της σημασίας που αποδίδει ο συγκεκριμένος νόμος στη σύνδεση της ΕΕΚ με την αγορά εργασίας, με τη μεταρρύθμιση αναδεικνύεται και η ανάγκη ρυθμίσεων και επένδυσης στον πυλώνα της Μάθησης (Εκπαίδευση και Κατάρτιση) Ενηλίκων και η ολιστική προσέγγιση της τυπικής ΕΕΚ με την μη τυπική μάθηση. Πλέον, στις επιλογές των Ενηλίκων για μη τυπική μάθηση εντάσσονται τα εξής:

- 1) Συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση,
- 2) Επανεπίδευση (reskilling),
- 3) Αναβάθμιση δεξιοτήτων (upskilling),
- 4) Γενική εκπαίδευση ενηλίκων και
- 5) Συμβουλευτική και επαγγελματικός προσανατολισμός.

Ο στόχος είναι η “Μάθηση Ενηλίκων” να αναδειχθεί ως ισότιμος πυλώνας θωράκισης του ανθρώπινου δυναμικού τόσο με βάση τις ανάγκες της αγοράς εργασίας, όσο και με βάση τις ανάγκες για προσωπική ανάπτυξη, αλλά και για αναβάθμιση της ιδιότητας του ενεργού δημοκρατικού πολίτη. Μάλιστα, προκειμένου να προωθηθούν οι στόχοι της αειφόρου ανάπτυξης οι πολιτικές εκπαίδευσης και κατάρτισης θα πρέπει να συνδεθούν με το ευρύτερο πλαίσιο των οικονομικών πολιτικών και των πολιτικών ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας. Επίσης, θα πρέπει να συνδεθούν με τις κοινωνικές πολιτικές και να εξασφαλισθεί επαρκής χρηματοδότηση. Σε αυτή την προοπτική, ο ρόλος των κοινωνικών εταίρων θεωρείται πολύ σημαντικός, ιδίως αναφορικά με την υποστήριξη του σχεδιασμού αποτελεσματικών προγραμμάτων μετάβασης από την εκπαίδευση στην εργασία και χάραξης εναλλακτικών διαδρομών σταδιοδρομίας των ατόμων μεταξύ κλάδων και επαγγελμάτων.

Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην ανάπτυξη μηχανισμών ποσοτικής και ποιοτικής πρόβλεψης δεξιοτήτων προκειμένου να κατανοηθεί ο αντίκτυπος των αλλαγών εντός τομέων και επαγγελμάτων και να χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες αυτές για την αναπροσαρμογή των Προγραμμάτων Σπουδών / Οδηγών Κατάρτισης / Προγραμμάτων Κατάρτισης και την υποστήριξη των ατόμων στις διαδικασίες ανίχνευσης, αξιολόγησης και υιοθέτησης επιλογών μάθησης και σταδιοδρομίας. Επίσης, η Ε.Ε.Κ., εκτός του «παραδοσιακού» ρόλου της στην αρχική κατάρτιση, έχει πλέον αυξημένο ρόλο στην αναβάθμιση δεξιοτήτων και την επανακατάρτιση του ενήλικου πληθυσμού (εργαζόμενοι, άνεργοι, μετανάστες, πρόσφυγες, ειδικές ομάδες του πληθυσμού), ώστε να παραμείνουν επαγγελματικά δραστήριοι ή να επανενταχθούν διεξοδικά στην αγορά εργασίας.

Συνοψίζοντας, οι στόχοι της μεταρρύθμισης που περιγράφεται στο **N. 4763/2020** είναι οι εξής:

- η θεσμοθέτηση Εθνικού Συστήματος Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ε.Σ.Ε.Ε.Κ.), το οποίο αναπτύσσεται στα επίπεδα τρία (3), τέσσερα (4) και πέντε (5) του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων, κατ’ αντιστοιχία με εκείνα του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων,
- η συνολική αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών των φορέων ΕΕΚ, στον άξονα της αποτελεσματικότερης διασύνδεσής τους με την αγορά εργασίας,
- η άμεση διασύνδεση της ΕΕΚ και Διά Βίου Μάθησης με την αγορά εργασίας, με την ουσιαστική συμμετοχή των κοινωνικών εταίρων στον σχεδιασμό τους,
- η ενίσχυση του βαθμού αυτονομίας των μονάδων ΕΕΚ, με ενεργό ρόλο των εκπροσώπων της τοπικής αυτοδιοίκησης και της τοπικής κοινωνίας,
- η προώθηση της αριστείας, της έρευνας και της καινοτομίας στη διδασκαλία στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση,
- η προώθηση της διαπερατότητας των μαθητών / καταρτιζόμενων / μαθητευόμενων Ε.Ε.Κ., ως προς τις άλλες βαθμίδες της εκπαίδευσης,
- η αναβάθμιση και επέκταση του θεσμού της πρακτικής άσκησης και της μαθητείας.

Οι στρατηγικοί άξονες και οι δράσεις του «*Στρατηγικού Σχεδίου για την Επαγγελματική Εκπαίδευση, Κατάρτιση, Διά Βίου μάθηση και Νεολαία*» θα χρηματοδοτηθούν τόσο από εθνικούς όσο και από ενωσιακούς πόρους, συμπεριλαμβανομένων των πόρων που θα διατεθούν από το Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας (Recovery and Resilience Facility - RRF). Επί της παρούσης υφίστανται διάφορα μέσα (πηγές χρηματοδότησης) για την υλοποίηση των δράσεων που προτείνονται στο πλαίσιο της Στρατηγικής για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση, τη Διά Βίου Μάθηση και τη Νεολαία που περιγράφεται παραπάνω. Τέτοια μέσα είναι το Πρόγραμμα Δημόσιων Επενδύσεων (Π.Δ.Ε.), το οποίο διακρίνεται σε δύο υποπρογράμματα, το εθνικό Π.Δ.Ε και το συγχρηματοδοτούμενο Π.Δ.Ε., όπως και το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (Ε.Π.Α.) που θεσπίστηκε με το ν. 4635/2019 (Α’167) με σκοπό την υιοθέτηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος για τον σχεδιασμό, τη διαχείριση, την παρακολούθηση και τον έλεγχο των παρεμβάσεων που χρηματοδοτούνται από τους εθνικούς πόρους του Π.Δ.Ε. Μάλιστα δύο εκ των πέντε πυλώνων τους οποίους αφορούν οι ισάριθμοι αναπτυξιακοί στόχοι του Ε.Π.Α. 2021 – 2025 είναι η «έξυπνη ανάπτυξη» και η «πράσινη ανάπτυξη».

Στο πλαίσιο του Εταιρικού Συμφώνου Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) 2021-2027, ένας εκ των στόχων (Στόχος Πολιτικής 4 «Μια πιο κοινωνική Ευρώπη μέσω της υλοποίησης του ευρωπαϊκού πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων») στοχεύει στην αναβάθμιση της ποιότητας και την ενίσχυση της εξωστρέφειας και της συνάφειας της Εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων και της Διά Βίου Μάθησης με την αγορά εργασίας. Στο πλαίσιο αυτό, θα δοθεί έμφαση στη βελτίωση των επιδόσεων των μαθητών ιδιαίτερα σε σύγχρονες γνώσεις και δεξιότητες, στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών, στην ενίσχυση των υπηρεσιών επαγγελματικού προσανατολισμού και συμβουλευτικής, στη βελτίωση της ποιότητας των Προγραμμάτων Σπουδών και στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της ΕΕΚ. Επιπλέον, η βελτίωση των επιδόσεων και η ενίσχυση της ισότιμης πρόσβασης τίθενται στο επίκεντρο με έμφαση σε ευάλωτες ομάδες. Η δημιουργία και αναβάθμιση υποδομών, εξοπλισμού και η διασφάλιση της ποιότητας υπηρεσιών, μέσω της βελτίωσης της διακυβέρνησης όλων των βαθμίδων, της ενίσχυσης της αυτονομίας, καθώς και της ολοκλήρωσης του ΕΘΠΠ, αποτελούν επίσης προτεραιότητα. Οι πόροι του ΣΠ4 κατανέμονται:

- ✓ Στα 13 Περιφερειακά Προγράμματα, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες υποδομών για την εκπαίδευση και τη Διά Βίου Μάθηση
- ✓ Στα Τομεακά Προγράμματα, με επίκεντρο το νέο Πρόγραμμα “Ανάπτυξη Ανθρωπίνου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2021-2027”, για τη χρηματοδότηση δράσεων σχετικά με τη βελτίωση και ανάπτυξη των συστημάτων εκπαίδευσης, την κατάρτιση και τη Διά Βίου Μάθηση.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» είναι πλήρως εναρμονισμένο με τους στόχους της Ε.Ε. για ταχύτερη μετάβαση της ελληνικής οικονομίας προς ένα πράσινο και ψηφιακό μοντέλο. Ένας από τους τέσσερις πυλώνες από τους αποτελείται είναι ο (3) Απασχόληση, δεξιότητες και κοινωνική συνοχή (υγεία, παιδεία, κοινωνική προστασία). Πιο συγκεκριμένα, ο Άξονας 3.2. «Ενίσχυση της εκπαίδευσης και της διά βίου μάθησης και εκσυγχρονισμός της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης», του Εθνικού Σχέδιου περιλαμβάνει μεταρρυθμίσεις σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης και την ενσωμάτωση νέων δεξιοτήτων στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση με κύριο στόχο τη σύνδεση του εργατικού δυναμικού της χώρας με τις σύγχρονες ανάγκες της αγοράς εργασίας και τον ψηφιακό κόσμο. Επίσης, περιλαμβάνονται η εισαγωγή νέων μεθοδολογιών εκπαίδευσης και η ψηφιοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, καθώς και επενδύσεις που ενισχύουν την αυτονομία και συνάφεια/εξωστρέφεια της Ανώτατης Εκπαίδευσης προς την τοπική και διεθνή κοινότητα και οικονομία.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, στο πλαίσιο του συγκεκριμένου Άξονα έχει ενταχθεί από το ΥΠΑΙΘ η Δράση «Αναβάθμιση της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης», η οποία στοχεύει στην επιτάχυνση της εφαρμογής του ν. 4763/2020. Η Υποδράση 3 (*Μετασχηματισμός Ε.Ε.Κ. - Ψηφιοποίηση Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. - Πλατφόρμα Ε.Ε.Κ.*) στοχεύει στην ψηφιοποίηση του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. με την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων (σύστημα ηλεκτρονικών εξετάσεων, σύστημα διαχείρισης διαπιστευμένων εκπαιδευτικών φορέων, σύστημα διαχείρισης μητρώων κ.α.), την ψηφιοποίηση της διαδικασίας πιστοποίησης για τους αποφοίτους Επαγγελματικής Κατάρτισης των επιπέδων 3 και 5 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF), καθώς και την ανάπτυξη μιας «δεξαμενής» ερωτήσεων εξετάσεων για το συγκεκριμένο σκοπό. Επιπρόσθετα, θα αναπτυχθεί μια πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης Ε.Ε.Κ. (e-learning VET platform), ενώ το υπάρχον εκπαιδευτικό υλικό θα μετατραπεί σε ψηφιακά προγράμματα κατάρτισης (e-learning modules) με στόχο την ενίσχυση της ψηφιακής μάθησης για τους μαθητές σε όλη την Ελλάδα και την αναβάθμιση του προγράμματος «train-the-trainers» για τους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευτές.

Τέλος, πολύ σημαντική είναι και η Υποδράση 4 (*Ανάπτυξη και πιστοποίηση νέων επαγγελματικών περιγραμμάτων για τους τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος και της ψηφιακής οικονομίας*), σκοπός της οποίας είναι η ανάπτυξη και πιστοποίηση 200 επαγγελματικών περιγραμμάτων στο σύνολο των τομέων προτεραιότητας των πυλώνων οικονομικής ανάπτυξης, με έμφαση στους τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος και της ψηφιακής οικονομίας. Τα νέα επαγγελματικά περιγράμματα θα σχεδιαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλιστεί και να προωθηθεί η συμμετοχή του γυναικείου φύλου.

3.2.2 Εφαρμογή σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF) και άλλων πολιτικών της Ε.Ε. στο πεδίο της εκπαίδευσης και κατάρτισης στον κτιριακό τομέα

Όσον αφορά στις πολιτικές στο πεδίο της Διά Βίου Μάθησης, όλες οι σχετικές πολιτικές περιλαμβάνονται στο Νόμο 4763/2020 (ΦΕΚ 254Α), σχετικά με το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, με ουσιαστικές και οργανωτικές ρυθμίσεις που καλύπτουν όλο το φάσμα της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης και Μάθησης (Εκπαίδευσης και Κατάρτισης) Ενηλίκων, όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στο προηγούμενο υποκεφάλαιο. Το σημαντικότερο, όμως, βήμα είναι η δημιουργία συνεκτικού εθνικού πλαισίου αξιολόγησης και πιστοποίησης για όλες τις μορφές κατάρτισης και γενικής εκπαίδευσης ενηλίκων με τη δημιουργία του Εθνικού Οργανισμού Πιστοποίησης Προσόντων (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.).

Ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. έχει αναλάβει τη συγκρότηση του συστήματος αναγνώρισης και πιστοποίησης των προσόντων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων με τρόπο που να διασφαλίζεται η ποιότητα και η αμοιβαία εμπιστοσύνη μεταξύ των κοινωνικών εταίρων. Επίσης, είναι επιτελικός φορέας διοίκησης του Εθνικού Δικτύου Διά Βίου Μάθησης. Αναπτύσσει και εφαρμόζει ολοκληρωμένο εθνικό σύστημα πιστοποίησης της μη-τυπικής εκπαίδευσης (αρχικής και συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης και γενικής εκπαίδευσης ενηλίκων) και παρέχει την επιστημονική υποστήριξη των υπηρεσιών του Επαγγελματικού Προσανατολισμού και Συμβουλευτικής στη χώρα.

Αξίζει, τέλος, να αναφερθεί ότι, από τις 8 Μαΐου 2006, με το ΦΕΚ 566/τ.Β, έχει δημοσιευθεί η πιστοποίηση των επαγγελματικών περιγραμμάτων με τους ακόλουθους άμεσους και έμμεσους μακροπρόθεσμους στόχους:

Άμεσοι στόχοι:

- Ανάπτυξη μιας σχέσης συμπληρωματικότητας, συγχρονισμού και αναβάθμισης μεταξύ των δεξιοτήτων που αποκτώνται μέσω της αρχικής και της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης.
- Ανάπτυξη κοινής μεθοδολογίας για τη δημιουργία προγραμμάτων σπουδών, λαμβάνοντας υπόψη τις μεθοδολογίες που χρησιμοποιούν η αρχική και η συνεχιζόμενη κατάρτιση και μετατροπή των προγραμμάτων σπουδών αρχικής και συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης, σε μορφή μονάδων (unit) και σπονδύλων (modules).
- Εφαρμογή συστημάτων πιστωτικών μονάδων κατάρτισης στην αρχική και τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση, καθώς και την αντιστοίχιση των προγραμμάτων με τα ευρωπαϊκά επίπεδα εκπαίδευσης και επαγγελματικών προσόντων.

Έμμεσοι στόχοι:

- Δημιουργία ενός Εθνικού καταλόγου πιστοποιημένων επαγγελματικών περιγραμμάτων.
- Δυνατότητα αναγνώρισης εναλλακτικών τρόπων απόκτησης επαγγελματικών προσόντων.
- Δυνατότητα αναγνώρισης των εκρών των δύο συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης.
- Αποδοχή από την αγορά εργασίας των προσόντων που αποκτώνται μέσω του συστήματος της δια βίου κατάρτισης.
- Άμεση σύνδεση του περιεχομένου των προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης με τα αντίστοιχα επαγγελματικά περιγράμματα.
- Θεσμοθέτηση μεθόδων, προδιαγραφών και κριτηρίων ανάπτυξης, αξιολόγησης και πιστοποίησης επαγγελματικών περιγραμμάτων.
- Ενίσχυση της αξιοπιστίας της επαγγελματικής κατάρτισης και η στενότερη σύνδεσή της με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας.
- Βελτίωση των επαγγελματικών προσόντων του ανθρώπινου δυναμικού της χώρας καθώς και η διευκόλυνση της ένταξης των ανέργων και των ευάλωτων κοινωνικά ομάδων στην απασχόληση.

- Ενίσχυση του ρόλου των κοινωνικών εταίρων στο σύστημα της διά βίου επαγγελματικής κατάρτισης.
- Διασφάλιση της ποιότητας και αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων που υλοποιούνται στο πλαίσιο της διά βίου επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης

Αρκετά χρόνια μετά την πρώτη φάση ανάπτυξης από τους κοινωνικούς εταίρους και πιστοποίησης από τον Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. 205 επαγγελματικών περιγραμμάτων (τριετία 2007 – 2010) στη βάση της ΚΥΑ 110998 / 08.05.2006 (ΦΕΚ 566Β') «Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων», επανέρχεται στο προσκήνιο των δημόσιων πολιτικών το θέμα της σημασίας των επαγγελματικών περιγραμμάτων για την επικαιροποίηση των προγραμμάτων σπουδών επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, αλλά και για την παρακολούθηση των αλλαγών στα επαγγέλματα (συνάφεια με την διάγνωση αναγκών δεξιοτήτων, με την αδειοδότηση ή πιστοποίηση προσόντων των εργαζομένων κ.ο.κ.).

Με τη σύμπραξη των επιστημονικών ινστιτούτων των κοινωνικών εταίρων, ΙΝΕ ΓΣΕΕ, Στέγη της Ελληνικής Βιομηχανίας, ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ (συντονιστής της σύμπραξης), ΚΑΕΛΕ, ΙΝΣΕΤΕ, και του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., στο πλαίσιο της προγραμματικής περιόδου 2014 – 2020, επικαιροποιούνται 124 υφιστάμενα και αναπτύσσονται 39 νέα επαγγελματικά περιγράμματα. Έτσι, αναλύονται οι λειτουργίες που συνθέτουν τα αντικείμενα εργασίας περίπου 163 επαγγελμάτων καθώς και οι αντίστοιχες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την ανταπόκριση των εργαζομένων στις λειτουργίες αυτές. Σημαντική προσθήκη στην νέα μεθοδολογία ανάλυσης που προτάθηκε από τους κοινωνικούς εταίρους και υιοθετήθηκε από τον ΕΟΠΠΕΠ είναι μια εντελώς νέα ενότητα που αναφέρεται στις προδιαγραφές των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που μπορούν να σχεδιαστούν βάσει του επαγγελματικού περιγράμματος.

Παράλληλα, έχει σχεδιαστεί η ανάπτυξη πρότυπης μεθοδολογίας και η πιλοτική σύνταξη 25 εκπαιδευτικών προγραμμάτων με στόχο την υποβολή τους προς δοκιμαστική πιστοποίηση από τον Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., σύμφωνα με τα προβλεπόμενα του άρθρου 57 του Ν. 4763/2020 για την πιστοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Τα επαγγελματικά περιγράμματα με τον κομβικό θεσμικό τους ρόλο συμβάλλουν στη σύνδεση της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης με την απασχόληση και συνεισφέρουν τόσο στην προσέγγιση των μαθησιακών αποτελεσμάτων όσο και στη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ) και στην αύξηση της διαφάνειας και της ποιότητας στην εργασία.

Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων (ΕΠΠ)

Με την ανάπτυξη του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) διασφαλίζεται η ύπαρξη ενός και μοναδικού εργαλείου μέσω του οποίου μπορούν να περιγραφούν και να αποτιμηθούν όλοι οι τίτλοι σπουδών, οι οποίοι απονέμονται στην Ελλάδα. Αρχική επιδίωξη είναι η δημιουργία ενός συνεκτικού και κατανοητού συστήματος κατάταξης των προσόντων, δηλαδή των τίτλων σπουδών για όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης της χώρας. Σε επόμενο στάδιο αναπτύχθηκε σύστημα κατάταξης των προσόντων που αποκτώνται μέσω της μη τυπικής εκπαίδευσης και άτυπης μάθησης. Κατά το σχεδιασμό του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων λαμβάνονται υπόψη οι τρέχουσες ανάγκες της χώρας καθώς και οι σχετικές ευρωπαϊκές και διεθνείς εξελίξεις.

Η δομή του προσδιορίζεται από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ✓ **Επίπεδα:** Η αρχιτεκτονική δομή του ΕΠΠ είναι απλή. Περιλαμβάνει επίπεδα, τα οποία καλύπτουν ολόκληρο το φάσμα των προσόντων από την υποχρεωτική εκπαίδευση έως και την ανώτατη εκπαίδευση.
- ✓ **Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο ΕΠΠ, τα προσόντα έχουν τη μορφή μαθησιακών αποτελεσμάτων που κατατάσσονται σε επίπεδα. Τα μαθησιακά αποτελέσματα, όσα δηλαδή το άτομο γνωρίζει, κατανοεί και μπορεί να κάνει μετά την ολοκλήρωση μιας μαθησιακής διαδικασίας, κατηγοριοποιούνται σε γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες.

- ✓ **Περιγραφικοί Δείκτες:** Τα μαθησιακά αποτελέσματα που αντιστοιχούν στα προσόντα ενός συγκεκριμένου επιπέδου προσδιορίζονται από περιγραφικούς δείκτες, οι οποίοι συγκροτούνται από τις ποιοτικές και ποσοτικές διαβαθμίσεις των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων.
- ✓ **Τύποι Προσόντων:** Εκτός των Επιπέδων, το ΕΠΠ υιοθετεί έναν αριθμό Τύπων Προσόντων. Οι Τύποι Προσόντων αντιπροσωπεύουν ομάδες τίτλων με κοινά χαρακτηριστικά. Η χρήση των Τύπων Προσόντων διευκολύνει στην κατηγοριοποίηση των τίτλων οι οποίοι κατατάσσονται στο ίδιο επίπεδο.

Το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων παρέχει τη βάση για την κατάταξη - στα επίπεδά του - όλων των τίτλων που χορηγούνται από το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και την αντιστοίχισή τους στα επίπεδα του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF). Το EQF, ως ένα μετα-πλαίσιο, αποτελεί το σημείο αναφοράς που επιτρέπει στα συστήματα προσόντων διαφορετικών χωρών να συσχετίζονται μεταξύ τους. Ο νόμος 4763/2020 θεσμοθετεί το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων (Εθ.ΠΠ), το οποίο έχει ως σημείο αναφοράς τη Σύσταση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Μαΐου 2017, σχετικά με τη θέσπιση του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Επαγγελματικών Προσόντων (ΕΠΕΠ) για τη Διά Βίου Μάθηση (2017/C189/03).

Από το 2013 έως το 2016, πραγματοποιήθηκε μία κρίσιμη σειρά δράσεων και ενεργειών με τελικό στόχο την ολοκλήρωση της υλοποίησης του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων. Πιο συγκεκριμένα, τον Απρίλιο του 2013 και κατόπιν της αρχικής διατύπωση Πρότασης του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. σχετικά με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων και τις σχετικές γνωμοδοτήσεις, ελήφθη η απόφαση από το Δ.Σ. του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. σχετικά με την τελική μορφή της Πρότασης για το ΕΠΠ, ενώ η πρόταση διαβιβάστηκε στον Υπουργό Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Έως τον Ιανουάριο του 2014 αποτυπώθηκαν οι «Τύποι Προσόντων» του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος και της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης από ομάδες εργασίας, τα μέλη των οποίων ορίστηκαν από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, τη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης, τον Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., τον Ο.Α.Ε.Δ., το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας, το Υπουργείο Τουρισμού, το Υπουργείο Ναυτιλίας & Αιγαίου, το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, τη Σύνοδο Προέδρων και Αντιπροέδρων των Τ.Ε.Ι. και τη Σύνοδο Πρυτάνεων των Πανεπιστημίων. Στη συνέχεια, αναλύθηκαν οι «Προδιαγραφές των Τύπων Προσόντων» ως προς τα μαθησιακά τους αποτελέσματα. Τον Ιούλιο του ίδιου έτους ανακοινώθηκε η αρχιτεκτονική δομή του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων από τον Υπουργό Παιδείας και Θρησκευμάτων και κατόπιν καθορίστηκε η διαδικασία Αντιστοίχισης του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων με το EQF, η οποία και πραγματοποιήθηκε έως το Μάρτιο του 2014.

| ΕΠΙΠΕΔΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ | ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ | ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ | ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ |
|--------------------------------------|--|----------------------------|---|
| 1 | | ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ | |
| 2 | | ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ | |
| 3 | <p>ΠΤΥΧΙΟ ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ - ΟΑΕΔ (Νόμος 4763/2020)</p> <p>ΠΤΥΧΙΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ Ε.Σ.Κ.</p> <p>*ΠΤΥΧΙΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ Σ.Ε.Κ.</p> <p>**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1 - Ι.Ε.Κ.</p> | | |
| 4 | <p>ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ (ΕΠΑ.Λ) (ΙΣΟΤΙΜΟ ΜΕ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ)</p> <p>ΠΤΥΧΙΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 4</p> <p>***ΠΤΥΧΙΟ ΕΠΑ.Σ. (Νόμος 3475/2006)</p> | ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ | |
| 5 | <p>ΠΤΥΧΙΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 5 (ΧΟΡΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΑΠΟΦΟΙΤΟΥΣ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΑ.Λ.) ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ</p> <p>ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 5 (ΧΟΡΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΑΠΟΦΟΙΤΟΥΣ Ι.Ε.Κ.) ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ</p> <p>ΔΙΠΛΩΜΑ/ΠΤΥΧΙΟ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΣΧΟΛΗΣ (ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΛΛΑ ΟΧΙ ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ)</p> | | |
| 6 | | | ΠΤΥΧΙΟ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ/Τ.Ε.Ι.) |
| 7 | | | ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ |
| 8 | | | ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ |

* Ο τίτλος έχει καταργηθεί
 ** Ο τίτλος έχει καταργηθεί
 *** Ο τίτλος έχει καταργηθεί

Σχήμα 3.5: Τα 8 επίπεδα του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ)

3.3 Εθνική πολιτική και στρατηγική προσέγγιση σχετικά με την ψηφιοποίηση των κατασκευών, τα έξυπνα κτίρια (συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτροκίνησης), την κυκλική κατασκευή και τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις

Στο πλαίσιο του συνόλου των πολιτικών και των μέτρων που περιγράφονται στο ΕΣΕΚ για την επίτευξη της εθνικής συνεισφοράς στον δεσμευτικό σε επίπεδο ΕΕ στόχο για το 2030, η ψηφιοποίηση του ενεργειακού τομέα, οι πιλοτικές δράσεις προώθησης των έξυπνων πόλεων, για την εύρυθμη λειτουργία των αγορών ενέργειας, καθώς και η προώθηση της ηλεκτροκίνησης αποτελούν σημαντικά μέτρα και στρατηγικές προτεραιότητες πολιτικής. Η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ενέργεια και το Περιβάλλον προωθεί την ευρωπαϊκή ενεργειακή ενοποίηση, δηλαδή, την κατάργηση των ενεργειακών συνόρων μεταξύ των εθνικών αγορών ενέργειας και την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και ανεξαρτησίας της ΕΕ. Βασικός πυλώνας αυτής της Στρατηγικής είναι η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας, η οποία θα είναι απελευθερωμένη και ανταγωνιστική και θα υπαγορεύει χωρίς παρεμβατισμούς τα επόμενα βήματα ενσωματώνοντας παράλληλα τις πέντε διαστάσεις της ΕΕ. Θα παρέχει δηλαδή ασφαλή ενέργεια σε όλους, θα διευκολύνει τη ροή της ενέργειας μεταξύ των εσωτερικών συνόρων της ΕΕ, θα προωθεί και θα επιβραβεύει την οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα, ενώ επίσης θα υποστηρίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις νέες τεχνολογίες.

Μία από τις πτυχές που προσεγγίζει η γενική στρατηγική σε σχέση με τις πέντε διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης, όπως επίσης αναφέρεται στο ΕΣΕΚ, αποτελεί η «κινητικότητα». Οι πόλεις βρίσκονται στο επίκεντρο της μετάβασης στη βιώσιμη κινητικότητα. Μέσω του βιώσιμου πολεοδομικού σχεδιασμού (στην κατεύθυνση της συμπαγούς πόλης και της μείωσης της αστικής διάχυσης) και της αντιμετώπισης των αιτημάτων κινητικότητας και υποδομών, οι πόλεις καλούνται να διαδραματίσουν κομβικό ρόλο. Οι αστικές περιοχές πρέπει να οδηγηθούν προς την ψηφιοποίηση, την αυτοματοποίηση και άλλες καινοτόμες λύσεις και θα πρέπει να υιοθετήσουν ενεργητικά και κοινόχρηστα μεταφορικά μέσα, από το περισσότερο περπάτημα, τη χρήση ποδηλάτου και οχημάτων μικροκινητικότητας, και τη χρήση MMM, έως τις υπηρεσίες κοινής χρήσης αυτοκινήτων και τον συνεπιβατισμό («sharing economy» ή οικονομία διαμοιρασμού). Ειδικότερα ως προς την αστική κινητικότητα, προωθείται η αλλαγή του έως σήμερα συμβατικού κυκλοφοριακού σχεδιασμού, που έδινε προτεραιότητα στην άνετη κίνηση των Ι.Χ. αυτοκινήτων, στο σχεδιασμό της βιώσιμης αστικής κινητικότητας που εστιάζει στον άνθρωπο. Αυτή η αλλαγή προκύπτει μέσα από πολιτικές ολοκληρωμένου – συνδυασμένου πολεοδομικού και κυκλοφοριακού σχεδιασμού (ΣΒΑΚ) και πολιτικές αναχαίτισης της χρήσης του αυτοκινήτου, διαχείρισης της στάθμευσης, υποστήριξης και υλοποίησης δομών και δικτύων για την πεζή μετακίνηση, το ποδήλατο, τα οχήματα μικροκινητικότητας, τα MMM, την προσβασιμότητα.

Μία εκ των δέκα Προτεραιοτήτων Πολιτικής (ΠΠ1.1-ΠΠ1.10) στην κάλυψη των οποίων στοχεύει ο καθορισμός των μέτρων πολιτικής για την κλιματική αλλαγή και ειδικότερα τη μείωση των εκπομπών ΑτΘ και των αέριων ρύπων που προβλέπονται στο πλαίσιο της Οδηγίας NEC 2016/2284, την περίοδο 2021-2030, αποτελεί η Προτεραιότητα Πολιτικής ΠΠ1.7: Σχέδια στρατηγικής για την Κυκλική Οικονομία. Η Κυκλική Οικονομία αποτελεί κομβικό στοιχείο της Αναπτυξιακής Στρατηγικής της χώρας και η υλοποίησή της περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τετραετή στρατηγικό σχεδιασμό που διαπερνά όλο το φάσμα της αλυσίδας αξίας. Η κυκλική οικονομία και η βιοοικονομία προβλέπεται να αποτελέσουν καταλύτη για την παραγωγική ανασυγκρότηση της χώρας, με σαφή περιφερειακή διάσταση.

Δεδομένου ότι τα κτίρια ευθύνονται επί του παρόντος για περίπου το 40 % της κατανάλωσης ενέργειας, είναι αναγκαίο να προωθηθεί η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων μέσω ανακαίνισης και εκσυγχρονισμού, καθώς και να εγκριθούν αντίστοιχα μέτρα για την ανανέωση του αποθέματος των κτιρίων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, με ταυτόχρονη χρήση των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας.

Η «Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία», η οποία εγκρίθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Δημοσιονομικής Πολιτικής στις 17/4/2018, στοχεύει ακριβώς στην επιτάχυνση των δράσεων κυκλικής

οικονομίας και στην απελευθέρωση αναπτυξιακών δυνατοτήτων, συμπεριλαμβανομένης σειράς δράσεων για την ανάπτυξη χρηματοδοτικών εργαλείων, τον σχεδιασμό και την υιοθέτηση ρυθμιστικού πλαισίου και ρυθμίσεων σε συνδυασμό με την άρση γραφειοκρατικών εμποδίων, σύνδεση της μικρομεσαίας επιχειρηματικότητας και της κοινωνικής οικονομίας με την τεχνολογική καινοτομία, την παροχή τεχνογνωσίας και τη βελτίωση της διακυβέρνησης και της δικτύωσης, καθώς και την επιτάχυνση των εφαρμογών.

Το συγκεκριμένο στρατηγικό πλάνο ενισχύει την κυκλική κατανάλωση και την κυκλική επιχειρηματικότητα δίνοντας κίνητρο για πρωτοβουλίες όπως είναι ο οικοσχεδιασμός και η επισκευή – ανακαινίσεις κατασκευών με τη χρήση προϊόντων που έχουν μεγάλο κύκλο ζωής. Στην εν λόγω στρατηγική εντάσσεται πληθώρα νομοθετικών και κανονιστικών ρυθμίσεων, ενώ υπάρχει μέριμνα για χρηματοδοτήσεις και για προγράμματα ενημέρωσης και κατάρτισης των επαγγελματιών. Με τροπολογία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας στις 19 Απριλίου 2019 καταργείται το τέλος ταφής απορριμμάτων και αντικαθίσταται από την εισφορά κυκλικής οικονομίας.

Παρά τις φιλόδοξες δράσεις που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια, η χώρας μας φαίνεται να κατέχει χαμηλές επιδόσεις στους δείκτες απόδοσης της κυκλικής οικονομίας, με την Ελλάδα να καταλαμβάνει στην πλειονότητα αυτών τις τελευταίες θέσεις ανάμεσα στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με σχετική έρευνα του 2019, τα σημαντικότερα προβλήματα που προκαλούν τη συγκεκριμένη ολιγωρία είναι η απουσία κανονιστικού πλαισίου και η μη αποδοτική εφαρμογή των προβλεπόμενων Στρατηγικών και Σχεδίων Δράσης. Σημειώθηκαν χαμηλά ποσοστά ανακύκλωσης και επανάχρησης πρώτων υλών, ενώ δεν έγιναν ορθά και μεθοδευμένα βήματα για την μετάβαση του πρωτογενούς τομέα στην νέα πραγματικότητα που επιτάσσει η κυκλική οικονομία. Αν και με ρυθμούς πιο αργούς από το επιθυμητό, όλο και περισσότερες ελληνικές επιχειρήσεις του κατασκευαστικού τομέα ενστερνίζονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα και προσπαθούν να εντάξουν «πράσινες» πολιτικές στην ατζέντα τους.

Ωστόσο, η κυκλική οικονομία διαδραματίζει καίριο ρόλο και στον κατασκευαστικό τομέα. Πιο συγκεκριμένα, οι αρχές της κυκλικής οικονομίας στον τομέα αυτό μεταφράζονται στην «Κυκλική κατασκευή», ως στρατηγική για τον κατασκευαστικό τομέα στην οποία οι ευκαιρίες κατανάλωσης ενέργειας και ανακύκλωσης είναι ζωτικής σημασίας για την επιλογή υλικών και μεθόδων. Η επαναχρησιμοποίηση ενσωματώνεται ως στοιχείο ήδη πριν χρησιμοποιηθούν τα υλικά για πρώτη φορά. Στόχος της στρατηγικής είναι να αποσυνδεθεί η επιθυμία για ανάπτυξη από τη χρήση των φυσικών πόρων, μειώνοντας έτσι τις συνολικές κλιματικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κοινωνίας. Η μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία βασίζεται σε τρεις στρατηγικές:

- Δημιουργία κυκλικών ροών πόρων μέσω επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης.
- Επέκταση των φάσεων χρήσης και ανακύκλωσης των υλικών μέσω επισκευής, ανακαίνισης και ανακατασκευής.
- Μείωση της χρήσης φυσικών πόρων και μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας των παραγωγικών διαδικασιών.

Ο κόσμος των κατασκευών, όντας ένα τομέας που έχει τον πρώτο λόγο στην παραγωγή και στην κατανάλωση τεράστιου όγκου δομικών υλικών, έχει αρχίσει να ευαισθητοποιείται περιβαλλοντικά και να προάγει στρατηγικές που προωθούν την κυκλική οικονομία.

Στον κατασκευαστικό κλάδο υπολογίζεται ότι αναλογεί το 25 – 40% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας, ενώ τα απόβλητα των οικοδομικών δραστηριοτήτων αποτελούν το 34% των αστικών ρύπων. «Τα κτίρια καταναλώνουν περίπου το 40-50% των πρώτων υλών παγκοσμίως. Στοιχεία για το 2017 δείχνουν ότι χρησιμοποιήθηκαν 89 Gtonnes δομικών υλικών, τα οποία αναμένεται να αυξηθούν σε 167 Gtonnes έως το 2060. Ένας αριθμός που αναφέρεται συχνά είναι ότι τα κτίρια ευθύνονται για περίπου το 40% των παγκόσμιων εκπομπών CO₂. Ωστόσο, λιγότερο συχνά αναγνωρίζεται ότι πάνω από το ένα τέταρτο αυτών των εκπομπών οφείλονται στην κατασκευή κτιρίων (Embodied carbon) παρά στη λειτουργία τους (Operational carbon). Ένας τρόπος λοιπόν να συμβάλλουμε στην κυκλική οικονομία

των κτιρίων είναι επιλέγοντας και προδιαγράφοντας υλικά χαμηλής ενσωματωμένης ενέργειας και άνθρακα από τη φάση σχεδιασμού».

Οι Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις (ΠΔΣ) ορίζονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως «η διαδικασία με την οποία οι δημόσιες αρχές επιδιώκουν να συνάψουν συμβάσεις για αγαθά, υπηρεσίες και έργα με μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, σε σύγκριση με αγαθά, υπηρεσίες και έργα που επιτελούν την ίδια πρωταρχική λειτουργία τα οποία θα αποτελούσαν το αντικείμενο της σύμβασης υπό άλλες συνθήκες».

Οι αναθέτουσες αρχές και οι αναθέτοντες φορείς είναι οι μεγαλύτεροι αγοραστές αγαθών, υπηρεσιών και έργων, και ως εκ τούτου οι δημόσιες συμβάσεις αποτελούν ισχυρό εργαλείο εφαρμογής περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πολιτικών. Χρησιμοποιώντας την αγοραστική τους δύναμη για να προμηθευτούν αγαθά, υπηρεσίες και έργα με μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μπορεί να συμβάλουν σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο στην επίτευξη εθνικών και διεθνών στόχων βιωσιμότητας και περιβαλλοντικής πολιτικής. Οι στόχοι αυτοί σχετίζονται με τη λελογισμένη χρήση των πόρων μέσω της βιώσιμης κατανάλωσης και παραγωγής αγαθών στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και τον μετριασμό αυτής. Οι ΠΔΣ μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα προώθησης της καινοτομίας, παρέχοντας πραγματικά κίνητρα για την ανάπτυξη πράσινων προϊόντων και υπηρεσιών. Επιπλέον, οι ΠΔΣ μπορούν να συμβάλουν στην εξοικονόμηση πόρων για τον δημόσιο τομέα, ιδιαίτερα όταν συνεκτιμηθεί το κόστος του κύκλου ζωής του αγαθού, της υπηρεσίας ή του έργου και όχι μόνο η τιμή αγοράς.

Το Φεβρουάριο του 2021, εγκρίθηκε το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την προώθηση των Πράσινων Δημοσίων Συμβάσεων (ΠΔΣ) για τα έτη 2021 έως 2023 με την υπ' αριθμ. 14900/4-2-2021 Κοινή Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Επενδύσεων και Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Οι γενικοί στόχοι του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την προώθηση των ΠΔΣ είναι:

- 1) Η καθιέρωση και η εφαρμογή ενός στοιχειώδους επιπέδου υιοθέτησης πράσινων κριτηρίων στις δημόσιες συμβάσεις προϊόντων, υπηρεσιών και έργων.
- 2) Η σταδιακή αύξηση της προμήθειας πράσινων προϊόντων και παροχής πράσινων υπηρεσιών στη διάρκεια της επόμενης τριετίας σε καθορισμένους τομείς αγαθών, υπηρεσιών και έργων.
- 3) Η ευρύτερη ενσωμάτωση της εκτίμησης του κόστους του κύκλου ζωής των προϊόντων στις δημόσιες συμβάσεις.
- 4) Η διάδοση του περιβαλλοντικού και του οικονομικού οφέλους που αποφέρουν οι ΠΔΣ.
- 5) Η ενεργή συμμετοχή των εμπλεκόμενων, όπως των αναθετουσών αρχών και των οικονομικών φορέων, στη διαδικασία των ΠΔΣ.
- 6) Η παρακολούθηση της επίτευξης των στόχων και η επικαιροποίησή τους για τη βέλτιστη εφαρμογή του Σχεδίου Δράσης και την προσαρμογή αυτού στα εθνικά, ευρωπαϊκά και διεθνή δεδομένα στο πεδίο αυτό.

Όσον αφορά στις δράσεις για ΠΔΣ σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, γίνονται αξιοσημείωτες δράσεις από τους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης σε συνεργασία με άλλους φορείς και μέσα στο πλαίσιο συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων στον τομέα της βιώσιμης και της πράσινης ανάπτυξης, (Interreg MED, Life, Σύμφωνο των Δημάρχων, Πράσινο Ταμείο κλπ.). Εφαρμογές σε συγκεκριμένες κατηγορίες, όπως ο οδικός φωτισμός και η εξοικονόμηση ενέργειας, έχουν προηγηθεί και υλοποιούνται μέσω ποικίλων δράσεων σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης, όπως η συνεργασία του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) με το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων και το Πρόγραμμα Jessica. Επίσης, έχει ξεκινήσει η ενεργειακή αναβάθμιση δημοσίων κτιρίων μέσω της χρηματοδότησης του προγράμματος «εξοικονομώ». Σε εθνικό επίπεδο, χάρη σε ένα ευρύ φάσμα μεταρρυθμίσεων, έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος προς ένα πιο διαφανές, οικονομικά αποδοτικό και φιλικό προς τις επιχειρήσεις σύστημα δημοσίων συμβάσεων. Ο Ν.4412/2016 και η υποχρεωτική εφαρμογή του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων για την προμήθεια αγαθών, την παροχή υπηρεσιών και τα δημόσια έργα οδήγησαν σε εκσυγχρονισμό και απλοποίηση των διαδικασιών. Η εφαρμογή των

κεντρικών αγορών μέσω των Εθνικών Κεντρικών Αρχών Αγορών (ΕΚΑΑ) ξεκίνησε το 2017 και εξελίσσεται συστηματικά. Η Εθνική Στρατηγική για τις Δημόσιες Συμβάσεις (2016) έχει θέσει τον οδικό χάρτη και αναφέρεται ρητά σε δράσεις για τις ΠΔΣ.

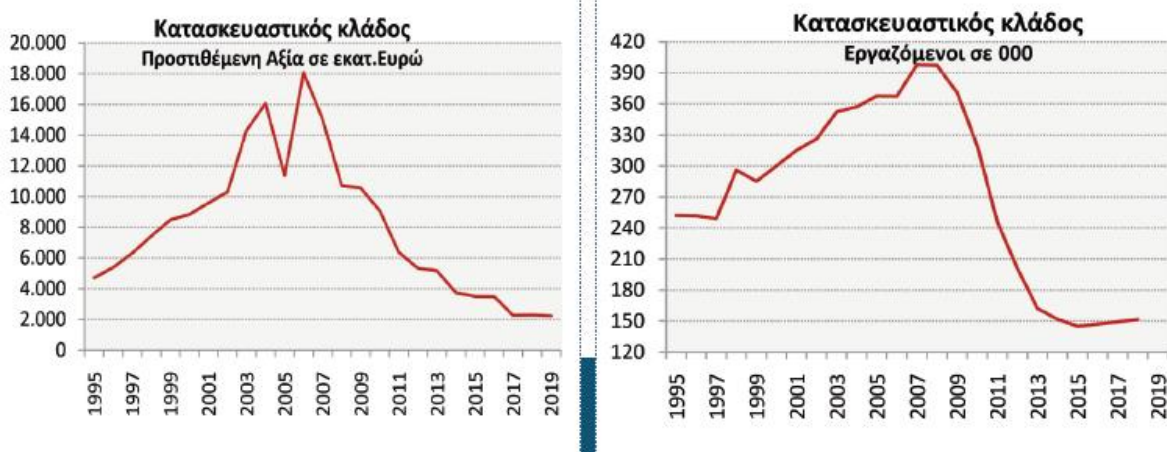
4. Σημαντικά στοιχεία σχετικά με τον κτιριακό και ενεργειακό τομέα

4.1 Εισαγωγή

Ο τομέας των κατασκευών αποτελούσε ανέκαθεν έναν από τους βασικούς τομείς και κινητήριους μοχλούς ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας. Πέρα όμως από την δυναμική του κατασκευαστικού κλάδου στη διαμόρφωση της οικονομίας, είναι εξίσου σημαντική η συμβολή του στη γενικότερη ανάπτυξη της χώρας και έχει να κάνει με τη συνεισφορά του στην υλοποίηση επενδυτικών έργων σε τομείς όπως ο τουρισμός, η βιομηχανία, η αστική ανάπτυξη και ανάπλαση, ο πολιτισμός κ.ά. Τα έργα που σχεδιάζονται και υλοποιούνται συμβάλουν καθοριστικά στην ενίσχυση της παραγωγικότητας της οικονομίας, την αειφόρο ανάπτυξη και την ποιότητα διαβίωσης των πολιτών. Ο κατασκευαστικός τομέας σημείωσε ταχεία ανάπτυξη από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 μέχρι το 2007, αποτέλεσμα της οποίας ήταν η δημιουργία σύγχρονων τεχνικών εταιρειών, μελετητικών γραφείων, εξειδικευμένου τεχνικού προσωπικού, τεχνογνωσίας και τεχνικού εξοπλισμού. Αναμφισβήτητα, η ύφεση στον κατασκευαστικό τομέα, η οποία και άρχισε να παρατηρείται από το 2007, και μετά δεν μπορεί να περάσει απαρατήρητη, ενώ δυστυχώς κινδυνεύει να λάβει μόνιμα χαρακτηριστικά.

Επί του παρόντος, ο κατασκευαστικός τομέας αντιμετωπίζει ποικίλα εμπόδια και στρεβλώσεις που απορρέουν από το οικονομικό και ρυθμιστικό περιβάλλον το οποίο επηρεάζει τις κατασκευαστικές δραστηριότητες. Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων ετών, η ανεπαρκής ζήτηση αποτελούσε το βασικότερο εμπόδιο ανάπτυξης του κλάδου. Επιπρόσθετα, οι δυσκολίες χρηματοδότησης επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό την κατασκευαστική δραστηριότητα στην Ελλάδα. Γενικότερα, η Ελλάδα παρουσιάζει συγκριτικά με άλλες χώρες χαμηλότερο δείκτη στην ποιότητα στον τομέα των Υποδομών, υστερώντας κυρίως στο σκέλος του σχεδιασμού, της χρηματοδοτικής ικανότητας και των διαδικασιών προμηθειών. Υπάρχουν επίσης σημαντικά ζητήματα που αφορούν τα δημόσια έργα υποδομών, όπως η έλλειψη ενιαίου εθνικού στρατηγικού σχεδίου για τις Υποδομές, η συρρίκνωση του προγράμματος δημοσίων επενδύσεων (ΠΔΕ), προβληματικά σημεία στο σύστημα δημοπράτησης και ανάθεσης έργων, η στασιμότητα και ο φθίνων αριθμός δημοσίων έργων, οι ελλειπείς μηχανισμοί ελέγχου και επίβλεψης στα δημόσια έργα (κόστος, τεχνική αρτιότητα), η εστίαση των δημοπρατούμενων έργων στο κόστος κατασκευής και όχι στην ποιότητα, καθώς και στο κόστος συντήρησης και διαχείρισης, οι καθυστερήσεις πληρωμών και η έλλειψη ρευστότητας των επιχειρήσεων.

Η σωρευτική μείωση της προστιθέμενης αξίας του κλάδου των Κατασκευών μεταξύ 2008 – 2019 έφτασε το 87,7%, ενώ της απασχόλησης το 61,8%, ξεπερνώντας σε μεγάλο βαθμό τη μείωση που καταγράφεται στο σύνολο και στους υπόλοιπους τομείς της ελληνικής οικονομίας (βλ. Σχήμα 4.1).



Σχήμα 4.1: Προστιθέμενη αξία και πλήθος εργαζομένων στον κατασκευαστικό κλάδο, για τη χρονοσειρά 1995 – 2019 [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ]

Η σημαντική μείωση του αριθμού των νέων έργων έχει οδηγήσει σε οξύτατο ανταγωνισμό στις δημοπρατήσεις έργων και σημαντική αύξηση του ποσοστού των εκπτώσεων στις υποβληθείσες προσφορές. Τα προβλήματα της νομοθεσίας για τις δημόσιες προμήθειες οδήγησαν στην αναμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου με στόχο την απλοποίηση και διασαφήνιση των διατάξεων, τη μείωση της γραφειοκρατίας και του διοικητικού βάρους για τις αναθέτουσες αρχές και τους οικονομικούς φορείς, την αύξηση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών ανάθεσης και εκτέλεσης δημοσίων συμβάσεων, την επέκταση της χρήσης των ηλεκτρονικών εργαλείων (e-procurement), την αύξηση της διαφάνειας και την αντιμετώπιση προβλημάτων, όπως το ζήτημα των υπερβολικά χαμηλών προσφορών και η υπερβολική προσκόλληση στην τυπικότητα έναντι της ουσίας των προσφορών.

Στο πλαίσιο αυτό, μεταρρυθμίσεις που εισήχθησαν πρόσφατα με τον Ν.4782/2021, όπως η ενίσχυση του συστήματος μελέτη – κατασκευή, η αντιμετώπιση των ασυνήθιστα χαμηλών προσφορών (ΑΧΠ) στα έργα, η ενίσχυση των πολλαπλών κριτηρίων ανάθεσης, η ιδιωτική επίβλεψη έργων, η διαιτητική και η συμβιβαστική επίλυση διαφορών, ο εκσυγχρονισμός και ψηφιοποίηση διαδικασιών, το ενιαίο σύστημα τεχνικών προδιαγραφών και τιμολόγησης τεχνικών έργων και μελετών κινούνται προς τη σωστή κατεύθυνση.

4.2 Στατιστικά στοιχεία για το κτιριακό απόθεμα

4.2.1 Χαρακτηριστικά του κτιριακού αποθέματος (είδος κτιρίων, ετήσιος ρυθμός νέων κατασκευών και ανακαινίσεων)

Προσεγγίζοντας τον κτιριακό τομέα σε πιο ποσοτική βάση, και σύμφωνα με την τελευταία δημοσιευμένη απογραφή της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ) που πραγματοποιήθηκε το 2021, ο πληθυσμός της Ελλάδας ανήλθε σε 10.482.487. Η Απογραφή Πληθυσμού-Κατοικιών 2021 διενεργήθηκε από την ΕΛΣΤΑΤ κατά το χρονικό διάστημα Οκτώβριος 2021 έως Δεκέμβριος 2021, με ημερομηνία αναφοράς των στοιχείων την 22^η Οκτωβρίου 2021. Προπαρασκευαστικό στάδιο της Απογραφής Πληθυσμού-Κατοικιών αποτελεί η Απογραφή Κτιρίων, τα στοιχεία για την οποία συλλέχθηκαν κατά το χρονικό διάστημα από Ιούλιο 2021 έως Σεπτέμβριο 2021, με ημερομηνία αναφοράς την 30^η Ιουνίου 2021. Σημειώνεται ότι, η Απογραφή Κτιρίων διεξάγεται κάθε δέκα χρόνια και καλύπτει όλα τα υφιστάμενα κτίρια στη χώρα ανεξάρτητα από τη χρήση τους, π.χ. οικιστικά κτίρια (κατοικίες), καταστήματα, γραφεία, εργοστάσια, κλπ.

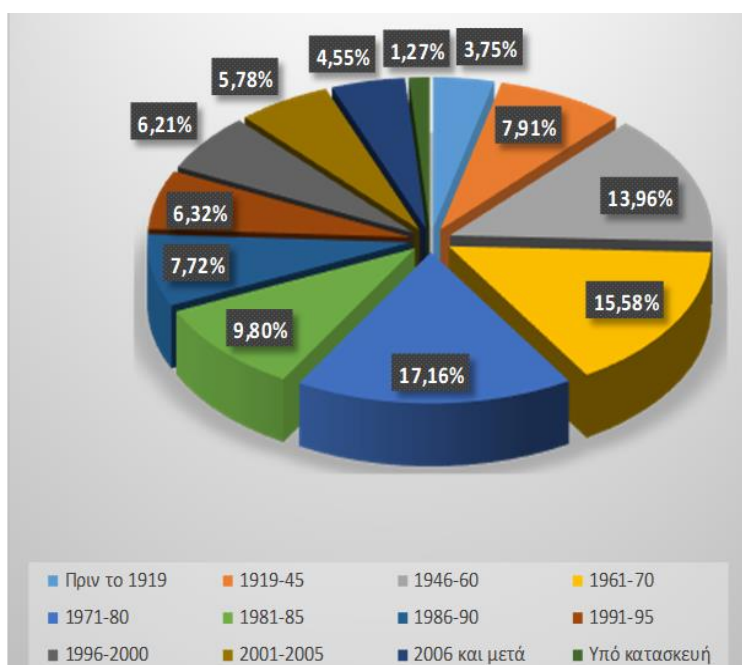
Εντούτοις, όσον αφορά στα στατιστικά στοιχεία σχετικά με το πλήθος των νοικοκυριών και των κτιρίων, δεν υφίστανται δημοσιευμένα ακόμη στατιστικά στοιχεία από την ολοκληρωμένη απογραφή του 2021. Κατά συνέπεια, η ανάλυση του κτιριακού τομέα της χώρας που παρουσιάζεται εδώ θα πρέπει να στηριχτεί στην αμέσως προγενέστερη επίσημη απογραφή του 2011. Σύμφωνα με αυτήν, ο αριθμός των νοικοκυριών ανήλθε σε 4.134.540, ενώ ο αριθμός των κτιρίων της χώρας ανήλθε σε 4.105.637 κτίρια, από τα οποία το μεγαλύτερο ποσοστό, και πιο συγκεκριμένα το 19,1% (783.752 κτίρια), βρίσκεται στην Περιφέρεια Αττικής. Από το σύνολο των κτιρίων τα 3.775.848 (ποσοστό 92,0%) είναι αποκλειστικής χρήσης ενώ τα 329.789 (ποσοστό 8,0%) μικτής χρήσης.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι – πάντα σύμφωνα με την απογραφή του έτους 2011 - το μεγαλύτερο ποσοστό των κτιρίων (704.340 κτίρια) κατασκευάστηκε την περίοδο 1971-1980 (ποσοστό 17,2%) (βλ. Πίνακας 4.1) Τα αμέσως επόμενα ποσοστά είναι 15,6% (639.475 κτίρια) που κατασκευάστηκαν την χρονική περίοδο 1961-1970 και 14% (573.250 κτίρια) που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1946-1960. Μάλιστα, πριν από το νόμο 3661/2008, δεν υπήρχε κανένας ειδικός κανονισμός σχετικά με την εκτίμηση της ενεργειακής απόδοσης και την πιστοποίηση των κτιρίων. Όπως φαίνεται και από τα προαναφερθέντα στοιχεία, περίπου το 47% των κτιρίων στην Ελλάδα έχει κατασκευαστεί πριν από το 1980, οπότε τέθηκε σε ισχύ ο Κανονισμός Θερμομόνωσης, με συνέπεια να στερούνται θερμομόνωσης, να έχουν χαμηλή ενεργειακή απόδοση και, παράλληλα, παλιές ηλεκτρο-μηχανολογικές εγκαταστάσεις.

Στον Πίνακα 4.1 που ακολουθεί συνοψίζεται ο αριθμός των κτιρίων-ακινήτων, όπως καταγράφηκαν κατά την πιο πρόσφατη Απογραφή Κτιρίων που πραγματοποιήθηκε το 2011.

Πίνακας 4.1: Κτίρια, ανά περίοδο κατασκευής¹

| Περίοδος κατασκευής | Αριθμός κτιρίων | Ποσοστό επί του συνόλου |
|---------------------|-----------------|-------------------------|
| Πριν το 1919 | 154.006 | 3,75% |
| 1919-1945 | 324.701 | 7,91% |
| 1946-1960 | 573.250 | 13,96% |
| 1961-1970 | 639.475 | 15,58% |
| 1971-1980 | 704.340 | 17,16% |
| 1981-1985 | 402.368 | 9,80% |
| 1986-1990 | 316.799 | 7,72% |
| 1991-1995 | 259.394 | 6,32% |
| 1996-2000 | 254.797 | 6,21% |
| 2001-2005 | 237.460 | 5,78% |
| 2006 και μετά | 186.861 | 4,55% |
| Υπό κατασκευή | 52.186 | 1,27% |

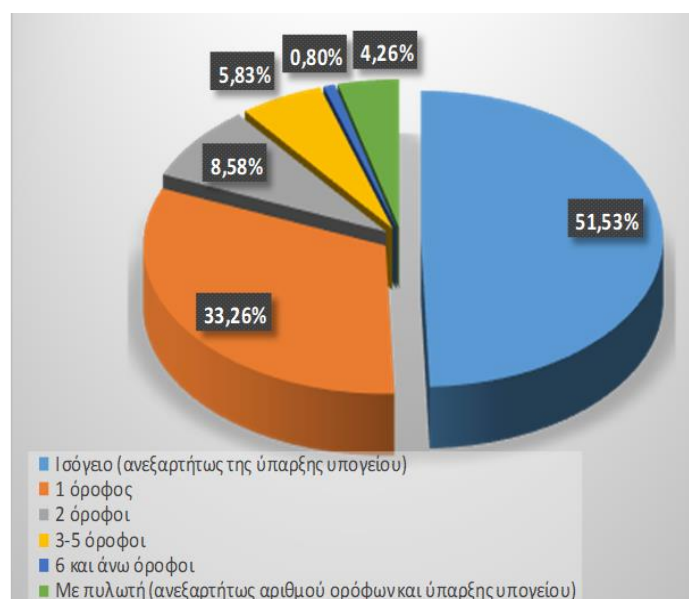


Σχήμα 4.2: Κτίρια, ανά περίοδο κατασκευής [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Κτιρίων 2011]

Η ηλικία των κτιρίων όπως προέκυψε από την εν λόγω απογραφή στην Ελλάδα παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.1 και το Σχήμα 4.2.

Από το σύνολο όλων των κτιρίων της χώρας που καταγράφησαν, το 51,53% των κτιρίων είναι ισόγεια (ανεξαρτήτων της ύπαρξης υπογείου), ενώ το 33,26% διαθέτουν και έναν επιπλέον όροφο. Χαρακτηριστικό είναι ότι λιγότερο από το 6% των κτιρίων διαθέτουν μεταξύ 3 και 5 ορόφων, ενώ μόλις το 0,80% του συνόλου των κτιρίων της επικράτειας έχουν περισσότερους από 6 ορόφους.

¹ ΕΛΣΤΑΤ, <https://www.statistics.gr/el/census-buildings-2011>

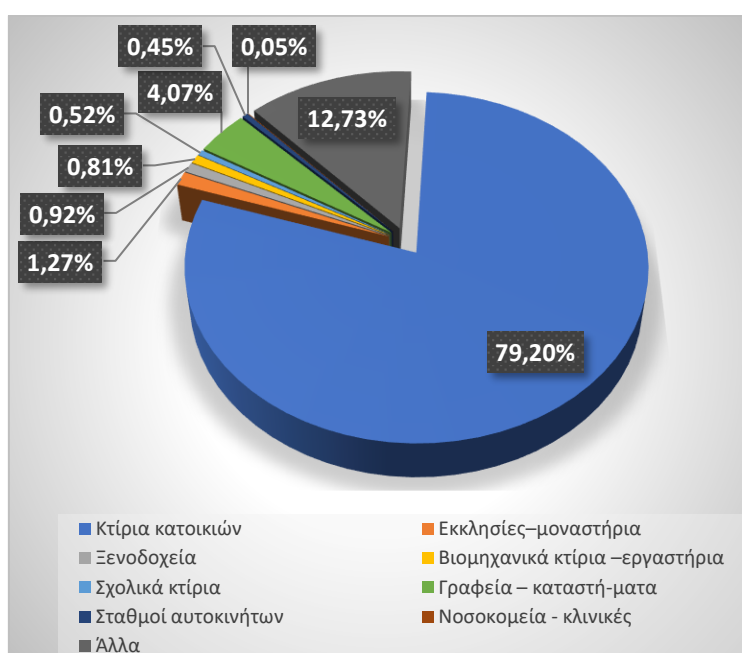


Σχήμα 4.3: Κατανομή των κτιρίων ανάλογα με το ύψος τους [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Κτιρίων 2011]

Από το σύνολο των κτιρίων τα 3.775.848 (ποσοστό 92,0%) είναι αποκλειστικής χρήσης ενώ τα 329.789 (ποσοστό 8,0%) μικτής χρήσης. Η κατανομή των κτιρίων σύμφωνα με την **αποκλειστική χρήση** τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.2. Περισσότερο από το 79% (βλ. Σχήμα 4.4) των καταγεγραμμένων κτιρίων είναι κατοικίες, γεγονός που έχει ως συνέπεια οι κατοικίες να αποτελούν τον κύριο στόχο των εθνικών πολιτικών για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας 4.2: Αριθμός κτιρίων ανάλογα με την αποκλειστική τους χρήση²

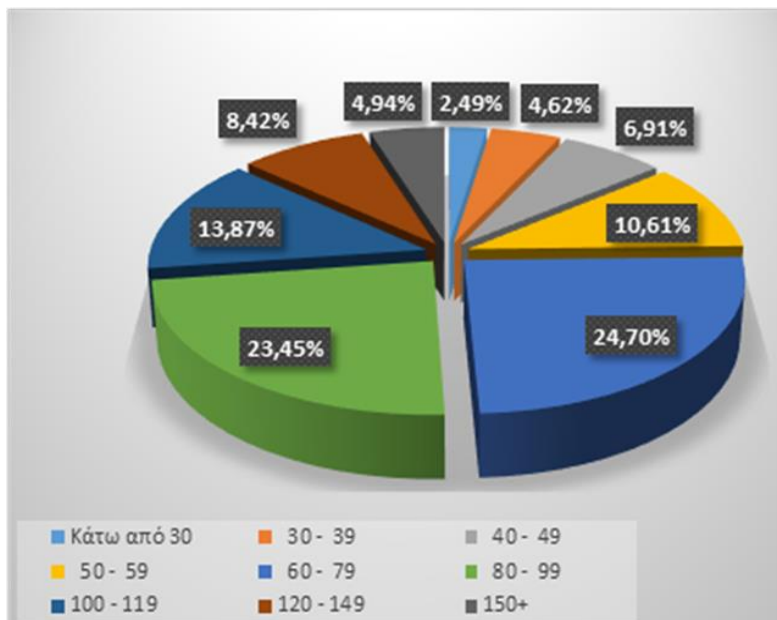
| Κτίρια κατοικιών | Εκκλησίες-μοναστήρια | Ξενοδοχεία | Βιομηχανικά κτίρια – εργαστήρια | Σχολικά κτίρια | Γραφεία – καταστήματα | Σταθμοί αυτοκινήτων | Νοσοκομεία - κλινικές | Άλλα |
|------------------|----------------------|------------|---------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------|
| 2.990.324 | 47.872 | 34.736 | 30.731 | 19.474 | 153.510 | 16.952 | 1.749 | 480.500 |



Σχήμα 4.4: Χρήσεις του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Κτιρίων 2011]

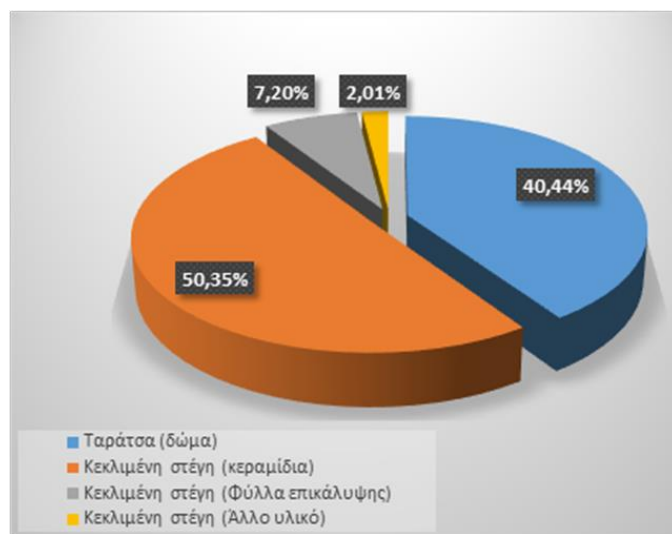
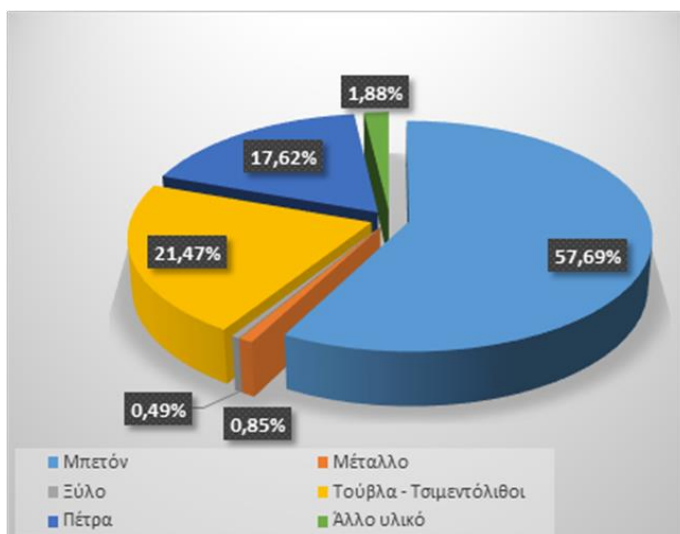
2 ΕΛΣΤΑΤ, <https://www.statistics.gr/census-buildings-2011>

Όσον αφορά στο μέγεθος των κατοικιών, παρατηρείται ένα ισόποσο ποσοστό που διαμοιράζεται στις κατηγορίες κατοικιών μεταξύ 60 και 79 m² (24,70%) και 80-99 m² (23,45%), ενώ το 10,61% χαρακτηρίζονται από επιφάνειες μεταξύ 50-99 m², περίπου το 11% κάτω από 49 m², και περίπου το 27% πάνω από 100 m².



Σχήμα 4.5: Μέγεθος κατοικιών [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Κτιρίων 2011]

Όσον αφορά στα δομικά υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη δόμηση των κτιρίων, βάσει της απογραφής του 2011 το μεγαλύτερο ποσοστό των κτιρίων (63,4%) με βασικό υλικό κατασκευής το μπετόν έχουν από ένα (1) όροφο και πάνω, ενώ αντίθετα τα μεγαλύτερα ποσοστά των κτιρίων με βασικό υλικό κατασκευής τους το μέταλλο, το ξύλο, τα τούβλα/τσιμεντόλιθους και την πέτρα, είναι ισόγεια. Συγκεκριμένα, ισόγεια είναι το 91,2% των κτιρίων με βασικό υλικό κατασκευής το μέταλλο, το 83,7% με βασικό υλικό κατασκευής το ξύλο, το 80,4% των κτιρίων με βασικό υλικό κατασκευής τα τούβλα/τσιμεντόλιθους και το 58,6% των κτιρίων με βασικό υλικό κατασκευής την πέτρα.



Σχήμα 4.6: Τα βασικά δομικά υλικά (υλικά κατασκευής) των κτιρίων [Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Κτιρίων 2011]

Μελετώντας περαιτέρω τα στοιχεία που αφορούν στο βασικό υλικό κατασκευής των κτιρίων αποκλειστικής χρήσης, προκύπτει ότι το βασικό υλικό κατασκευής των περισσότερων κατοικιών (61,5%), ξενοδοχείων (83,8%), εργοστασίων/ εργαστηρίων (49,5%), σχολικών κτιρίων (58,8%), καταστημάτων/ γραφείων (65,9%) και νοσοκομείων/ κλινικών (75,2%) είναι το μπετόν, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των εκκλησιών / μοναστηριών (57%) έχουν ως βασικό υλικό κατασκευής την πέτρα. Όσον αφορά στο είδος οροφής των κτιρίων αξιοσημείωτο είναι το ότι στην πλειοψηφία τους (~60%) διαθέτουν επικλινείς στέγες, με το επικρατέστερο υλικό να είναι τα κεραμίδια, ενώ τα υπόλοιπα κτίσματα διαθέτουν απλά δώμα (ταράτσα).

Όσον αφορά στην ανάκαμψη που παρατηρείται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο ιδιαίτερα κατά τα τελευταία 1-2 έτη, αξίζει να παρατεθούν τα (πλέον πρόσφατα) στοιχεία Οικοδομικής Δραστηριότητας στον Ελλαδικό χώρο όπως έχουν διατυπωθεί από την ΕΛΣΤΑΤ για τον μήνα Μάρτιο 2023³. Έτσι, κατά τον μήνα Μάρτιο 2023, στο σύνολο της χώρας (Ιδιωτική – Δημόσια Οικοδομική δραστηριότητα), εκδόθηκαν συνολικά 2.686 οικοδομικές άδειες, που αντιστοιχούν σε 647.555 m² επιφάνειας και 2.955.046 m³ όγκου. Αυτό ερμηνεύεται σε μία αύξηση κατά 34,2% στον αριθμό των οικοδομικών αδειών, αύξηση κατά 68,9% στην επιφάνεια και αύξηση κατά 70,2% στον όγκο, σε σχέση με τον αντίστοιχο μήνα του έτους 2022 (Πίνακας 4.3).

Πίνακας 4.3: Συνολική Οικοδομική Δραστηριότητα, κατά Περιφέρεια, για τον μήνα Μάρτιο των ετών 2022 και 2023 [Πηγή: «ΕΡΕΥΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΕΛΣΤΑΤ : Μάρτιος 2023»]

| Περιφέρεια | Αριθμός αδειών | | | Επιφάνεια (σε m ²) | | | Όγκος (σε m ³) | | |
|----------------------|----------------|-------|--------------|--------------------------------|---------|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| | Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Μάρτιος | | Μεταβολή (%) |
| | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | |
| Αν.Μακεδονία & Θράκη | 105 | 121 | 15,2 | 25.320 | 44.022 | 73,9 | 109.233 | 276.214 | 152,9 |
| Κεντρική Μακεδονία | 264 | 363 | 37,5 | 68.751 | 113.446 | 65,0 | 345.829 | 596.098 | 72,4 |
| Δυτική Μακεδονία | 28 | 29 | 3,6 | 4.209 | 3.448 | -18,1 | 20.580 | 15.725 | -23,6 |
| Θεσσαλία | 127 | 158 | 24,4 | 15.483 | 29.548 | 90,8 | 56.193 | 129.095 | 129,7 |
| Ήπειρος | 76 | 87 | 14,5 | 17.666 | 38.646 | 118,8 | 91.407 | 162.773 | 78,1 |
| Ιόνια Νησιά | 143 | 178 | 24,5 | 18.145 | 33.469 | 84,5 | 59.906 | 109.102 | 82,1 |
| Δυτική Ελλάδα | 127 | 136 | 7,1 | 16.804 | 30.357 | 80,7 | 80.224 | 144.893 | 80,6 |
| Στερεά Ελλάδα | 114 | 162 | 42,1 | 9.930 | 22.706 | 128,7 | 37.566 | 129.285 | 244,2 |
| Πελοπόννησος | 165 | 204 | 23,6 | 27.974 | 41.356 | 47,8 | 119.073 | 216.866 | 82,1 |
| Αττική | 447 | 617 | 38,0 | 117.303 | 136.761 | 16,6 | 595.821 | 576.066 | -3,3 |
| Βόρειο Αιγαίο | 44 | 77 | 75,0 | 4.615 | 8.608 | 86,5 | 16.371 | 30.117 | 84,0 |
| Νότιο Αιγαίο | 227 | 340 | 49,8 | 37.487 | 97.499 | 160,1 | 127.282 | 372.430 | 192,6 |
| Κρήτη | 135 | 214 | 58,5 | 19.607 | 47.689 | 143,2 | 77.137 | 196.382 | 154,6 |
| Σύνολο Χώρας | 2.002 | 2.686 | 34,2 | 383.294 | 647.555 | 68,9 | 1.736.622 | 2.955.046 | 70,2 |

Οι εκδοθείσες άδειες *Ιδιωτικής Οικοδομικής Δραστηριότητας*, στο σύνολο της Χώρας, κατά τον μήνα Μάρτιο 2023 ανήλθαν σε 2.671 οικοδομικές άδειες, που αντιστοιχούν σε 628.059 m² επιφάνειας και 2.873.242 m³ όγκου, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 34,2% στον αριθμό των οικοδομικών αδειών, αύξηση κατά 64,4% στην επιφάνεια και αύξηση κατά 65,9% στον όγκο, σε σχέση με τον αντίστοιχο μήνα του 2022 (Πίνακας 4.4).

Κατά την περίοδο των τελευταίων δώδεκα μηνών, δηλαδή από τον Απρίλιο 2022 έως τον Μάρτιο 2023, το μέγεθος της Συνολικής Οικοδομικής Δραστηριότητας (Ιδιωτικής-Δημόσιας) με βάση τις εκδοθείσες οικοδομικές άδειες, σε συνολικό επίπεδο χώρας, ανήλθε σε 25.892 οικοδομικές άδειες, που αντιστοιχούν σε 5.831.367 m² επιφάνειας και 26.474.879 m³ όγκου. Σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο Απριλίου 2021 - Μαρτίου 2022 παρατηρήθηκε αύξηση κατά 6,5% στον αριθμό των οικοδομικών αδειών, μείωση κατά 4,2% στην επιφάνεια και αύξηση κατά 2,0% στον όγκο (Πίνακας 4.5).

³ «ΕΡΕΥΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΕΛΣΤΑΤ : Μάρτιος 2023» - Ιούνιος 2023

Πίνακας 4.4: Ιδιωτική Οικοδομική Δραστηριότητα, κατά Περιφέρεια, για τον μήνα Μάρτιο των ετών 2022 και 2023 [Πηγή: «ΕΡΕΥΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΕΛΣΤΑΤ : Μάρτιος 2023»]

| Περιφέρεια | Αριθμός αδειών | | | Επιφάνεια (σε m ²) | | | Όγκος (σε m ³) | | |
|----------------------|----------------|-------|--------------|--------------------------------|---------|--------------|----------------------------|-----------|--------------|
| | Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Μάρτιος | | Μεταβολή (%) |
| | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | |
| Αν.Μακεδονία & Θράκη | 104 | 120 | 15,4 | 25.320 | 43.133 | 70,4 | 109.233 | 271.573 | 148,6 |
| Κεντρική Μακεδονία | 261 | 362 | 38,7 | 68.333 | 112.438 | 64,5 | 343.749 | 591.884 | 72,2 |
| Δυτική Μακεδονία | 27 | 28 | 3,7 | 3.777 | 3.448 | -8,7 | 19.215 | 15.725 | -18,2 |
| Θεσσαλία | 127 | 158 | 24,4 | 15.483 | 29.548 | 90,8 | 56.193 | 129.095 | 129,7 |
| Ήπειρος | 76 | 86 | 13,2 | 17.666 | 23.191 | 31,3 | 91.407 | 103.604 | 13,3 |
| Ιόνια Νησιά | 142 | 178 | 25,4 | 18.145 | 33.469 | 84,5 | 59.906 | 109.102 | 82,1 |
| Δυτική Ελλάδα | 127 | 134 | 5,5 | 16.804 | 29.799 | 77,3 | 80.224 | 142.815 | 78,0 |
| Στερεά Ελλάδα | 114 | 161 | 41,2 | 9.930 | 22.706 | 128,7 | 37.566 | 129.285 | 244,2 |
| Πελοπόννησος | 163 | 204 | 25,2 | 27.543 | 41.356 | 50,2 | 117.392 | 216.866 | 84,7 |
| Αττική | 444 | 611 | 37,6 | 117.303 | 136.761 | 16,6 | 595.821 | 576.066 | -3,3 |
| Βόρειο Αιγαίο | 44 | 77 | 75,0 | 4.615 | 8.608 | 86,5 | 16.371 | 30.117 | 84,0 |
| Νότιο Αιγαίο | 227 | 340 | 49,8 | 37.487 | 97.499 | 160,1 | 127.282 | 372.430 | 192,6 |
| Κρήτη | 134 | 212 | 58,2 | 19.607 | 46.103 | 135,1 | 77.137 | 184.680 | 139,4 |
| Σύνολο Χώρας | 1.990 | 2.671 | 34,2 | 382.013 | 628.059 | 64,4 | 1.731.496 | 2.873.242 | 65,9 |

Πίνακας 4.5: Συνολική Οικοδομική Δραστηριότητα, κατά Περιφέρεια, για την περίοδο Απριλίου 2021 - Μαρτίου 2022 και Απριλίου 2022 - Μαρτίου 2023 [Πηγή: «ΕΡΕΥΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΕΛΣΤΑΤ : Μάρτιος 2023»]

| Περιφέρεια | Αριθμός αδειών | | | Επιφάνεια (σε m ²) | | | Όγκος (σε m ³) | | |
|----------------------|------------------|-----------|--------------|--------------------------------|-----------|--------------|----------------------------|------------|--------------|
| | Απρίλιος-Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Απρίλιος-Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Απρίλιος-Μάρτιος | | Μεταβολή (%) |
| | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | |
| Αν.Μακεδονία & Θράκη | 1.307 | 1.296 | -0,8 | 333.418 | 404.428 | 21,3 | 1.527.576 | 2.155.810 | 41,1 |
| Κεντρική Μακεδονία | 3.319 | 3.573 | 7,7 | 881.575 | 889.587 | 0,9 | 4.326.952 | 4.397.959 | 1,6 |
| Δυτική Μακεδονία | 315 | 348 | 10,5 | 85.125 | 55.335 | -35,0 | 396.234 | 275.620 | -30,4 |
| Θεσσαλία | 1.601 | 1.566 | -2,2 | 394.183 | 341.230 | -13,4 | 1.884.824 | 1.599.000 | -15,2 |
| Ήπειρος | 874 | 870 | -0,5 | 238.457 | 244.876 | 2,7 | 1.045.391 | 1.034.858 | -1,0 |
| Ιόνια Νησιά | 1.557 | 1.648 | 5,8 | 320.267 | 281.587 | -12,1 | 1.115.578 | 953.854 | -14,5 |
| Δυτική Ελλάδα | 1.626 | 1.569 | -3,5 | 272.846 | 218.147 | -20,0 | 1.111.968 | 951.149 | -14,5 |
| Στερεά Ελλάδα | 1.432 | 1.500 | 4,7 | 311.249 | 280.277 | -10,0 | 1.793.318 | 1.664.408 | -7,2 |
| Πελοπόννησος | 1.914 | 2.057 | 7,5 | 354.429 | 306.802 | -13,4 | 1.510.374 | 1.330.014 | -11,9 |
| Αττική | 5.500 | 5.962 | 8,4 | 1.804.578 | 1.709.863 | -5,2 | 7.126.212 | 8.026.266 | 12,6 |
| Βόρειο Αιγαίο | 616 | 699 | 13,5 | 86.580 | 90.628 | 4,7 | 314.827 | 320.473 | 1,8 |
| Νότιο Αιγαίο | 2.288 | 2.699 | 18,0 | 498.630 | 563.637 | 13,0 | 1.664.962 | 1.984.048 | 19,2 |
| Κρήτη | 1.958 | 2.105 | 7,5 | 505.760 | 444.970 | -12,0 | 2.137.420 | 1.781.420 | -16,7 |
| Σύνολο Χώρας | 24.307 | 25.892 | 6,5 | 6.087.097 | 5.831.367 | -4,2 | 25.955.636 | 26.474.879 | 2,0 |

Κατά την ίδια χρονική περίοδο, Απριλίου 2022 - Μαρτίου 2023, η Ιδιωτική Οικοδομική Δραστηριότητα, εμφανίζει στο σύνολο της Χώρας, αύξηση κατά 6,1% στον αριθμό των εκδοθεισών οικοδομικών αδειών, μείωση κατά 5,7% στην επιφάνεια και αύξηση κατά 0,4% στον όγκο, σε σύγκριση με την αντίστοιχη περίοδο Απριλίου 2021 - Μαρτίου 2022 (Πίνακας 4.6). Το ποσοστό συμμετοχής της Δημόσιας Οικοδομικής Δραστηριότητας στον συνολικό οικοδομικό όγκο, για την ανωτέρω περίοδο, είναι 2,6%.

Παρατηρώντας όλους τους παραπάνω Πίνακες 4.3 έως και 4.6 πρέπει να επισημανθεί ότι η αύξηση ή η μείωση του αριθμού των εκδοθεισών αδειών δεν συνεπάγεται αύξηση ή μείωση στην επιφάνεια και τον όγκο. Αυτό οφείλεται σε μεμονωμένες άδειες μεγάλης επιφάνειας και όγκου ή σε οικοδομικές άδειες που δε μεταβάλλουν την επιφάνεια και τον όγκο.

Πίνακας 4.6: Ιδιωτική Οικοδομική Δραστηριότητα, κατά Περιφέρεια, για την περίοδο Απριλίου 2021 - Μαρτίου 2022 και Απριλίου 2022 - Μαρτίου 2023 [Πηγή: «ΕΡΕΥΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΕΛΣΤΑΤ : Μάρτιος 2023»]

| Περιφέρεια | Αριθμός αδειών | | | Επιφάνεια (σε m ²) | | | Όγκος (σε m ³) | | |
|----------------------|------------------|-----------|--------------|--------------------------------|-----------|--------------|----------------------------|------------|--------------|
| | Απρίλιος-Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Απρίλιος-Μάρτιος | | Μεταβολή (%) | Απρίλιος-Μάρτιος | | Μεταβολή (%) |
| | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | |
| Αν.Μακεδονία & Θράκη | 1.301 | 1.282 | -1,5 | 333.408 | 370.143 | 11,0 | 1.527.548 | 1.978.882 | 29,5 |
| Κεντρική Μακεδονία | 3.296 | 3.529 | 7,1 | 877.588 | 871.923 | -0,6 | 4.308.078 | 4.312.545 | 0,1 |
| Δυτική Μακεδονία | 305 | 342 | 12,1 | 83.900 | 43.987 | -47,6 | 391.326 | 214.153 | -45,3 |
| Θεσσαλία | 1.592 | 1.554 | -2,4 | 390.356 | 334.368 | -14,3 | 1.850.434 | 1.549.236 | -16,3 |
| Ήπειρος | 870 | 861 | -1,0 | 234.507 | 228.385 | -2,6 | 1.020.793 | 971.238 | -4,9 |
| Ιόνια Νησιά | 1.556 | 1.638 | 5,3 | 320.267 | 281.587 | -12,1 | 1.115.578 | 953.854 | -14,5 |
| Δυτική Ελλάδα | 1.618 | 1.552 | -4,1 | 272.810 | 216.156 | -20,8 | 1.111.608 | 941.143 | -15,3 |
| Στερεά Ελλάδα | 1.423 | 1.482 | 4,1 | 309.301 | 277.975 | -10,1 | 1.778.267 | 1.654.169 | -7,0 |
| Πελοπόννησος | 1.896 | 2.042 | 7,7 | 345.274 | 301.419 | -12,7 | 1.470.333 | 1.303.038 | -11,4 |
| Αττική | 5.465 | 5.892 | 7,8 | 1.783.836 | 1.671.292 | -6,3 | 7.043.035 | 7.866.323 | 11,7 |
| Βόρειο Αιγαίο | 613 | 688 | 12,2 | 85.636 | 89.765 | 4,8 | 310.499 | 316.219 | 1,8 |
| Νότιο Αιγαίο | 2.287 | 2.692 | 17,7 | 498.630 | 562.400 | 12,8 | 1.664.962 | 1.974.590 | 18,6 |
| Κρήτη | 1.937 | 2.076 | 7,2 | 494.147 | 439.157 | -11,1 | 2.088.898 | 1.743.625 | -16,5 |
| Σύνολο Χώρας | 24.159 | 25.630 | 6,1 | 6.029.660 | 5.688.557 | -5,7 | 25.681.359 | 25.779.015 | 0,4 |

4.2.2 Αριθμός κτιρίων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης, ετήσιος ρυθμός κατασκευής νέων ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων και ανακαινίσεων

Βάσει της κοινοτικής Οδηγίας 2010/31/ΕΕ (άρθρο 2), το "κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας" είναι ένα κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση του οποίου η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για την κάλυψη των ενεργειακών του αναγκών καλύπτεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, περιλαμβανομένης της ενέργειας που παράγεται επιτόπου ή πλησίον του κτιρίου. Τα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ΚΣΜΚΕ ή nZEB όπως είναι ευρέως γνωστά):

- ✓ διαθέτουν δομικά στοιχεία υψηλών ενεργειακών προδιαγραφών,
- ✓ διαθέτουν Η/Μ εγκαταστάσεις ιδιαίτερα υψηλής ενεργειακής απόδοσης και
- ✓ ένα σημαντικό μερίδιο της κατανάλωσης τους ενέργειας θα καλύπτεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε τοπικό επίπεδο.

Σύμφωνα με το άρθρο 9 του ν. 4122/2013, από 1^{ης}.1.2021 όλα τα νέα κτίρια στην Ελλάδα οφείλουν να είναι κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ΚΣΜΚΕ), ενώ για τα νέα κτίρια που στεγάζουν υπηρεσίες του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα, η υποχρέωση αυτή τέθηκε σε ισχύ από την 1^η Ιανουαρίου 2019. Πιο συγκεκριμένα, το ανωτέρω νομοθετήθηκε και ισχύει από 1-1-2020, χωρίς όμως η απαίτηση για κατάταξη των νέων κτιρίων σε ενεργειακή κατηγορία Α και των υφισταμένων σε Β+ να μπορεί και να εφαρμοσθεί στην πράξη. Σύμφωνα με το έγγραφο της Γενικής Γραμματείας Ενέργειας και Ορυκτών Πόρων με θέμα «Τροποποίηση διατάξεων του ν.4122/13 και του ν.4342/15», προκύπτει πως οι προϋποθέσεις για να καταστεί ένα νέο Κτίριο Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας, βάσει του ΦΕΚ 5447Β/18, πρέπει να κατατάσσεται στην ενεργειακή κατηγορία Α εάν είναι νέο κτίριο, και στην κατηγορία Β+ εάν είναι υφιστάμενο.

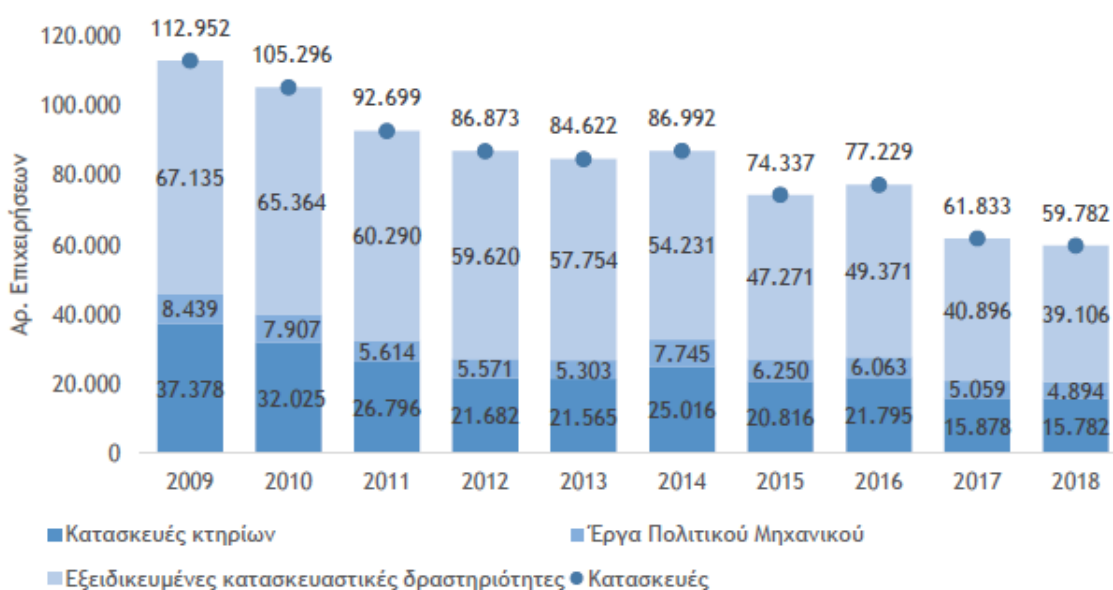
Καθώς όπως έχει προαναφερθεί η αναγκαιότητα ανακαίνισης του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος είναι αναμφισβήτητη, καθώς έτσι θα επιτευχθούν σημαντικά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας και κόστους για τους πολίτες, ενώ θα βελτιωθούν και οι συνθήκες άνεσης, ασφάλειας και υγείας κατά τη χρήση των κτιρίων αυτών, έχει καθοριστεί στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ ένας κεντρικός ποσοτικός στόχος ανακαίνισης και αντικατάστασης κτιρίων κατοικίας με νέα σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, ποσοστό το οποίο συνδυαστικά δύναται να ανέλθει στο 12-15% του συνόλου των κατοικιών μέχρι το έτος 2030. Πιο συγκεκριμένα, προβλέπεται σε ετήσιο χρονικό ορίζοντα στόχος να αναβαθμίζονται

ενεργειακά ή και να αντικαθίστανται από νέα ενεργειακά αποδοτικότερα κατά μέσο όρο **60.000 κτίρια ή κτιριακές μονάδες**.

Επίσης, στο πλαίσιο του Προγράμματος «Εξοικονομώ – Αυτονομώ», προβλέπεται να ενισχυθεί η διαδικασία των ανακαινίσεων σε κατοικίες αλλά και με την πολύ σημαντική επέκταση σε πολυκατοικίες, συγκροτήματα κατοικιών και πολεοδομικά σύνολα, ενώ πολύ σημαντική θα είναι και η συμβολή του Προγράμματος «Ηλέκτρα» που σκοπεύει στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του Δημόσιου τομέα προωθώντας τον υποδειγματικό ρόλο του Δημοσίου στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων, όμως προς το παρόν ακόμη δεν έχουν ξεκινήσει οι δράσεις στο πλαίσιο αυτού, επομένως δεν υφίστανται ποσοτικά στοιχεία επί του πλήθους των ανακαινισμένων κτιρίων.

4.2.3 Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κατασκευαστικό τομέα

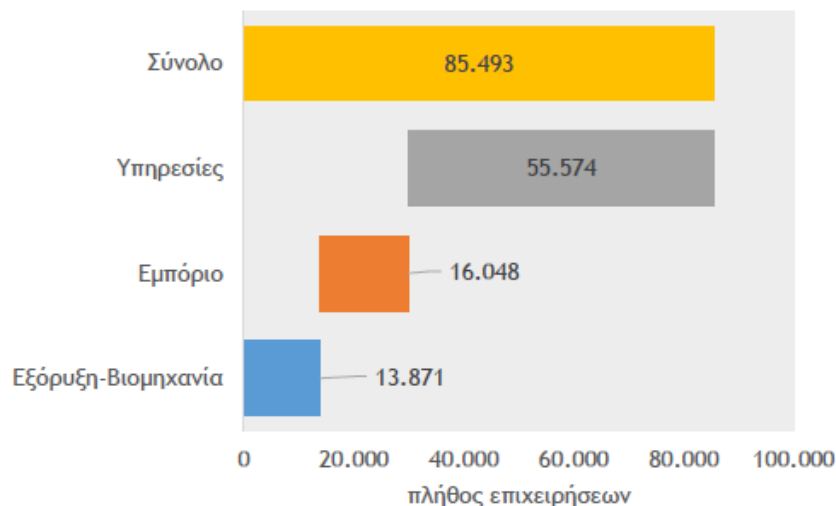
Σύμφωνα με μελέτη του IOBE στον κλάδο των Κατασκευών στην Ελλάδα δραστηριοποιήθηκαν το 2018 περίπου 60.000 επιχειρήσεις (Σχήμα 4.7). Σχεδόν 2 στις 3 επιχειρήσεις δραστηριοποιήθηκαν στον τομέα των **εξειδικευμένων κατασκευαστικών εργασιών**. Το 26,4% των επιχειρήσεων είχε ως κύριο αντικείμενο τις **κατασκευές κτιρίων**. Αρκετά μικρότερος είναι ο αριθμός των επιχειρήσεων που εκτελούν **έργα πολιτικού μηχανικού** (4.894 επιχειρήσεις ή το 8% του συνόλου). Όπως φαίνεται από το ίδιο σχήμα, μεταξύ 2009 και 2018 ο αριθμός των επιχειρήσεων που δραστηριοποιήθηκαν στον κλάδο των Κατασκευών μειώθηκε κατά περίπου 53.000 (-47%). Η μείωση αυτή διαπερνά το σύνολο των επιμέρους τμημάτων του κλάδου, αλλά παρουσίασε μεγαλύτερη ένταση στις κατασκευές κτιρίων (-58%).



Σχήμα 4.7: Πλήθος επιχειρήσεων κλάδου Κατασκευών ανά τμήμα (2009 – 2018) [Πηγή: «Ο ρόλος της Βιομηχανίας Υποδομών και Κατασκευών την επόμενη ημέρα της ελληνικής οικονομίας», IOBE – Ιούλιος 2021]

Η συντριπτική πλειονότητα των επιχειρήσεων του κλάδου των Κατασκευών στην Ελλάδα (96,8% το 2018) είναι πολύ μικρές επιχειρήσεις (ατομικές επιχειρήσεις / αυτοαπασχολούμενοι, επιχειρήσεις με απασχόληση μικρότερη από 10 άτομα). Το μικρό μέγεθός τους αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για τη συνεχή επαγγελματική κατάρτιση του προσωπικού και την ανάπτυξη οργανωτικών και διαχειριστικών ικανοτήτων, ενώ μπορεί να συνδέεται και με δυσμενέστερες συνθήκες πρόσβασης σε χρηματοδότηση. Αποτελεί, ωστόσο, ένα εγγενές χαρακτηριστικό του κλάδου των Κατασκευών, ο οποίος αντιμετωπίζει τη (συχνά απρόβλεπτη) διακύμανση της ζήτησης για κατασκευή ποικίλων έργων διαφορετικού βαθμού τεχνικών απαιτήσεων σε διαφορετικές περιοχές της χώρας. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον, η ευελιξία των επιχειρήσεων είναι ιδιαίτερα σημαντική – κύρια μέριμνα των επιχειρήσεων είναι η ελαχιστοποίηση του πάγιου κόστους (π.χ. αμοιβές μόνιμου προσωπικού), η οποία επιτυγχάνεται (και) με τη σύναψη υπεργολαβιών με μικρές επιχειρήσεις για συγκεκριμένες κατασκευαστικές εργασίες.

Σε ευρύτερο πλαίσιο, σε δραστηριότητες στενά συνδεδεμένες με τις κατασκευές δραστηριοποιήθηκαν το 2018 περισσότερες από 85.000 επιχειρήσεις, κυρίως στον τομέα «Υπηρεσίες», ο οποίος περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο τις αρχιτεκτονικές και μελετητικές δραστηριότητες, όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.8. Στο χονδρικό και λιανικό εμπόριο υλικών για τις κατασκευές δραστηριοποιήθηκαν το ίδιο έτος (2018) περίπου 16.000 επιχειρήσεις, ενώ στον τομέα της εξόρυξης και της βιομηχανίας δομικών υλικών καταγράφηκαν περίπου 14.000 επιχειρήσεις.



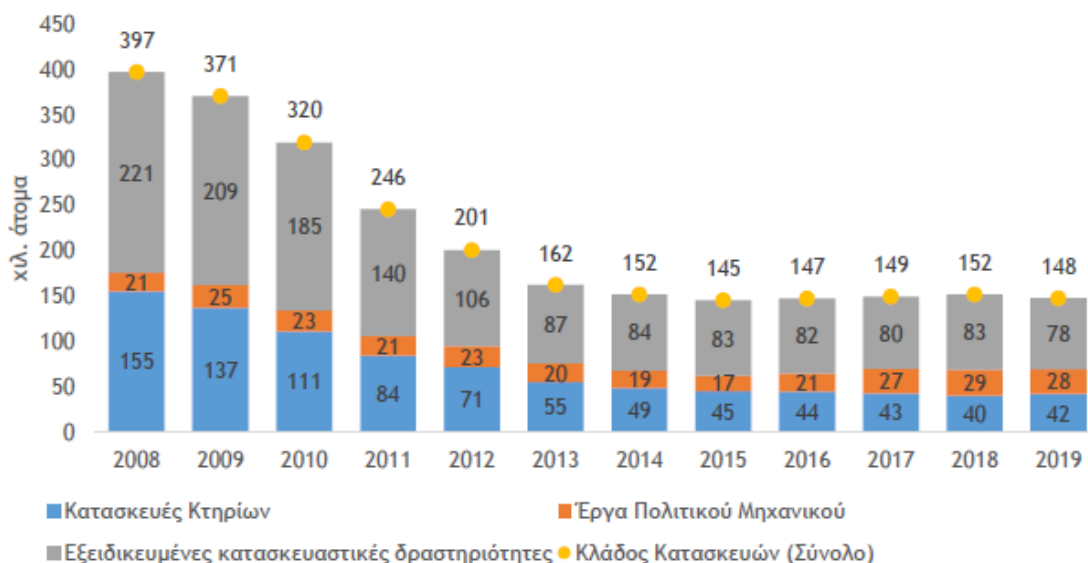
Σχήμα 4.8: Πλήθος επιχειρήσεων στον ευρύτερο τομέα Κατασκευών (2018) [Πηγή: «Ο ρόλος της Βιομηχανίας Υποδομών και Κατασκευών την επόμενη ημέρα της ελληνικής οικονομίας», IOBE – Ιούλιος 2021]

4.3 Στατιστικά στοιχεία για το εργατικό δυναμικό στον τομέα της οικοδομής

Η κατάσταση στην Ελλάδα όσον αφορά στην επάρκεια του εργατικού δυναμικού στον οικοδομικό τομέα στην Ελλάδα δεν είναι επί του παρόντος πολύ ελπιδοφόρα. Πιο συγκεκριμένα, και σύμφωνα με το ΤΕΕ, συνολικά λείπουν 100.000 εργαζόμενοι από τις οικοδομές και 127.000 από τις κατασκευές. Ακόμη, χρειάζονται επιπλέον 10.000 μηχανικοί και περισσότεροι από 50.000 τεχνίτες. Το ότι αυτή η εκτίμηση είναι μετριοπαθής το αποδεικνύει με ανάγλυφο τρόπο η αποτύπωση της εξέλιξης του εργατικού δυναμικού στις κατασκευές.

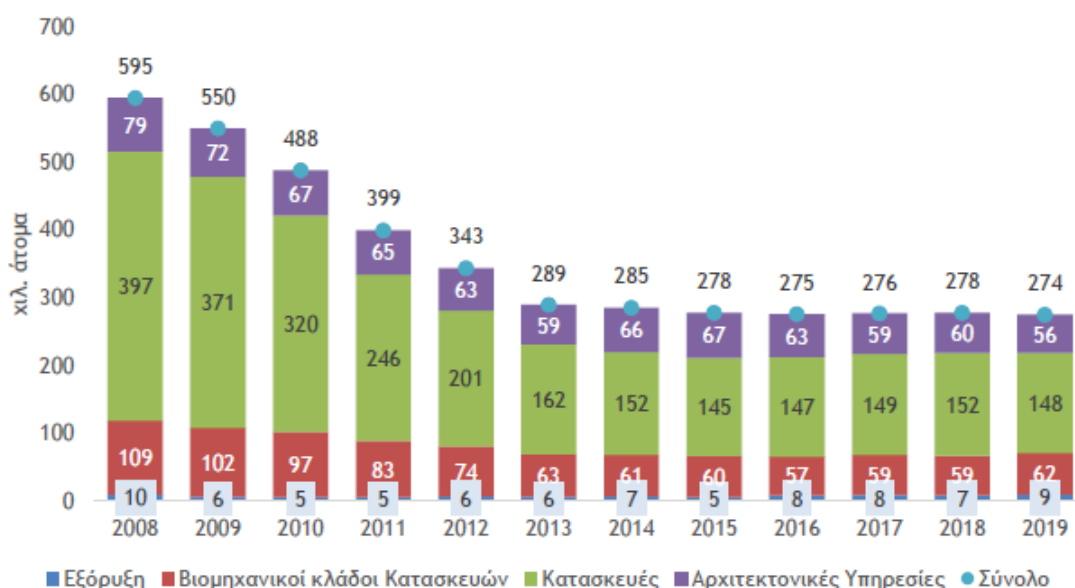
Αξίζει να σημειωθεί ότι, το 2008, η συνολική απασχόληση στον κατασκευαστικό τομέα πλησίασε τις 595 χιλ. άτομα, ενώ μόνο στον κλάδο των Κατασκευών απασχολούνταν 397 χιλ. άτομα. Η πλειονότητα των απασχολούμενων στον κλάδο των Κατασκευών εντοπίζεται στις εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες, με 78 χιλ. άτομα το 2019, και μείωση κατά 64,7% σε σχέση με το 2008. Στις κατασκευές κτιρίων, στις οποίες επίσης σημειώθηκε σημαντική μείωση της απασχόλησης την ίδια περίοδο (-73,1%), απασχολήθηκαν 42 χιλ. άτομα το 2019. Στα έργα πολιτικού μηχανικού, τα οποία αφορούν κυρίως τις επενδύσεις σε υποδομές, η απασχόληση το 2019 έφτασε τα 28 χιλ. άτομα, παρουσιάζοντας μάλιστα μια τάση ενίσχυσης μετά το 2016.

Το 2019, στον κλάδο των Κατασκευών απασχολούνταν περίπου 150 χιλ. εργαζόμενοι (βλ. Σχήμα 4.9) και στους υπόλοιπους κλάδους του τομέα των Κατασκευών άλλοι 127 χιλ. εργαζόμενοι (βλ. Σχήμα 4.10). Έτσι, η συνολική απασχόληση στον ευρύτερο τομέα των Κατασκευών προσέγγισε τους 274 χιλ. εργαζόμενους. Στον κλάδο περιλαμβάνονται 46 κατηγορίες επαγγελματιών, με βάση την 3μηνη ταξινόμηση ΣΤΕΠ (Στατιστική Ταξινόμηση Επαγγελματιών), ενώ στον ευρύτερο τομέα των Κατασκευών εντοπίζονται 86 κατηγορίες επαγγελματιών, στις οποίες ενσωματώνονται εκατοντάδες επιμέρους επαγγέλματα. Ο τομέας δηλαδή εξακολουθεί να έχει σημαντική παρουσία στην ελληνική οικονομία, παρά το γεγονός ότι η κατασκευαστική δραστηριότητα υποχώρησε ραγδαία μετά το 2007.



Σχήμα 4.9: Απασχόληση στον κλάδο Κατασκευών ανά τμήμα, 2008 - 2019 [Πηγή: «Ο ρόλος της Βιομηχανίας Υποδομών και Κατασκευών την επόμενη ημέρα της ελληνικής οικονομίας», IOBE – Ιούλιος 2021]

Σημαντικό αποτύπωμα σε όρους απασχόλησης καταγράφεται στους βιομηχανικούς κλάδους του ευρύτερου τομέα Κατασκευών, με 62 χιλ. εργαζομένους το 2019, αλλά σαφή πτώση από το 2008 (109 χιλ.), ενώ στις Υπηρεσίες του τομέα Κατασκευών απασχολούνταν 56 χιλ. άτομα το 2019 (από 79 χιλ. άτομα το 2008) (βλ. Σχήμα 4.10).



Σχήμα 4.10: Απασχόληση στον κλάδο Κατασκευών, 2008 - 2019 [Πηγή: «Ο ρόλος της Βιομηχανίας Υποδομών και Κατασκευών την επόμενη ημέρα της ελληνικής οικονομίας», IOBE – Ιούλιος 2021]

Στον παρακάτω Πίνακα 4.7 παρουσιάζονται ποσοτικά στοιχεία σχετικά με το πλήθος των εργαζομένων στον κλάδο των κατασκευών κατά τη διάρκεια των ετών **2019 έως και 2022**. Πιο συγκεκριμένα αναγράφονται οι **μέσες τιμές των 4 τετράμηνων κάθε έτους** για έκαστο εκ των ετών από το 2019 έως και το 2022. Τα εν λόγω στοιχεία προέρχονται από την έρευνα Εργατικού Δυναμικού της ΕΛΣΤΑΤ, όπου έχει γίνει κατηγοριοποίηση ανά θέση στο επάγγελμα (αυτοαπασχολούμενοι, μισθωτοί και βοηθοί σε οικογενειακή επιχείρηση).

Πίνακας 4.7: Πλήθος εργαζομένων στον τομέα των κατασκευών για την 4ετία 2019-2022 (μέσες τιμές τριμήνων κάθε έτους)

Πηγή: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SJO01/>

| Κατασκευαστικός τομέας | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Πλήθος απασχολούμενων (σύνολο) | | 147,6 | 140,8 | 141,8 | 148,6 |
| Σχέση απασχόλησης | Αυτοαπασχολούμενοι με προσωπικό | 15,9 | 14,4 | 14,7 | 21,8 |
| | Αυτοαπασχολούμενοι χωρίς προσωπικό | 40,7 | 44,9 | 41,8 | 45,8 |
| | Μισθωτοί (με μισθό ή ημερομίσθιο) | 89 | 80,4 | 84 | 79,4 |
| | Βοηθοί σε οικογ.επιχείρηση | 2 | 1,1 | 1,3 | 1,7 |

4.4 Στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στα κτίρια

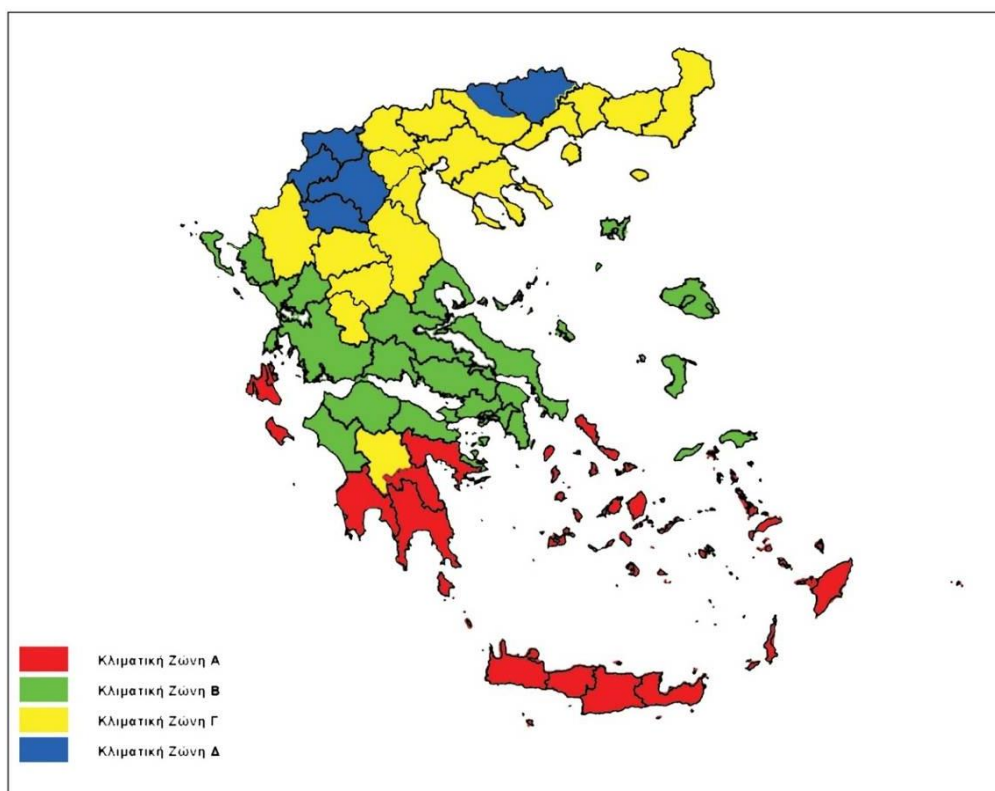
4.4.1 Κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια

Το ελληνικό κτιριακό απόθεμα αποτελείται κυρίως από κτίρια κατοικιών και έναν αριθμό κτιρίων άλλων χρήσεων του τριτογενούς τομέα. Οι κατοικίες αποτελούν το 95,4% του κτιριακού αποθέματος, ενώ από τον τριτογενή τομέα, τα εμπορικά καταστήματα το 1,4%, τα γραφεία και τα άλλα κτίρια το 1,1%, τα νοσοκομεία και οι κλινικές το 0,8%, τα ξενοδοχεία και τα εστιατόρια το 0,5%, τα σχολεία και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, καθώς και οι αποθήκες στο σύνολό τους το 0,4% αντίστοιχα. Η συντριπτική πλειονότητα των κατοικιών, ως ποσοστό του συνόλου των κτιρίων, καταδεικνύει την ιδιαίτερη σημασία που αποδίδεται στην ενεργειακή τους αναβάθμιση.

| ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ | ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ |
|-----------------------------------|------------------|
| ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ – ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ | |
| Κατοικίες | 4.631.528 |
| ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ | |
| Ξενοδοχεία και εστιατόρια | 24,109 |
| Σχολεία και εκπαιδευτικά ιδρύματα | 19,167 |
| Γραφεία και άλλα κτίρια | 53,064 |
| Νοσοκομεία και κλινικές | 38,664 |
| Εμπορικά καταστήματα | 65,957 |
| Αποθήκες | 20,374 |
| Ψυκτικές αποθήκες | 308 |
| Τριτογενής τομέας | 221,643 |
| ΣΥΝΟΛΟ | 4.853.172 |

Πηγή: EU BSO και ίδιες εκτιμήσεις

Σχήμα 4.11: Συνολικός αριθμός κτιρίων και χρήση για το 2015 [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]



Σχήμα 4.12: Οι κλιματικές ζώνες στην Ελλάδα [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]

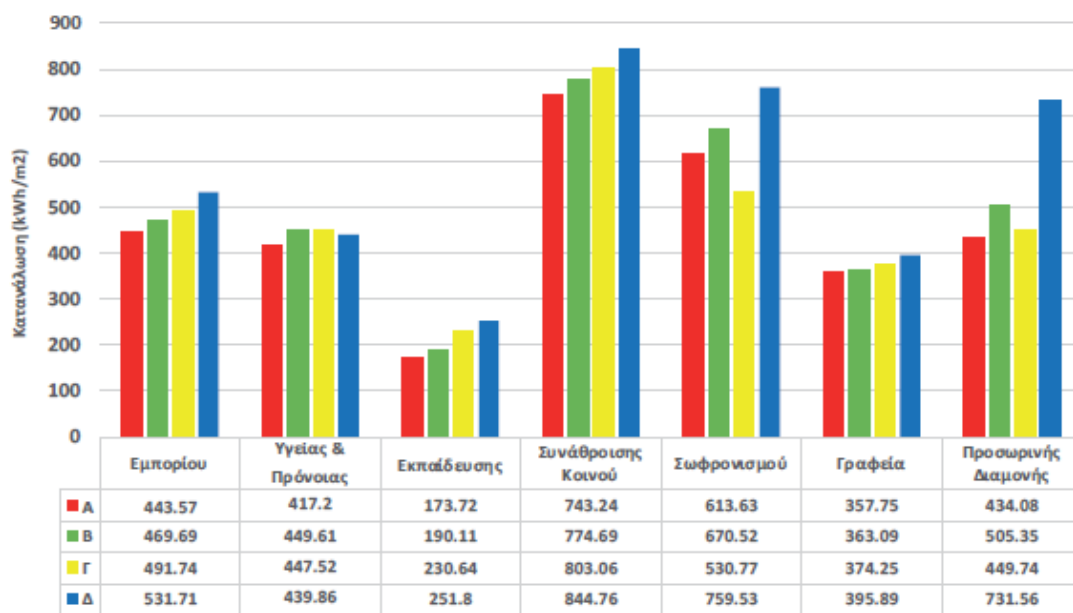
Η αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης των υφιστάμενων κτιρίων αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση για την επίτευξη των στόχων της εξοικονόμησης ενέργειας στον κτιριακό τομέα, καθώς η ενεργειακή συμπεριφορά του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος θα καθορίσει τον μελλοντικό δείκτη ενεργειακής απόδοσης του τομέα αυτού. Πρέπει να σημειωθεί ότι, για τα κτίρια που στεγάζουν δημόσιες υπηρεσίες και τα οποία θεωρούνται ιδιαίτερα ενεργοβόρα, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για το ακριβές πλήθος τους σε συνάρτηση με τη χρήση και τα ενεργειακά τους χαρακτηριστικά. Η απογραφή του 2011 αποτιμά τα κτίρια που στεγάζουν την Κεντρική και Αποκεντρωμένη Διοίκηση, τους ΟΤΑ και τα Ν.Π.Δ.Δ. και Ν.Π.Ι.Δ. σε περίπου 112.000, ενώ το ιδιοκτησιακό καθεστώς που τα διέπει αποτυπώνεται στον ακόλουθο πίνακα.

| ΦΟΡΕΑΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ | ΣΥΝΟΛΟ ΚΤΙΡΙΩΝ | ΦΟΡΕΑΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ | | |
|-----------------------------------|----------------|--------------------|---------|------------|
| | | ΔΗΜΟΣΙΟ | ΙΔΙΩΤΗΣ | ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ |
| Κεντρική / Αποκεντρωμένη Διοίκηση | 4,141 | 3,449 | 631 | 61 |
| ΟΤΑ και φορείς τους | 31,167 | 28,791 | 2,111 | 265 |
| Άλλα Ν.Π.Δ.Δ. | 57,959 | 55,838 | 1,876 | 245 |
| Άλλα Ν.Π.Ι.Δ. | 18,789 | 4,772 | 12,958 | 1,059 |

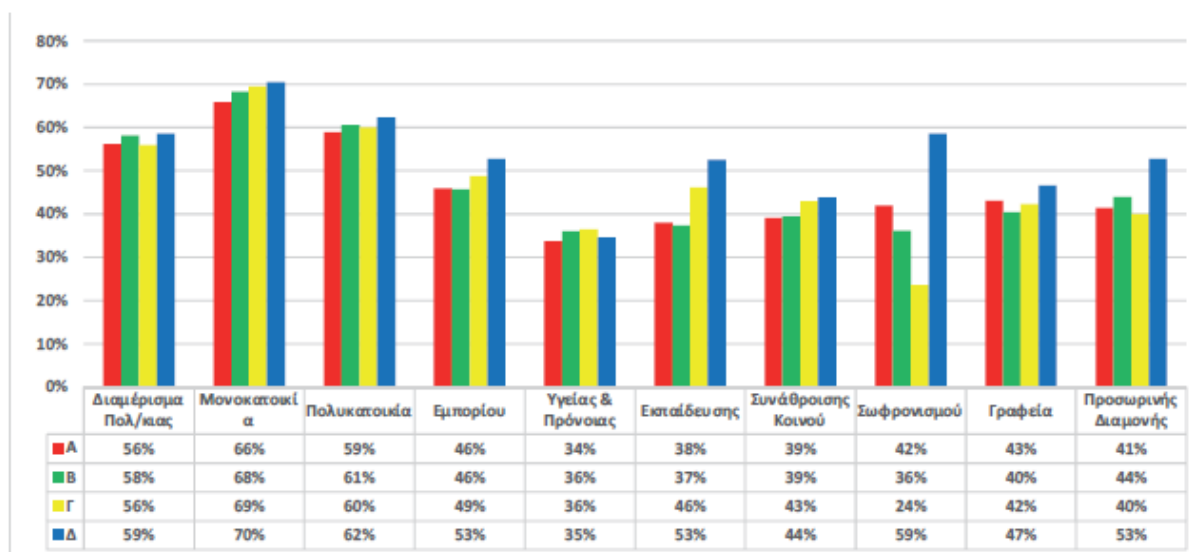
Πηγή: Εθνικό Σχέδιο Αύξησης του Αριθμού των Κτιρίων με Σχεδόν Μηδενική Κατανάλωση Ενέργειας (ΥΠΕΝ, 2017)

Σύμφωνα με το ενεργειακό ισοζύγιο του έτους 2017, η ενεργειακή κατανάλωση που σχετίζεται με τα κτίρια στην Ελλάδα ανέρχεται σε 660.522 Ktoe, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 42% της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας στη χώρα. Αντλώντας πληροφορίες από τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) που έχουν εκδοθεί μέχρι σήμερα, παρατηρούνται οι διαφορετικές καταναλώσεις που προκύπτουν για κάθε χρήση κτιρίου σε κάθε κλιματική ζώνη (βλ. Σχήμα 4.12), καθώς και τα σημαντικά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας που επιτυγχάνονται (Σχήμα 4.16) εφόσον η κατασκευή των κτιρίων γίνεται βάσει προδιαγραφών Κ.Εν.Α.Κ., όπως δείχνουν τα στοιχεία για τη μέση ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων αναφοράς.

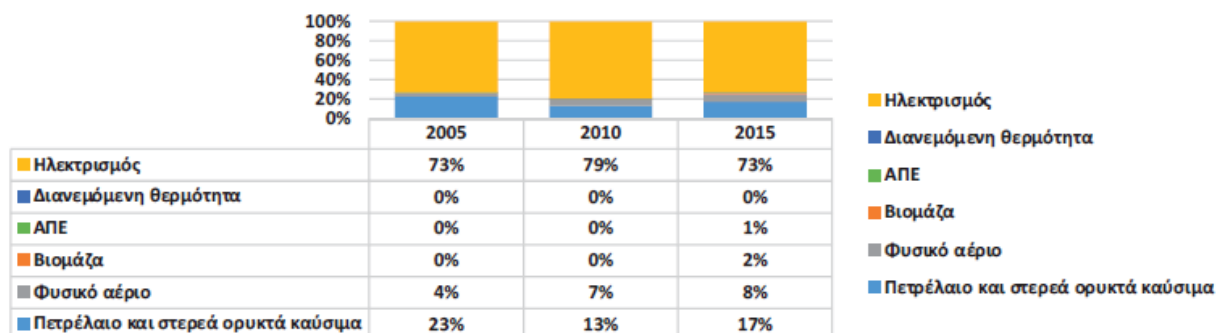
Στον τριτογενή τομέα, τα κτίρια συνάθροισης κοινού είναι τα πιο ενεργοβόρα (μέση ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας 778,24 kWh/m²), όπως και τα κτίρια σωφρονισμού (μέση ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ίση με 622,67 kWh/m²) σε όλες σχεδόν τις κλιματικές ζώνες. Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια εκπαίδευσης αυξάνεται στις ψυχρές ζώνες, ενώ στα κτίρια γραφείων και εμπορίου δεν επηρεάζεται σημαντικά από την κλιματική ζώνη. Στα κτίρια υγείας και πρόνοιας, η κατανάλωση ενέργειας είναι μεγαλύτερη στην κλιματική ζώνη Β (λόγω των αναγκών σε κλιματισμό). Η τελική κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα περιορίστηκε μεν σε όλους τους τομείς και ιδιαίτερα στον βιομηχανικό, τον οικιακό και τον τριτογενή τομέα την περίοδο 2008 - 2015, καθώς αυτοί οι τομείς ήταν οι πρώτοι που υπέστησαν τις επιδράσεις της οικονομικής ύφεσης. Έκτοτε, ωστόσο, η τελική κατανάλωση ενέργειας εμφανίζει αυξητική τάση, όπως φαίνεται στα ενεργειακά ισοζύγια του 2016 και του 2017.



Σχήμα 4.13: Μέση ετήσια κατανάλωση κτιρίων του τριτογενή τομέα, ανά κλιματική ζώνη (2011-2018) [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]



Σχήμα 4.14: Ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας κτιρίων του τριτογενή τομέα και κατοικιών, ανά κλιματική ζώνη (2011-2018) [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]



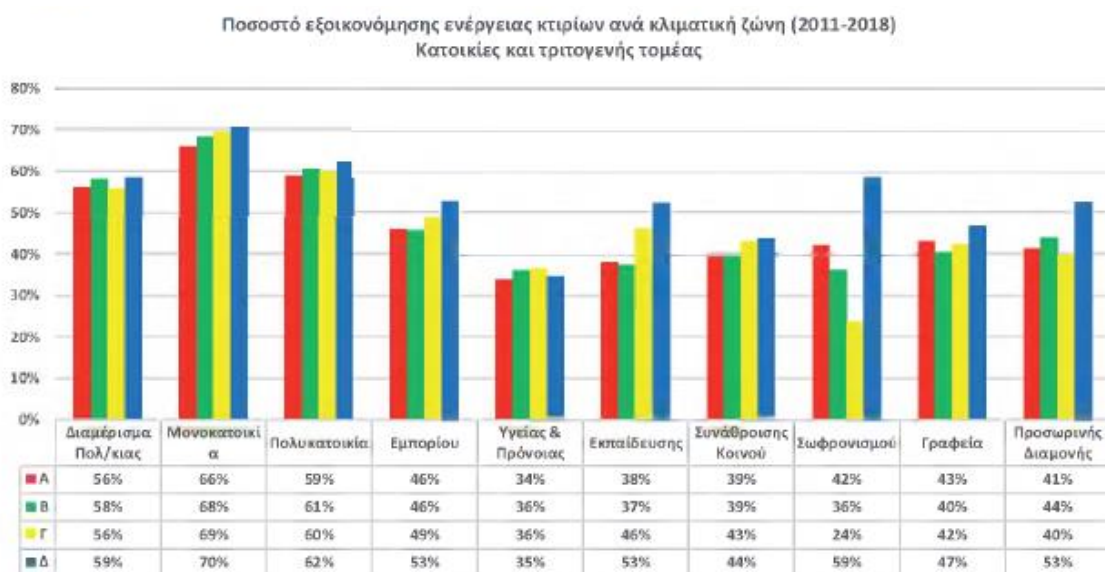
Πηγή: EUROSTAT και ίδιες εκτιμήσεις

Σχήμα 4.15: Μεριδία στην κατανάλωση ενέργειας στον τριτογενή τομέα (%) [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]

Κατά τη χρονική περίοδο 2005-2015 καταγράφεται αύξηση της τελικής κατανάλωσης από 737 κτοε (2005) σε 1613 κτοε (2015) στον τριτογενή τομέα, γεγονός που αποτυπώνει την ταχεία ανάπτυξη του τομέα αυτού στη διάρκεια της δεκαετίας. Το μεγαλύτερο μερίδιο τελικής κατανάλωσης καταλαμβάνουν η θέρμανση χώρων και η χρήση ηλεκτρικών συσκευών και φωτισμού, ενώ ακολουθούν ο κλιματισμός και η παραγωγή ΖΝΧ. Ο ηλεκτρισμός υπερिशύει καλύπτοντας το 73% των αναγκών σε κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων στον τριτογενή τομέα. Ακολουθεί το πετρέλαιο, το οποίο υπέστη σημαντική πτώση στην κορύφωση της οικονομικής κρίσης αλλά ανέκαμψε κατά ένα μέρος το 2015, ενώ το φυσικό αέριο καλύπτει σχετικά μικρό μερίδιο (βλ. Σχήμα 4.15).

4.4.2 Χρήση και κατανάλωση ενέργειας στις κατοικίες

Μεταξύ των κατοικιών τα πιο ενεργοβόρα κτίρια είναι οι μονοκατοικίες, ενώ τα κτίρια των πολυκατοικιών έχουν μέση ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ίση με 257,08 kWh/m². Συγκρίνοντας τις μέσες ετήσιες καταναλώσεις πρωτογενούς ενέργειας των κτιρίων κατοικίας ανά κλιματική ζώνη, προκύπτει ότι οι μονοκατοικίες στις κλιματικές ζώνες Γ και Δ (βλ. Σχήμα 4.14) είναι οι πιο ενεργοβόρες (500,68 kWh/m² και 555,67 kWh/m² αντίστοιχα). Από την άλλη, τα περιθώρια εξοικονόμησης ενέργειας είναι ιδιαίτερα σημαντικά εκεί, καθώς η κατανάλωση ενέργειας εν συγκρίσει με την κατανάλωση στο κτίριο αναφοράς είναι διπλάσια έως τριπλάσια. Στις μονοκατοικίες, συγκεκριμένα, αποτυπώνεται το υψηλότερο ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας σε όλες τις κλιματικές ζώνες (Σχήμα 4.16).



Σχήμα 4.16: Ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας κτιρίων ανά κλιματική ζώνη (%) [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]

Παρατηρώντας τα στοιχεία για τα έτη 2010-2015, συμπεραίνεται ότι περίπου το 50% των ελληνικών νοικοκυριών χρησιμοποιούν ως κύριο μέσο θέρμανσης τα καλοριφέρ πετρελαίου. Οι υπόλοιποι τρόποι θέρμανσης απεικονίζονται στον Πίνακα 4.8. Από την άλλη, τα νοικοκυριά στη συντριπτική τους πλειοψηφία (~88%) χρησιμοποιούν για το μαγείρεμα ηλεκτρική κουζίνα (Πίνακας 4.9).

Πίνακας 4.8: Ποσοστιαία κατανομή των νοικοκυριών, κατά κύριο μέσο θέρμανσης, 2010 - 2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 ⁽²⁾ | 2015 ⁽²⁾ |
|--|------|------|------|------|---------------------|---------------------|
| Καλοριφέρ πετρελαίου | 65.9 | 64.4 | 55.7 | 38.1 | 35.4 | 39.7 |
| » φυσικού αερίου | 7.2 | 7.7 | 8.1 | 8.9 | 9.2 | 10.4 |
| Σόμπα πετρελαίου | 5.0 | 4.2 | 3.4 | 2.2 | 2.7 | 2.4 |
| » υγραερίου | 1.4 | 1.5 | 2.0 | 2.3 | 2.2 | 1.4 |
| » καυσόξυλων | 5.4 | 6.7 | 7.9 | 11.6 | 11.1 | 9.9 |
| Θερμοσυσσωρευτές | 2.6 | 2.3 | 1.7 | 1.9 | 2.2 | 1.9 |
| Ηλεκτρικές συσκευές (σόμπα, αερό-θερμο, καλοριφέρ) | 4.7 | 4.4 | 6.9 | 11.5 | 13.5 | 14.3 |
| Συσκευή κλιματισμού (air condition) | 4.8 | 4.7 | 5.8 | 12.6 | 12.8 | 9.6 |
| Ηλεκτρική αντλία θερμότητας | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Γεωθερμική αντλία θερμότητας | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Άλλο | 2.3 | 3.8 | 7.8 | 9.5 | 9.2 | 9.9 |
| Δε θερμαίνεται | 0.5 | 0.2 | 0.8 | 1.5 | 1.8 | 0.5 |

Πηγή: Διεύθυνση Στατιστικών Πληθυσμού, Απασχόλησης και Κόστους Ζωής ΕΛΣΤΑΤ.

... = Μη διαθέσιμα στοιχεία.

(1) Τα στοιχεία του πίνακα προέρχονται από την Έρευνα Οικογενειακών Προϋπολογισμών (ΕΟΠ), η οποία διενεργούνταν κάθε τέσσερα έτη μέχρι το έτος 2008 και από το 2009 διενεργείται ετησίως.

(2) Τα στοιχεία της Έρευνας Οικογενειακών Προϋπολογισμών (ΕΟΠ) για τα έτη αναφοράς 2014 και 2015 έχουν αναθεωρηθεί, λόγω επανυπολογισμού των αναγωγικών συντελεστών, με την εφαρμογή κατάλληλης διαδικασίας περιορισμού της διακύμανσής τους (trimming).

Πίνακας 4.9: Ποσοστιαία κατανομή των νοικοκυριών, κατά κύριο μέσο μαγειρέματος, 2010 - 2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 ⁽²⁾ | 2015 ⁽²⁾ |
|------------------------|------|------|------|------|---------------------|---------------------|
| Ηλεκτρική κουζίνα | 90.5 | 89.8 | 89.5 | 87.1 | 86.5 | 89.8 |
| Συσκευή υγραερίου | 8.2 | 8.7 | 8.8 | 9.6 | 9.8 | 7.9 |
| Κουζίνα φυσικού αερίου | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |
| Καυσόξυλα | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 0.6 |
| Άλλο είδος | 0.2 | 0.0 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.1 |
| Δε μαγειρεύει | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 1.8 | 1.1 |

Πηγή: Διεύθυνση Στατιστικών Πληθυσμού, Απασχόλησης και Κόστους Ζωής ΕΛΣΤΑΤ.

(1) Τα στοιχεία του πίνακα προέρχονται από την Έρευνα Οικογενειακών Προϋπολογισμών (ΕΟΠ), η οποία διενεργούνταν κάθε τέσσερα έτη μέχρι το έτος 2008 και από το 2009 διενεργείται ετησίως.

(2) Τα στοιχεία της Έρευνας Οικογενειακών Προϋπολογισμών (ΕΟΠ) για τα έτη αναφοράς 2014 και 2015 έχουν αναθεωρηθεί, λόγω επανυπολογισμού των αναγωγικών συντελεστών, με την εφαρμογή κατάλληλης διαδικασίας περιορισμού της διακύμανσής τους (trimming).



Σχήμα 4.17: Τελική κατανάλωση ανά χρήση στον οικιακό τομέα (ktoe) (2015) [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]

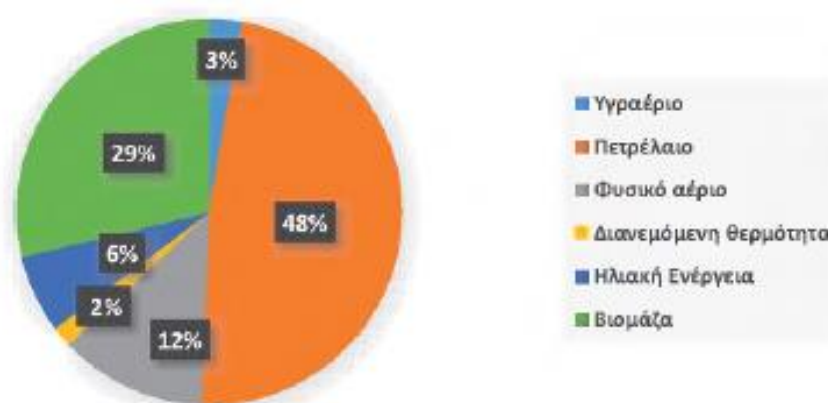
Σύμφωνα με τα ενεργειακά ισοζύγια της Eurostat για το έτος 2015, η κατανάλωση των ελληνικών κατοικιών ανήλθε σε 4401 ktoe, έναντι 4615 ktoe το 2010 και 5510 ktoe αντίστοιχα το 2005. Η οικονομική ύφεση των προηγούμενων ετών επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την ενεργειακή κατανάλωση των νοικοκυριών, αφού συνδυάστηκε με παράλληλη αύξηση των τιμών καυσίμων. Την δεκαετία 2005-2015 καταγράφεται σημαντική μείωση στο μερίδιο του πετρελαίου (από 57% σε 33%) και αξιόλογη αύξηση στο μερίδιο του φυσικού αερίου και λιγότερο του ηλεκτρισμού.



Πηγή: EUROSTAT

Σχήμα 4.18: Μερίδια στην κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα (%) (2015) [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]

Τελική κατανάλωση θερμικής ενέργειας ανά καύσιμο στον οικιακό τομέα για το 2015 (%)



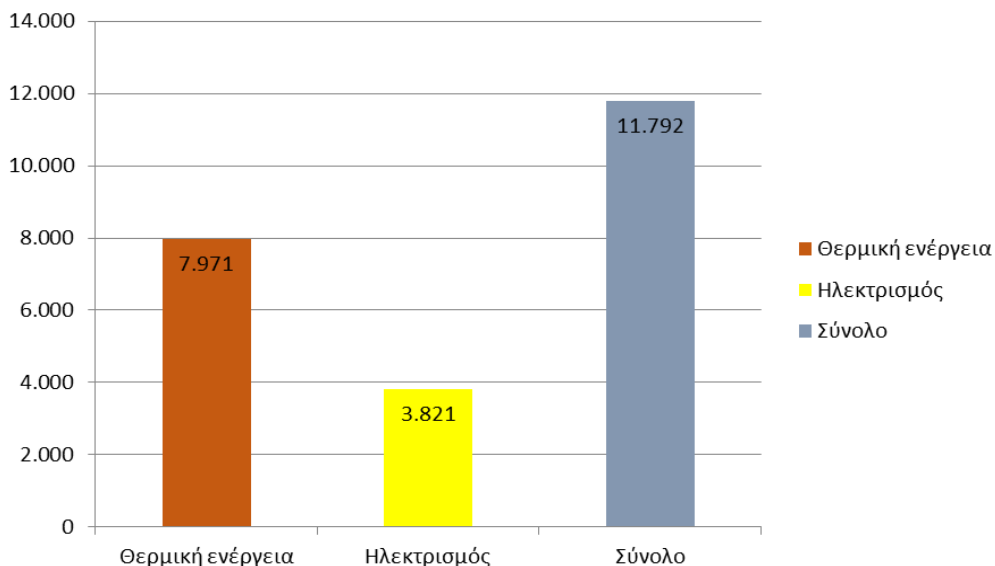
Πηγή: EUROSTAT

Σχήμα 4.19: Τελική κατανάλωση θερμικής ενέργειας στον οικιακό τομέα (2015) [Πηγή: Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος]

Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά το 2015 η κατανάλωση ενέργειας σε θερμικές χρήσεις ανήλθε σε 2892 ktoe, που αντιστοιχεί στο 66,62% της συνολικής ενέργειας, ενώ η ηλεκτρική ενέργεια σε 1449 ktoe, που καλύπτει το υπόλοιπο 33,38%. Το καύσιμο που χρησιμοποιήθηκε περισσότερο για την κάλυψη των θερμικών αναγκών είναι το πετρέλαιο με ποσοστό 48%, ενώ ακολουθούν η βιομάζα με 29% και το φυσικό αέριο με 12%. Η ηλιακή ενέργεια, το υγραέριο και η διανεμόμενη θερμότητα ακολουθούν με 6%, 3% και 2% αντίστοιχα. Κατ' αναλογία, οι λέβητες πετρελαίου είναι το πιο διαδεδομένο σύστημα θέρμανσης στις κατοικίες, ενώ μεταξύ αυτών που χρησιμοποιούνται περισσότερο περιλαμβάνονται οι

λέβητες για καύση ξύλου ή ξύλινων πελλετών, οι σόμπες στερεών και υγρών καυσίμων και οι λέβητες αερίου.

Μεταβαίνοντας στα πιο πρόσφατα έτη, και συγκεκριμένα όσον αφορά στο έτος 2020, κάθε νοικοκυριό της χώρας κατανάλωσε κατά μέσο όρο 11.792 kWh ετησίως για την κάλυψη των συνολικών ενεργειακών αναγκών του (Σχήμα 4.20).

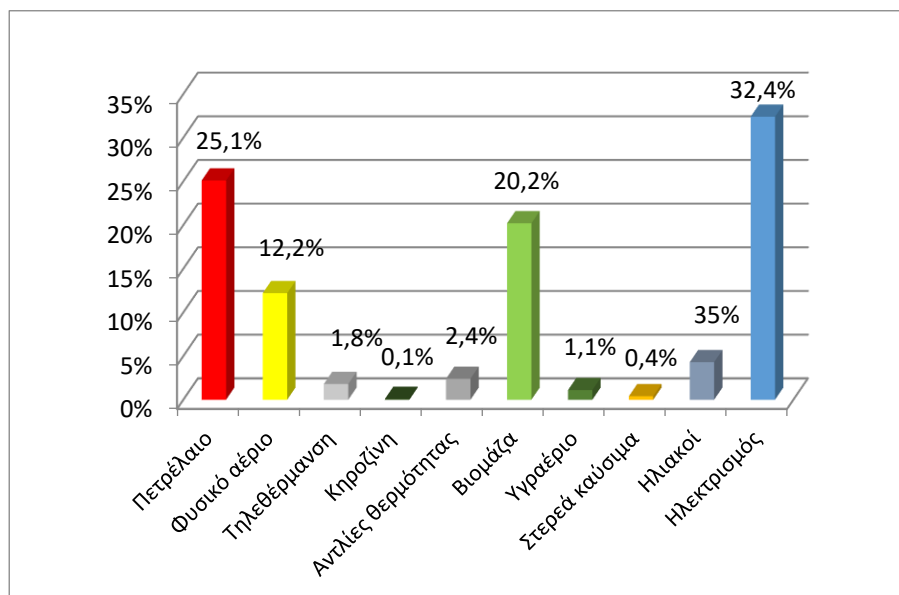


Σχήμα 4.20: Μέση ετήσια κατανάλωση ενέργειας (KWh) ανά νοικοκυριό, για το έτος 2020 [Πηγή:ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΕ ΤΕΛΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΤΗΝ EUROSTAT ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2020, ΚΑΠΕ]

Από τις 11.792 kWh ετησίως, που ανέρχεται κατά μέσο όρο η ενέργεια την οποία καταναλώνει κάθε νοικοκυριό της χώρας για την κάλυψη των αναγκών του, η θερμική ενέργεια απορροφά το 67,6% με το υπόλοιπο 32,4% να καταναλώνεται στον ηλεκτρισμό. Επιπρόσθετα, στον Πίνακα 4.10 παρουσιάζεται η κατανομή της μέσης ετήσιας συνολικής καταναλισκόμενης ενέργειας ανά χρησιμοποιούμενο καύσιμο καθώς και είδος χρήσης.

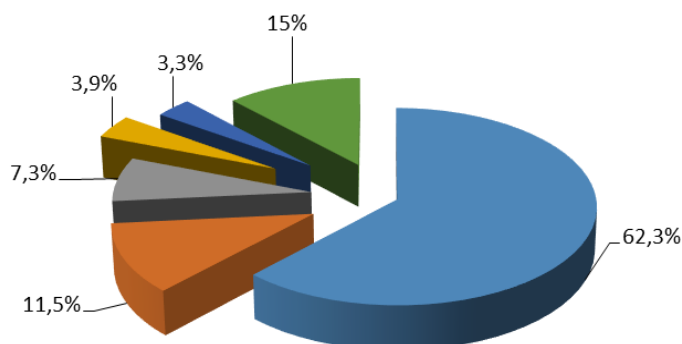
Πίνακας 4.10: Ποσοστιαία (%) κατανομή της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας κατά τύπο χρησιμοποιούμενου [Πηγή:ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΕ ΤΕΛΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΤΗΝ EUROSTAT ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2020, ΚΑΠΕ]

| Καύσιμο | Ποσοστό |
|--------------------|---------|
| Πετρέλαιο | 25,1% |
| Φυσικό αέριο | 12,2% |
| Τηλεθέρμανση | 1,8% |
| Κηροζίνη | 0,1 % |
| Αντλίες θερμότητας | 2,4% |
| Στερεά καύσιμα | 0,4% |
| Βιομάζα | 20,2% |
| Υγραέριο | 1,1% |
| Θερμικά Ηλιακά | 4,3% |
| Ηλεκτρισμός | 32,4 % |
| Σύνολο | 100% |



Σχήμα 4.21: Ποσοστιαία (%) κατανομή της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας κατά τύπο χρησιμοποιούμενου καυσίμου [Πηγή: ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΕ ΤΕΛΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΤΗΝ EUROSTAT ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2020, ΚΑΠΕ]

Όσον αφορά στις ανάγκες ενός νοικοκυριού για θέρμανση χώρων, μαγείρεμα και ΖΝΧ, αυτές αντιστοιχούν στο 81,1% της συνολικής ετήσιας καταναλισκόμενης ενέργειάς του, ενώ για την κάλυψη των υπολοίπων ετήσιων ενεργειακών αναγκών του σε ψύξη, συσκευές και φωτισμό καταναλώνεται ένα 18,9% αντίστοιχα.



■ Θέρμανση χώρων ■ ΖΝΧ ■ Μαγείρεμα ■ Ψύξη ■ Φωτισμός ■ Συσκευές

Σχήμα 4.22: Ποσοστιαία (%) κατανομή της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τελική χρήση [Πηγή: ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΕ ΤΕΛΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΤΗΝ EUROSTAT ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2020, ΚΑΠΕ]

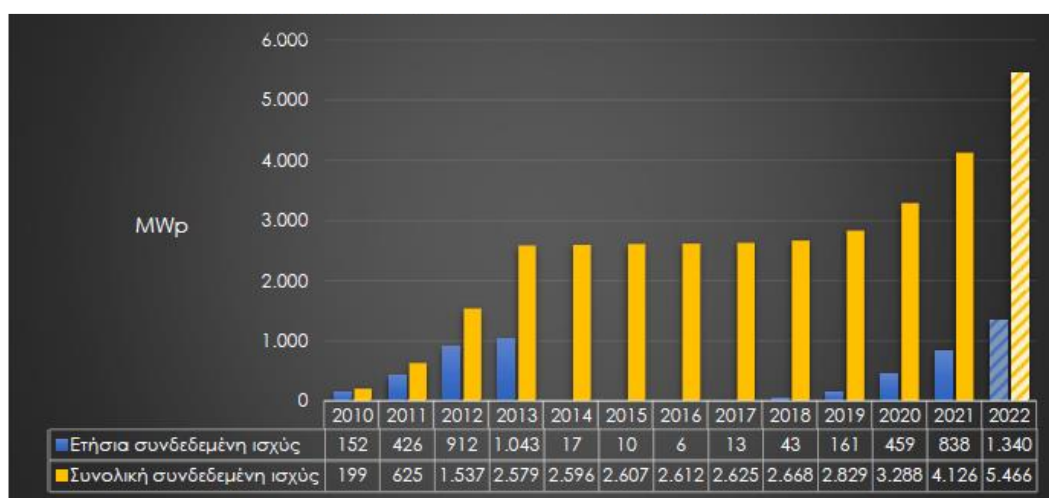
4.4.3 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στον κτιριακό τομέα

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται τα διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με το μερίδιο των ΑΠΕ, όσον αφορά στις εγκαταστάσεις σε κτίρια.

Η αγορά των Φωτοβολταϊκών

Το 2009, τα Φ/Β συστήματα σε στέγες μέχρι 10 kWp (για οικιακούς χρήστες και μικρές επιχειρήσεις) έλαβαν μια πολύ υψηλή εγγυημένη σταθερή τιμή (Feed-in-Tariff), η οποία έδωσε μία αξιοσημείωτη ώθηση στην αγορά των Φ/Β συστημάτων, καθώς ξεκίνησε ένα δεκαετές πρόγραμμα ανάπτυξης μικρών φωτοβολταϊκών σε κτιριακές εγκαταστάσεις (ΚΥΑ 12323/2009).

Μάλιστα, όπως φαίνεται και από το Σχήμα 4.23, βάσει της αποτύπωσης - από το Σύνδεσμο Εταιριών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ) - της ελληνικής αγοράς φωτοβολταϊκών, όπως αυτή εξελίχθηκε μέσα στα χρόνια, κυρίως από το 2010 και μετά παρατηρείται ένας αξιοσημείωτος όγκος εγκατεστημένων συστημάτων. Ιδιαίτερα κατά τα έτη 2011, 2012, 2013 και 2020, 2021 η ετήσια συνδεδεμένη ισχύς παρουσιάζει κάποιες αιχμές. Το 2020, με το Ν.4685/2020 ξεκίνησε η πρώτη φάση εκ νέου απλοποίησης των αδειοδοτικών διαδικασιών, οπότε και έλαβε χώρα μία ουσιαστική επανεκκίνηση της αγοράς, όπως είναι εμφανές και από τα στοιχεία που παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.24.



Σχήμα 4.23: Συνδεδεμένη ισχύς (ετήσια και συνολική), από το 2010 έως το 2021 (τα στοιχεία του 2022 αποτελούν εκτιμήσεις) [Πηγή: www.helapco.gr]



Σχήμα 4.24: Πλήθος συνδεδεμένων συστημάτων από το 2010 έως το 2021 (τα στοιχεία του 2022 αποτελούν εκτιμήσεις) [Πηγή: www.helapco.gr]



Σχήμα 4.25: Ετήσιες και συνολικές επενδύσεις σε φωτοβολταϊκά συστήματα για την περίοδο 2010-2022 (τα στοιχεία του 2022 αποτελούν εκτιμήσεις) [Πηγή: www.helapco.gr]

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών παρατηρείται επίσης μία μείωση του μέσου μεγέθους (μέση ισχύς μικρών συστημάτων <10 kW_p), η οποία αποδίδεται στο γεγονός ότι τα νέα συστήματα είναι για αυτοπαραγωγή και το εγκατεστημένο μέγεθος εξαρτάται από την κατανάλωση του αυτοπαραγωγού και όχι από την ανώτατη επιτρεπόμενη ισχύ (η οποία στο παλιό πρόγραμμα της περιόδου 2009-2019 ήταν στα 10 kW_p).

Η αγορά των θερμικών ηλιακών συστημάτων

Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη μελέτη της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (ESTIF)⁴, η εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των θερμικών ηλιακών συστημάτων (ΘΗΣ) σε Ευρωπαϊκό πλαίσιο απέχει πολύ από το να είναι ομοιογενής μεταξύ των διάφορων χωρών ή τομέων της αγοράς. Η Ελλάδα, εντούτοις, η οποία αντιπροσωπεύει τη δεύτερη μεγαλύτερη αγορά στην Ευρώπη (ενώ κατέχει τη 5^η θέση στο κόσμο, σε εγκατεστημένη ισχύ θερμικών ηλιακών συλλεκτών ανά 1000 κατοίκους), παρουσιάζει κατά την τελευταία δεκαετία μια αξιοσημείωτη εξέλιξη, θέτοντας ένα αξιοζήλευτο ρεκόρ σταθερής ανάπτυξης, παρά το γεγονός ότι ήταν μία από τις πιο πληγείσες από την πανδημία χώρες, επιδεινούμενη από υλικοτεχνικά ζητήματα όσον αφορά στις μεταφορές και στον εφοδιασμό προς το τέλος του έτους 2020. Οι ετήσιες πωλήσεις στην ελληνική αγορά μειώθηκαν κατά 15,7% σε σχέση με το 2019, εντούτοις η συνολική εγκατεστημένη ισχύς αυξήθηκε κατά 2,5%.

Οι πωλήσεις το 2020 ξεκίνησαν με ένα καλό ρυθμό, οδηγώντας σε θετικές προσδοκίες. Η μείωση ήταν κυρίως αποτέλεσμα του πρώτου lockdown, φτάνοντας το 50% τον Απρίλιο και τον Μάιο του ίδιου έτους. Οι πωλήσεις επηρεάστηκαν και κατά τη διάρκεια άλλων μηνών, αλλά σε μικρότερο βαθμό. Η συρρίκνωση αυτή αντανακλά τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής αγοράς, όπου οι πωλήσεις στο εξειδικευμένο εμπόριο, δηλαδή σε χονδρεμπόρους, είναι αρκετά σχετικές και ως εκ τούτου, οι πωλήσεις αυτές δεν μπορούν να αντικατασταθούν πλήρως από άλλους διαύλους, συμπεριλαμβανομένων των πωλήσεων μέσω διαδικτύου.

Επιπλέον, οι επιπτώσεις της πανδημίας στις οικονομικές δραστηριότητες συνολικά είχαν φυσικά ως αποτέλεσμα να επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό οι πωλήσεις στον τομέα της φιλοξενίας/εστίασης (ξενοδοχεία, εστιατόρια). Από την άλλη, οι αρχικοί αριθμοί υποδεικνύουν ότι οι εξαγωγές ήταν σταθερές, χαρακτηριζόμενες από μία μικρή αύξηση των πωλήσεων των ηλιακών συλλεκτών και από μία μεγαλύτερη αύξηση όσον αφορά στις δεξαμενές αποθήκευσης. Οι προσδοκίες για το 2021 ήταν θετικές, με τους εμπλεκόμενους της αγοράς να αναμένουν σημαντική αύξηση. Επιπλέον, η ελληνική κυβέρνηση ανέπτυξε μέτρα για την προώθηση της υιοθέτησης ηλιακών θερμικών συστημάτων θερμότητας στο

⁴ ESTIF - Solar Heat Markets in Europe Trends and Market Statistics 2020 Summary (December 2021)

πλαίσιο των σχεδίων της για την επίτευξη των κλιματικών στόχων, ελπίζοντας ότι θα δώσει μεγαλύτερη προσοχή σε έναν τομέα όπου οι ελληνικές εταιρείες και τα προϊόντα αποτελούν σημείο αναφοράς στην Ευρώπη και παγκοσμίως.

Πίνακας 4.11: Το μέγεθος της αγοράς των θερμικών ηλιακών συλλεκτών⁴

| Σε λειτουργία* | | Αγορά (Νέα συστήματα) | | Ετήσια εξέλιξη της αγοράς (Συνολική Εγκατεστημένη Ισχύς) |
|-------------------|---------------------|-------------------------------------|---------|--|
| 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019/2020 |
| Σύνολο καλυμμένων | | Σύνολο καλυμμένων (m ²) | | Σύνολο καλυμμένων (%) |
| m ² | kW _{th} ** | | | |
| 4.866.050 | 4 989 550 | 361.350 | 304.500 | 2,5 |

* Η ισχύς “σε λειτουργία” αναφέρεται στα ΘΗΣ που εγκαταστάθηκαν στο παρελθόν και είναι ακόμα σε λειτουργία. Η ESTIF θεωρεί ως μέσο χρόνο ζωής των συστημάτων τα 20 έτη για όλα τα συστήματα που έχουν εγκατασταθεί από το 1990 και μετά. Τα περισσότερα συστήματα που εγκαθίστανται σήμερα έχουν πολύ μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, αλλά συχνά σταματάει η χρήση τους νωρίτερα, επειδή π.χ. κατεδαφίζεται το κτίριο, ή αλλάζει η χρήση του.

** Η σχέση μεταξύ της επιφάνειας του συλλέκτη και της ισχύος του είναι: $1\text{m}^2 = 0,7\text{ kW}_{\text{th}}$ (kilowatt-thermal)

Γεωθερμικά συστήματα σε κτίρια

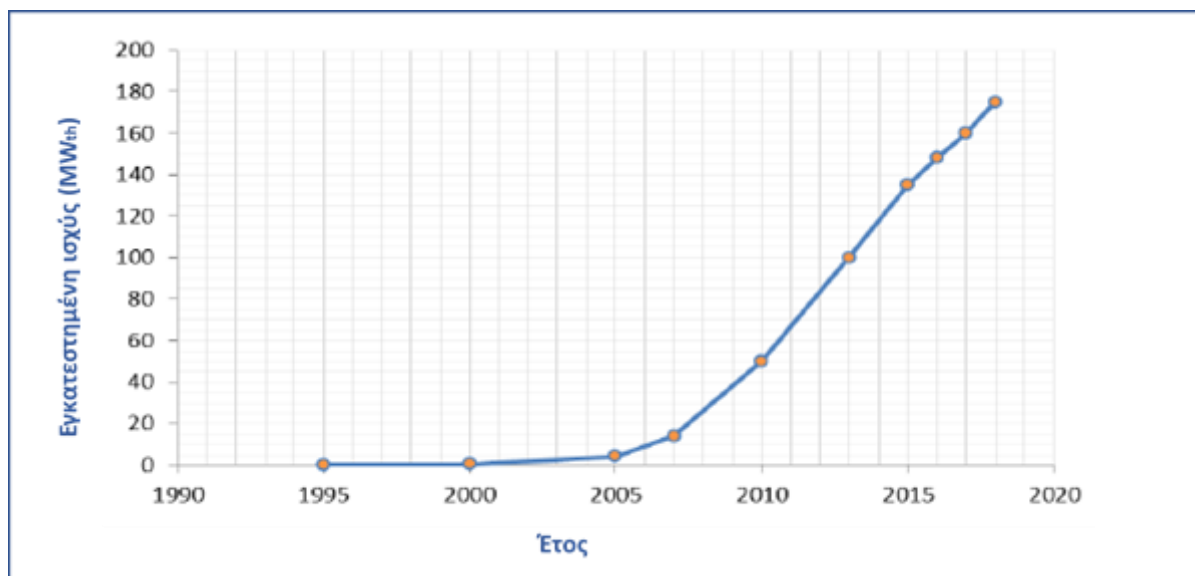
Η γεωθερμική εκμετάλλευση στην Ελλάδα περιλαμβάνει 43 MW_{th} χρήσης γεωθερμικής ενέργειας χαμηλής ενθαλπίας για θέρμανση θερμοκηπίων και άλλες γεωργικές εφαρμογές, 43 MW_{th} θερμικών ιαματικών λουτρών και 191 MW_{th} “γεωθερμικών” αντλιών θερμότητας (GSHP - ΓΑΘ). Και οι τρεις τομείς αναμένεται να έχουν υψηλή ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια. Επιπλέον, νέα συστήματα τηλεθέρμανσης με χρήση γεωθερμίας βρίσκονται υπό ανάπτυξη και οι πρώτοι πιλοτικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής γεωθερμικής ενέργειας που εκμεταλλεύονται πόρους υψηλής ενθαλπίας βρίσκονται υπό διερεύνηση.

Η αγορά των αντλιών θερμότητας στην Ελλάδα αντιστοιχεί στην τρίτη και σαφώς πιο ανεπτυγμένη κατηγορία της ελληνικής αγοράς γεωθερμίας. Οι αντλίες θερμότητας έχουν καταφέρει να διατηρήσουν μία σταθερή ανοδική πορεία τα τελευταία 15 χρόνια, υποβοηθούμενη από το ευνοϊκό νομικό πλαίσιο και την εθνική πολιτική προς την “απανθρακοποίηση” των κτιριακών υποδομών (μικρή συμβολή στο φαινόμενο θερμοκηπίου). Τα επόμενα χρόνια αναμένεται ότι θα αναπτυχθούν δύο νέοι τομείς της αγοράς: η θέρμανση χώρων, μόλις ολοκληρωθούν τα υπό κατασκευή και προγραμματισμένα δημοτικά συστήματα τηλεθέρμανσης, και η παραγωγή γεωθερμικής ηλεκτρικής ενέργειας, όταν κατασκευαστούν οι πρώτες πιλοτικές μονάδες.

Πίνακας 4.12: Αβαθής γεωθερμική ενέργεια, εγκατεστημένες ΓΑΘ στην Ελλάδα το 2019 [Πηγή: EGC Country Update Papachristou et al. 2019]

| | Geothermal Heat Pumps (GSHP), total | | | New (additional) GSHP in 2018 * | | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | Number | Capacity (MW _{th}) | Production (GWh _{th} /yr) | Number | Capacity (MW _{th}) | Share in new constr. (%) |
| In operation end of 2018 | ~3300 (est.) | 175 | 383 | 300 | 9 | ? |
| Projected total by 2020 | ~3500 | 195 | 450 | | | |

Στο Σχήμα 4.26 παρακάτω παρουσιάζεται η εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των ΓΑΘ στην Ελλάδα κατά τα έτη 1995 – 2019, όπου και παρατηρείται μία σαφής σταδιακή και αξιοσημείωτη από το 2005 και μετά αύξηση.



Σχήμα 4.26: Συνολική εγκατεστημένη ισχύς των ΓΑΘ στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια των τελευταίων 25 ετών (1995-2019) [Πηγή: https://helapco.gr/wp-content/uploads/KARYTSAS-GSHP_13_02_2020_FINAL.pdf]

Στην Ευρώπη, η Αβαθής Γεωθερμία με ΓΑΘ, αποτελεί τον πλέον ανεπτυγμένο τομέα της γεωθερμικής αγοράς, ενώ στην Ελλάδα οι ΓΑΘ χρησιμοποιούνται κυρίως για την θέρμανση/ψύξη εμπορικών καταστημάτων, σε κολυμβητήρια, πανεπιστημιακούς χώρους, και στον ξενοδοχειακό τομέα. Όσον αφορά στην υφιστάμενη εικόνα σχετικά με την ύπαρξη γεωθερμικών συστημάτων (ΓΑΘ) σε κτίρια στην Ελλάδα, χαρακτηριστικό (και πλέον πρόσφατο) είναι το παράδειγμα της πόλης των Γρεβενών, η οποία διεκδικεί τον τίτλο της «πράσινης» πόλης της γεωθερμίας, αφού σε μόλις πέντε χρόνια όλα τα δημοτικά κτίρια της πόλης, όπως το Κλειστό Γυμναστήριο, το Κολυμβητήριο, το Δημαρχείο, η Βιβλιοθήκη - Πολιτιστικό Κέντρο και ορισμένα από τα σχολεία διαθέτουν – σε κάποια θα ξεκινήσουν σύντομα οι εργασίες - σύστημα θέρμανσης και ψύξης μέσω της αβαθούς γεωθερμίας - Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας (ΓΑΘ). Πιο συγκεκριμένα, η εγκατεστημένη γεωθερμική ισχύς είναι 0,5 MW και, όταν ολοκληρωθούν οι κατασκευαστικές εργασίες σε τέσσερα κτιριακά συγκροτήματα, το χαρτοφυλάκιο του Δήμου Γρεβενών θα ανέλθει στα 2 MW.

Υπάρχουν πολλές άλλες περιπτώσεις χρήσης γεωθερμικών συστημάτων (ΓΑΘ) σε κτίρια στην Ελλάδα, με τις πιο χαρακτηριστικές από αυτές να είναι το νέο κτίριο της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (το σύστημα αποτελείται από δύο αντλίες θερμότητας, 2×425 kW, και τρεις, διαφορετικού τύπου, εναλλάκτες θερμότητας εδάφους που λειτουργούν ταυτόχρονα), το ξενοδοχείο «Αμαλία» στο Ναύπλιο, με σύστημα ΓΑΘ ανοικτού τύπου συνολικής ισχύος 704 kW_{th}, καθώς και μια κατοικία στο Πικέρι με σύστημα ΓΑΘ ανοικτού τύπου συνολικής ισχύος 8,70 kW_{th}.

5. Υφιστάμενη κατάσταση στο πεδίο της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ)

5.1 Περίληψη

Στην 1^η ενότητα του Κεφαλαίου 5 της «Ανάλυσης της Παρούσας Κατάστασης» γίνεται μια λεπτομερής περιγραφή του εκπαιδευτικού συστήματος, τόσο της γενικής υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, όσο και της Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΣΕΕΚ) αλλά και της γενικής μη τυπικής εκπαίδευσης ενηλίκων. Στην 2^η ενότητα αναλύεται το εθνικό σύστημα ΕΕΚ (Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση) που αφορά τους επαγγελματίες στον κτιριακό τομέα. Στην 3^η ενότητα αναφέρεται το εθνικό σύστημα ανώτατης εκπαίδευσης που αφορά τους επαγγελματίες στον κτιριακό τομέα, καθώς επίσης γίνεται ανάλυση της παρεχόμενης εκπαίδευσης προς αυτούς.

Στις επόμενες ενότητες γίνεται αναφορά στα υφιστάμενα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των εξελίξεων στην αγορά του κτιριακού τομέα, όπως παρατηρητήρια δεξιοτήτων τομέων, στα υφιστάμενα μέτρα που έχουν ληφθεί για να καταστήσουν τους τομείς ανακαίνισης και κατασκευών πιο ελκυστικούς για γυναίκες και νέους επαγγελματίες, στα μέτρα που έχουν ληφθεί για την επανακατάρτιση εργαζομένων και επαγγελματιών που εργάζονται ή έχουν εργαστεί σε τομείς και περιοχές σχετικές με τα ορυκτά καύσιμα και άλλους τομείς, κλπ. Παρουσιάζονται, επίσης, μαθήματα και προγράμματα άτυπης κατάρτισης που προσφέρονται στους επαγγελματίες του κτιριακού τομέα και, τέλος, γίνεται αναφορά σε σχετικές δράσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων που υποστηρίζονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

5.2 Περιγραφή του εκπαιδευτικού συστήματος

Σύμφωνα με το ελληνικό σύνταγμα η δωρεάν εκπαίδευση πρέπει να προσφέρεται σε όλα τα παιδιά που ζουν στην χώρα. Η εκπαίδευση διακρίνεται:

- Στην **τυπική** που παρέχεται στο πλαίσιο του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος, οδηγεί στην απόκτηση πιστοποιητικών αναγνωρισμένων σε εθνικό επίπεδο από τις δημόσιες αρχές και αποτελεί μέρος της διαβαθμισμένης εκπαιδευτικής κλίμακας.
- Στην **μη τυπική** που παρέχεται σε οργανωμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο εκτός του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος και μπορεί να οδηγήσει στην απόκτηση πιστοποιητικών αναγνωρισμένων σε εθνικό επίπεδο. Περιλαμβάνει την αρχική επαγγελματική κατάρτιση, τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση και τη γενική εκπαίδευση ενηλίκων.
- Στην **Άτυπη εκπαίδευση / μάθηση** η οποία περιλαμβάνει τις μαθησιακές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκτός οργανωμένου εκπαιδευτικού πλαισίου, σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, στο πλαίσιο του ελεύθερου χρόνου ή επαγγελματικών, κοινωνικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων. Επιπλέον, περιλαμβάνει τις κάθε είδους δραστηριότητες αυτό-μόρφωσης, όπως η αυτό-μόρφωση με έντυπο υλικό ή μέσω διαδικτύου ή με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή ποικίλων εκπαιδευτικών υποδομών, καθώς και τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που αποκτά το άτομο από την επαγγελματική εμπειρία που του παρέχεται σε οργανωμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο εκτός του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος και μπορεί να οδηγήσει στην απόκτηση πιστοποιητικών αναγνωρισμένων σε εθνικό επίπεδο. Περιλαμβάνει την αρχική επαγγελματική κατάρτιση, τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση και τη γενική εκπαίδευση ενηλίκων.

5.2.1 Οργάνωση του Τυπικού Εκπαιδευτικού Συστήματος

Η υποχρεωτική εκπαίδευση στην Ελλάδα αποτελείται από:

- Τη διετή υποχρεωτική φοίτηση των νηπίων ηλικίας 4 και 5 ετών στο Νηπιαγωγείο.
- Την εξαετή φοίτηση των μαθητών στο Δημοτικό σχολείο.
- Την τριετή φοίτηση των μαθητών στο Γυμνάσιο.

Αναλυτικά, το τυπικό εκπαιδευτικό σύστημα στην Ελλάδα περιλαμβάνει την:

1. **Πρωτοβάθμια εκπαίδευση**, η οποία περιλαμβάνει τα Νηπιαγωγεία και τα Δημοτικά σχολεία.
 - Η **φοίτηση** στο Νηπιαγωγείο είναι **διετής** και υποχρεωτική για παιδιά 4-5 ετών.
 - Η **φοίτηση** στο Δημοτικό σχολείο είναι **εξαετής**. Περιλαμβάνει τις τάξεις Α΄, Β΄, Γ΄, Δ΄, Ε΄ και ΣΤ. Στην Α΄ τάξη εγγράφονται μαθητές ηλικίας 6 ετών. Μετά το πέρας της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι μαθητές φοιτούν στη **δευτεροβάθμια εκπαίδευση**, η οποία αποτελεί χωριστή βαθμίδα εκπαίδευσης.
2. **Δευτεροβάθμια εκπαίδευση**: Σκοπός της γενικής υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που παρέχεται στο Γυμνάσιο, είναι να προωθήσει την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών σε σχέση με τις δυνατότητες που έχουν στην ηλικία αυτή και τις αντίστοιχες απαιτήσεις της ζωής (νόμος 1566/1985). Η δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα χωρίζεται σε δύο κύκλους:
 - Την **υποχρεωτική δευτεροβάθμια εκπαίδευση** που παρέχεται στο Γυμνάσιο, ημερήσιο και εσπερινό, και είναι τριετούς διάρκειας. Τα **ημερήσια Γυμνάσια** αποτελούν τον κύριο φορέα παροχής γενικής υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς απευθύνονται στην πλειονότητα του μαθητικού πληθυσμού ενώ καλύπτουν το 90% και πλέον των σχολικών μονάδων που παρέχουν γενική δευτεροβάθμια υποχρεωτική εκπαίδευση. Τα ημερήσια γυμνάσια ανέρχονται σε 1.554. Η φοίτηση διαρκεί 3 έτη και περιλαμβάνει τις τάξεις Α΄, Β΄ και Γ΄ που αντιστοιχούν πλήρως με αυτές του ημερησίου Γυμνασίου. Τα εσπερινά Γυμνάσια ανέρχονται σε 74 και απευθύνονται σε μαθητές άνω των 14 ετών οι οποίοι εργάζονται.
 - Την **μη-υποχρεωτική δευτεροβάθμια εκπαίδευση**, η οποία διακρίνεται στη Γενική που παρέχεται στα ημερήσια **Γενικά Λύκεια** με διάρκεια 3 ετών, και στην **Επαγγελματική εκπαίδευση**. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι διαφορετικές κατηγορίες μη-υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που παρέχεται στα ημερήσια ή εσπερινά τριετούς φοίτησης Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑΛ), στις ημερήσιες ή εσπερινές διετούς φοίτησης Επαγγελματικές Σχολές Κατάρτισης, καθώς και στις διετούς φοίτησης Επαγγελματικές Σχολές Μαθητείας του ΟΑΕΔ (ΕΠΑΣ ΟΑΕΔ).

5.2.2 Γενική εκπαίδευση

Η **γενική εκπαίδευση** παρέχεται από τα **Γενικά Λύκεια (ΓΕΛ)**, ημερήσια ή εσπερινά, τριετούς φοίτησης. Τα **ημερήσια ΓΕΛ** ανέρχονται σε 1.111 και αποτελούν τον κύριο φορέα παροχής γενικής μη-υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς απευθύνονται στην πλειονότητα του μαθητικού πληθυσμού που επιλέγει τη γενική εκπαίδευση στην εν λόγω εκπαιδευτική βαθμίδα. Τα **εσπερινά ΓΕΛ** ανέρχονται σε 78 και απευθύνονται σε εργαζόμενους και άνεργους μαθητές οι οποίοι επιθυμούν να ολοκληρώσουν τις σχολικές τους σπουδές. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον νόμο 4547/2018, στα εσπερινά Λύκεια εγγράφονται: α) ενήλικοι μαθητές, β) ανήλικοι εργαζόμενοι μαθητές. Η φοίτηση στο εσπερινό Γενικό Λύκειο διαρκεί 3 έτη και περιλαμβάνει τις τάξεις Α΄, Β΄, Γ΄. Οι τάξεις Α΄ και Β΄ και Γ΄ του εσπερινού Γενικού Λυκείου αντιστοιχούν στις τάξεις Α΄, Β΄ και Γ΄ του Ημερησίου Γενικού Λυκείου.

Επιπλέον, στη μη-υποχρεωτική γενική εκπαίδευση εντάσσονται και τα **Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας (ΣΔΕ)** που δημιουργήθηκαν το 1997 με τον ν. 2525/1997. Με τον ν. 4763/2020 αυτά υπάγονται στο Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, το οποίο δια της Γεν. Γραμ. Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (ΓΓΕΕΚΔΒΜ&Ν), διαμορφώνει το εκπαιδευτικό πλαίσió τους και έχει την εποπτεία της λειτουργίας τους. Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας είναι δημόσια και απευθύνονται σε άτομα ηλικίας 18 ετών και άνω, οι οποίοι δεν έχουν ολοκληρώσει την υποχρεωτική εννιάχρονη εκπαίδευση και έχουν απολυτήριο Δημοτικού. Η φοίτησή στα ΣΔΕ είναι διετής. Η **χρηματοδότηση** των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας γίνεται με κοινοτικούς και εθνικούς πόρους, μέσω των επιχειρησιακών προγραμμάτων του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Υπάρχουν 66 ΣΔΕ (και 22 Τμήματα-Παραρτήματα) καθώς και 12 ΣΔΕ που λειτουργούν μέσα σε σωφρονιστικά ιδρύματα. Τα ΣΔΕ υπάρχουν σε όλες τις περιφέρειες της χώρας. Το σχολικό έτος 2020-2021 στα ΣΔΕ

υπήρχαν 5.352 εκπαιδευόμενοι (2.198 απόφοιτοι) και τον Ιανουάριο του 2022 υπήρχαν 4.634 εκπαιδευόμενοι.

5.2.3 Επαγγελματική εκπαίδευση

Η επαγγελματική εκπαίδευση παρέχεται από:

- τα **Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑΛ)**, ημερήσια ή εσπερινά, τριετούς φοίτησης. Η φοίτηση στα ημερήσια Επαγγελματικά Λύκεια είναι τριετής και περιλαμβάνει τις τάξεις Α', Β' και Γ', ενώ στην Α' τάξη εγγράφονται χωρίς εξετάσεις, οι κάτοχοι απολυτηρίου γυμνασίου ή άλλου ισότιμου τίτλου. Τα ημερήσια Επαγγελματικά Λύκεια ανέρχονται σε 333, εκ των οποίων 6 Πρότυπα. Η διάρκεια φοίτησης σε αυτά είναι τριετής (τάξεις Α', Β' και Γ') και έχουν δικαίωμα να φοιτούν ενήλικοι μαθητές και ανήλικοι εργαζόμενοι μαθητές (νόμος 4547/2018).
- τις **Επαγγελματικές Σχολές Μαθητείας** του ΟΑΕΔ (**ΕΠΑΣ ΟΑΕΔ**), διετούς φοίτησης.

5.2.4 Μεταγυμνασιακή επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση επιπέδου 3

Η Μεταγυμνασιακή επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση επιπέδου 3 παρέχεται από τις Επαγγελματικές Σχολές Κατάρτισης (ΕΣΚ) και τις Επαγγελματικές Σχολές Μαθητείας (ΕΠΑΣ) του ΟΑΕΔ. Η φοίτηση είναι διετής και περιλαμβάνει τις τάξεις Α' και Β'. Στην Α' τάξη εγγράφονται χωρίς εξετάσεις οι κάτοχοι απολυτηρίου Γυμνασίου ή άλλου ισότιμου τίτλου. Οι ΕΣΚ μπορεί να είναι δημόσιες ή ιδιωτικές, ημερήσιες ή εσπερινές. Οι δημόσιες ΕΣΚ του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, ως σύνολο αρμοδιοτήτων, θέσεων, προσωπικού και υλικοτεχνικής υποδομής, ιδρύονται με τον ν 4763/2020 και λειτουργούν ως αποκεντρωμένες υπηρεσίες υπαγόμενες στη ΓΓΕΕΚΔΒΜ&Ν του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Οι ΕΠΑΣ μαθητείας του ΟΑΕΔ είναι δημόσιες και λειτουργούν βάσει του νόμου 4763/2020 (ΦΕΚ 254 Α') ενώ κατά το έτος 2021 υπήρχαν 7645 μαθητευόμενοι.

5.2.5 Μετα-δευτεροβάθμια επαγγελματική κατάρτιση επιπέδου 5

Η Μεταδευτεροβάθμια επαγγελματική κατάρτιση επιπέδου 5 παρέχεται από:

1. **Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ)**, τα οποία παρέχουν αρχική επαγγελματική κατάρτιση σε απόφοιτους της μη υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, δηλαδή των Γενικών Λυκείων (ΓΕΛ) και των Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑΛ), καθώς και σε κατόχους ισότιμων τίτλων. Η επαγγελματική κατάρτιση διαρκεί 4-5 εξάμηνα. Για απόφοιτους ΕΠΑΛ και κατόχους ισότιμων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης η κατάρτιση μπορεί να διαρκεί 2-3 εξάμηνα. Τα ΙΕΚ είναι δημόσια ή ιδιωτικά, και λειτουργούν στο πλαίσιο της μη τυπικής εκπαίδευσης. Οι καταρτιζόμενοι που ολοκληρώνουν επιτυχώς τη φοίτησή τους στα ΙΕΚ λαμβάνουν Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, **Επιπέδου 5**, ύστερα από επιτυχή εξέταση πιστοποίησης. Απόφοιτοι των ΙΕΚ, που κατέχουν Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, Επιπέδου 5 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων, ή ισότιμο τίτλο, **δύνανται να κατατάσσονται σε τμήματα ΑΕΙ συναφούς ειδικότητας** με αυτή του ανωτέρω διπλώματος.
2. **Μεταλυκειακό Έτος - Τάξη Μαθητείας**, που παρέχει υπηρεσίες αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε απόφοιτους της μη υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης, καθώς και σε κατόχους ισότιμων τίτλων οι οποίοι διαθέτουν ένα βασικό επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Το πρόγραμμα του Μεταλυκειακού έτους - Τάξης Μαθητείας διαρκεί 11 μήνες. Με την ολοκλήρωση του Μεταλυκειακού Έτους-Τάξης Μαθητείας **χορηγείται** στον απόφοιτο από τη σχολική μονάδα **ΒΕΚ (βεβαίωση επαγγελματικής κατάρτισης)**, ύστερα από αξιολόγηση στο εργαστηριακό μάθημα και στο πρόγραμμα μάθησης στο εργασιακό χώρο. Η ΒΕΚ είναι προαπαιτούμενη για τη συμμετοχή στις εξετάσεις πιστοποίησης προσόντων και απόκτησης διπλώματος επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης επιπέδου πέντε (5), οι οποίες διεξάγονται ετησίως από τον ΕΟΠΠΕΠ. Οι απόφοιτοι του Μεταλυκειακού Έτους-Τάξης Μαθητείας μπορούν να παρακολουθούν προαιρετικά **Προπαρασκευαστικό Πρόγραμμα Πιστοποίησης**, διάρκειας

τριάντα πέντε (35) ωρών, με σκοπό την αρτιότερη προετοιμασία για τη συμμετοχή στις διαδικασίες πιστοποίησης προσόντων και απόκτησης τίτλου επιπέδου 5. Απόφοιτοι του Μεταλυκειακού Έτους-Τάξης Μαθητείας που, ύστερα από επιτυχή εξέταση πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, κατέχουν Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, Επιπέδου 5, του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων ή ισότιμο τίτλο δύνανται να κατατάσσονται σε τμήματα ΑΕΙ συναφούς ειδικότητας με αυτή του ανωτέρω διπλώματος. Το Μεταλυκειακό Έτος-Τάξη Μαθητείας μπορεί να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή ενωσιακούς πόρους.

5.3 Το εθνικό σύστημα ΕΕΚ για τους επαγγελματίες στον κτιριακό τομέα

Η επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση στην Ελλάδα είναι ρυθμιζόμενη από το κράτος, προσφέρεται σε μεταδευτεροβάθμιο επίπεδο και συνδυάζει προγράμματα βασιζόμενα τόσο στην σχολική δομή (school based learning) όσο και στην εργασία (work-based learning). Σύμφωνα με τον νόμο 4763/2020, τα προγράμματα ΕΕΚ παρέχονται στις επαγγελματικές σχολές κατάρτισης (ΕΣΚ) υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, αλλά και στις σχολές ΕΠΑΣ υπό την αιγίδα του Υπουργείου Εργασίας, με τις δύο μορφές εκπαίδευσης να οδηγούν σε πιστοποίηση προσόντων επιπέδου 3.

5.3.1 Υφιστάμενη κατάσταση στην επαγγελματική κατάρτιση στον κτιριακό τομέα

Την πιο συνήθη εκπαιδευτική διαδρομή αποτελούν τα προγράμματα ΕΕΚ που προσφέρονται στο επαγγελματικό λύκειο (ΕΠΑΛ), τα οποία μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε απόκτηση πτυχίου ειδικότητας, με τους απόφοιτους των ΕΠΑΛ να έχουν τη δυνατότητα να λάβουν μέρος στις εθνικές εξετάσεις για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Αξίζει να αναφερθεί ότι, σύμφωνα με την μελέτη «*Vocational Education and Training in Europe*»⁵, το ποσοστό των εισακτέων σε σχολές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που αποτελούν αποφοίτους ΕΠΑΛ έχει αυξηθεί σημαντικά, με το 5% να καταλαμβάνουν τα τμήματα πολυτεχνικών και φαρμακευτικών σχολών, 10% για άλλα εκπαιδευτικά τμήματα και 20% για την Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ), που αντιστοιχεί σε επίπεδο EQF 6.

Κατά συνέπεια, σε μετα-δευτεροβάθμιο επίπεδο η επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση προσφέρεται σε:

- Μονοετή προγράμματα Μαθητείας (Επίπεδο EQF:5, επικεντρωνόμενα πλήρως σε εκπαιδευτικά προγράμματα που βασίζονται στην εργασία), σε συνεργασία με τον ΟΑΕΔ
- Προγράμματα διάρκειας 2,5 ετών που προσφέρονται από δημόσια και ιδιωτικά ΙΕΚ σε αποφοίτους μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και τα οποία επιτρέπουν στους φοιτούντες την απόκτηση βεβαίωσης ολοκλήρωσης του προγράμματος. Εναλλακτικά, οι φοιτούντες μπορούν να επιλέξουν την πιστοποίηση μέσω εξέτασης που διενεργείται από τον ΕΟΠΠΕΠ και μπορεί να οδηγήσει σε πιστοποίηση προσόντων επιπέδου 5 (EQF Level:5)

Σύμφωνα με τα στοιχεία του υπουργείου Παιδείας, για το έτος 2022-2023 εγκρίθηκε η εισαγωγή 6.460 μαθητών και μαθητριών στις Επαγγελματικές Σχολές (ΕΠΑΣ) Μαθητείας της Δημόσιας Υπηρεσίας Απασχόλησης (τέως ΟΑΕΔ), σε συνολικά 51 επαγγελματικές σχολές ανά την ελληνική επικράτεια. Από τις συνολικές ειδικότητες που προσφέρονται, δώδεκα είναι αυτές που σχετίζονται με τον κτιριακό τομέα και οι οποίες φαίνονται στον Πίνακα 5.2 ενώ το αντίστοιχο νούμερο για τα ΕΠΑΛ περιορίζεται σε 4 ειδικότητες.

Αντίστοιχα, τόσο στα δημόσια Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης, τα οποία για το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 διέθεσαν θέσεις για 23.500 σπουδαστές, όσο και στα 84 ιδιωτικά ΙΕΚ που είναι νόμιμα κατοχυρωμένα στην Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Δια Βίου Μάθησης

⁵ Cedefop; National Organisation for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance (EOPPEP) (2019). Vocational education and training in Europe: Greece [From Cedefop; ReferNet. Vocational education and training in Europe database]

και Νεολαίας, βρέθηκαν 4 ειδικότητες που σχετίζονται με τον κτιριακό τομέα και οι οποίες εντοπίζονται στους τομείς της Μηχανολογίας και της Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού. Αξίζει να σημειωθεί ότι, δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις του ΕΟΠΠΕΠ έχουν τόσο οι απόφοιτοι των ιδιωτικών ΙΕΚ όσο και των δημοσίων, καθώς τα θέματα των εξετάσεων είναι κοινά για όλους τους απόφοιτους, οι εξετάσεις διεξάγονται τις ίδιες μέρες και ώρες και βασίζονται σε διδακτέα ύλη και εύρος μαθημάτων παρόμοια με εκείνα των δημοσίων ΙΕΚ, μιας και αυτή διαμορφώνεται από την ΓΓΕΕΚΔΒΜ&Ν και πιστοποιείται από τον ΕΟΠΠΕΠ.

Στους πίνακες που ακολουθούν καταγράφονται τόσο οι ειδικότητες που σχετίζονται με τον κτιριακό τομέα, και ειδικότερα με δράσεις ΑΠΕ και ενεργειακής εξοικονόμησης, σε ΕΠΑΣ, ΕΠΑΛ, ΙΙΕΚ και ΔΙΕΚ, καθώς και τα μαθήματα με την μεγαλύτερη συσχέτιση με τις άνωθεν δράσεις (Πίνακας 5.2) αλλά και τα προγράμματα επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης στην Ελλάδα (Πίνακας 5.1) κατά επίπεδο EQF, διάρκεια Σπουδών, χρηματοδότησης, καθώς και αξιολόγησης του εκπαιδευτικού περιεχομένου ως προς την κάλυψη αναγκαίων ή ανερχόμενων δεξιοτήτων στα πλαίσια της προσπάθειας επίτευξης των εθνικών ενεργειακών στόχων με ορίζοντα το 2030. Να σημειωθεί ότι η αξιολόγηση έγινε μέσω της εύρεσης των προγραμμάτων σπουδών των αντίστοιχων ειδικοτήτων (Πίνακας 5.3).

Πίνακας 5.1: Προγράμματα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης στην Ελλάδα

| | Απολυτήριο Επαγγελματικού Λυκείου | Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ) / Σχολές Μαθητείας (ΕΠΑΣ ΟΑΕΔ) | Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης – Δημόσια ΙΕΚ | Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης Επιπέδου Μετα-δευτεροβάθμιας Κατάρτισης – Ιδιωτικά ΙΕΚ | Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΠΑΛ – Τάξη Μαθητείας) |
|--|--|---|--|--|---|
| <i>EQF Επίπεδο</i> | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| <i>Διάρκεια Σπουδών (Ετη)</i> | 3 | 2 | 2.5 | 2.5 | 1 |
| <i>Αποτελεί μέρος της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και κατάρτισης;</i> | Όχι | Όχι | Όχι | Όχι | Όχι |
| <i>Αποτελεί μέρος του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος?</i> | Ναι | Ναι | Ναι | Ναι | Ναι |
| <i>Αποτελεί αρχική επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση?</i> | Ναι | Ναι | Ναι | Ναι | Ναι |
| <i>Αποτελεί συνεχιζόμενη επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση?</i> | Όχι | Όχι | Όχι | Όχι | Όχι |
| <i>Παρέχεται δωρεάν? (Ναι / Όχι)</i> | Ναι | Ναι | Ναι | Όχι | Ναι |
| <i>ECVET / Άλλα Credits</i> | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| <i>Πάροχοι Εκπαίδευσης</i> | Δημόσια σχολεία εποπτευόμενα από το υπουργείο Παιδείας | Δημόσια σχολεία εποπτευόμενα από το υπουργείο Παιδείας και το | Δημόσια σχολεία εποπτευόμενα από την Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, | Ιδιωτικά σχολεία εποπτευόμενα από την Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης και του | Δημόσια σχολεία εποπτευόμενα από το υπουργείο Παιδείας |

| | | | | | |
|--|--|--------------------|--|---------------------|--|
| | | Υπουργείο Εργασίας | Κατάρτισης, Δι- Βίου Μάθησης & Νεολαίας και το Υπουργείου Παιδείας | Υπουργείου Παιδείας | |
|--|--|--------------------|--|---------------------|--|

Πίνακας 5.2: Παρεχόμενες ειδικότητες που σχετίζονται με τον κτιριακό τομέα, εντός του ελληνικού συστήματος ΕΕΚ

| Εκπαιδευτικός Φορέας | Ειδικότητα | EQF LEVEL | Ενδεικτικό Περιεχόμενο Σπουδών | Αριθμός Μαθημάτων |
|----------------------|--|-----------|---|-------------------|
| ΕΠΑΣ | Τεχνιτών Ηλεκτρολογικών Εργασιών | 3 | Ηλεκτροτεχνία, Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας, Ηλεκτρικοί Αυτοματισμοί και Στοιχεία Ηλεκτρονικής, Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Αυτοματισμοί και Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Ηλεκτρική Ενέργεια και Περιβάλλον | 13 |
| ΕΠΑΣ | Τεχνιτών Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων | 3 | Στοιχεία Μηχανολογικών Σχεδιάσεων, Τεχνική Μηχανική - Αντοχή Υλικών, Στοιχεία Ηλεκτρολογίας, Εισαγωγή στην Μηχανολογία. Υδραυλικές Εγκαταστάσεις, Κεντρική Θέρμανση, Στοιχεία Κλιματισμού, Τεχνολογία Φυσικού Αερίου, Ήπιες Μορφές ενέργειας, Συντήρηση Επισκευή Εγκαταστάσεων | 14 |
| ΕΠΑΣ | Εγκαταστατών Ψυκτικών και Κλιματιστικών Έργων | 3 | Σχέδιο, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανική - Αντοχή Υλικών, Τεχνολογία Κατασκευών, Ασφάλεια Εργασίας, Στοιχεία Μηχανών, Προστασία Περιβάλλοντος, Στοιχεία Θερμοδυναμικής και μηχανικών ρευστών, ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές, συμπιεστές, τεχνολογία ψύξης, αυτοματισμοί ψυκτικών εγκαταστάσεων, κλιματισμός, σχεδίαση ψυκτικών εγκαταστάσεων | 15 |
| ΕΠΑΣ | Τεχνιτών Αερίων Καυσίμων (Φυσικού Αερίου) | 3 | Βασικές αρχές Ρευστομηχανικής, Θερμοδυναμικής & Μετάδοσης Θερμότητας, Υλικά και Κατασκευή Υδραυλικών Δικτύων, Στοιχεία Τεχνολογίας Καυσίμων Αερίων, Υλικά & Κατασκευή Δικτύων Καυσίμων Αερίων, Τεχνολογία Κατεργασιών & Συγκολλήσεων, Τεχνικό Μηχανολογικό Σχέδιο, Στοιχεία Ηλεκτρολογίας, Καυστήρες Λέβητες Καυσίμων Αερίων, Συσκευές Εφαρμογές Καυσίμων Αερίων, Κατασκευή, Λειτουργία, Συντήρηση & Επισκευή Εγκαταστάσεων Κεντρικής Θέρμανσης, Σχέδιο Εγκαταστάσεων Καυσίμων Αερίων, Εγκαταστάσεις Αερίων Καυσίμων Αερίων, Όργανα Μέτρησης, Αυτοματισμού & Ελέγχου Καυσίμων Αερίων, Νομοθεσία & Κανονισμοί Καυσίμων Αερίων. Προστασία Περιβάλλοντος, Αγγλική Ορολογία | 15 |
| ΕΠΑΣ | Τεχνιτών Μεταλλικών Κατασκευών | 3 | Συγκολλήσεις (Θεωρία και Πράξη), σύνθεση μεταλλικών κατασκευών, διαμόρφωση μεταλλικών κατασκευών, ειδικά θέματα συγκόλλησης μετάλλων με διάφορες μεθόδους, ηλεκτροσυγκόλληση, οξυγονοκόλληση, σύνθεση μεταλλικών κατασκευών από έτοιμα ημιδιαμορφωμένα στοιχεία | 14 |

| | | | | |
|------|---|---|--|----|
| ΕΠΑΛ | Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων και Δικτύων | 4 | Σχεδιασμός Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων κτιρίων και βιομηχανικών χώρων με κυκλώματα: Φωτισμού, συσκευών, γειώσεων, τηλεφώνου, θυροτηλεφώνου, TV, πυρανίχνευσης, συναγερμού, δικτύων Η/Υ, αλεξικέραυνων, θέρμανσης, ανελκυστήρων, πινάκων κίνησης και φωτισμού, αυτοματισμών κίνησης (συμβατικών ή με PLC) | 16 |
| ΕΠΑΛ | Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Αερισμού / Κλιματισμού | 4 | Σχέδιο, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανική - Αντοχή Υλικών, Τεχνολογία Κατασκευών, Ασφάλεια Εργασίας, Στοιχεία Μηχανών, Προστασία Περιβάλλοντος, Στοιχεία Θερμοδυναμικής και μηχανικών ρευστών, ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές, συμπιεστές, τεχνολογία ψύξης, αυτοματισμοί ψυκτικών εγκαταστάσεων, κλιματισμός, σχεδίαση ψυκτικών εγκαταστάσεων | 15 |
| ΕΠΑΛ | Τεχνικός Μηχανικός Θερμικών Εγκαταστάσεων και Μηχανικός Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου | 4 | Σχέδιο, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανική - Αντοχή Υλικών, Τεχνολογία Κατασκευών, Ασφάλεια Εργασίας, Στοιχεία Μηχανών, Προστασία Περιβάλλοντος, Στοιχεία Θερμοδυναμικής και μηχανικών ρευστών, ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές, σχέδιο εγκαταστάσεων, παραγωγή υγρών και αερίων καυσίμων, μεταφορά διανομή και αποθήκευση καυσίμων, αυτοματισμοί εγκαταστάσεων, ποιοτικός έλεγχος καυσίμων, εφαρμογές καυστήρων καυσίμων | 19 |
| ΙΕΚ | Τεχνικός Εγκαταστάσεων ΑΠΕ | 5 | Ηλεκτροτεχνία, Αναλογικά Ηέκτρονικά, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, Μηχανολογία, Ηλεκτρολογία, Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά, ΑΠΕ, Ηλεκτρική Κίνηση, Πράσινη Εγκατάσταση | 14 |
| ΙΕΚ | Τεχνικός Αυτοματισμών | 5 | Ηλεκτροτεχνία, Αναλογικά Ηέκτρονικά, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, Μηχανολογία, Ηλεκτρολογία, Βιομηχανική Πληροφορική, Σχέδιο, Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Βιομηχανική Πληροφορική, Προγραμματισμός Η/Υ | 14 |
| ΙΕΚ | Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Αερισμού και Κλιματισμού | 5 | Σχέδιο, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανική - Αντοχή Υλικών, Τεχνολογία Κατασκευών, Ασφάλεια Εργασίας, Στοιχεία Μηχανών, Προστασία Περιβάλλοντος, Στοιχεία Θερμοδυναμικής και μηχανικών ρευστών, ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές, συμπιεστές, τεχνολογία ψύξης, αυτοματισμοί ψυκτικών εγκαταστάσεων, κλιματισμός, σχεδίαση ψυκτικών εγκαταστάσεων | 15 |
| ΙΕΚ | Τεχνικός Μηχανικός Θερμικών Εγκαταστάσεων και Μηχανικός Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου | 5 | Σχέδιο, Τεχνολογία Υλικών, Μηχανική - Αντοχή Υλικών, Τεχνολογία Κατασκευών, Ασφάλεια Εργασίας, Στοιχεία Μηχανών, Προστασία Περιβάλλοντος, Στοιχεία Θερμοδυναμικής και μηχανικών ρευστών, ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές, σχέδιο εγκαταστάσεων, παραγωγή υγρών και αερίων καυσίμων, μεταφορά διανομή και αποθήκευση καυσίμων, αυτοματισμοί εγκαταστάσεων, ποιοτικός έλεγχος καυσίμων, εφαρμογές καυστήρων καυσίμων | 19 |

Πίνακας 5.3: Ειδικότητες σχετικές με τον κτιριακό τομέα και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού περιεχομένου σε σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας

| Σχετιζόμενες Ειδικότητες με τον κτιριακό τομέα | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | (α) | (β) | (γ) | (δ) | (ε) | (στ) | (ζ) | (η) |
| Τεχνιτών Ηλεκτρολογικών Εργασιών | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνιτών Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνιτών Αερίων Καυσίμων (Φυσικού Αερίου) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνιτών Μεταλλικών Κατασκευών | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων και Δικτύων | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Αερισμού / Κλιματισμού | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνικός Μηχανικός Θερμικών Εγκαταστάσεων και Μηχανικός Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνικός Αυτοματισμών | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Τεχνικός Εγκαταστάσεων ΑΠΕ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

(α) δεξιότητες για την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια.
 (β) δεξιότητες για την υλοποίηση βαθιάς ανακαίνισης κτιρίων, μεταξύ άλλων μέσω αρθρωτών και βιομηχανοποιημένων λύσεων.
 (γ) δεξιότητες για νέα και υφιστάμενα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEBs) και γεφύρωση του χάσματος προς τα κτίρια μηδενικών εκπομπών (ZEBs).
 (δ) δεξιότητες για την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αποδοτικών τεχνολογιών θέρμανσης και ψύξης, συμπεριλαμβανομένης ιδίως της διείσδυσης αντλιών θερμότητας- δεξιότητες για τους εγκαταστάτες για την παροχή αναβαθμίσεων θέρμανσης και ψύξης στο πλαίσιο έργων ανακαίνισης.
 (ε) δεξιότητες που σχετίζονται με τον άνθρακα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής (μέσω της αξιολόγησης της εξέλιξης υπερθέρμανσης του πλανήτη), την κυκλική κατασκευή και την αποδοτικότητα των πόρων, καθώς και την αξιοποίηση του πλαισίου Level(s).
 (στ) ψηφιακές δεξιότητες που υποστηρίζουν τη μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, ιδίως μέσω της ενισχυμένης χρήσης της μοντελοποίησης κτιριακών πληροφοριών (BIM).
 (ζ) δεξιότητες για την αναβάθμιση της έξυπνης λειτουργίας των κτιρίων για μεγαλύτερες ενεργειακές επιδόσεις (βάσει του δείκτη έξυπνης ετοιμότητας), εξετάζοντας ιδίως τους αισθητήρες, τους ελέγχους κτιρίων και το σύστημα διαχείρισης κτιρίων
 (η) δεξιότητες για την ενεργειακή αναβάθμιση ιστορικών κτιρίων (πολιτιστικής κληρονομιάς)

Αξιολόγηση κατά πόσο το περιεχόμενο των σπουδών ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις

■ Λίγο έως Καθόλου ■ Ανταποκρίνεται σε μέτριο βαθμό ■ Πολύ ή πλήρως

5.3.2 Διακυβέρνηση Πολιτικών Ε.Ε.Κ

Οι δημόσιοι και ιδιωτικοί πάροχοι εκπαιδευτικών προγραμμάτων ΕΕΚ παρακολουθούνται, αξιολογούνται και, συνήθως, χρηματοδοτούνται από:

- τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Δια Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.)
- τις Διευθύνσεις δευτεροβάθμιας ή επαγγελματικής εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας
- τους οργανισμούς που εποπτεύονται από το Υπουργείο Παιδείας (π.χ. Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων & Επαγγελματικού Προσανατολισμού -ΕΟΠΠΕΠ, Πανεπιστήμια).

Σύμφωνα με τον νόμο 4763/2020, η Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Δια Βίου Μάθησης και Νεολαίας είναι υπεύθυνη για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση, την διαχείριση και την παρακολούθηση των ελληνικών εκπαιδευτικών πολιτικών, ενώ αποτελεί παράλληλα το εποπτικό μέσο για την υλοποίηση και παρακολούθηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων ΕΕΚ και Δια Βίου Μάθησης.

Επιπροσθέτως, ο νόμος αυτός θεμελίωσε συμβουλευτικά όργανα σε εθνικό και τοπικό επίπεδο για την διακυβέρνηση των προγραμμάτων ΕΕΚ.

Σε εθνικό επίπεδο, συγκροτήθηκε το Κεντρικό Συμβούλιο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΚΣΕΕΚ), με τριετή θητεία, αποτελούμενο από εκπροσώπους του Υπουργείου Παιδείας αλλά και άλλων Υπουργείων, ενώσεων εργαζομένων και επιμελητηρίων. Στόχος του Κ.Σ.Ε.Ε.Κ αποτελεί η υποβολή προτάσεων και εισηγήσεων προς τον Υπουργό Παιδείας και Θρησκευμάτων για τον σχεδιασμό της εθνικής πολιτικής σε θέματα επαγγελματικής εκπαίδευσης, κατάρτισης και διά βίου μάθησης, στο πλαίσιο ιδίως της προώθησης της γνώσης, της βιώσιμης ανάπτυξης, της αξιοποίησης των ικανοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού και της σύνδεσης της εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας και την απασχόληση.

Σε τοπικό επίπεδο, δημιουργήθηκαν τα Συμβούλια Σύνδεσης με την Παραγωγή και την Αγορά Εργασίας (Σ.Σ.Π.Α.Ε.), δηλαδή συμβούλια τα οποία στοχεύουν στη διασύνδεση των προγραμμάτων ΕΕΚ με την τοπική αγορά εργασίας. Αναλυτικότερα, τα Σ.Σ.Π.Α.Ε. έχουν ως αποστολή την υποβολή εισηγήσεων-γνωμοδοτήσεων προς το Κ.Σ.Ε.Ε.Κ. για θέματα επαγγελματικής κατάρτισης και, ιδίως, για τους τομείς και ειδικότητες που πρέπει να λειτουργήσουν στα δημόσια Ι.Ε.Κ., Μεταλυκειακό Έτος-Τάξη Μαθητείας, ΕΠΑ.Λ., δημόσιες Ε.Σ.Κ. και ΕΠΑ.Σ. Μαθητείας του Ο.Α.Ε.Δ., καθώς και τα ειδικά μαθήματα, τα προγράμματα και τις δραστηριότητες, πέραν του εγκεκριμένου κορμού μαθημάτων, εφόσον τεκμηριωμένα αποσκοπούν στην ενίσχυση του αναπτυξιακού χαρακτήρα της συγκεκριμένης περιφέρειας.

Επιπλέον, στο Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, συστάθηκε Κεντρική Επιστημονική Επιτροπή (Κ.Ε.Ε.), η οποία υποστηρίζει επιστημονικά τη Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν., καθώς και το Κ.Σ.Ε.Ε.Κ. Η αποστολή της συνίσταται στην επιστημονική έρευνα, μελέτη και τεκμηρίωση στα θέματα που αφορούν στη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, καθώς και των προγραμμάτων της διά βίου μάθησης. Ο ρόλος της Κ.Ε.Ε είναι να εισηγείται, προτείνει ή γνωμοδοτεί στους Γενικούς Γραμματείς του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων που εμπλέκονται στην επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση και διά βίου μάθηση.

5.3.3 Χρηματοδότηση Πολιτικών Ε.Ε.Κ

Στην Ελλάδα, η τυπική Ε.Ε.Κ χρηματοδοτείται κατά κύριο λόγο, μέσω του κρατικού προϋπολογισμού από πόρους του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, ενώ η εκπαίδευση και κατάρτιση ενηλίκων χρηματοδοτείται επίσης μέσω του κρατικού προϋπολογισμού και πόρους του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, με το μεγαλύτερο μερίδιο να καλύπτεται από το συγχρηματοδοτούμενο σκέλος του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ) μέσα από την υλοποίηση των επιχειρησιακών προγραμμάτων του ΕΣΠΑ.

Τέλος τα προγράμματα μαθητείας μπορούν να χρηματοδοτούνται από εθνικά, ιδιωτικά, ή/και ιδιωτικά κεφάλαια, όπως το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο+ (ΕΚΤ+), με την ιδιωτική συμμετοχή να αγγίζει το 45% της οικονομικής αποζημίωσης των μαθητευομένων.

5.4 Το εθνικό σύστημα ανώτατης εκπαίδευσης για τους επαγγελματίες στον κτιριακό τομέα

Οι επαγγελματίες με πτυχίο ανώτατης εκπαίδευσης, οι οποίοι δύναται να εμπλακούν στην εκπόνηση μελέτης και την επίβλεψη υλοποίησης μελετών στον κτιριακό κατασκευαστικό τομέα είναι διπλωματούχοι μηχανικοί, απόφοιτοι πανεπιστημιακών και πολυτεχνικών σχολών. Στο υφιστάμενο εκπαιδευτικό σύστημα οι ειδικότητες των μηχανικών που έχουν επαγγελματικά δικαιώματα στον κτιριακό κατασκευαστικό τομέα είναι:

- Πολιτικός Μηχανικός
- Αρχιτέκτονας Μηχανικός
- Μηχανολόγος Μηχανικός

- Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
- Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός
- Χημικός Μηχανικός
- Μηχανικός Μεταλλείων και Μεταλλουργός Μηχανικός
- Ναυπηγός Μηχανικός
- Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Ανάπτυξης
- Μηχανικός Περιβάλλοντος
- Μηχανικός Ορυκτών Πόρων
- Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης

Η εκπαίδευση στις παραπάνω ειδικότητες μηχανικών παρέχεται συνολικά από **14 ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα** και **56 τμήματα**. Αρμόδια εποπτεύουσα αρχή για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα είναι η Γενική Γραμματεία Ανώτατης Εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών και την λήψη του πτυχίου δεν απαιτείται κάποια πρόσθετη πιστοποίηση των επαγγελματικών / ακαδημαϊκών προσόντων. Όλοι οι απόφοιτοι τριτοβάθμιων σχολών ειδικότητας του μηχανικού προκειμένου να αποκτήσουν τα αναγνωρισμένα από τις δημόσιες αρχές επαγγελματικά δικαιώματα σύνταξης και επίβλεψης μελετών, είναι απαραίτητο να λάβουν άδεια ασκήσεως επαγγέλματος από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος. Για τον λόγο αυτό το Τ.Ε.Ε. διενεργεί δύο φορές ετησίως σχετικές εξετάσεις χορήγησης άδειας ασκήσεως επαγγέλματος. Στις εξετάσεις αυτές μπορούν να συμμετέχουν και πτυχιούχοι μηχανικοί απόφοιτοι πανεπιστημίων της αλλοδαπής, εφόσον έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς την διαδικασία αναγνώρισης του πτυχίου τους από τον Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης (ΔΟΑΤΑΠ) και έχουν λάβει Ισοτιμία και Αντιστοιχία του τίτλου σπουδών τους με κάποια από τις σχολές μηχανικών που λειτουργούν στην Ελλάδα.

Στον Πίνακα 5.4 παρουσιάζονται τα επαγγελματικά δικαιώματα των Διπλωματούχων Μηχανικών σε σχέση με τον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο, τα ακαδημαϊκά μαθήματα που σχετίζονται με την κατασκευή κτιρίων γενικότερα, καθώς και τα μαθήματα που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας και την αξιοποίηση των ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι η εμπλοκή ειδικοτήτων μηχανικών που φαινομενικά δεν σχετίζονται με τις δραστηριότητες του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι, με βάση την ισχύουσα νομοθεσία, έχουν τη δυνατότητα να δραστηριοποιηθούν ως ενεργειακοί επιθεωρητές κτιρίων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, τελικά εμπλέκονται καθοριστικά στην επιλογή των παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας που θα υλοποιηθούν σε κάθε κτίριο και ειδικότερα σε όσα από αυτά εντάσσονται σε επιδοτούμενα από την πολιτεία προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης.

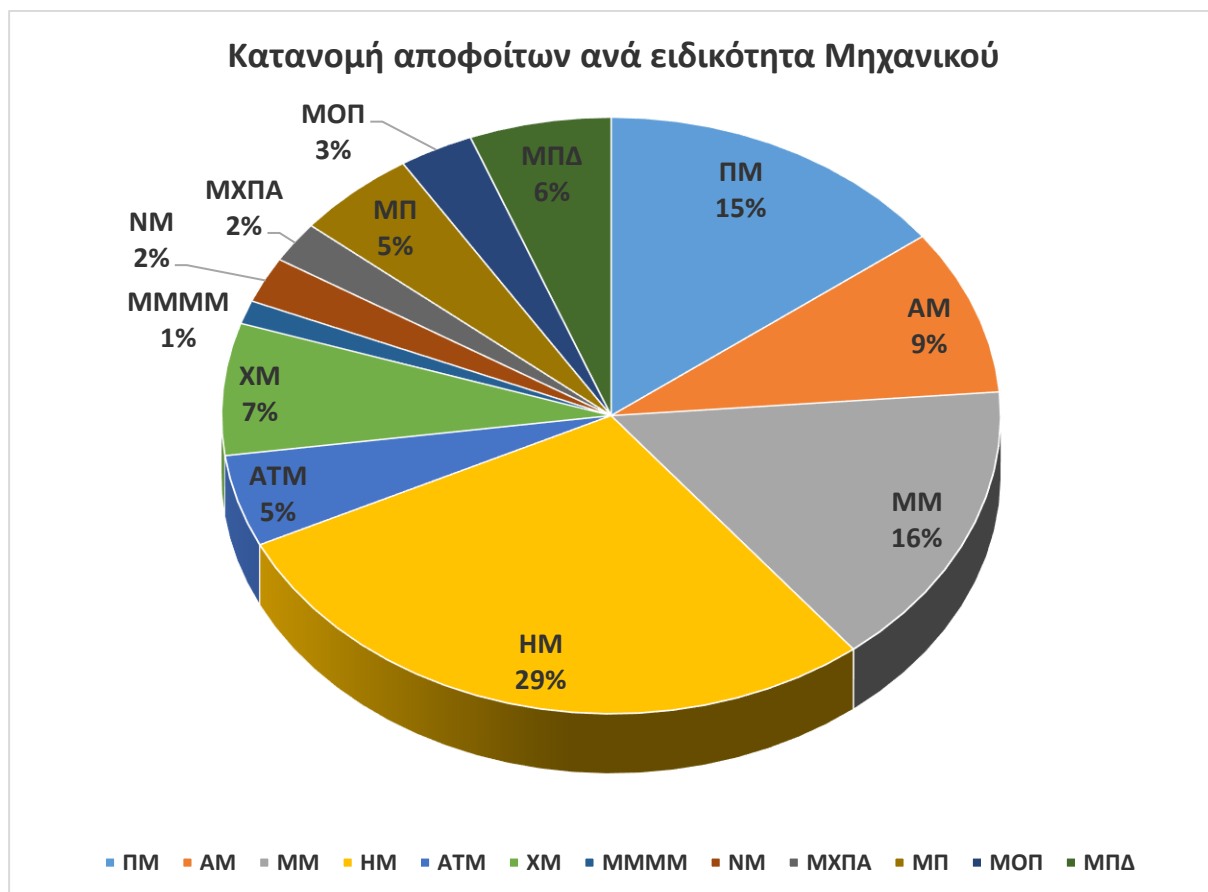
Επιπλέον, στον Πίνακα 5.5 παρουσιάζεται το ενδεικτικό περιεχόμενο σπουδών κάθε ειδικότητας μηχανικού σε σχέση με τον κτιριακό κλάδο μαζί με μια βασική αξιολόγησή του σε σχέση με τις απαιτούμενες δεξιότητες για την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα. Όπως προκύπτει από τον πίνακα, σχεδόν σε όλες τις ειδικότητες μηχανικών το περιεχόμενο σπουδών περιλαμβάνει δεξιότητες σχετικά με την ενεργειακή επιθεώρηση κτιρίων, δεδομένου ότι αποτελεί για τους περισσότερους μηχανικούς (ανεξαρτήτως ειδικότητας) ένα σημαντικό τομέα δραστηριοποίησης.

Άλλες πιο εξειδικευμένες δεξιότητες σχετικές με την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων περιλαμβάνονται σε μαθήματα που εντάσσονται στο εκάστοτε αντικείμενο μελέτης και επίβλεψης των βασικών ειδικοτήτων μηχανικών που εμπλέκονται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο (π.χ. οι Μηχανολόγοι και οι Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί διδάσκονται την μελέτη και λειτουργία συστημάτων θέρμανσης / κλιματισμού, ενώ οι Πολιτικοί και Αρχιτέκτονες Μηχανικοί διδάσκονται δεξιότητες σχετικά με το κτιριακό κέλυφος). Συνολικά, σήμερα στην Ελλάδα απασχολούνται περίπου 108.000 διπλωματούχοι μηχανικοί, μέλη του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας, στους οποίους προστίθενται κάθε έτος περίπου 8.200 νέοι μηχανικοί. Στο Σχήμα 5.1 παρουσιάζεται η κατανομή των νέων αποφοίτων ανά ειδικότητα μηχανικού.

Μετά την ολοκλήρωση των σπουδών τους οι Διπλωματούχοι Μηχανικοί έχουν την δυνατότητα να παρακολουθήσουν κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, προκειμένου να διευρύνουν τις

γνώσεις τους στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο. Στον Πίνακα 5.6 παρουσιάζονται τα διαθέσιμα Μεταπτυχιακά προγράμματα που σχετίζονται με τον κτιριακό κλάδο, ενώ στον Πίνακα 5.7 παρουσιάζεται το ενδεικτικό περιεχόμενο σπουδών κάθε προγράμματος, καθώς και η αξιολόγησή του σε σχέση με τις απαιτούμενες δεξιότητες για την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα.

Εκτός από τα μεταπτυχιακά προγράμματα, οι Μηχανικοί έχουν τη δυνατότητα επιμόρφωσης σε θέματα που αφορούν τον κατασκευαστικό κτιριακό κλάδο μέσω προγραμμάτων εκπαίδευσης που παρέχονται από τα Κέντρα Επιμόρφωσης και Δια Βίου Μάθησης (Κ.Ε.Δι.Βι.Μ.) των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της χώρας. Στον Πίνακα 5.8 παρουσιάζονται τα υφιστάμενα εκπαιδευτικά προγράμματα που σχετίζονται με τον κατασκευαστικό κτιριακό κλάδο, το ενδεικτικό περιεχόμενό τους καθώς και η αξιολόγησή τους σε σχέση με τα θέματα εξοικονόμησης ενέργειας.



Σχήμα 5.1: Κατανομή αποφοίτων μηχανικών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ανά ειδικότητα

Πίνακας 5.4: επαγγελματικά δικαιώματα και εκπαίδευση των Διπλωματούχων Μηχανικών σε σχέση με τον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

| Συν/φ ιες | Ειδικότητες Μηχανικών | Διπλ. | Αριθμός Σχολών | Απόφοιτοι/ έτος | Επαγγελματικά δικαιώματα στον κατασκευαστικό κλάδο κτιρίων | (1) | (2) | (3) | (4) |
|--------------|--------------------------|-------|-------------------|--------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| ΠΜ | Πολιτικός Μηχανικός | | 8 | 1.210 | Εκπόνηση Αρχιτεκτονικών Μελετών, μελετών Παθητικής Πυροπροστασίας, ακουστικής κτηρίων και ηχομόνωσης Κτηριακών Έργων. Εκπόνηση Στατικών Μελετών (μελέτες φερουσών κατασκευών κτηρίων) Κτηριακών Έργων, Αποτύπωση υφιστάμενων κτηρίων. Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτηρίων. Σχεδιασμός Εσωτερικών Χώρων. Έλεγχος αντισεισμικής συμπεριφοράς μη φερόντων στοιχείων και προσαρτημάτων. Εκπόνηση μελετών υδραυλικών εγκαταστάσεων (ύδρευση - αποχέτευση) κτηρίων. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 23 | 113 | 2 | 10 |
| ΑΜ | Αρχιτέκτονας Μηχανικός | | 7 | 737 | Εκπόνηση Αρχιτεκτονικών Μελετών Κτηριακών Έργων. Εκπόνηση Ειδικών Αρχιτεκτονικών Μελετών, ενδεικτικά: κτήρια σε παραδοσιακό οικισμό, παραδοσιακό ή ιστορικό τμήμα πόλης, οικιστικό σύνολο που έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο, καθώς και για κηρυγμένα διατηρητέα κτήρια ή νεότερα μνημεία. Εκπόνηση μελετών Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηριακών Έργων. Αποτύπωση υφιστάμενων κτηρίων. Εκπόνηση μελετών ακουστικής κτηρίων και ηχομόνωσης. Σχεδιασμός Εσωτερικών Χώρων Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτηρίων και αρχιτεκτονικών συνόλων. Εκπόνηση Στατικών μελετών πλην των ειδικών κατασκευών: ειδικές θεμελιώσεις, κελυφωτές κατασκευές προεντεταμένου σκυροδέματος, μεταλλικές κατασκευές, ξύλινες κατασκευές. Εκπόνηση μελετών υδραυλικών εγκαταστάσεων κτηρίων. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 12 | 51 | 2 | 8 |
| ΜΜ | Μηχανολόγος Μηχανικός | | 9 | 1.279 | Εκπόνηση μελετών Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηριακών Έργων. Κατόψεις (δισδιάστατες) και τομές υφιστάμενων κτηρίων για ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές αδειοδοτήσεις εκτός αδειών δόμησης κάθε είδους, εκτός μνημείων, κηρυγμένων διατηρητέων κτηρίων, προστατευόμενων οικισμών και συνόλων. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και αερισμού. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις δικτύων εξυπηρέτησης κτηρίων, ήτοι: ηλεκτρικά δίκτυα και συναφείς εγκαταστάσεις, υδραυλικές, ψυκτικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις κλιματισμού εγκαταστάσεις καύσης υγρών και αερίων καυσίμων, πάσης φύσεως λέβητες, αντλιών θερμότητας και λοιπών συστημάτων, παθητικών συστημάτων θέρμανσης. Εκπόνηση μελετών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και δικτύων, γραμμών μεταφοράς και διανομής χαμηλής τάσης, μέσης τάσης, υψηλής τάσης και υπερυψηλής τάσης. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας εγκαταστάσεων. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 6 | 30 | 3 | 16 |

| | | | | | | | | |
|----------|---|----|-------|--|---|----|---|---|
| HM | Ηλεκτρολόγος Μηχανικός | 10 | 2.341 | Εκπόνηση μελετών Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηριακών Έργων. Κατόψεις (δισδιάστατες) και τομές υφιστάμενων κτηρίων για ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές αδειοδοτήσεις εκτός αδειών δόμησης κάθε είδους, εκτός μνημείων, κηρυγμένων διατηρητέων κτηρίων, προστατευόμενων οικισμών και συνόλων. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και αερισμού. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις δικτύων εξυπηρέτησης κτηρίων, ήτοι: ηλεκτρικά δίκτυα και συναφείς εγκαταστάσεις, υδραυλικές, ψυκτικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις κλιματισμού εγκαταστάσεις καύσης υγρών και αερίων καυσίμων, πάσης φύσεως λέβητες, αντλιών θερμότητας και λοιπών συστημάτων, παθητικών συστημάτων θέρμανσης. Εκπόνηση μελετών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και δικτύων, γραμμών μεταφοράς και διανομής χαμηλής τάσης, μέσης τάσης, υψηλής τάσης και υπερυψηλής τάσης. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας εγκαταστάσεων. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 5 | 25 | 1 | 2 |
| ATM | Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός | 4 | 409 | Εκπόνηση Αρχιτεκτονικών Μελετών Κτηριακών Έργων για απλές αρχιτεκτονικές εργασίες και νέα κτηριακά έργα ύψους μέχρι δύο ορόφων. Εκπόνηση μελετών Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηριακών Έργων. Αποτύπωση υφιστάμενων κτηρίων. Εκπόνηση Στατικών μελετών σε απλές οικοδομικές εργασίες και νέα κτηριακά έργα ύψους μέχρι δύο ορόφων. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους για κτηριακά έργα ύψους μέχρι δύο ορόφων. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 2 | 8 | 0 | 0 |
| XM | Χημικός Μηχανικός | 5 | 586 | Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους. Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας βιομηχανικών/ κτηριακών εγκαταστάσεων. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 1 | 3 | 1 | 3 |
| MMM M | Μηχανικός Μεταλλείων και Μεταλλουργός Μηχανικός | 1 | 105 | Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας εγκαταστάσεων (βιομηχανίες, κτήρια κλπ.). Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 1 | 3 | 0 | 0 |
| NM | Ναυπηγός Μηχανικός | 2 | 204 | Κατόψεις (δισδιάστατες) και τομές υφιστάμενων κτηρίων για ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές αδειοδοτήσεις εκτός αδειών δόμησης κάθε είδους, εκτός μνημείων, διατηρητέων κτηρίων, παραδοσιακών οικισμών και συνόλων. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις δικτύων εξυπηρέτησης κτηρίων, ήτοι: ηλεκτρικά δίκτυα και συναφείς εγκαταστάσεις, υδραυλικές, ψυκτικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις κλιματισμού εγκαταστάσεις καύσης υγρών και αερίων καυσίμων, πάσης φύσεως λέβητες, αντλιών θερμότητας και λοιπών συστημάτων, παθητικών συστημάτων θέρμανσης. Εκπόνηση μελετών σε λοιπές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και αερισμού. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου, παθητικών συστημάτων θέρμανσης, εγκαταστάσεων ύδρευσης και αποχέτευσης κτηριακών έργων. Εκπόνηση και επίβλεψη μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους. Εκπόνηση και επίβλεψη μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας βιομηχανικών/κτηριακών εγκαταστάσεων. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 1 | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|--|---|-----------|--------------|---|---|----|---|---|
| ΜΧΠ Α | Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Ανάπτυξης | 2 | 183 | Εκπόνηση Αρχιτεκτονικών Μελετών Κτηριακών Έργων για απλές αρχιτεκτονικές εργασίες και νέα κτηριακά έργα ύψους μέχρι δύο ορόφων εκτός κτηρίων ειδικών χρήσεων και έως 200 τ.μ. Αποτύπωση υφιστάμενων κτηρίων εκτός κτηρίων ειδικών χρήσεων, μνημείων, κηρυγμένων διατηρητέων κτηρίων, προστατευόμενων οικισμών και συνόλων Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας κτηριακού κελύφους για κτηριακά έργα ύψους μέχρι δύο ορόφων εκτός κτηρίων ειδικών χρήσεων και έως 200 τ.μ. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 2 | 8 | 0 | 0 |
| ΜΠ | Μηχανικός Περιβάλλοντος | 3 | 413 | Αποτύπωση υφιστάμενων κτηρίων εκτός κτηρίων ειδικών χρήσεων, μνημείων, κηρυγμένων διατηρητέων κτηρίων, προστατευόμενων οικισμών και συνόλων. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 2 | 10 | 1 | 5 |
| ΜΟΠ | Μηχανικός Ορυκτών Πόρων | 2 | 254 | Εκπόνηση μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας εγκαταστάσεων (βιομηχανίες, κτήρια κλπ.). Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 1 | 5 | 0 | 0 |
| ΜΠΔ | Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης | 3 | 483 | Εκπόνηση μελετών Παθητικής Πυροπροστασίας Κτηριακών Έργων. Κατόψεις (δισδιάστατες) και τομές υφιστάμενων κτηρίων για ηλεκτρολογικές και μηχανολογικές αδειοδοτήσεις εκτός αδειών δόμησης κάθε είδους, εκτός μνημείων, διατηρητέων κτηρίων, παραδοσιακών οικισμών και συνόλων. Εκπόνηση μελετών σε εγκαταστάσεις δικτύων εξυπηρέτησης κτηρίων, ήτοι: ηλεκτρικά δίκτυα και συναφείς εγκαταστάσεις, υδραυλικές, ψυκτικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις κλιματισμού εγκαταστάσεις καύσης υγρών και αερίων καυσίμων, πάσης φύσεως λέβητες, αντλιών θερμότητας και λοιπών συστημάτων, παθητικών συστημάτων θέρμανσης Εκπόνηση μελετών σε λοιπές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού. Εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου, παθητικών συστημάτων θέρμανσης, εγκαταστάσεων ύδρευσης και αποχέτευσης κτηριακών έργων. Εκπόνηση και επίβλεψη μελετών ενεργειακής απόδοσης, αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας βιομηχανικών/κτηριακών εγκαταστάσεων. Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και Ενεργειακών Ελέγχων. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΣΥΝΟΛΟ | | 56 | 8.202 | | | | | |
| (1) Μ.Ο. Μαθημάτων που σχετίζονται με τον Κτηριακό τομέα (2) Μ.Ο. ΕΤCS Μαθημάτων που σχετίζονται με τον κτηριακό τομέα (3) Μ.Ο. Μαθημάτων που σχετίζονται με την Εξοικονόμηση Ενέργειας στα κτίρια (4) Μ.Ο. ΕΤCS Μαθημάτων που σχετίζονται με την Εξοικονόμηση Ενέργειας στα κτίρια | | | | | | | | |

Πίνακας 5.5: Ενδεικτικό περιεχόμενο σπουδών σε σχέση με τον κατασκευαστικό κλάδο και αξιολόγηση του περιεχομένου σε σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας

| Συν/φιε ς | Ειδικότητες Διπλ. Μηχανικών | ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ | | | | | | | |
|--------------|---|---|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | | | (α) | (β) | (γ) | (δ) | (ε) | (στ) | (ζ) | (η) |
| ΠΜ | Πολιτικός Μηχανικός | Στατική και δυναμική των κατασκευών. Κατασκευές σκυροδέματος. Κατασκευές από Χάλυβα. Κατασκευές από Αλουμίνιο. Δομικά υλικά και Τεχνολογία δομικών υλικών. Υλικά συντήρησης, επισκευής και ενίσχυσης κατασκευών (μνημεία, διατηρητέα και ιστορικά κτίρια). Αξιοποίηση παραπροϊόντων στη δόμηση – οικολογικά δομικά υλικά. Οικοδομική. Φυσική των κτιρίων. Υδροθερμική συμπεριφορά των δομικών στοιχείων. Ενεργειακός σχεδιασμός των κτιρίων. Ενεργειακή απόδοση. Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός των κτιρίων. Περιβαλλοντικός σχεδιασμός των κτιρίων. Σεισμική μηχανική και αντισεισμική τεχνολογία. Κατασκευές από φυσικούς και τεχνητούς λίθους (τοιχοποιίες κ.τ.λ.). Σύμμεικτες κατασκευές. Συντήρηση, επισκευή και ενίσχυση κατασκευών (μνημεία, διατηρητέα κτίρια κ.τ.λ.). Βιομηχανοποιημένη δόμηση και προκατασκευές. Ανάλυση κύκλου ζωής στις κτιριακές κατασκευές. Αντισεισμική τεχνολογία και παθολογία κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα | | | | | | | | |
| ΑΜ | Αρχιτέκτονας Μηχανικός | Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός, Αντισεισμικός σχεδιασμός και συμπεριφορά των διάφορων δομικών υλικών στις αναπτυσσόμενες παραμορφώσεις. Παθητικές, ενεργητικές και στρατηγικές αειφορικού σχεδιασμού. οικοδομικός σχεδιασμό συμβατικής κατασκευής με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα και διαμόρφωση του φέροντος οργανισμού. Κουφώματα. Οροφές. Ελαφρά χωρίσματα - ξηρή δόμηση. Εισαγωγή στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις κτηρίων. Στοιχεία Βιοκλιματικής Αρχιτεκτονικής. Σύνθετες, Σύμμικτες και πολυστρωματικές κατασκευές Εφαρμογές του φέροντα οργανισμού και του Κτηριακού Κελύφους στις Ελαφριές Κατασκευές. (Θεμελιώσεις, τοιχοποιίες, πετάσματα, επικαλύψεις, οροφές, στέγες). Περιβαλλοντική συμπεριφορά και κύκλος ζωής των ελαφρών υλικών. συντήρηση, αναστήλωση, ένταξη νέων χρήσεων και την προβολή των ιστορικών κτηρίων. μεθοδολογία σχεδιασμού των επεμβάσεων στα ιστορικά κτήρια με παραδοσιακές αλλά και σύγχρονες τεχνικές | | | | | | | | |
| ΜΜ | Μηχανολόγος Μηχανικός | Θέρμανση – Ψύξη- Κλιματισμός. Ήπιες Μορφές Ενέργειας. Έξυπνα Ενεργειακά Κτήρια. Θερμική συμπεριφορά κτιρίων. Ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίων. Διαχείριση ενέργειας | | | | | | | | |
| ΗΜ | Ηλεκτρολόγος Μηχανικός | Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ενεργειακή Ανάλυση κτιρίων. Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτηρίων. Ενεργειακός Σχεδιασμός και Κλιματισμός Κτιρίων. Διαχείριση Ενέργειας και Περιβαλλοντική Πολιτική | | | | | | | | |
| ΑΤΜ | Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός | Οπλισμένο σκυρόδεμα. Αρχιτεκτονική. Θεμελιώσεις- Αντιστηρίξεις | | | | | | | | |
| ΧΜ | Χημικός Μηχανικός | Θέρμανση - Ψύξη – Κλιματισμός σε κτίρια, Θερμομόνωση κτιρίων. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | | | | | | | | |
| ΜΜΜΜ | Μηχανικός Μεταλλείων και Μεταλλουργός Μηχανικός | Ενέργεια και Περιβάλλον, Εξοικονόμηση ενέργειας, ενεργειακές μελέτες και πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης | | | | | | | | |
| ΝΜ | Ναυπηγός Μηχανικός | Ψύξη – Κλιματισμός | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ΜΧΠΑ | Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Ανάπτυξης | Αρχιτεκτονική σύνθεση και οικοδομική, Οικοδομική και Δομικά Υλικά | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ΜΠ | Μηχανικός Περιβάλλοντος | Εξοικονόμηση Ενέργειας σε Κτήρια – Ενεργειακή Επιθεώρηση, Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων, Τεχνολογίες ΑΠΕ, Οικολογικά Δομικά Υλικά – Περιβαλλοντική Αξιολόγηση Κατασκευών. Σεισμολογία και Αντισεισμικός Κώδικας. Ανάλυση Κατασκευών και Οπλισμένο Σκυρόδεμα | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ΜΟΠ | Μηχανικός Ορυκτών Πόρων | Σκυρόδεμα - Δομικές Κατασκευές. Ανάλυση Κατασκευών και Οπλισμένο Σκυρόδεμα | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ΜΠΔ | Μηχανικός Παραγωγής και Διοίκησης | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(α) δεξιότητες για την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια.
 (β) δεξιότητες για την υλοποίηση βαθιάς ανακαίνισης κτιρίων, μεταξύ άλλων μέσω αρθρωτών και βιομηχανοποιημένων λύσεων.
 (γ) δεξιότητες για νέα και υφιστάμενα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEBs) και γεφύρωση του χάσματος προς τα κτίρια μηδενικών εκπομπών (ZEBs).
 (δ) δεξιότητες για την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αποδοτικών τεχνολογιών θέρμανσης και ψύξης, συμπεριλαμβανομένης ιδίως της διεύθυνσης αντλιών θερμότητας- δεξιότητες για τους εγκαταστάτες για την παροχή αναβαθμίσεων θέρμανσης και ψύξης στο πλαίσιο έργων ανακαίνισης.
 (ε) δεξιότητες που σχετίζονται με τον άνθρακα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής (μέσω της αξιολόγησης της εξέλιξης υπερθέρμανσης του πλανήτη), την κυκλική κατασκευή και την αποδοτικότητα των πόρων, καθώς και την αξιοποίηση του πλαισίου Level(s).
 (στ) ψηφιακές δεξιότητες που υποστηρίζουν τη μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, ιδίως μέσω της ενισχυμένης χρήσης της μοντελοποίησης κτιριακών πληροφοριών (BIM).
 (ζ) δεξιότητες για την αναβάθμιση της έξυπνης λειτουργίας των κτιρίων για μεγαλύτερες ενεργειακές επιδόσεις (βάσει του δείκτη έξυπνης ετοιμότητας), εξετάζοντας ιδίως τους αισθητήρες, τους ελέγχους κτιρίων και το σύστημα διαχείρισης κτιρίων
 (η) δεξιότητες για την ενεργειακή αναβάθμιση ιστορικών κτιρίων (πολιτιστικής κληρονομιάς)

Αξιολόγηση κατά πόσο το περιεχόμενο των σπουδών ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις

Λίγο έως Καθόλου
 Ανταποκρίνεται σε μέτριο βαθμό
 Πολύ ή πλήρως

Πίνακας 5.6: Μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών σε σχέση με τον κατασκευαστικό κτιριακό κλάδο

| Α/Α | ΤΙΤΛΟΣ | ΙΔΡΥΜΑ | ΔΙΔΑΚΤΡΑ | ΔΙΑΡΚΕΙΑ (εξάμηνα) | ETCS | ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ / ΕΤΟΣ |
|-----|--|--------|----------|-----------------------|------|-------------------------------|
| 1 | Δομοστατικός Σχεδιασμός και Ανάλυση των Κατασκευών | ΕΜΠ | ΔΩΡΕΑΝ | 3 | 90 | 35 |
| 2 | Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας | ΕΜΠ | ΔΩΡΕΑΝ | 3 | 60 | 40 |
| 3 | Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός | ΕΑΠ | 3.250 € | 4 | 120 | 250 |
| 4 | Σεισμική Μηχανική και Αντισεισμικές Κατασκευές | ΕΑΠ | 3.250 € | 4 | 120 | 100 |
| 5 | Ενεργειακά Συστήματα | ΕΛΜΕΠΑ | ΔΩΡΕΑΝ | 3 | 90 | 20 |
| 6 | Διαχείριση και Βελτιστοποίηση Ενεργειακών Συστημάτων | ΠΑΔΑ | 3.500 € | 4 | 120 | 25 |
| 7 | MSc in Energy Systems (Π.Μ.Σ. στα Ενεργειακά Συστήματα) | ΠΑΔΑ | 4.290 € | 4 | 120 | 30 |
| 8 | Αντισεισμική και Ενεργειακή Αναβάθμιση Κατασκευών και Βιώσιμη Ανάπτυξη | ΠΑΔΑ | 3.000 € | 4 | 120 | 40 |
| 9 | Αρχιτεκτονική και Δομοστατική Αποκατάσταση Ιστορικών Κτιρίων και Συνόλων | ΠΑΔΑ | 3.500 € | 3 | 90 | 38 |
| 10 | Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Διαχείριση Ενέργειας στα Κτίρια | ΠΔΜ | 2.100 € | 3 | 90 | 50 |
| 11 | Επιαναχρήσεις Κτιρίων και Συνόλων | ΠΘ | 2.500 € | 3 | 90 | 20 |
| 12 | Ανάλυση και Διαχείριση Ενεργειακών Συστημάτων | ΠΘ | 2.700 € | 3 | 90 | 30 |
| 13 | Προστασία, αποκατάσταση και ανάδειξη ιστορικών κτηρίων και συνόλων | ΠΚ | 2.000 € | 4 | 120 | 20 |
| 14 | Προστασία Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη | ΑΠΘ | 500 € | 2 | 75 | 30 |
| 15 | Περιβαλλοντική Μηχανική και Επιστήμη | ΔΠΘ | 2.250 € | 3 | 90 | 40 |
| 16 | Επεμβάσεις σε υφιστάμενα κτίρια και αστικά σύνολα: ενισχύσεις, επαναχρήση και χωρικές αναπλάσεις | ΔΠΕ | ΔΩΡΕΑΝ | 3 | 90 | 20 |

| | | | | | | |
|---|--|-----|---------|---|----|----|
| 17 | MSc in Energy Systems (Ενεργειακά Συστήματα) | ΔΠΕ | 4.000 € | 3 | 90 | 30 |
| ΕΜΠ- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο ΕΑΠ- Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο ΕΛΜΕΠΑ- Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο ΠΑΔΑ- Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής ΠΘ- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ΠΔΜ - Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας ΠΚ- Πολυτεχνείο Κρήτης ΑΠΘ - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ΔΠΘ - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης ΔΠΕ- Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας | | | | | | |

Πίνακας 5.7: Ενδεικτικό περιεχόμενο σπουδών μεταπτυχιακών προγραμμάτων και αξιολόγηση του περιεχομένου σε σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας

| Α/Α | ΤΙΤΛΟΣ | ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ | | | | | | | | | |
|-----|--|---|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|--|--|
| | | | (α) | (β) | (γ) | (δ) | (ε) | (στ) | (ζ) | (η) | | |
| 1 | Δομοστατικός Σχεδιασμός και Ανάλυση των Κατασκευών | Προχωρημένη Δυναμική των Κατασκευών, Αξιοπιστία Κατασκευών, Θεωρία Κελυφών Πειραματική Αντισεισμική Τεχνολογία, Προχωρημένη Μηχανική της Τοιχοποιίας, Θεωρία Σχεδιασμού Επισκευών και Ενισχύσεων, Προχωρημένη Τεχνολογία Σκυροδέματος, Σχεδιασμός Κτιρίων από Χάλυβα | | | | | | | | | | |
| 2 | Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας | Εξοικονόμηση Ενέργειας στα Κτήρια, Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Ηλιακή Ενέργεια - Γεωθερμία – Βιομάζα, Θερμικές Μηχανές, Θερμικοί Σταθμοί και Συμπαράγωγή Θερμοδυναμική & Μετάδοση Θερμότητας | | | | | | | | | | |
| 3 | Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός | Αειφορία, Πολιτική Οικολογία, Κοινωνιολογία και Ψυχολογία του Περιβάλλοντος, Περιβαλλοντική Ηθική Ρύπανση Εδάφους, Νερών και Ατμόσφαιρας Περιβαλλοντική Αξιολόγηση, Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Εκτίμηση Περιβαλλοντικού Κινδύνου Περιβαλλοντική Νομοθεσία Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Κτιρίων, Περιβαλλοντική Αναβάθμιση Υφιστάμενων Κτιρίων | | | | | | | | | | |
| 4 | Σεισμική Μηχανική και Αντισεισμικές Κατασκευές | Αρχές σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών σε σεισμό, Κανόνες σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα κατά Ευρωκώδικα 8, Κανόνες σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών από χάλυβα κατά Ευρωκώδικα 8, Κανόνες σχεδιασμού σύμμικτων κτιριακών κατασκευών κατά Ευρωκώδικα 8, Κανόνες σχεδιασμού κτιριακών κατασκευών από ξύλο και τοιχοποιία κατά Ευρωκώδικα 8, Μέθοδοι ανάλυσης και κανόνες ανασχεδιασμού κτιριακών κατασκευών κατά Ευρωκώδικα 8 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ. ΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ. ΗΛΙΑΚΑ ΘΕΡΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: ΚΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ | | | | | | | | | | | |
| 13 | Προστασία, αποκατάσταση και ανάδειξη ιστορικών κτηρίων συνόλων | Εργαστήριο τεκμηρίωσης και ανάλυσης ιστορικού κτηρίου ή συνόλου. Συντήρηση και αποκατάσταση μνημείων. Θεωρητικές αρχές και εφαρμογή. Παθολογία και μηχανισμοί φθοράς υλικών σε μνημεία - Τεχνικές διάγνωσης και επεμβάσεων. Δομικές βλάβες και μέθοδοι επέμβασης σε μνημειακές κατασκευές. Προηγμένες τεχνολογίες γεωμετρικής τεκμηρίωσης μνημείων. Τεχνολογία της Πληροφορίας και Πολιτιστική Κληρονομιά. Φωτισμός και ακουστική σε ιστορικά κτήρια και σύνολα | | | | | | | | | | | |
| 14 | Προστασία Περιβάλλοντος και Βιώσιμη Ανάπτυξη | Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Οικονομική των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος. Ανάλυση αποφάσεων και επικινδυνότητας. Απόκτηση, επεξεργασία και διαχείριση περιβαλλοντικών δεδομένων: Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών. Φωτογραμμετρικές, τηλεπισκοπικές και γεωπληροφοριακές μέθοδοι και συστήματα. Ατμοσφαιρική ρύπανση. Διαχείριση φυσικών κινδύνων. Περιβαλλοντική και ενεργειακή θεώρηση των κτιριακών κατασκευών. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας-Περιβαλλοντικές επιπτώσεις | | | | | | | | | | | |
| 15 | Περιβαλλοντική Μηχανική και Επιστήμη | Αντιρρυπαντική τεχνολογία ατμοσφαιρικών ρύπων. Οικολογική μηχανική και τεχνολογία – Οικοϋδρολογία. Ενέργεια και κτήρια – Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε κτήρια και οικισμούς. Κυκλική οικονομία και πράσινη επιχειρηματικότητα . Τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επιδράσεις κλιματικής αλλαγής, προσαρμογή και ευπάθεια σε αυτές. Ενεργειακή αξιολόγηση κτηρίων – προσομοιώσεις (KENAK). Περιβαλλοντική αξιολόγηση κατασκευών – υλικά φιλικά προς το περιβάλλον. Ενεργειακός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Κτηρίων – Μοντέλα Προσομοίωσης | | | | | | | | | | | |
| 16 | Επεμβάσεις σε υφιστάμενα κτίρια και αστικά σύνολα: ενισχύσεις, επανάχρηση και χωρικές αναπλάσεις | Αποτυπώσεις κτιρίων και αστικού χώρου με προηγμένα εργαλεία. Τεχνική Γεωλογία, Σεισμολογία και Εδαφομηχανική. Βιοκλιματικός σχεδιασμός και αναβάθμιση κτιρίων και ανοικτών χώρων. Στατική-Δυναμική Ανάλυση Υφισταμένων Κατασκευών. Μέθοδοι Αποτίμησης Υλικών και Δομικών Στοιχείων. Συστήματα Επισκευής – Ενίσχυσης Κατασκευών Προσομοίωση και Ανάλυση Ενίσχυσης Κατασκευών. Παθολογία και Τρωτότητα Υφισταμένων Κτιρίων | | | | | | | | | | | |
| 17 | MSc in Energy Systems (Ενεργειακά Συστήματα) | Ποσοτικές μέθοδοι. Ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίων. Χρηματοδότηση έργων. Διαχείριση έργων.Θέρμανση, εξαερισμός και κλιματισμός (HVAC). Αποδοτική ανακαίνιση κτιρίων. Ολοκληρωμένα συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε κτίρια. Προσομοίωση και ανάλυση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων. Ενεργειακό και περιβαλλοντικό δίκαιο. Διαχείριση περιβαλλοντικών κινδύνων. Μεταφορά και αποθήκευση ενέργειας. Μέθοδοι πρόβλεψης. Πράσινος σχεδιασμός και | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|---|--|
| | προγραμματισμός για θερμά κλίματα. Αξιολόγηση κύκλου ζωής. Μοντελοποίηση και προσομοίωση κτιριακών ολοκληρωμένων συστημάτων ηλιακής ενέργειας. Έξυπνες πόλεις | |
| <p>(α) δεξιότητες για την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια. (β) δεξιότητες για την υλοποίηση βαθιάς ανακαίνισης κτιρίων, μεταξύ άλλων μέσω αρθρωτών και βιομηχανοποιημένων λύσεων. (γ) δεξιότητες για νέα και υφιστάμενα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEBs) και γεφύρωση του χάσματος προς τα κτίρια μηδενικών εκπομπών (ZEBs). (δ) δεξιότητες για την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αποδοτικών τεχνολογιών θέρμανσης και ψύξης, συμπεριλαμβανομένης ιδίως της διεύθυνσης αντλιών θερμότητας-δεξιότητες για τους εγκαταστάτες για την παροχή αναβαθμίσεων θέρμανσης και ψύξης στο πλαίσιο έργων ανακαίνισης. (ε) δεξιότητες που σχετίζονται με τον άνθρακα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής (μέσω της αξιολόγησης της εξέλιξης υπερθέρμανσης του πλανήτη), την κυκλική κατασκευή και την αποδοτικότητα των πόρων, καθώς και την αξιοποίηση του πλαισίου Level(s). (στ) ψηφιακές δεξιότητες που υποστηρίζουν τη μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, ιδίως μέσω της ενισχυμένης χρήσης της μοντελοποίησης κτιριακών πληροφοριών (BIM). (ζ) δεξιότητες για την αναβάθμιση της έξυπνης λειτουργίας των κτιρίων για μεγαλύτερες ενεργειακές επιδόσεις (βάσει του δείκτη έξυπνης ετοιμότητας), εξετάζοντας ιδίως τους αισθητήρες, τους ελέγχους κτιρίων και το σύστημα διαχείρισης κτιρίων (η) δεξιότητες για την ενεργειακή αναβάθμιση ιστορικών κτιρίων (πολιτιστικής κληρονομιάς)</p> | | |
| <p>Αξιολόγηση κατά πόσο το περιεχόμενο των σπουδών ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις</p> <p> Λίγο έως Καθόλου Ανταποκρίνεται σε μέτριο βαθμό Πολύ ή πλήρως</p> | | |

Πίνακας 5.8: Ενδεικτικό περιεχόμενο εκπαιδευτικών προγραμμάτων που παρέχονται από ΚΕ.ΔΙ.ΒΙ.Μ. και αξιολόγηση του περιεχομένου σε σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας

| Α/ Α | ΤΙΤΛΟΣ | ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ΩΡΕΣ) | ΚΟΣΤΟΣ | ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ | ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ | | | | | | | | |
|---------|---|--------------------|--------|---|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | |
| 1 | Μελέτη - Σχεδίαση - Κατασκευή - Έλεγχος Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων Χαμηλής Τάσης | 50 | 350 € | Προστασία έναντι υπερτάσεων, Κανόνες σχεδίασης, Μελέτη και σχεδίαση Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης, Τεκμηρίωση Ελέγχου Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, Γειώσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων | | | | | | | | | |
| 2 | Ψηφιακή Λειτουργία Έξυπνων Αισθητήρων για Έξυπνες Πόλεις | 100 | 350 € | Βασικά στοιχεία Ηλεκτρονικής, Εισαγωγή στους μικροελεγκτές, Σχεδίαση και κατασκευή εξαρτημάτων Τεχνολογίες στα κτήρια Παρουσίαση αισθητήρων. Παρουσίαση και χρήση μικροελεγκτών. Παρουσίαση των απαιτούμενων λογισμικών. Επίδειξη χρήσης αισθητήρων για τη λήψη μετρήσεων | | | | | | | | | |
| 3 | Εφαρμογή κανονισμού ΚΕΝΑΚ και λογισμικού ΚΕΝΑΚ-ΤΕΕ για την διεξαγωγή ενεργειακών επιθεωρήσεων κτηρίων | 350 | 280 € | Ενεργειακές επιθεωρήσεις και σχετικές τεχνικές οδηγίες. Επεμβάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτηρίων. Παράδειγματα Ενεργειακής Επιθεώρησης Κτηρίων κατοικίας και τριτογενούς τομέα. | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 4 | Αειφόρος Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτιρίων και Δομημένου Περιβάλλοντος. | 350 | 1.275 € | Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Κτιριακού Περιβάλλοντος. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Χώρων Εξωτερικού Περιβάλλοντος. Αειφορική Αναβάθμιση του Δομημένου Περιβάλλοντος. Ποιότητα Εσωτερικού Περιβάλλοντος. Θέρμανση και ψύξη κτιρίων: Συμβατικές και βιοκλιματικές μέθοδοι. Αερισμός. Φωτισμός. Παραγωγή Ενέργειας. Ολοκληρωμένη Ενσωμάτωση ΑΠΕ στο Σχεδιασμό του Κτιρίου | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Ειδικά Θέματα Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων. | 120 | 680 € | Φωτισμός. Παραγωγή Ενέργειας. Ολοκληρωμένη Ενσωμάτωση ΑΠΕ στο Σχεδιασμό του Κτιρίου. Πώς οι ΑΠΕ Γίνονται Αγορά - Τα Κτίρια ως Case-Study | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Εισαγωγή στην Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων. | 130 | 680 € | Ποιότητα Εσωτερικού Περιβάλλοντος. Θέρμανση και Ψύξη Κτιρίων: Συμβατικές και Βιοκλιματικές Μέθοδοι. Αερισμός. Ευρωπαϊκή Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (Οδηγία 2010/31/ΕΕ) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Εισαγωγή στον Ενεργειακό και Βιοκλιματικό Σχεδιασμό Κτιρίων και Αστικών Δομών. | 100 | 553 € | Η Ποιότητα στην Αειφόρο Αρχιτεκτονική. Ολοκληρωμένος Σχεδιασμός Κτιριακού Περιβάλλοντος. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Χώρων Εξωτερικού Περιβάλλοντος. Αειφορική Αναβάθμιση του Δομημένου Περιβάλλοντος | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Εσωτερικό Περιβάλλον: Αρχιτεκτονική Διαμόρφωση - Βιοκλιματικός Σχεδιασμός- Ποιότητα | 75 | 510 € | Αρχιτεκτονική Διαμόρφωση Εσωτερικών Χώρων από το 17ο έως το 19ο αιώνα. Αρχιτεκτονική Διαμόρφωση Εσωτερικών Χώρων τον 20ο αιώνα. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική. Φως και Χρώμα στην Αρχιτεκτονική Διαμόρφωση Εσωτερικών Χώρων. Ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Design and Optimization of Zero Energy Consumption Buildings | 180 | 700 € | International Standards and Legislation for Buildings. Mitigation and Adaptation Techniques to fight Climate Change. Indoor air quality in buildings. Advanced Control Systems for Buildings. Thermal Comfort in Buildings. Existing Zero Energy Buildings Analysis. Components of the Energy Consumption of Buildings. Design of Renewable Energy Systems in the Built Environment. Natural lighting in buildings. Passive Cooling Techniques for Buildings. Artificial Lighting Systems for Buildings. Heat and Mass Transfer in Buildings. Passive Heating Techniques for Buildings. Energy Optimisation Techniques for Buildings . Solar and Renewable Systems and Techniques for Buildings. Monitoring Techniques for Buildings, Design of Zero Energy Buildings. Energy and Environmental Simulation Tools for Buildings | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Σύγχρονες Εφαρμογές Κλιματισμού (Μελέτη, Εγκατάσταση, Επισκευή) | 180 | 468 € | Ψυχομετρία. Ψυκτικός Κύκλος και Αντλία Θερμότητας. Κλιματιστικές Μονάδες. Μελέτη Κλιματιστικής Εγκατάστασης. Συστήματα Ελέγχου Λειτουργίας και Βλάβες | | | | | | | | | | | | | | | |

- (α) δεξιότητες για την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια.
- (β) δεξιότητες για την υλοποίηση βαθιάς ανακαίνισης κτιρίων, μεταξύ άλλων μέσω αρθρωτών και βιομηχανοποιημένων λύσεων.
- (γ) δεξιότητες για νέα και υφιστάμενα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEBs) και γεφύρωση του χάσματος προς τα κτίρια μηδενικών εκπομπών (ZEBs).
- (δ) δεξιότητες για την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αποδοτικών τεχνολογιών θέρμανσης και ψύξης, συμπεριλαμβανομένης ιδίως της διείσδυσης αντλιών θερμότητας- δεξιότητες για τους εγκαταστάτες για την παροχή αναβαθμίσεων θέρμανσης και ψύξης στο πλαίσιο έργων ανακαίνισης.
- (ε) δεξιότητες που σχετίζονται με τον άνθρακα καθ' όλη τη διάρκεια ζωής (μέσω της αξιολόγησης της εξέλιξης υπερθέρμανσης του πλανήτη), την κυκλική κατασκευή και την αποδοτικότητα των πόρων, καθώς και την αξιοποίηση του πλαισίου Level(s).
- (στ) ψηφιακές δεξιότητες που υποστηρίζουν τη μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, ιδίως μέσω της ενισχυμένης χρήσης της μοντελοποίησης κτιριακών πληροφοριών (BIM).
- (ζ) δεξιότητες για την αναβάθμιση της έξυπνης λειτουργίας των κτιρίων για μεγαλύτερες ενεργειακές επιδόσεις (βάσει του δείκτη έξυπνης ετοιμότητας), εξετάζοντας ιδίως τους αισθητήρες, τους ελέγχους κτιρίων και το σύστημα διαχείρισης κτιρίων
- (η) δεξιότητες για την ενεργειακή αναβάθμιση ιστορικών κτιρίων (πολιτιστικής κληρονομιάς)

Αξιολόγηση κατά πόσο το περιεχόμενο των σπουδών ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις



Λίγο έως Καθόλου



Ανταποκρίνεται σε μέτριο βαθμό



Πολύ ή πλήρως

5.5 Υφιστάμενα εργαλεία για την παρακολούθηση των εξελίξεων στην αγορά ως προς την τεχνολογία, τις απαιτήσεις δεξιοτήτων και την εκπαίδευση

Στην παρούσα παράγραφο αναλύονται μια σειρά από οργανισμούς και παρατηρητήρια που αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για την παρακολούθηση και ανάλυση των εξελίξεων στην αγορά. Αυτά τα εργαλεία και οργανισμοί παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την τεχνολογική πρόοδο, τις απαιτούμενες δεξιότητες και τις εκπαιδευτικές ανάγκες που εμφανίζονται στην αγορά εργασίας στην Ελλάδα.

Μονάδα Εμπειρογνομώνων Απασχόλησης, Κοινωνικής Ασφάλισης, Πρόνοιας και Κοινωνικών Υποθέσεων

Το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων με τον νόμο Νόμος 4921/2022 αναλαμβάνει τις αρμοδιότητες του καταργηθέντος Εθνικού Ινστιτούτου Εργασίας και Ανθρώπινου Δυναμικού (ΕΙΑΕΔ) μέσω της Μονάδας Εμπειρογνομώνων Απασχόλησης, Κοινωνικής Ασφάλισης, Πρόνοιας και Κοινωνικών Υποθέσεων (ν.4921/2022.), οι οποίες είναι:

- η συλλογή και παροχή στατιστικών δεδομένων σχετικά με την εργασιακές σχέσεις και τις πολιτικές απασχόλησης κλπ,
- την προετοιμασία και την έγκριση της Εθνικής Ετήσιας Έκθεσης για την αγορά εργασίας και
- την απασχόληση στην Ελλάδα
- την προώθηση της επαγγελματικής κατάρτισης και της δια βίου μάθησης για το εργατικό δυναμικό της χώρας σε σχέση με τις εθνικές πολιτικές για την απασχόληση
- την ανάπτυξη εργαλείων για την εφαρμογή και την προώθηση της Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Κατάρτισης και της Δια Βίου Μάθησης
- το σχεδιασμό και την εκτέλεση δράσεων κατάρτισης και επανακατάρτισης του εργατικού δυναμικού, καθώς και την εφαρμογή ειδικών προγραμμάτων κατάρτισης για ευπαθείς κοινωνικά ομάδες, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία για την επαγγελματική κατάρτιση και τη δια βίου μάθηση.

Παρατηρητήριο Οικονομικών και Κοινωνικών Εξελίξεων

Το Παρατηρητήριο της Οικονομικών και Κοινωνικών Εξελίξεων είναι μέρος του Ινστιτούτου Εργασίας της Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας (ΙΝΕ-ΓΣΕΕ) και επικεντρώνεται στους εργαζόμενους από όλους τους επαγγελματικούς τομείς: την ακαδημαϊκή κοινότητα, τους φορείς χάραξης πολιτικής και τελικά όλους τους πολίτες. Παρέχει ανάλυση με επιστημονική βάση για μια σειρά κοινωνικών και οικονομικών θεμάτων που σχετίζονται άμεσα με τα συμφέροντα των εργαζομένων σε συνάρτηση με την τρέχουσα κατάσταση.

Πέρα αυτού, το ΙΝΕ-ΓΣΕΕ δραστηριοποιείται σε πολλούς τομείς, όπως η έρευνα και η ανάπτυξη πολιτικών για την απασχόληση, η ανάλυση των συνθηκών εργασίας και η διερεύνηση των επιπτώσεων τους στην υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, η εκπαίδευση και η κατάρτιση των εργαζομένων, η έκδοση εκθέσεων, μελετών και αναλύσεων για τα θέματα της εργασίας και της απασχόλησης, καθώς και η παροχή συμβουλευτικής και υποστήριξης στους εργαζομένους και στις εργαζόμενες.

Γενική Συνομοσπονδία Επαγγελματιών, Βιοτεχνών & Εμπόρων Ελλάδας – Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ)

Το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ προωθεί το σχεδιασμό και την υλοποίηση σχετικών ερευνών και μελετών για τη συγκέντρωση και επεξεργασία έγκυρων και αξιόπιστων δεδομένων, την υλοποίηση εθνικών και ευρωπαϊκών έργων, καθώς και τη διαμόρφωση τεκμηριωμένων προτάσεων πολιτικής και κειμένων εργασίας με αναφορά στα βασικά ευρήματα που προκύπτουν από τις δράσεις διερεύνησης αναγκών δεξιοτήτων. Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ συμμετείχε ενεργά ως συντονιστής-εταίρος στην πιλοτική φάση εφαρμογής του Εθνικού Συστήματος Διάγνωσης αναγκών της αγοράς εργασίας (Μηχανισμός Διάγνωσης των αναγκών της αγοράς εργασίας - Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης), στο σκέλος αναγνώρισης και πρόγνωσης αναγκών

δεξιοτήτων, σε συνεργασία με τους λοιπούς εθνικούς θεσμικούς κοινωνικούς εταίρους και με την επιστημονική υποστήριξη του ΕΙΕΑΔ. Επιπλέον, το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ υλοποιεί σχετικές δράσεις διερεύνησης αναγκών δεξιοτήτων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Μια από τις εμβληματικές δράσεις που υλοποιείται κατά την τρέχουσα περίοδο (2017-2020) από το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, αφορά στην ανάπτυξη ενός μηχανισμού πρόγνωσης και παρακολούθησης παραγόντων αλλαγής του παραγωγικού περιβάλλοντος κλάδων, επαγγελμάτων και δεξιοτήτων (ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020).

Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ)

Το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ), ιδρύθηκε το 1975 ως ιδιωτικός, μη-κερδοσκοπικός, κοινωφελής ερευνητικός οργανισμός. Το ΙΟΒΕ ερευνά τα τρέχοντα και τα αναμενόμενα προβλήματα της ελληνικής οικονομίας και των τομέων της και παρέχει ανάλυση και προτάσεις για δράση στους φορείς χάραξης πολιτικής στο πλαίσιο χάραξης της οικονομικής πολιτικής. Επιδιώκει να εντοπίσει, σε πρώιμο στάδιο, τα οικονομικά ζητήματα που μπορεί να γίνει ζωτικής σημασίας για το μέλλον και να προτείνει λύσεις για την έγκαιρη αντιμετώπισή τους. Το ΙΟΒΕ επιτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Διεξάγει εφαρμοσμένη έρευνα για τα κύρια διαρθρωτικά και τομεακά προβλήματα της ελληνικής οικονομίας
- Παρακολουθεί και αναλύει τις βραχυπρόθεσμες οικονομικές τάσεις, καταγράφει το επιχειρηματικό κλίμα, ετοιμάζει προβλέψεις και αξιολογεί τις προοπτικές της ελληνικής οικονομίας.
- Παρέχει αξιόπιστες και συνεχώς επικαιροποιημένες οικονομικές πληροφορίες σχετικά με συγκεκριμένους τομείς της ελληνικής οικονομίας.
- Συνεργάζεται με ξένα ερευνητικά ινστιτούτα και διεθνείς οργανισμούς σε θέματα κοινού ενδιαφέροντος και συμμετέχει σε διεθνή ερευνητικά προγράμματα σχετικά με οικονομικά θέματα και πολιτικές.
- Συμβάλει στη δημόσια συζήτηση σχετικά με οικονομικά θέματα.

Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ)

Η Επιστημονική Μονάδα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Μαθητείας γνωμοδοτεί και εισηγείται στο Διοικητικό Συμβούλιο του Ι.Ε.Π. για όλα τα ζητήματα που αφορούν τα Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑ.Λ.) και το «Μεταλυκειακό έτος-τάξη Μαθητείας». Χρησιμοποιώντας κριτήρια επιστημονικά και παιδαγωγικά, η Μονάδα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Μαθητείας εισηγείται για τον καθορισμό τομέων και ειδικοτήτων των ΕΠΑ.Λ., τα ωρολόγια προγράμματα, τα προγράμματα σπουδών, τις αναθέσεις μαθημάτων σε κλάδους εκπαιδευτικών, τα διδακτικά εγχειρίδια και το λοιπό εκπαιδευτικό υλικό για την επαγγελματική εκπαίδευση, την υλοποίηση ερευνών σε δομές της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης και για άλλα ζητήματα συναφούς περιεχομένου. Από το σχολικό έτος 2017-2018, στη Γ' τάξη των ΕΠΑ.Λ. λειτουργούν 36 Ειδικότητες, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΦΕ.1489 Β', 26/05/2016. Οι μαθητές και μαθήτριες που ολοκληρώνουν επιτυχώς τη φοίτηση στο ΕΠΑ.Λ. λαμβάνουν Απολυτήριο Λυκείου και πτυχίο Ειδικότητας επιπέδου 4 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων. Επίσης, όσοι και όσες το επιθυμούν, δύνανται να συνεχίσουν τη φοίτησή τους στο «Μεταλυκειακό έτος-τάξη μαθητείας», με την επιτυχή ολοκλήρωση του οποίου και κατόπιν επιτυχούς συμμετοχής σε εξετάσεις πιστοποίησης λαμβάνουν πτυχίο επιπέδου 5 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων. Κατά τη συμμετοχή τους στο «Μεταλυκειακό έτος-τάξη μαθητείας», το οποίο διαρκεί εννέα (9) μήνες, οι μαθητευόμενοι/ες λαμβάνουν ημερήσια αποζημίωση, η οποία έχει καθοριστεί στο εβδομήντα πέντε τοις εκατό (75%) επί του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη.

Cedefop Skills Intelligence

Το Cedefop Skills Intelligence είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα που παρέχει πληροφορίες και αναλύσεις σχετικά με τις τελευταίες τάσεις και εξελίξεις στον τομέα των δεξιοτήτων και της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ) στην Ευρώπη. Έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει τους υπεύθυνους

χάραξης πολιτικής, τους ερευνητές και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς να κατανοήσουν καλύτερα την τρέχουσα και μελλοντική ζήτηση για δεξιότητες, καθώς και την προσφορά δεξιοτήτων και τις πολιτικές και πρακτικές που μπορούν να συμβάλουν στη κάλυψη του χάσματος δεξιοτήτων. Η πλατφόρμα περιλαμβάνει μια σειρά εργαλείων και πόρων, συμπεριλαμβανομένων οπτικοποιημένων δεδομένων, προφίλ χωρών και συνοπτικών πολιτικών, καθώς και διαδραστικές λειτουργίες, όπως διαδικτυακές έρευνες και φόρουμ. Καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων που σχετίζονται με τις δεξιότητες και την ΕΕΚ, συμπεριλαμβανομένης της πρόβλεψης και αντιστοίχισης δεξιοτήτων, των πλαισίων προσόντων, της μαθητείας, της εκπαίδευσης ενηλίκων και των ψηφιακών δεξιοτήτων. Το Cedefop Skills Intelligence αποτελεί μέρος του ευρύτερου έργου του Ευρωπαϊκού Κέντρου για την Ανάπτυξη της Επαγγελματικής Κατάρτισης (Cedefop), το οποίο είναι ένας αποκεντρωμένος οργανισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αποστολή του Cedefop είναι να υποστηρίξει την ανάπτυξη και εφαρμογή ευρωπαϊκών πολιτικών για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση και συνεργάζεται στενά με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τα κράτη μέλη της ΕΕ και τους κοινωνικούς εταίρους για την επίτευξη αυτού του στόχου.

5.6 Υφιστάμενα μέτρα που έχουν σκοπό να καταστήσουν τους τομείς ανακαίνισης και κατασκευών πιο ελκυστικούς για γυναίκες και νέους

Σήμερα, στην Ελλάδα, υπάρχει έλλειψη μέτρων για να γίνει ο κλάδος της ανακαίνισης και των κατασκευών πιο ελκυστικός για τις γυναίκες και τα νέα talέντα. Παρά το γεγονός ότι ο κατασκευαστικός κλάδος αποτελεί σημαντικό πυλώνα της ελληνικής οικονομίας, παραμένει σε μεγάλο βαθμό ανδροκρατούμενος και λίγες γυναίκες επιλέγουν να ακολουθήσουν καριέρα σε αυτόν τον τομέα. Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη πρωτοβουλιών που στοχεύουν στην προσέλκυση νέων ταλέντων στους τομείς των κατασκευών και των ανακαίνισεων. Αυτή η απουσία μέτρων μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών στερεοτύπων απέναντι στους ρόλους των φύλων και της περιορισμένης πρόσβασης σε ευκαιρίες εκπαίδευσης και κατάρτισης. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος, υπάρχει ανάγκη για στοχευμένες πολιτικές και πρωτοβουλίες που προάγουν την ποικιλομορφία των φύλων στον κλάδο και παρέχουν ευκαιρίες στους νέους να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις για να επιτύχουν σε αυτούς τους τομείς.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί η πρωτοβουλία **European Pact4Youth** (Ευρωπαϊκό Σύμφωνο για τη Νεολαία), η οποία έχει ως στόχο την εδραίωση συνεργασιών μεταξύ επιχειρηματικής και ακαδημαϊκής κοινότητας και κυρίως τη δημιουργία ενός νέου μοντέλου παροχής ποιοτικών θέσεων πρακτικής άσκησης/επαγγελματικής κατάρτισης για τη νεολαία. Για τη διετία 2022-2024 η έμφαση θα είναι στην «Υποστήριξη του Συμφώνου για τις Δεξιότητες - Θεμέλια για την απασχολησιμότητα των νέων στον Κατασκευαστικό τομέα».

Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο Ευρωπαϊκός Κατασκευαστικός τομέας υστερεί στην ανανέωση των γενεών, αλλά ταυτόχρονα, το ποσοστό ανεργίας των νέων δεν είναι βιώσιμο, δημιουργώντας έτσι μια ανισορροπία που είναι σαφώς επιζήμια, οπότε ο κύριος στόχος του παρόντος έργου είναι να δράσει υπέρ της απασχολησιμότητας των νέων στον κατασκευαστικό τομέα, εστιάζοντας στις δεξιότητες, καθώς η πράσινη και ψηφιακή μετάβαση παρουσιάζουν σημαντικές ευκαιρίες για τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στον τομέα, ο οποίος θα χρειαστεί μεγάλο αριθμό εργαζομένων με τις κατάλληλες δεξιότητες.

Το έργο ευθυγραμμίζεται και υποστηρίζει αυτό το Σύμφωνο αναπτύσσοντας συγκεκριμένες δράσεις για την αύξηση των ευκαιριών για τους νέους στον τομέα, την αντιμετώπιση της έλλειψης εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού και την προετοιμασία του δρόμου για την προσαρμογή των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ) στο μελλοντικό πλαίσιο. Οι χώρες που συμμετέχουν στο έργο (Κύπρος, Ελλάδα, Ιταλία και Ισπανία, χώρες της Νότιας Ευρώπης) μοιράζονται κοινές προκλήσεις σε σχέση με τον κατασκευαστικό κλάδο, ιδίως όσον αφορά την έλλειψη εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού, την έλλειψη νέων εργαζομένων και γυναικών και τα υψηλά ποσοστά ανεργίας των νέων σε εθνικό επίπεδο. Το προφίλ των εταίρων αντιστοιχεί σε κλαδικές οργανώσεις εργοδοτών και παρόχους ΕΕΚ. Το έργο θα αναπτύξει τα ακόλουθα αποτελέσματα:

- Οδικός χάρτης και σχέδιο δράσης για την απασχολησιμότητα των νέων

- Υπηρεσίες διαμεσολάβησης και συνοδευτικά μέτρα
- Υπογραφή συμφωνιών συνεργασίας μεταξύ ΜΜΕ και κέντρων κατάρτισης για την υλοποίηση προγραμμάτων μάθησης με βάση την εργασία
- Ημέρες πρακτικής κατάρτισης για την αύξηση του ενδιαφέροντος των νέων για τον Κατασκευαστικό τομέα
- Αύξηση της συμμετοχής των ΜΜΕ στις διαδικασίες μαθητείας
- Εκστρατείες ευαισθητοποίησης, επικοινωνίας και διάδοσης που απευθύνονται σε ΜΜΕ και νέους
- Τήρηση του Συμφώνου για τις δεξιότητες

5.7 Υφιστάμενα μέτρα για την επανακατάρτιση εργαζομένων και επαγγελματιών που προηγουμένως ή επί του παρόντος εργάζονται σε τομείς και περιοχές σχετικές με τα ορυκτά καύσιμα (ή άλλους τομείς)

Σύμφωνα με τα στοιχεία έως το 2021, υπήρχαν περιορισμένα μέτρα στην Ελλάδα για την επανειδίκευση εργαζομένων και επαγγελματιών που δραστηριοποιούνταν στο παρελθόν ή σήμερα σε τομείς και περιοχές που σχετίζονται με τα ορυκτά καύσιμα ή σε άλλους τομείς. Να επισημανθεί ότι σημαντικό τμήμα του εργατικού δυναμικού στα επαγγέλματα του κτιριακού τομέα αποτελείται από αυτοαπασχολούμενους τεχνίτες και τεχνικούς (και όχι από μισθωτούς σε σχετικά μεγάλες οικονομικές μονάδες), οι οποίοι από το 2015 και μετά δεν είχαν καμία ευκαιρία χρηματοδοτικής υποστήριξης για την αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό των δεξιοτήτων τους, γεγονός που έχει συσσωρεύσει σημαντικές ανάγκες επαγγελματικής κατάρτισης.

Αυτή η έλλειψη μέτρων μπορεί να αποτελέσει πρόκληση για τους εργαζόμενους και τους επαγγελματίες καθώς η Ελλάδα έχει μπει σε μια πορεία μετάβασης σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Ωστόσο, υπήρξαν κάποιες πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος. Για παράδειγμα, η ελληνική κυβέρνηση έχει ανακοινώσει σχέδια για επενδύσεις σε προγράμματα κατάρτισης και εκπαίδευσης για εργαζόμενους σε βιομηχανίες που επηρεάζονται από τη μετάβαση στην καθαρή ενέργεια (περιοχές απολιγνιτοποίησης). Επιπλέον, διάφοροι ιδιωτικοί και μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί έχουν ξεκινήσει προγράμματα για την παροχή επαγγελματικής κατάρτισης και υποστήριξης σε εργαζόμενους που αναζητούν τη μετάβαση σε νέες βιομηχανίες και θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από τους εργαζόμενους σε κλάδους των ορυκτών καυσίμων, αν και μη εστιασμένα σε αυτούς. Ωστόσο, απαιτείται μια συνολική και συντονισμένη προσπάθεια για να διασφαλιστεί ότι οι εργαζόμενοι και οι επαγγελματίες έχουν τις απαραίτητες δεξιότητες και ευκαιρίες για να επιτύχουν στη νέα οικονομία χαμηλών εκπομπών.

Ενδεικτικά αναφέρεται εδώ το έργο του Προγράμματος Erasmus+ **POWER UP - Ενίσχυση πρώην εργαζομένων στον ενεργειακό τομέα για να εισέλθουν ξανά στην αγορά εργασίας (2022-2024)**, το οποίο στοχεύει στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση (EEK) πρώην εργαζομένων σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ορυκτών καυσίμων, ώστε να ενισχυθούν στην μετάβασή τους σε άλλη θέση εργασίας. Δράσεις και προϊόντα του έργου περιλαμβάνουν:

- Διενέργεια έρευνας και ανάπτυξη οδηγού ως προς τη μετάβαση των εργαζομένων σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ορυκτών καυσίμων σε άλλες θέσεις εργασίας.
- Δημιουργία ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού υλικού επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης για ανέργους του κλάδου σχετικά με τεχνικές και με ήπιες δεξιότητες και πιλοτική εφαρμογή. Το υλικό αυτό στοχεύει επίσης στην ενθάρρυνση των ανέργων για συμμετοχή σε εκπαιδευτικές δράσεις.
- Δημιουργία ηλεκτρονικού εργαλείου για την αναζήτηση εργασίας, το οποίο παρέχει εργαλεία εκπαίδευσης και συμβουλευτικής για τους ωφελούμενους, καθώς και εργαλείο σύζευξης με την τοπική αγορά εργασίας.
- Δράσεις διάδοσης για την ευαισθητοποίηση των πολιτών σχετικά με τη σημασία της βιώσιμης μετάβασης και της μείωσης του αποτυπώματος του άνθρακα ανά νοικοκυριό. Προτάσεις πολιτικής για τα ενδιαφερόμενα μέρη.

5.8 Μαθήματα και προγράμματα άτυπης κατάρτισης

Στην Ελλάδα προσφέρεται ένας σημαντικός αριθμός μαθημάτων και προγραμμάτων κατάρτισης σχετικά με την ΕΕ και τις τεχνολογίες ΑΠΕ. Στην πλειοψηφία τους, αυτά τα μαθήματα προσφέρονται χωρίς ειδικές απαιτήσεις εισόδου των συμμετεχόντων, κάτι που τα καθιστά ανοικτά στο σύνολο όσων ενδιαφέρονται για τη θεματολογία τους και όχι μόνο σε μηχανικούς, τεχνικούς, τεχνίτες, εγκαταστάτες κλπ. Ένα άλλο αποτέλεσμα αυτής της δυνατότητας εισαγωγής κάθε ενδιαφερόμενου είναι το περιορισμένο επίπεδο ειδικών γνώσεων που προσφέρουν, με αποτέλεσμα να θεωρείται ότι προσφέρουν εισαγωγικές γνώσεις ή δεξιότητες, οι οποίες πιθανόν να μην θεωρούνται και επαρκείς στα περισσότερα από αυτά.

Εξάλλου, οι συμμετέχοντες στα άτυπα προγράμματα κατάρτισης, όπως π.χ. σε σύντομες ενημερώσεις από εταιρείες προμήθειας εξοπλισμού ή λογισμικού κοκ., δεν πιστοποιούνται από μια αρχή ή ένα φορέα πιστοποίησης, αλλά συνήθως τους χορηγείται μια βεβαίωση παρακολούθησης/επάρκειας από τον φορέα της ίδιας της κατάρτισης. Αντιθέτως, σε όλα τα συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα (που αποτελούν την πλειονότητα των δράσεων) η συμμετοχή σε εξετάσεις πιστοποίησης από εξωτερικό φορέα εξετάσεων (βάσει του ISO 17024) είναι υποχρεωτική. Ως σημαντικό πρόβλημα αναγνωρίζεται η (επίσημη και θεσμική) αναγνώριση από την αγορά εργασίας της «διαπίστευσης του εκπαιδευτικού αποτελέσματος» που προσφέρουν τα παραπάνω προγράμματα.

Μεγάλο μέρος των παρόχων αυτού του είδους άτυπης κατάρτισης είναι μη εκπαιδευτικοί φορείς, όπως παραγωγοί και εισαγωγείς/έμποροι. Αυτού του είδους οι εκπαιδεύσεις αφορούν συγκεκριμένα προϊόντα και διαρκούν από λίγες ώρες έως ελάχιστες ημέρες. Επιπλέον, επαγγελματικές, εμπορικές και βιομηχανικές ενώσεις και επιμελητήρια επαγγελματιών προσφέρουν μαθήματα κατάρτισης τα οποία είναι προσανατολισμένα στις ανάγκες των μελών τους, και καλύπτουν μέρος των δεξιοτήτων που απαιτούνται στους συγκεκριμένους τομείς που σχετίζονται με τις ΑΠΕ και την ΕΕ. Στο παράρτημα συμπεριλαμβάνονται ενδεικτικά πίνακες άτυπων εκπαιδεύσεων, μαθημάτων και webinars.

Ομοσπονδία Ηλεκτρολόγων Ελλάδος - ΟΗΕ:

Σύμφωνα με στοιχεία της ομοσπονδίας, υπάρχουν περίπου 3.767 μέλη της. Η ομοσπονδία, το 2022 προσέφερε το πρόγραμμα κατάρτισης διάρκειας 150 ωρών με τίτλο "Ενίσχυση των γνώσεων και δεξιοτήτων εργαζομένων σε θεματικά αντικείμενα εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια μέσω κατάλληλων εγκαταστάσεων και δομικών υλικών και εφαρμογών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας" το οποίο είναι σε εξέλιξη. Το αντικείμενο αυτού του προγράμματος κατάρτισης είναι:

- Διαχείριση Έργων Εξοικονόμησης Ενέργειας, Βελτίωσης Ενεργειακής Απόδοσης κτιριακών εγκαταστάσεων και Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων
- Υδραυλικές Εγκαταστάσεις Συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, αερισμού με χρήση Φυσικού Αερίου και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Ηλιοθερμία κ.ά.)
- Ενεργειακή Αποδοτικότητα και Εξοικονόμηση Ενέργειας στις Μονώσεις Κτιρίων

Ομοσπονδία Βιοτεχνών Υδραυλικών Ελλάδας – ΟΒΥΕ:

Σύμφωνα με στοιχεία της ομοσπονδίας, υπάρχουν περίπου 76 μέλη της. Η ομοσπονδία, το 2022 προσέφερε το πρόγραμμα κατάρτισης διάρκειας 150 ωρών με τίτλο " Ενίσχυση των γνώσεων και δεξιοτήτων εργαζομένων σε θεματικά αντικείμενα εξοικονόμησης ενέργειας κτιρίων μέσω διαχείρισης έργων, υδραυλικών εγκαταστάσεων και μονώσεων" το οποίο είναι σε εξέλιξη. Το αντικείμενο αυτού του προγράμματος κατάρτισης είναι:

- Τεχνικές Προώθησης και Πώλησης Ενεργειακά Οικονομικών Δομικών Προϊόντων και Συστημάτων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων (Green Marketing)
- Εξοικονόμηση Ενέργειας & Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης κτιριακών εγκαταστάσεων
- Εφαρμογές τεχνολογιών ΑΠΕ για ενεργειακές ανάγκες κτιρίων

5.9 Σχετικές δράσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο υποστηριζόμενες από την ΕΕ (μέσω διαρθρωτικών ταμείων, ESF+, NextGenerationEU κλπ.)

Αναφορικά με τις δράσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων σε εθνικό/περιφερειακό επίπεδο υποστηριζόμενες από την ΕΕ (μέσω διαρθρωτικών ταμείων, ESF+, NextGenerationEU κλπ.), θα πρέπει να αναφερθεί η μοναδική που βρέθηκε σχετικά:

NextGenerationEU «Προγράμματα αναβάθμισης δεξιοτήτων και επανακατάρτισης σε κλάδους υψηλής ζήτησης με έμφαση στις ψηφιακές και πράσινες δεξιότητες»

Κατάρτιση 80.000 ωφελουμένων εργαζομένων και ανέργων μέσω των Κ.Ε.Δι.Βι.Μ των ΑΕΙ και αδειοδοτημένων Κ.Δ.Β.Μ στο πλαίσιο του έργου «Προγράμματα αναβάθμισης δεξιοτήτων και επανακατάρτισης σε κλάδους υψηλής ζήτησης με έμφαση στις ψηφιακές και πράσινες δεξιότητες».

Αντικείμενο/στόχος του προγράμματος ήταν η ποιοτική αναβάθμιση των γνώσεων και δεξιοτήτων των ανέργων στις ψηφιακές και πράσινες δεξιότητες μέσω προγραμμάτων συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης που ανταποκρίνονται στις ανάγκες της οικονομίας. Οι ωφελούμενοι ήταν ιδιώτες/πολίτες, σε εργαζόμενους αλλά και σε άνεργους εγγεγραμμένους στο Μητρώο Ανέργων της Δ.ΥΠ.Α άνω των 18 ετών. Το πρόγραμμα αυτό ήταν, μέσω δια ζώσης εκπαίδευσης αλλά και τηλεκατάρτισης επί προγραμμάτων θεωρητικής κατάρτισης, συνολικής διάρκειας από 50 έως 200 ώρες. Το πρόγραμμα αυτό χρηματοδοτήθηκε από τη δράση «SUB2: Οριζόντια Προγράμματα αναβάθμισης δεξιοτήτων για στοχευμένες πληθυσμιακές ομάδες (Horizontal upskilling/reskilling programs to targeted populations) του NextGenerationEU, είχε περιοχή εφαρμογής όλη την Ελλάδα και περίοδο υλοποίησης: 2021 – 2022.

6. Έργα που σχετίζονται με τις δεξιότητες στον κτιριακό τομέα

Όσον αφορά τα κύρια έργα (χρηματοδοτούμενα από την ΕΕ και εθνικά) που έχουν υλοποιηθεί ή υλοποιούνται στην Ελλάδα και που σχετίζονται με την ανάπτυξη δεξιοτήτων στον κατασκευαστικό κλάδο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η εστίαση στις ανάγκες του κλάδου αυτού προέκυψε κυρίως από την Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία **BUILD UP Skills**, η οποία δρομολογήθηκε από την ΕΕ το 2011. Στόχος της Πρωτοβουλίας αυτής ήταν να αυξήσει τον αριθμό των ειδικευμένων επαγγελματιών του κλάδου (σε επίπεδο τεχνικών / εργατοτεχνιτών, δηλαδή εργατών «μπλε γιακά») αναπτύσσοντας εθνικές πλατφόρμες προσόντων και οδικούς χάρτες και παρέχοντας κατάρτιση στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια. Η Πρωτοβουλία BUILD UP Skills έχει δύο κύριους πυλώνες:

- I. Εθνικές πλατφόρμες προσόντων και οδικό χάρτες έως το 2020, και
- II. Σχήματα πιστοποίησης προσόντων και κατάρτισης.

Έτσι, με τη συγχρηματοδότηση του Προγράμματος «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» (Intelligent Energy Europe), στο πλαίσιο του Πυλώνα I της Πρωτοβουλίας BUILD UP Skills υλοποιήθηκε το έργο "**BUILD UP Skills - Greece**" (**BUS-GR**), με τα εξής στοιχεία:

| | |
|--|--|
| Τίτλος έργου | BUILD UP Skills - Greece (BUS-GR) |
| Χρονικό πλαίσιο | 08/06/2012 - 07/12/2013 |
| Προϋπολογισμός & πηγή χρηματοδότησης | €375,502 Πρόγραμμα «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» (Αρ. Συμβ: ΙΕΕ/12/ΒW/430/SI2.622870) ⇒ 90% Χρηματοδότηση |
| Εταίροι | Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας - ΚΑΠΕ (Συντονιστής φορέας), www.cres.gr Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, www.epu.ntua.gr Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων της Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ), www.imegsevee.gr Πολυτεχνείο Κρήτης - Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενεργειακών Συστημάτων, www.resel.tuc.gr Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ), www.eoppep.gr Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ), portal.tee.gr Ινστιτούτο Εργασίας της ΓΣΕΕ (ΙΝΕ ΓΣΕΕ), www.inegsee.gr Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, www.pde.gov.gr Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής της ΓΣΕΕ (ΚΑΝΕΠ ΓΣΕΕ), www.kanep-gsee.gr |
| Σύντομη περιγραφή των κύριων αποτελεσμάτων | Σύσταση μιας εθνικής πλατφόρμας (Εθνική Πλατφόρμα Προσόντων – ΕΠΠ) για τα θέματα της κατάρτισης και των προσόντων του εργατικού δυναμικού του κατασκευαστικού τομέα στα σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ΑΠΕ. Προσδιορισμός και ποσοτικοποίηση των αναγκών και προτεραιοτήτων για εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό στην Ελλάδα στο πλαίσιο της ανάλυσης της παρούσας κατάστασης (Status quo Analysis). Σχεδιασμός και διαμόρφωση της εθνικής στρατηγικής στα πεδία της κατάρτισης και των προσόντων (ο εθνικός Οδικός Χάρτης) έως το 2020 για την επίτευξη των εθνικών στόχων βιώσιμης ενέργειας· Διασφάλιση της αποδοχής και υιοθέτησης του Οδικού Χάρτη από τις αρμόδιες αρχές και όλους τους σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς στην Ελλάδα μέσω των κατάλληλων δραστηριοτήτων έγκρισης. |

Βάσει των προτεραιοτήτων του Πυλώνα II της Πρωτοβουλίας BUILD UP Skills, ήτοι την υποστήριξη δράσεων για την δημιουργία / θέσπιση νέων ή την αναβάθμιση υφιστάμενων σχημάτων κατάρτισης και πιστοποίησης προσόντων σε μεγάλη κλίμακα για τους εργαζόμενους – στόχου του κτιριακού τομέα (τεχνίτες και άλλοι επιτόπου εργαζόμενοι), με βάση τις συστάσεις του εκάστοτε 'Οδικού Χάρτη Προσόντων' (του Πυλώνα I ή άλλου ισοδύναμου), υποβλήθηκε προς χρηματοδότηση, εγκρίθηκε και – τελικά – υλοποιήθηκε στην Ελλάδα το έργο **BUILD UP Skills UPSWING**, με τα εξής στοιχεία:

| | |
|--|---|
| Τίτλος έργου | UPgrading the construction Sector Workforce training and qualification in Greece - BUILD UP Skills UPSWING |
| Χρονικό πλαίσιο | 01/09/2014 - 31/08/2017 |
| Προϋπολογισμός & πηγή χρηματοδότησης | €551.178 Πρόγραμμα «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» (Αρ. Συμβ: IEE/13/BWI/715/SI2.680180) ⇒ 75% Χρηματοδότηση |
| Εταίροι | Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας - ΚΑΠΕ (Συντονιστής φορέας), www.cres.gr Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, www.eru.ntua.gr Πολυτεχνείο Κρήτης - Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενεργειακών Συστημάτων, www.resel.tuc.gr Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων της Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ), www.imegsevee.gr Ινστιτούτο Εργασίας της ΓΣΕΕ (ΙΝΕ ΓΣΕΕ), www.inegsee.gr Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ), portal.tee.gr Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ), www.eopppep.gr |
| Σύντομη περιγραφή των κύριων αποτελεσμάτων | Εγκεκριμένα επικαιροποιημένα (με εισαγωγή σε αυτά των ειδικών εργασιών που απαιτούνται για βελτίωση της ΕνΑπ) επαγγελματικά περιγράμματα για τους τεχνικούς μόνωσης κτιρίων, αλουμινο-σιδηροκατασκευαστές και εγκαταστάτες-συντηρητές καυστήρων. 'Αναγνωρισμένα' (εγκεκριμένα) εξειδικευμένα προγράμματα τεχνικής επαγγελματικής κατάρτισης στα ειδικά θέματα της ΕΞΕ και βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας (ΕνΑπ). Οριζόντια ενότητα (Σπόνδυλος) κατάρτισης για την ΕνΑπ και τις δυνατότητες για ΕΞΕ στα κτίρια, απευθυνόμενη σε όλους τους εργατοτεχνίτες του κλάδου της οικοδομής. Κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό, οδηγοί και πρακτικά εργαλεία για τους εργατοτεχνίτες των 3 ειδικοτήτων-στόχου και τους εκπαιδευτές τους (+ 'δεξαμενή ερωτήσεων και απαντήσεων' / τράπεζα θεμάτων για τις εξετάσεις πιστοποίησης) και τους εκπαιδευτές τους. 3 σεμινάρια 'εκπαίδευσης εκπαιδευτών' (ToT) και 9 πιλοτικά προγράμματα τεχνικής κατάρτισης. 45 εξειδικευμένοι εκπαιδευτές με επάρκεια για την υλοποίηση των προγραμμάτων κατάρτισης (3 x 15) ⇒ Τελικός αριθμός: 58! 135 καταρτισμένοι και πιστοποιημένοι εργατοτεχνίτες (3 x 3 x 15) ⇒ Τελικός αριθμός: 139! Υποστηρικτικά μέτρα και μηχανισμός παρακολούθησης για την εφαρμογή και τη βιωσιμότητα των προγραμμάτων κατάρτισης και πιστοποίησης προσόντων σε ευρεία κλίμακα (και διαχρονικά). |

Το πεδίο εφαρμογής της Πρωτοβουλίας επεκτάθηκε και σε άλλους επαγγελματίες στον τομέα των κατασκευών στο πλαίσιο του Προγράμματος Horizon 2020, με έργα που ανέπτυξαν προγράμματα

πιστοποίησης προσόντων και κατάρτισης σε πολλές χώρες. Πιο συγκεκριμένα, στα έργα αυτού του κύκλου, που ήταν σχετικά με:

- Εκπαίδευση επαγγελματιών μεσαίου και ανώτερου επιπέδου σε θέματα ΕΕ και ΑΠΕ στα κτίρια σε Τσεχία και Σλοβακία (ingREeS)
- Ενίσχυση των δεξιοτήτων για μηχανικούς και αρχιτέκτονες για την κατασκευή nZEB (MEaS, PROF-TRAC)
- Δημιουργία και αναβάθμιση προγραμμάτων σπουδών κατάρτισης για εκπαιδευτές, εργάτες κατασκευών, σχεδιαστές και άλλους με βάση την έννοια (concept) του Παθητικού Κτιρίου (Train-to-NZEB)
- Δημιουργία και ενημέρωση προγραμμάτων προσόντων και κατάρτισης για το επίπεδο EQF4, τεχνίτες και άλλους επιτόπου εργαζομένους στην Ολλανδία (BUStoB) δεν υπήρξε ελληνική συμμετοχή. Ελληνική συμμετοχή υπήρξε στο έργο **Fit-to-nZEB** (Innovative training on energy-efficient building renovations), το οποίο επέκτεινε το δίκτυο των εκπαιδευτικών κέντρων που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου Train-to-NZEB στην Κροατία, την Ελλάδα - εταίρος: Ελληνικό Ινστιτούτο Παθητικού Κτιρίου (ΕΙΠΑΚ) - και την Ιταλία, όπου η εστίαση ήταν στην ενεργειακά αποδοτική ανακαίνιση κτιρίων.

Από τα έξι νέα έργα που προστέθηκαν σε αυτήν την ενημερωμένη έκδοση του σχετικού με την Πρωτοβουλία BUILD UP Skills πακέτου έργων του Η2020, αρκετά από αυτά, π.χ. τα BIMplement, BIMcert, BIMEET και Net-UBIEP, είχαν ως στόχο να εκπαιδεύσουν τους επαγγελματίες του κτιριακού τομέα σχετικά με τον τρόπο χρήσης και υλοποίησης της μοντελοποίησης πληροφοριών κτιρίου (BIM). Ελληνική συμμετοχή υπήρξε στο έργο **BIMEET (BIM-based EU-wide Standardized Qualification Framework for achieving Energy Efficiency Training)**, του οποίου το κονσόρτσιουμ συγκέντρωσε πανεπιστήμια και τεχνολογικά ιδρύματα από πέντε χώρες της ΕΕ (Φινλανδία, Γαλλία, Ελλάδα, Λουξεμβούργο και Ηνωμένο Βασίλειο) για να παρέχει στον κλάδο καλύτερη κατανόηση των αναγκών της αγοράς, μαζί με καινοτόμα προγράμματα κατάρτισης. Ο εταίρος από την Ελλάδα ήταν το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ).

Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του BIMEET (διάρκεια από 1/9/2017 έως 29/2/2020) αναπτύχθηκε μια συγκεκριμένη μεθοδολογία για τον εντοπισμό ρόλων, δεξιοτήτων και αναγκών εκπαίδευσης στον τομέα του BIM για την ενεργειακή απόδοση. Χρησιμοποιήθηκε ένα αποθετήριο αρχείων Twitter για την καταγραφή αναδυόμενων δεξιοτήτων και ρόλων και αναπτύχθηκε μια πύλη εκπαίδευσης που συγκεντρώνει περιεχόμενο από διαφορετικές πηγές δεδομένων που σχετίζονται με το BIM. Χρησιμοποιώντας αυτό το εργαλείο, οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν τις νέες τάσεις και να τις ενσωματώνουν στο μελλοντικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Η πύλη εκπαίδευσης λειτουργεί αποτελεσματικά ως πηγή αποθήκευσης πληροφοριών σχετικά με το BIM και την ενεργειακή απόδοση, καθώς και ως βάση δεδομένων για τη διαθέσιμη εκπαίδευση BIM.

Από τον επόμενο γύρο των σχετικών με την Πρωτοβουλία BUILD UP Skills έργων που εγκρίθηκαν στο πλαίσιο του Προγράμματος Η2020 (πρόσκληση για υποβολή προτάσεων αρ. Η2020-LC-SC3-EE-2019), ελληνική συμμετοχή υπήρξε στο έργο **The nZEB Roadshow**. Στο πλαίσιο αυτού του έργου, το οποίο ξεκίνησε την 1^η Ιουνίου 2020 και ολοκληρώνεται στις 31 Μαΐου 2023, πραγματοποιήθηκαν προωθήσεις μάρκετινγκ και επικοινωνίας σε εθνικό επίπεδο σε πέντε χώρες της ΕΕ, διοργανώνοντας εβδομάδες nZEB σε επιλεγμένες πόλεις σε καθεμία από τις συμμετέχουσες χώρες. Η δράση περιλάμβανε ένα ευρύ φάσμα εκδηλώσεων, συμπεριλαμβανομένων εκθέσεων προϊόντων κατασκευών και ακινήτων, πρακτικής επίδειξης και κατασκευής σε πραγματικό χρόνο, εκπαίδευση σχεδιαστών και εργαζομένων, επαγγελματικό προσανατολισμό και κέντρα απασχόλησης με επίκεντρο τις ΜΜΕ του κατασκευαστικού τομέα. Τα προκατασκευασμένα αρθρωτά κινητά κτίρια χρησιμοποιήθηκαν ως κέντρα πληροφοριών για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τα οφέλη των nZEB. Συντονιστής φορέας του έργου 'The nZEB Roadshow' είναι το ENEFEKT από τη Βουλγαρία και ο εταίρος από την Ελλάδα το Ελληνικό Ινστιτούτο Παθητικού Κτιρίου (ΕΙΠΑΚ).

Ένα άλλο έργο το οποίο προέκυψε ως άμεση συνέπεια από τη συμμετοχή διάφορων φορέων στις δράσεις της Πρωτοβουλίας BUILD UP Skills (ειδικά στους Πυλώνες I και II) ήταν το έργο του Προγράμματος Erasmus+ με τίτλο: **“Building up green Skills for Trainers from the Construction industry – BuS.Trainers”**. Στο έργο αυτό, το οποίο εγκρίθηκε για χρηματοδότηση στο πεδίο των

«Sector Skills Alliances for Design and Delivery of VET» του Erasmus+ συμμετείχαν δύο εταίροι από της Ελλάδα, ως εξής:

| | |
|--|--|
| Τίτλος έργου | Building up green Skills for Trainers from the Construction industry – BuS.Trainers |
| Χρονικό πλαίσιο | 01/12/2016 - 31/01/2020 |
| Προϋπολογισμός & πηγή χρηματοδότησης | 968.645€ Πρόγραμμα Erasmus+ «Sector Skills Alliances for Design and Delivery of VET» (Αρ. Συμβ: 575829-EPP-1-2016-1-ES-EPPKA2-SSA) ⇒ 100% Χρηματοδότηση |
| Εταίροι | FUNDACION LABORAL DE LA CONSTRUCCION – FLC, Spain (COORDINATOR) INSTITOUTO MIKRON EPICHIRISEON GENIKIS SYNOMOSPONDIAS EPAGGELMATION BIOTECHNON EMPORON ELLADOS IMEGSEBEE - IME GSEVEE, Greece MALTA INTELLIGENT ENERGY MANAGEMENT AGENCY – MIEMA, Malta Laboratorio Nacional de Energia e Geologia I.P. – LNEG, Portugal THE GOZO BUSINESS CHAMBER ASSOCIATION – GBC, Malta ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI EDILI – ANCE, Italy FORMEDIL ENTE UNICO FORMAZIONE E SICUREZZA – FORMEDIL, Italy CENTRO DE FORMACAO PROFISSIONAL DA INDUSTRIA DA CONSTRUCAO CIVIL E OBRAS PUBLICAS DO SUL – CENFIC, Portugal CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING – CRES, Greece UNIVERSITAT DE VALENCIA – UVEG, Spain CONFEDERACION NACIONAL DE LA CONSTRUCCION – CNC, Spain |
| Σύντομη περιγραφή των κύριων αποτελεσμάτων | Από κοινού ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος κατάρτισης και πιστοποίησης για επαγγελματίες εκπαιδευτές προκειμένου να βελτιωθεί η διδασκαλία σε θέματα αειφορίας των κατασκευών, μέσω μιας σειράς διασυνδεδεμένων δραστηριοτήτων. Έγκριση ενός νέου ευρωπαϊκού τομεακού προτύπου προσόντων, του “Πράσινου Εκπαιδευτή EEK στον τομέα των κατασκευών”, ακολουθώντας τη μεθοδολογία του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (EQF), προσανατολισμένο στα μαθησιακά αποτελέσματα και υποστηριζόμενο από τις αρχές του Ευρωπαϊκού Συστήματος Ακαδημαϊκών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) και την κοινότητα του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Αναφοράς για τη Διασφάλιση της Ποιότητας στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (EQAVET). Επικύρωση της πιστοποίησης ικανοτήτων μέσω της διαπίστευσης “Green Tag” (Πράσινη Ετικέτα), η οποία θα χορηγείται σε αυτούς που θα αποκτήσουν ειδική μαθησιακή εμπειρία μέσω του BuS.Trainers ή από προηγούμενες διαδικασίες κατάρτισης, καθώς και ενός μνημονίου κατανόησης ή μίας πολυμερούς συμφωνίας για την προώθηση της αμοιβαίας αναγνώριση σε διάφορα κράτη μέλη της ΕΕ. Ανάπτυξη μιας πλατφόρμας για τη συνεχιζόμενη ενημέρωση και εκπαίδευση των εκπαιδευτών για τη συνεχή επαγγελματική τους ανάπτυξη. Η πλατφόρμα (http://formacion.ecotrainers.eu/moodle/) λειτουργεί σε πέντε (5) γλώσσες (Ισπανικά, Πορτογαλικά, Ελληνικά, Μαλτέζικα, Ιταλικά) και παρέχει πρόσθετες υπηρεσίες και εργαλεία για |

| | |
|--|---|
| | την επαγγελματική καθοδήγηση, πηγές πληροφοριών, διδακτικά βοηθήματα κλπ. |
|--|---|

Εκτός του έργου **BuS.Trainers** υπήρξε και ένα ακόμα έργο του προγράμματος Erasmus+ το οποίο προέκυψε ως άμεση συνέπεια της συμμετοχής φορέων από διάφορες χώρες στις δράσεις της Πρωτοβουλίας BUILD UP Skills (Πυλώνες I και II). Αυτό ήταν το έργο με τίτλο: “**Water Efficiency and Water-Energy Nexus in Building Construction and Retrofit – WATTer Skills**”. Στο έργο αυτό, το οποίο εγκρίθηκε για χρηματοδότηση στο πεδίο των «Strategic Partnerships for vocational education and training» του Erasmus+, ήταν πολύ σημαντικό γιατί για πρώτη φορά έγινε προσπάθεια να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες κατάρτισης των επαγγελματιών του κατασκευαστικού κλάδου σε θέματα σχετικά με την αποδοτικότητα της χρήσης του νερού και τη σύνδεση νερού-ενέργειας. Στο εν λόγω έργο συμμετείχε από της Ελλάδας το ΚΑΠΕ, και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

| | |
|--|---|
| Τίτλος έργου | Water Efficiency and Water-Energy Nexus in Building Construction and Retrofit – WATTer Skills |
| Χρονικό πλαίσιο | 01/09/2017 - 31/12/2020 |
| Προϋπολογισμός & πηγή χρηματοδότησης | 253.418€ Πρόγραμμα Erasmus+ « Strategic Partnerships for vocational education and training» (Αρ. Συμβ: 2017-1-PT01-KA202-036002) ⇒ 100% Χρηματοδότηση |
| Εταίροι | AGENCIA PARA A ENERGIA - ADENE, Portugal (COORDINATOR) CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING – CRES, Greece FORMEDIL ENTE UNICO FORMAZIONE E SICUREZZA – FORMEDIL, Italy FUNDACION LABORAL DE LA CONSTRUCCION – FLC, Spain |
| Σύντομη περιγραφή των κύριων αποτελεσμάτων | IO1 - Ορισμός της περιμέτρου του "WATTer Skills": Ορισμός του χάρτη δεξιοτήτων σχετικά με την αποδοτικότητα της χρήσης του νερού και τη σύνδεση νερού-ενέργειας σε ευρωπαϊκό επίπεδο, Συλλογή κριτηρίων και δεικτών παρακολούθησης. IO2 – Πλαίσιο Προσόντων: Καθορισμός των προγραμμάτων κατάρτισης και των σχημάτων πιστοποίησης προσόντων, Πρόταση κοινού πλαισίου προσόντων IO3 – Προγράμματα Σπουδών, Περιεχόμενα Μαθημάτων Κατάρτισης και Πλατφόρμα e-Learning: Διαμόρφωση της δομής και των προγραμμάτων σπουδών των μαθημάτων κατάρτισης, Ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου και ενσωμάτωση αυτού σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, Πιλοτικά προγράμματα κατάρτισης για επικύρωση και αναγνώριση από την αγορά, συγκεκριμένα του «WET – Πρόγραμμα Κατάρτισης Τεχνικών Αποδοτικότητας Νερού» και του «WEE – Πρόγραμμα Κατάρτισης Ειδικών Αποδοτικότητας Νερού», Τεχνική και τεχνολογική επικύρωση από τις συμβουλευτικές επιτροπές του έργου IO4 – Σύστημα Διαπίστευσης βασισμένο στα EQF και ECVET: Πρόταση συστήματος αναγνώρισης και διαπίστευσης σε εθνικό επίπεδο και επίπεδο ΕΕ, Πρόταση για σύστημα διαπίστευσης βασισμένο στο ECVET (πιστώσεις κινητικότητας). |

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι, από το 2012 (οπότε και η έναρξη του έργου BUS-GR) έως το 2017 (οπότε και η λήξη του έργου BUILD UP Skills UPSWING), το **IME ΓΣΕΒΕΕ**, ως μελετητικός φορέας για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις της χώρας που υποστηρίζει επιστημονικά τη Γενική Συνομοσπονδία Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας (τριτοβάθμια πανελλαδική οργάνωση εργοδοτών και ένας από τους βασικούς εθνικούς κοινωνικούς εταίρους), προχώρησε σε σημαντική δραστηριότητα σε θέματα αναφορικά με τη **διάγνωση αναγκών δεξιοτήτων και επαγγελμάτων**, ως ένα και από τα θεματικά πεδία δραστηριοποίησής του.

Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ συμμετείχε ενεργά ως συντονιστής-εταίρος στην πιλοτική φάση εφαρμογής του Εθνικού Συστήματος Διάγνωσης αναγκών της αγοράς εργασίας (**Μηχανισμός Διάγνωσης των αναγκών της αγοράς εργασίας** - Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης), στο σκέλος αναγνώρισης και πρόγνωσης αναγκών δεξιοτήτων, σε συνεργασία με τους λοιπούς εθνικούς θεσμικούς κοινωνικούς εταίρους και με την επιστημονική υποστήριξη του ΕΙΕΑΔ (*Παραδοτέα: 1. Γενική έρευνα εργοδοτών, 2. Ποιοτικές μελέτες αναγκών δεξιοτήτων (αλουμινοσιδηροκατασκευαστής και εξοικονόμηση ενέργειας), 3. Μεθοδολογικός οδηγός υλοποίησης ποιοτικών μελετών διερεύνησης δεξιοτήτων*).

Επίσης, μια από τις εμβληματικές δράσεις που υλοποιείται κατά την τρέχουσα προγραμματική περίοδο από το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, αφορά στην ανάπτυξη ενός μηχανισμού πρόγνωσης και παρακολούθησης παραγόντων αλλαγής του παραγωγικού περιβάλλοντος κλάδων, επαγγελμάτων και δεξιοτήτων (ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020). Στο πλαίσιο αυτού υλοποιείται δράση με τίτλο **"Εργαστήριο πρόγνωσης και παρακολούθησης αλλαγών επαγγελμάτων"** που αποτελεί ουσιαστικά ένα σύστημα διερεύνησης, ανάλυσης, κατανόησης και αποτύπωσης επικείμενων μεταβολών σε είκοσι (20) συγκεκριμένα επαγγέλματα, μεταξύ των οποίων είναι και αυτά του Αλουμινοσιδηροκατασκευαστή, Εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου, Εγκαταστάτη και Συντηρητή Καυστήρων Υγρών Αερίων καυσίμων, Τεχνίτη υαλοπινάκων, Υδραυλικού, Ψυκτικού, δηλαδή επαγγέλματα του κατασκευαστικού κλάδου. Η μέθοδος διερεύνησης των επαγγελμάτων αυτών περιλάμβανε, μεταξύ άλλων, την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του επαγγέλματος, τον εντοπισμό και τη μελέτη συγκεκριμένων παραγόντων (πχ επιχειρηματικό περιβάλλον, νέες τεχνολογίες, δεξιότητες) που τα επηρεάζουν και τη διαμόρφωση σχεδίων προσαρμογής στις επικείμενες αλλαγές μέσω Οδικών Χαρτών.

Τέλος, όσον αφορά την παροχή έργων επαγγελματικής κατάρτισης, ενδεικτικά αναφέρεται το έργο απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων μέσω προγραμμάτων κατάρτισης για την αναβάθμιση των επαγγελματικών προσόντων του εργατικού δυναμικού που απασχολείται ή επιθυμεί να απασχοληθεί στις ειδικότητες της οικοδομής, στον στρατηγικό τομέα Υλικά-Κατασκευές, με επικέντρωση σε θέματα Εξοικονόμησης Ενέργειας. Η αναλυτική περιγραφή του εν λόγω έργου έχει ως εξής:

ΠΛΗΡΗΣ ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ: Κατάρτιση και πιστοποίηση γνώσεων και δεξιοτήτων εργαζομένων σε επιλεγμένα επαγγέλματα του τομέα των κατασκευών σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας-MIS 5002684

ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ: Ε.Π. «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία», ΕΣΠΑ 2014-2020

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 06/2018 - 06/2022 (το φυσικό αντικείμενο του έργου ολοκληρώθηκε στις 30/11/2021)

Στόχος του έργου ήταν η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων για την αναβάθμιση των επαγγελματικών προσόντων των ωφελούμενων στον στρατηγικό τομέα Υλικά-Κατασκευές, με επικέντρωση σε θέματα Εξοικονόμησης Ενέργειας. Με αυτόν τον τρόπο, ενισχύθηκε σημαντικά η δυνατότητα διατήρησης των θέσεων εργασίας εργαζομένων σε κλάδους της οικοδομής, ενώ παράλληλα εξασφαλίστηκε η προσαρμογή εργαζομένων ευρύτερων κλάδων της οικονομίας στις αλλαγές του επιχειρηματικού και τεχνολογικού περιβάλλοντος.

Στο πλαίσιο αυτό, το παρόν έργο περιελάμβανε τις εξής δράσεις:

- I. διαμόρφωση πέντε 50ωρων προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης βάσει διάγνωσης αναγκών αγοράς εργασίας και σχετικών αναγκών για την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων και γνώσεων, με τίτλο: «Τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας για τους υδραυλικούς ηλεκτρολόγους τεχνίτες τοποθέτησης υαλοπινάκων αλουμινοσιδηροκατασκευαστές ψυκτικούς»,
- II. παροχή επιδοτούμενης συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης βάσει των προαναφερόμενων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, είτε με συμβατικό τρόπο (δια ζώσης με φυσική παρουσία), είτε με τηλεκατάρτιση (σύγχρονη και ασύγχρονη), είτε με μικτή κατάρτιση (συνδυασμός συμβατικής κατάρτισης και ασύγχρονης τηλεκατάρτισης),

- III. πιστοποίηση (και εξ αποστάσεως με διαδικτυακή επιτήρηση) των αποκτηθέντων γνώσεων και δεξιοτήτων από διαπιστευμένους φορείς πιστοποίησης προσώπων, σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO/IEC 17024.

Στα 69 προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης που διεξήχθησαν καταρτιστήκαν συνολικά με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως κατάρτισης (σύγχρονη & ασύγχρονη τηλεκατάρτιση) χίλιοι τετρακόσιοι εξήντα επτά (1.467) εργαζόμενοι/ες σε ιδιωτικές επιχειρήσεις όλης της χώρας, που εντάσσονταν σε όλους τους τομείς/κλάδους της οικονομίας, οι οποίοι/ες και συμμετείχαν σε εξ αποστάσεως διαδικασίες πιστοποίησης στη βάση διαπιστευμένων Σχημάτων Πιστοποίησης κατά το διεθνές πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17024:2012 «Αξιολόγηση της συμμόρφωσης – γενικές απαιτήσεις για φορείς πιστοποίησης προσώπων» (1.379 επιτυχόντες/ουσες εξετάσεων πιστοποίησης).

Αξίζει εδώ να αναφερθεί ότι, το έργο αυτό έχει ήδη επαναληφθεί στην Ελλάδα. Η Δημόσια Υπηρεσία Απασχόλησης έχει προσαρμόσει την πρωτοβουλία για την παροχή εκπαίδευσης για την εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα των κατασκευών σε ανέργους που είναι εγγεγραμμένοι στην Υπηρεσία. Ωστόσο, επειδή αυτή η νέα ομάδα στόχος δεν έχει πρόσφατη εργασιακή εμπειρία και επειδή μπορεί να αντιμετωπίσει δυσκολίες προσαρμογής σε ενεργειακά ζητήματα, η διάρκεια της εκπαίδευσης αυξήθηκε από 50 ώρες σε 70 ή 80 ώρες, με τις αντίστοιχες προσαρμογές στο ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό.

Φυσικά, από την παρούσα αναφορά σε έργα σχετικά με τα θέματα που πραγματεύεται η Πρωτοβουλία BUILD UP Skills, και ειδικότερα όσον αφορά τις δεξιότητες των εργαζομένων στον κατασκευαστικό κλάδο, δεν θα μπορούσε να λείπει η αναφορά στη συμμετοχή δύο φορέων από την Ελλάδα στο έργο «**Χάρτης Δεξιοτήτων για την Κατασκευαστική Βιομηχανία - Construction Blueprint**», το οποίο είναι ένα ευρωπαϊκό έργο, που ανήκει στο πρόγραμμα Erasmus+, Key Action 2 of the Sector Skills Alliances (Lot 3), για την εφαρμογή μιας νέας στρατηγικής προσέγγισης στην τομεακή συμμαχία δεξιοτήτων. Πρόκειται για μια σύμπραξη 24 εταιρών από 12 διαφορετικές χώρες, με επικεφαλής τον φορέα «Fundación Laboral de la Construcción» (Ίδρυμα Εργασίας για τον Κατασκευαστικό Κλάδο) της Ισπανίας. Από ελληνικής πλευράς στο εν λόγω έργο συμμετέχουν η Πανελλήνια Ένωση Διπλωματούχων Μηχανικών Εργοληπτών Δημοσίων Έργων (ΠΕΔΜΕΔΕ) – ως Εθνικός Εκπρόσωπος του Κατασκευαστικού κλάδου, και το ΙΙΕΚ ΑΚΜΗ – ως πάροχος Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΕΚ).

Ο κύριος στόχος του έργου Construction Blueprint είναι η ανάπτυξη μιας νέας στρατηγικής προσέγγισης για την Τομεακή Συμμαχία Δεξιοτήτων στον Κατασκευαστικό κλάδο, η οποία θα αποτελέσει τη βάση για την αναδιάρθρωση του συστήματος επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς εργασίας. Το έργο έχει διάρκεια 4 χρόνια, από τον Ιανουάριο του 2019 έως τον Δεκέμβριο του 2022, και προϋπολογισμό της τάξης των 4.000.000 €.

Ο Χάρτης Δεξιοτήτων διαμορφώθηκε μέσω μιας Τομεακής Στρατηγικής Δεξιοτήτων, η οποία θα συγκέντρωνε συμπεράσματα άλλων πρωτοβουλιών και θα ακολουθούσε μία ολιστική προσέγγιση εντοπίζοντας πολιτικούς, οικονομικούς, κοινωνικούς, τεχνολογικούς, νομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν τη ζήτηση δεξιοτήτων και την προσφορά κατάρτισης στον κλάδο. Κατά τη διάρκεια του έργου αναπτύχθηκαν οι ακόλουθες δράσεις, οι οποίες οδήγησαν σε συγκεκριμένα παραδοτέα και ορόσημα:

- Συλλογή καλών πρακτικών σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο για την περιγραφή και προώθηση άλλων αντίστοιχων πρωτοβουλιών που αποσκοπούν στην επιτυχή αντιμετώπιση των ελλείψεων και αναντιστοιχιών δεξιοτήτων, ενσωματωμένων σε έναν διαδραστικό χάρτη.
- Σχεδιασμός και πιλοτική εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την ενεργειακή απόδοση, την κυκλική οικονομία και την ψηφιοποίηση για τον κατασκευαστικό κλάδο. Επίσης, κατέστησαν διαθέσιμες διάφορες επιγραμμικές εκπαιδεύσεις (Massive Open Online Course - MOOC) για τα θέματα αυτά.
- Δημιουργία ενός εργαλείου (Παρατηρητήριο) για την παροχή πολύτιμων πληροφοριών σχετικά με συγκεκριμένες ανάγκες σε δεξιότητες σε περιφερειακό/εθνικό επίπεδο.
- Προσδιορισμός και επιλογή επαγγελματικών προφίλ που πρέπει να επικαιροποιηθούν όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση, την κυκλική οικονομία και την ψηφιοποίηση.

- Διεξαγωγή μιας εκστρατείας προβολής του Κατασκευαστικού κλάδου με σκοπό την προσέλκυση των νέων και των γυναικών, όπως και την παρουσίαση και προώθηση λύσεων για τη διευκόλυνση της κινητικότητας των εργαζομένων στην Ευρώπη.
- Δημιουργία ενός νέου εικονικού εργαλείου (ιστότοπος) όπου όλα τα αποτελέσματα του έργου θα είναι διαθέσιμα στους ενδιαφερόμενους, καθώς και μια πλατφόρμα Τομεακής Συμμαχίας Δεξιοτήτων για την ανάπτυξη συνεργιών.

Ο Χάρτης Δεξιοτήτων άρχισε να αναπτύσσεται με τη συμμετοχή των κύριων «παικτών» της αγοράς (στους τομείς της Εκπαίδευσης – Οικονομίας – Πολιτικής – Περιβάλλοντος - Κοινωνίας των Πολιτών / Πολιτισμού), ώστε να αξιοποιηθεί πλήρως η εμπειρία και τεχνογνωσία τους. Θα αποτελέσουν μαζί με τη σύμπραξη, την Τομεακή Σύμπραξη Δεξιοτήτων, τον απαραίτητο μοχλό για την προώθηση μιας βιώσιμης τομεακής στρατηγικής και την υλοποίηση του έργου. Αξίζει, τέλος, να αναφερθεί ότι, ένα από τα εύκολα προσβάσιμα διαδικτυακά μαθήματα που διατίθενται στους ενδιαφερόμενους που ασχολούνται με τον Κατασκευαστικό κλάδο από στην e-learning πλατφόρμα του έργου αφορά την Ενεργειακή Απόδοση (με τα άλλα δύο να είναι αυτά περί Κυκλικής Οικονομίας και Ψηφιοποίησης).

7. Κενά δεξιοτήτων μεταξύ της υφιστάμενης κατάστασης και των αναγκών για το 2030

7.1 Εισαγωγή – Εθνικοί στόχοι για το 2030

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος της χώρας αποτελεί βασική προτεραιότητα του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού. Οι εθνικοί στρατηγικοί ενεργειακοί στόχοι για το 2030 που αφορούν το κτιριακό απόθεμα της χώρας, συνοψίζονται ποιοτικά στους παρακάτω:

1. Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της κτιριακής υποδομής της χώρας.
2. Διείσδυση των ΑΠΕ και των νέων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας στο κτιριακό απόθεμα της χώρας.
3. Μείωση εκπομπών ΑτΘ του κτιριακού κλάδου
4. Ανάγκη για αναβάθμιση των δεξιοτήτων και συνεχή κατάρτιση του κατασκευαστικού εργατικού δυναμικού της χώρας πάνω σε ΑΠΕ και ΕΞΕΝ.

Προς αυτή την κατεύθυνση, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ⁶, θα δρομολογηθεί η ενεργειακή αναβάθμιση του 12-15% των κτιρίων ή/και κτιριακών μονάδων, εντός της δεκαετίας 2021-2030 μέσω στοχευμένων μέτρων πολιτικής που θα σχεδιαστούν και θα εφαρμοστούν με την υλοποίηση του ΕΣΕΚ έως το έτος 2030. Στο πλαίσιο αυτό, σχεδιάζεται η παροχή στοχευμένων κινήτρων για παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στο ιδιωτικό απόθεμα κτιρίων μέσω της υιοθέτησης μιας φιλόδοξης στρατηγικής για την ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος συνολικά, ώστε να έχει επιτευχθεί μέχρι το έτος 2030, ενεργειακή ανακαίνιση σε ποσοστό 12-15% του κτιριακού αποθέματος. Συνολικά η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος αναμένεται να οδηγήσει σε 8 δισ.€ αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας και στο να δημιουργηθούν και να διατηρηθούν πάνω από 22 χιλιάδες νέες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης. Επιπλέον, με βάση την Έκθεση μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης κτιρίων⁷, τίθεται ο στόχος για μείωσης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια έως το 2050 κατά 8% σε σχέση με το 2015, μέσα από την ανακαίνιση του 23% του οικιακού κτιριακού αποθέματος και του 9% του αποθέματος των κτιρίων υπηρεσιών.

Στη συνέχεια, στο κεφάλαιο 7.2 γίνεται μια εκτίμηση της εξέλιξης του εργατικού δυναμικού στον κατασκευαστικό κλάδο μέχρι το τέλος της δεκαετίας. Συγκεκριμένα, στην παράγραφο 7.2.1 αναλύεται συνοπτικά η παρούσα κατάσταση, ενώ στην παράγραφο 7.2.2 γίνεται εκτίμηση των εργατών που θα πρέπει να εισέλθουν στον κλάδο και να εκπαιδευτούν κατάλληλα ώστε να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες του. Οι εκτιμήσεις που παρουσιάζονται βασίζονται σε διαθέσιμα στοιχεία από την ΕΛΣΤΑΤ και από διάφορους σχετικούς Ελληνικούς φορείς.

Στο κεφάλαιο 7.3 περιγράφονται τα κενά δεξιοτήτων που παρατηρούνται στο εργατικό δυναμικό του κατασκευαστικού τομέα, παράλληλα με τις ανάγκες απόκτησης νέων δεξιοτήτων, γίνεται αναφορά στα κέντρα εκπαίδευσης και στους εκπαιδευτές που θα απαιτηθούν για την εκπλήρωση των εκπαιδευτικών στόχων. Τέλος, γίνεται αναφορά και στο μείζον ζήτημα της πιστοποίησης των νέων δεξιοτήτων από τις κατάλληλες υφιστάμενες (ή μη) δομές που παρέχουν πιστοποίηση αυτού του είδους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις όπως προέκυψαν από την ανάλυση των απόψεων των μελών της ΕΠΠ.

7.2 Εξέλιξη εργατικού δυναμικού στον κατασκευαστικό κλάδο με ορίζοντα το 2030

7.2.1 Παρούσα κατάσταση

⁶ Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, ΥΠΕΝ (2019) <https://ypen.gov.gr/energeia/esek/>

⁷ Έκθεση μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης κτιρίων, ΥΠΕΝ 2021 <https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/ktiria/ltrs/>

Σύμφωνα με τη μελέτη «Δομικά χαρακτηριστικά της ελληνικής οικονομίας, κρίση και παραγωγική ανασυγκρότηση»⁸ του ΙΝΕ ΓΣΕΕ, ο κλάδος των κατασκευών ανήκει στους ηγετικούς κλάδους της ελληνικής οικονομίας. Η ανάπτυξη των ηγετικών αυτών κλάδων αναμένεται να επιφέρει υψηλές επιδράσεις στην πολλαπλασιαστική δυναμική της οικονομίας, επηρεάζοντας συνολικότερα τόσο την παραγωγή, όσο και την απασχόληση, τους μισθούς και την ενδογενή ανάπτυξη άλλων επαγγελματιών και ολόκληρων κλάδων της οικονομίας (παραγωγή και εμπόριο δομικών υλικών, ασφάλειες έργων, άλλες χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες κλπ.). Για τον λόγο αυτόν η διεύρυνσή τους, είτε για την παραγωγή τελικών είτε ενδιάμεσων προϊόντων και υπηρεσιών, θεωρείται σημαντική.

Ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα εξέρχεται από μια παρατεταμένη κρίση την προηγούμενη δεκαετία, όπου αντιμετώπισε συνεχή συρρίκνωση λόγω της οικονομικής κρίσης, με μεγάλη μείωση στην παραγωγή, την απασχόληση και τη συμμετοχή του στη δημιουργία του ΑΕΠ. Συγκεκριμένα, ο κατασκευαστικός κλάδος έχει υποστεί συρρίκνωση της τάξης του 80% από το 2006 έως το 2012. Συνολικά, ο κατασκευαστικός κλάδος έχει υποστεί τη μεγαλύτερη μείωση της απασχόλησης το διάστημα 2009-2021 με μείωση των απασχολούμενων κατά 228,4 χιλ. άτομα.⁹

Όμως, παρά τα πολύ απογοητευτικά στατιστικά δεδομένα έως το 2012, διακρίνεται μια συνολικά ανοδική πορεία από το 2013 και εφεξής, με διαστήματα ωστόσο κατά τα οποία, που υπήρξε παροδική υποχώρηση της ανάπτυξης του κλάδου. Ιδιαίτερα ενθαρρυντικό είναι πως, μετά το 2019 παρατηρείται μια εκρηκτική αύξηση του κλάδου. Η οικοδομική δραστηριότητα (οικονομικά αποτελέσματα κλάδου) στην Ελλάδα εμφάνισε ιδιαίτερα θετική τάση κατά το τέταρτο τρίμηνο του 2022, παρουσιάζοντας τη μεγαλύτερη αύξηση από το 2016, με ανοδική πορεία και στην κατασκευή κτηρίων (24,4%) και στα έργα υποδομών (35,9%). Η ανάπτυξη της οικοδομικής δραστηριότητας από το 2020 έως σήμερα παρουσιάζει μικρές διακυμάνσεις αλλά γενικά είναι θετική, ενώ το ποσοστό αύξησης είναι ένα από τα υψηλότερα των τελευταίων δύο δεκαετιών, φθάνοντας τις ιστορικές κορυφές.

Όσον αφορά τις νέες άδειες στην Ελλάδα, ενώ τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια συνεχής ανοδική τάση, το 2022 παρατηρήθηκε μείωση του ρυθμού αύξησης και αρνητική μεταβολή της επιφάνειας των νέων κατασκευών σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Αυτό υποδεικνύει επιβράδυνση της οικοδομικής δραστηριότητας, παρόλο που η κατασκευή νέων κτιρίων συνεχίζεται, αλλά με μικρότερη συνολική επιφάνεια.

Οι προβλέψεις για την οικοδομική δραστηριότητα υποδεικνύουν ότι η ραγδαία αύξηση του κλάδου στην Ελλάδα οφείλεται στην ανάγκη ανάκτησης χαμένου έδαφους μετά την κρίση του 2009. Ωστόσο, οι προβλέψεις και η σύγκριση με τις τάσεις στην Ευρώπη υποδεικνύουν ότι αυτή η ανοδική πορεία δεν μπορεί να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Μακροπρόθεσμα, για την Ελλάδα, δεν προβλέπεται μείωση της οικοδομικής δραστηριότητας, αλλά σημαντική μείωση του ρυθμού ανάπτυξής της που ισχύει μέχρι σήμερα, σε αντίθεση με την τάση στην Ευρώπη, όπου προβλέπεται πτωτική πορεία μέχρι το 2025, σύμφωνα με μοντέλα παγκόσμιας μακροοικονομίας¹⁰. Στη συνέχιση του θετικού κλίματος για την ανάπτυξη του κλάδου συντελούν, σύμφωνα με τη μεγάλη μερίδα του τεχνικού κόσμου, οι υψηλοί στόχοι για την ενεργειακή αναβάθμιση στα υφιστάμενα κτίρια καθώς και οι θεσπισμένοι κανονισμοί για υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα στα νέα κτίρια που αναμένεται να κατασκευαστούν, πολιτικές δηλαδή που μπορούν να συμβάλλουν στους περιβαλλοντικούς στόχους της χώρας μας και συγχρόνως να αποτελέσουν μια σημαντική ευκαιρία επιχειρηματικής ανάπτυξης για τον κρίσιμο, για την ελληνική οικονομία, κατασκευαστικό κλάδο. Επιστημονικοί φορείς και θεσμικοί παράγοντες¹¹ συγκλίνουν απόλυτα στη θέση ότι η ενεργειακή

⁸ «Δομικά χαρακτηριστικά της ελληνικής οικονομίας, κρίση και παραγωγική ανασυγκρότηση», Γιώργος Οικονομάκης, Μαρία Μαρκάκη. ΙΝΕ ΓΣΕΕ 2020

⁹ «Η ελληνική οικονομία και η απασχόληση, Ετήσια Έκθεση 2022». ΙΝΕ ΓΣΕΕ https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2022/07/Ethsia_Ekthesi_2022.pdf

¹⁰ <https://tradingeconomics.com/greece/construction-output>

¹¹ Λαμπρακόπουλος Στ. (2020), «Η εξέλιξη του κατασκευαστικού κλάδου: από τη δημιουργία στη συντήρηση του κτιριακού αποθέματος», Ερευνητικά Κείμενα ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ 19/2020, Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, σσ. 136

αποδοτικότητα στα κτίρια αποτελεί τον πιο ισχυρό μοχλό εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και μάλιστα με καθαρό κέρδος για την κοινωνία.

Τα ελληνικά κτίρια υστερούν σημαντικά ως προς την ενεργειακή τους συμπεριφορά. Η εισαγωγή της θερμομόνωσης, αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό τρόπο για την βελτίωση αυτής της κατάστασης, παρά τις δυσκολίες που συναντά ο κανονισμός στην εφαρμογή του. Ο κλάδος της οικοδομής θα πρέπει λοιπόν να στραφεί προς την ανακαίνιση και ανακατασκευή του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος, γεγονός που πέρα από τα κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη, θα συνεισφέρει και στην αναπλήρωση μεγάλου μέρους των θέσεων εργασίας που απωλέσθηκαν τα τελευταία χρόνια.

7.2.2 Μελλοντική απαίτηση εργατικού δυναμικού στον κατασκευαστικό κλάδο

Σε αυτή την παράγραφο θα πραγματοποιηθεί ποσοτική εκτίμηση των επαγγελματιών που θα απαιτηθεί να εισέλθουν στον κατασκευαστικό κλάδο μέχρι το 2030. Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουν να καλυφθούν οι υποχρεώσεις της χώρας τόσο για ενεργειακή αναβάθμιση του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος αλλά και για την ανέγερση νέων οικοδομών σύμφωνα με τα νέα θεσπισμένα ενεργειακά πρότυπα.

Για την εκτίμηση της εξέλιξης του εργατικού δυναμικού του κατασκευαστικού κλάδου, η μεθοδολογία διαχωρίστηκε σε δύο στάδια. Στο **στάδιο Α** έγινε εκτίμηση του εργατικού δυναμικού που θα απαιτηθεί να έχει εισέλθει στον κλάδο και να εκπαιδευτεί μέχρι το τέλος της δεκαετίας για την ενεργειακή αναβάθμιση των υπάρχοντων κτιρίων σε ορίζοντα δεκαετίας. Αντίστοιχα, στο **στάδιο Β**, εκτιμήθηκε ο αριθμός των εργατών που θα απαιτηθεί να εισέλθει στον κατασκευαστικό κλάδο συνολικά για την κάλυψη της μελλοντικής οικοδομικής δραστηριότητας μέχρι το 2030 σύμφωνα με τα ενεργειακά πρότυπα της Ε.Ε.

Στάδιο Α: Παρεμβάσεις στο υφιστάμενο κτιριακό απόθεμα της χώρας για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητάς του

Η πρώτη σχετική μελέτη που εντοπίστηκε στην βιβλιογραφία πραγματοποιήθηκε από το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών το 2018¹² και σύμφωνα με αυτή, η στήριξη των δραστηριοτήτων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων, πέραν του μεγάλου περιβαλλοντικού οφέλους που μπορεί να αποφέρει, μπορεί παράλληλα να αποδώσει ιδιαίτερα σημαντικά αναπτυξιακά οφέλη σε μια περίοδο μάλιστα που η τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας και της απασχόλησης αποτελεί κεντρικό κοινωνικό αίτημα. Επιπρόσθετα, στην ίδια μελέτη γίνεται συσχέτιση του κόστους των επενδύσεων για την ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων, με την συντελούμενη αύξηση της απασχόλησης λόγω της εφαρμογής αυτών των δράσεων. Συγκεκριμένα βρέθηκε ότι για κάθε €1 εκατ. επενδύσεων στην ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων, το ΑΕΠ της Ελλάδας αυξάνεται κατά €1,4 εκατ., τα έσοδα του Δημοσίου κατά €0,5 εκατ., ενώ η **απασχόληση ενισχύεται κατά 37 θέσεις εργασίας**.

Από την άλλη, η έκθεση μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανακαίνισης του δημόσιου και ιδιωτικού κτιριακού αποθέματος του ΥΠΕΝ¹³ πέραν της επισκόπησης του εθνικού κτιριακού δυναμικού, των μακροπρόθεσμων ενεργειακών οροσήμων για τα έτη 2030, 2040 και 2050, παρουσιάζει τόσο τεχνοοικονομικά βέλτιστες λύσεις για την ανακαίνιση του κτιριακού δυναμικού όσο και εκτιμήσεις εξοικονόμησης ενέργειας και του γενικότερου οφέλους που προκύπτει μέσα από αυτές. Σύμφωνα με αυτή, στον οικιακό τομέα και μέχρι το 2030 υπολογίζονται ενεργειακές αναβαθμίσεις σε 728.000 κτίρια, χωρίς όμως οι αναβαθμίσεις αυτές να συγκεκριμενοποιούνται ή να ποσοτικοποιούνται, εκτός από τον μέσο ετήσιο ρυθμό ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους των κτιρίων του οικιακού τομέα η οποία φτάνει το 1.28%¹⁴. Αντίστοιχα στον τριτογενή τομέα ο αριθμός των κτιρίων φτάνει τις 50.000 με μέσο

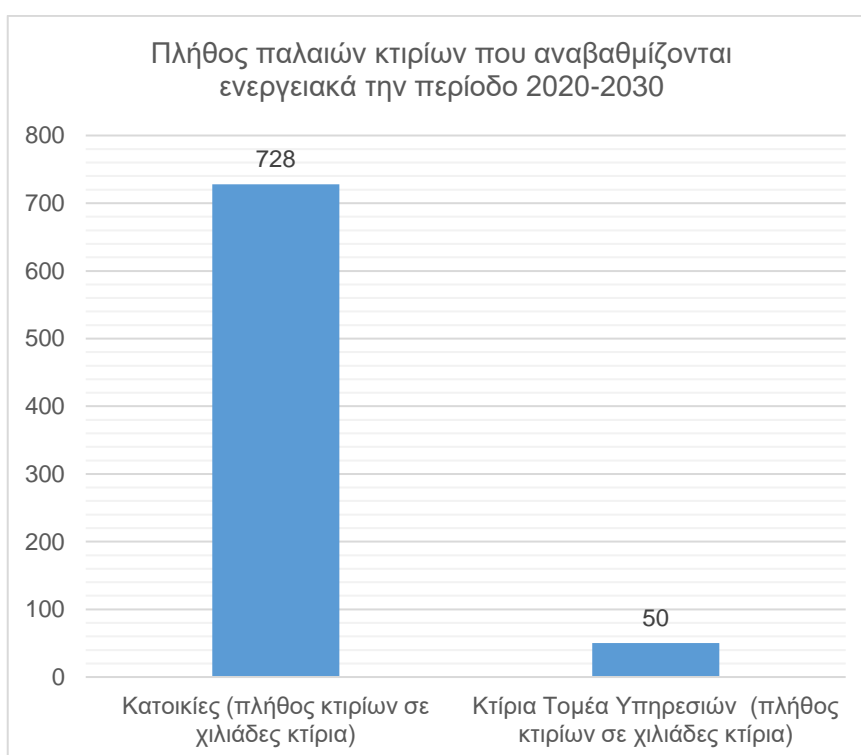
¹² «Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων ως μοχλός ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας» IOBE 2018. http://iobe.gr/docs/research/RES_05_C_04122018_REP_GR.pdf

¹³ Μακροπρόθεσμη Στρατηγική για την Ανακαίνιση του Κτιριακού Αποθέματος (Υπουργική Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΕΠΕΑ/20334/148/01.03.2021, ΦΕΚ Β' 974)

¹⁴ Μέσος ρυθμός με βάση το μοντέλο Primes

ετήσιο ρυθμό ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους στο 0.6%. Συνεπώς για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ και της μακροπρόθεσμης στρατηγικής για την ενέργεια και το κλίμα, στον κτιριακό τομέα, μέχρι το 2030, απαιτούνται συνολικά, ενεργειακές αναβαθμίσεις σε 778.000 κτίρια, με τις πολιτικές και τα κίνητρα εξοικονόμησης ενέργειας να επιτυγχάνουν μια διείσδυση επεμβάσεων της τάξης του 23% και 9%, για το οικιακό και μη οικιακό κτιριακό απόθεμα, αντίστοιχα. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι οι στόχοι για τον τομέα των υπηρεσιών είναι χαμηλότεροι επειδή ο ρυθμός κατασκευής νέων και συνεπώς σύμφωνων με τους κανονισμούς ενεργειακής κατανάλωσης κτιρίων, είναι σημαντικά μεγαλύτερος στον τομέα αυτό και άρα το δυναμικό ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους των παλαιών κτιρίων είναι σαφώς μικρότερο.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, η ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων ή/και κτιριακών μονάδων εντός της δεκαετίας 2021-2030 αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση επενδύσεων ύψους 8 δις ευρώ, αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας και ταυτόχρονα, στην δημιουργία και διατήρηση πάνω από 22.000 θέσεων εργασίας πλήρους απασχόλησης, σε ετήσια βάση, σε όλη την περίοδο¹⁵.



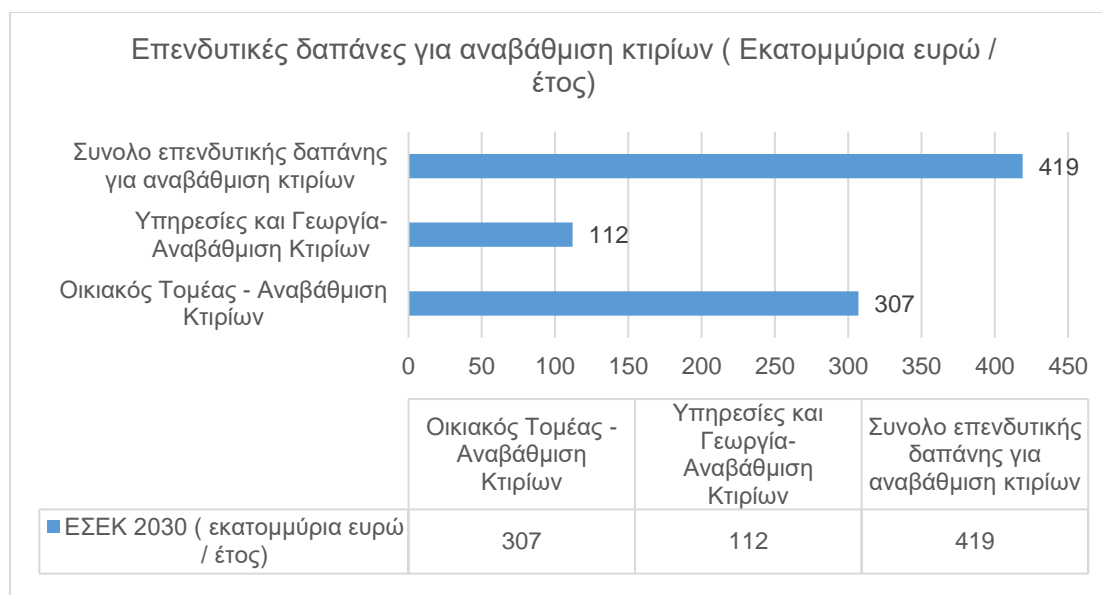
Σχήμα 7.1: Πλήθος κτιρίων που αναβαθμίζονται ενεργειακά την περίοδο 2020-2030 [Μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης κτιρίων,2021]

Καθώς στην μακροπρόθεσμη στρατηγική δεν αναφέρονται συγκεκριμένες δράσεις ενεργειακής εξοικονόμησης, η προσπάθεια για την εκτίμηση της εξέλιξης του εργατικού δυναμικού λόγω των δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης του κτιριακού αποθέματος θα βασιστεί στην συσχέτιση των οικονομικών δαπανών που εκτιμώνται ότι θα απαιτηθούν για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων, με τις συνολικές θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης που δημιουργούνται λόγω των προαναφερθέντων δαπανών.

Σύμφωνα με την μακροχρόνια στρατηγική για το 2050 του ΥΠΕΝ, στον κτιριακό τομέα πρόκειται να δοθούν ετησίως 307 εκατομμύρια ευρώ¹⁰ τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν 11.359 θέσεις εργασίας ανά έτος, υποθέτοντας ότι κάθε 1 εκατομμύρια ευρώ που δαπανάται για δράσεις ενεργειακής εξοικονόμησης οδηγεί στην δημιουργία 37 θέσεων εργασίας. Το αντίστοιχο νούμερο για τον τριτογενή

¹⁵ Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, ΥΠΕΝ https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/el_final_necp_main_el_0.pdf

τομέα φτάνει τις 4.144 θέσεις ενώ τα συνολικά 419 εκατομμύρια ευρώ που αποτελούν το σύνολο επενδυτικής δαπάνης για αναβάθμιση κτιρίων κατά έτος αναμένεται να οδηγήσουν, στο τέλος της δεκαετίας (δηλ. μέχρι το 2030), σε **155.030** θέσεις εργασίας συνολικά μέχρι το 2030.



Σχήμα 7.2:Ετήσιες Επενδυτικές Δαπάνες για αναβαθμίσεις κτιρίων μέχρι το 2030 [Μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνισης κτιρίων,2021]

Τα άνωθεν συνολικά κόστη αφορούν μόνο την αναβάθμιση μόνο του κελύφους των κτιρίων, συνεπώς οι υπολογιζόμενες δημιουργούμενες θέσεις εργασίας αφορούν αποκλειστικά εργασίες βελτίωσης του κτιριακού κελύφους. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην Έκθεση Μακροπρόθεσμης Στρατηγικής δε δίδονται ποσοτικά δεδομένα για συγκεκριμένες επεμβάσεις ενεργειακής εξοικονόμησης στο κτιριακό κέλυφος, παρά μόνο γίνεται η κατηγοριοποίησή τους σε ελαφριά, μέτρια και ριζική αναβάθμιση, παρέχοντας παράλληλα τους μέσους ετήσιους ρυθμούς ενεργειακής αναβάθμισης κελύφους για τρεις εισοδηματικές τάξεις σύμφωνα πάντα με τις προσομοιώσεις του οικονομικού – ενεργειακού μοντέλου PRIMES.

Επιπλέον, λόγω έλλειψης περισσότερων δεδομένων, η περαιτέρω ανάλυση των 37 δημιουργούμενων θέσεων ανά εκατ. ευρώ επένδυσης σε ενεργειακή αναβάθμιση, σε θέσεις εργασίας που αφορούν αποκλειστικά τον κτιριακό τομέα, τόσο λευκού όσο και μπλε κολλάρου, παρουσιάζει μια σημαντική πρόκληση. Η πολυσχιδής φύση των δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης, οι οποίες δύνανται να περιλαμβάνουν μονώσεις, αναβαθμίσεις υαλοστασίων, βελτιώσεις σε συστήματα HVAC, βελτιώσεις φωτισμού εγκαταστάσεις ηλιακών πάνελ, τοποθέτηση «έξυπνων» συσκευών σε κτίρια και αυτοματισμούς μεταξύ άλλων, καθιστά δυσδιάκριτη την συσχέτιση συγκεκριμένων δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης με συγκεκριμένα επαγγέλματα, καθότι μηχανικοί, τεχνικοί και εργάτες εργάζονται συλλογικά και όχι ανεξάρτητα. Έτσι, η κατηγοριοποίηση των εμπλεκόμενων σε αυτές τις παραδοσιακές ταξινομήσεις γίνεται όλο και πιο περίπλοκη στο πλαίσιο των εξελισσόμενων ρόλων και συνόλων δεξιοτήτων.

Καθώς η σύγκλιση των αρμοδιοτήτων και η αυξανόμενη ζήτηση για διεπιστημονική τεχνογνωσία θολώνουν τα όρια μεταξύ των επαγγελμάτων του λευκού και του μπλε κολλάρου στον κατασκευαστικό κλάδο και λόγω της διεπιστημονικότητας των δράσεων, υποθέτουμε ότι το 50% αυτών των θέσεων, αφορούν θέσεις εργασίας που σχετίζονται καθαρά με τον κτιριακό τομέα – δηλαδή 18 θέσεις εργασίας για τεχνίτες - μηχανικούς για κάθε 1 εκατ. ευρώ επένδυσης σε δράσεις ΕΞΕ. Η υπόθεση αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι, με βάση την μελέτη του 2010 με τίτλο «Κτίρια: Δημιουργία νέων οικονομικά βιώσιμων θέσεων εργασίας», η προστιθέμενη αξία της εργασίας των τεχνικών (μηχανικοί και τεχνίτες), ανέρχεται στο 50% των επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια.

Έτσι, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.1, υπολογίζονται για τις δράσεις που αφορούν τις αναβαθμίσεις κελύφους κτιρίων του οικιακού τομέα και του τομέα των υπηρεσιών υπολογίζονται οι δημιουργούμενες θέσεις εργασίας ανά έτος και συνολικά στο τέλος της δεκαετίας. Σε αυτή την περίπτωση, υπολογίζονται συνολικά 75.420 θέσεις εργασίας, με τις 55.260 να αφορούν θέσεις πλήρους απασχόλησης σχετιζόμενες με αναβαθμίσεις του κελύφους κτιρίων του οικιακού τομέα, ενώ οι 20.160, αφορούν αναβαθμίσεις του κελύφους κτιρίων του τομέα υπηρεσιών – γεωργίας.

Πίνακας 7.1: Εκτιμώμενες θέσεις εργασίας για την αναβάθμιση του κελύφους κτιρίων

| | Δημιουργούμενες Θέσεις Εργασίας/έτος | Δημιουργούμενες Θέσεις Εργασίας στο τέλος της δεκαετίας |
|--|--------------------------------------|---|
| Οικιακός Τομέας - Αναβάθμιση Κελύφους Κτιρίων | 5.526 | 55.260 |
| Υπηρεσίες και Γεωργία- Αναβάθμιση Κελύφους Κτιρίων | 2.016 | 20.160 |
| Σύνολο | 7.542 | 75.420 |

Καθώς όπως προαναφέρθηκε, στην μακροπρόθεσμη στρατηγική ανακαίνιση του δημόσιου και ιδιωτικού κτιριακού αποθέματος της χώρας δεν αναφέρονται συγκεκριμένες δράσεις ενεργειακής εξοικονόμησης, η άνωθεν ανάλυση δεν καλύπτει το μεγάλο εύρος των αναβαθμίσεων του κτιριακού αποθέματος. Συνεπώς, προσπάθεια για την εκτίμηση της εξέλιξης του εργατικού δυναμικού λόγω των δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης του κτιριακού αποθέματος θα βασιστεί αρχικά στην δημιουργία ενός τυπικού κτιρίου για τον οικιακό τομέα και αντίστοιχα για τον τριτογενή.

Προς επίτευξη τούτου, είναι απαραίτητη η διαμόρφωση ορισμένων παραδοχών που αφορούν τα γενικά χαρακτηριστικά των δύο αυτών τυπικών κτιρίων όπως τα τετραγωνικά μέτρα, τα ποσοστά διείσδυσης των συστημάτων θέρμανσης σε αυτά τα κτίρια (π.χ το ποσοστό διείσδυσης σε αντλίες θερμότητας ή η εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα ή η εγκατάσταση λέβητα Φ.Α κλπ.) αλλά και η θεώρηση κάποιων ενδεικτικών δράσεων ενεργειακής εξοικονόμησης που σχετίζονται με εργασίες μονώσεων, αντικατάστασης συστημάτων θέρμανσης, εγκατάστασης Φ/Β κ.α.

Για τον οικιακό τομέα, για την ανακαίνιση μιας τυπικής κατοικίας (85 τ.μ.) υποθέτουμε ότι:

- Διαθέτει μονωμένη στέγη
- Διαθέτει μονωμένη ταράτσα
- Αντικαθιστά τα κουφώματα του είτε με μεταλλικά είτε με ξύλινα.
- Αντικαθιστά πλήρως το σύστημα θέρμανσης του
- Τοποθετεί ηλιακό θερμοσίφωνα

Αντίστοιχα, για την ανακαίνιση ενός τυπικού κτιρίου του τριτογενούς τομέα (670τ.μ) υποθέτουμε ότι:

- Διαθέτει μονωμένο δώμα
- Διαθέτει πλήρως θερμό-μονωμένο κέλυφος
- Αντικαθιστά πλήρως τα κουφώματά του είτε με κουφώματα αλουμινίου είτε με κουφώματα ξύλου
- Αντικαθιστά πλήρως το σύστημα φωτισμού του και τις ηλεκτρολογικές του εγκαταστάσεις

Ταυτόχρονα, υποθέτουμε ότι για το σύνολο των κτιρίων που πρόκειται να αναβαθμιστούν τόσο στον οικιακό όσο και στον τριτογενή τομέα πραγματοποιείται:

- ενεργειακή επιθεώρηση
- μελέτη θερμομονωτικής επάρκειας
- επίβλεψη της θερμομόνωσης
- μελέτη θέρμανσης
- επίβλεψη της εγκατάστασης θέρμανσης

Επιπλέον, υποθέτουμε διείσδυση των Φ/Β στο 15% του συνόλου των κατοικιών που πρόκειται να αναβαθμιστούν και 50% στο σύνολο των κτιρίων που πρόκειται να αναβαθμιστούν στον τριτογενή τομέα, με τα αντίστοιχα ποσοστά να ισχύουν και για την εκπόνηση των ανάλογων μελετών. Επίσης η

μελέτη και η επίβλεψη ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων εντοπίζεται στο σύνολο των κτιρίων του τριτογενούς τομέα.

Ταυτόχρονα, καθώς δεν υπάρχουν επιστημονικές μελέτες για την εύρεση των μέσων απαιτήσεων ανθρώπινου δυναμικού για την υλοποίηση των προαναφερθέντων δράσεων ενεργειακής αναβάθμισης, πραγματοποιήθηκε έρευνα πεδίου και αξιοποιήθηκαν οι πληροφορίες που δόθηκαν από τεχνίτες και μηχανικούς του κατασκευαστικού κλάδου, κατόπιν επικοινωνίας με αυτούς. Επιπροσθέτως, το χρονικό διάστημα της ανάλυσης τοποθετήθηκε σε εύρος δεκαετίας ενώ για τις εργάσιμες μέρες ανά έτος τόσο για τεχνίτες όσο και για μηχανικούς, χρησιμοποιήθηκε η τιμή 220.

Έχοντας τον αριθμό των κτιρίων που θα πρέπει να αναβαθμιστούν μέχρι το τέλος της δεκαετίας τόσο για τον οικιακό όσο και για τον τριτογενή τομέα, τις παραδοχές σχετικά με τις δράσεις αναβάθμισης και το ποσοστό διείσδυσης των διαφόρων τεχνολογιών αυτών στα κτίρια των δύο τομέων, το σύνολο των άνθρωπο-ημερών ανά τ.μ. και τις άνθρωπο – ημέρες ανά έτος προκύπτει η ανάγκη για:

- 14.593 τεχνίτες μπλε κολλάρου (τεχνικοί μόνωσης, ξυλουργοί, υδραυλικοί, ηλεκτρολόγοι, τεχνίτες καυστήρων κ.ά.) για τις δράσεις αναβάθμισης των 728.000 κτιρίων του οικιακού τομέα και 7,523 για τις δράσεις αναβάθμισής των 50.000 κτιρίων του τριτογενούς τομέα.
- 1.837 μηχανικούς (ενεργειακοί επιθεωρητές, μηχανολόγοι μηχανικοί, ηλεκτρολόγοι μηχανικοί, πολιτικοί μηχανικοί, αρχιτέκτονες κ.α.) για τις δράσεις αναβάθμισης των 728.000 κτιρίων του οικιακού τομέα και 435 μηχανικούς για τις δράσεις αναβάθμισης των 50.000 κτιρίων του τριτογενούς τομέα.

Συνεπώς, καθώς στην ανάλυση για την προσέγγιση του αριθμού των εργαζομένων του κτιριακού τομέα που απαιτούνται για την αναβάθμιση των υπαρχόντων κτιρίων του οικιακού και τριτογενούς τομέα, χρησιμοποιήθηκαν οι βασικές δράσεις αναβάθμισης, τα αποτελέσματα που εξήχθησαν αφορούν τον ελάχιστο αριθμό των εργαζομένων που απαιτούνται για να καλυφθούν οι εθνικές ανάγκες μέχρι το 2030.

Επιπλέον, συνυπολογίζοντας ότι οι 220 μέρες εργασίας ανά έτος που έχουν χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση, δεν αποτελούν ρεαλιστικά τον καθαρό χρόνο εργασίας κάθε εργαζόμενου, προτείνεται η χρήση του συντελεστή προσαύξησης απασχόλησης τόσο για τους τεχνίτες όσο και για τους μηχανικούς στο 25%, με τα τελικά αποτελέσματα να φαίνονται στον πίνακα 7.2.

Πίνακας 7.2: Εκτιμώμενες θέσεις εργασίας για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του οικιακού και τριτογενούς τομέα μέχρι το 2030

| Εργαζόμενοι | Εκτιμώμενες Θέσεις Εργασίας για παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης μέχρι το 2030 (Οικιακός Τομέας) | Εκτιμώμενες Θέσεις Εργασίας για παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης μέχρι το 2030 (Τριτογενής Τομέας) | Σύνολο |
|-----------------------------|---|---|---------------|
| Μπλε Κολλάρου (Τεχνίτες) | 58.372 | 30.093 | 88.466 |
| Λευκού Κολλάρου (Μηχανικοί) | 7.346 | 1.740 | 9.086 |
| Σύνολο | | | 97.552 |

Στάδιο Β: Κατασκευή νέων κτιρίων

Εκτίμηση αναγκών για νέες κατασκευές έως το 2030

Η εκτίμηση του νέου εργατικού δυναμικού που θα καλύψει τις ανάγκες της χώρας για την ανοικοδόμηση νέων ενεργειακά βιώσιμων κτιρίων μέχρι το 2030, απαιτεί διαφορετική προσέγγιση από αυτή που ακολουθήθηκε για την περίπτωση της ανακατασκευής των υφιστάμενων κτιρίων. Έτσι, αρχικά, έγινε πρόβλεψη της μελλοντικής οικοδομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα μέχρι το έτος 2030 μέσω της οποίας εκτιμήθηκε στο Στάδιο Β1 το εργατικό δυναμικό που θα απαρτίζει τον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο συνολικά κατά το τέλος της δεκαετίας. Στη συνέχεια, στο Στάδιο Β2, υπολογίστηκε ο συνολικός

απαιτούμενος αριθμός τεχνιτών, εργατών και μηχανικών που εμπλέκονται άμεσα σε θέματα ΕΞΕ και εγκατάστασης συστημάτων ΑΠΕ σε κτίρια, για την κάλυψη των εθνικών ενεργειακών στόχων μέχρι το 2030.

Ανάλυση τάσεων για τη δημιουργία του μοντέλου

Η υφιστάμενη ανάκαμψη από την κρίση στον κατασκευαστικό κλάδο την περασμένη δεκαετία που οδήγησε σε σημαντική συρρίκνωση του κατασκευαστικού κλάδου και της οικοδομικής δραστηριότητας πέρα από κάθε πρόβλεψη, καθώς επίσης η υγειονομική κρίση του COVID-19 που επέβαλλε την επιβράδυνση της ανάκαμψης του κλάδου και ο πόλεμος στην Ουκρανία που επηρέασε σημαντικά τις τιμές των υλικών, κρίνει επιτακτική την προσομοίωση κάποιων εναλλακτικών σεναρίων πρόβλεψης της μελλοντικής πορείας της οικοδομής στην Ελλάδα. Πιο συγκεκριμένα:

- Στόχος του Σταδίου Β είναι η επαλήθευση των προβλέψεων με κάποιο από τα σενάρια πρόβλεψης που θα προσομοιωθούν. Κρίθηκε σημαντική έτσι η μοντελοποίηση ενός αισιόδοξου και ενός απαισιόδοξου σεναρίου τα οποία θα πλαισιώσουν το μέγιστο και το ελάχιστο δυνατό όριο κίνησης της οικοδομικής δραστηριότητας μέχρι το 2030.
- Επιπλέον, δημιουργήθηκε και ένα ουδέτερο - μετριοπαθές σενάριο το οποίο θεωρείται ως πιο ρεαλιστικό και πιθανότερο να επαληθευτεί μελλοντικά.

Για τον καθορισμό των εναλλακτικών σεναρίων λήφθηκε υπόψη η ανάλυση των διαφορετικών παραγόντων και τάσεων στην Ελληνική κοινωνία και κατασκευαστικό κλάδο.

Δημογραφικές τάσεις

Το μοντέλο πρόβλεψης που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή των τριών σεναρίων εξέλιξης του κατασκευαστικού κλάδου, θεώρησε μειούμενα πληθυσμιακά δεδομένα για την Ελλάδα μέχρι το 2030, σύμφωνα με τη μελέτη EUROSTAT¹⁶. Η εκτίμηση της μικρής μείωσης του πληθυσμού της Ελλάδας μέχρι το 2030 εκτιμάται σε 4,08%. Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα ¹⁷, οι προβλέψεις για την εξέλιξη των νοικοκυριών έως το έτος 2030 και με τα δύο χρησιμοποιούμενα μοντέλα πρόβλεψης δείχνουν συρρίκνωση του εκτιμώμενου αριθμού των νοικοκυριών. Επιπλέον, όσον αφορά το μέγεθος του μέσου νοικοκυριού, αναμένεται επίσης συρρίκνωση.

Η εκτίμηση για μείωση του πληθυσμού έως το 2030 προκύπτει και από σχετική έκθεση του IOBE¹⁸. Συγκεκριμένα, ο πληθυσμός της Ελλάδας αναμένεται να συνεχίσει τη φθίνουσα πορεία που καταγράφει την προηγούμενη δεκαετία, χωρίς ιδιαίτερες προοπτικές ανάκαμψης. Σχετικά με τη διάρθρωση του πληθυσμού, η δημογραφική γήρανση (υποβοηθούμενη και από την αύξηση του προσδόκιμου ζωής) δεν πρόκειται να ανακοπεί.

Οικοδομική δραστηριότητα

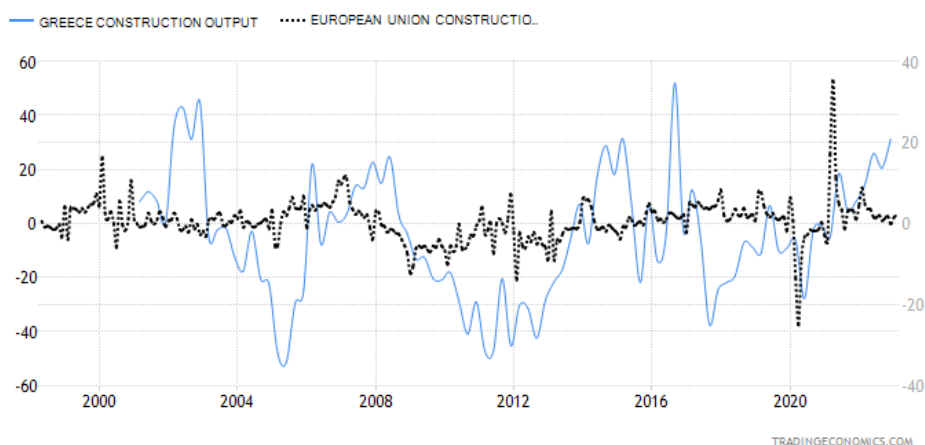
Η οικοδομική δραστηριότητα στην Ελλάδα, κατά το τέταρτο τρίμηνο του 2022, αυξήθηκε κατά 31,3% σε σχέση με το αντίστοιχο τρίμηνο του προηγούμενου έτους, επιταχύνοντας από την πτώση του 20,6% στο προηγούμενο τρίμηνο. Ήταν η μεγαλύτερη αύξηση στην οικοδομική δραστηριότητα από το τρίτο τρίμηνο του 2016, καθώς αυξήθηκε περαιτέρω τόσο η κατασκευή κτηρίων (24,4% έναντι 7,4% το τρίτο τρίμηνο) όσο και τα έργα υποδομών (35,9% έναντι 30,3%). Σύμφωνα με το Σχήμα 7.4, διαπιστώνουμε ότι η ανάπτυξη της οικοδομικής δραστηριότητας από τα μέσα του 2020, με μικρές διακυμάνσεις ακολουθεί έως σήμερα ανοδική πορεία. Το ποσοστό αύξησης αποτελεί ένα από τα υψηλότερα καταγεγραμμένα ποσοστά τις τελευταίες δύο δεκαετίες, και προσεγγίζει τις μέγιστες τιμές ιστορικά.

¹⁶ “EUROPOP2023 - Population projections at national level (2022-2100) (proj_23n)”, 2023.

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography/population-projections/database>

¹⁷ <https://ypen.gov.gr/energeia/esek/>

¹⁸ Δημογραφικό πρόβλημα στην Ελλάδα: Προκλήσεις και προτάσεις πολιτικής, Ιούνιος 2022



Σχήμα 7.4: Ποσοστό αύξησης της οικοδομικής δραστηριότητας σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση

Όσον αφορά τις νέες άδειες, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, το έτος 2022 αν και θετικός ο ρυθμός αύξησης των νέων αδειών, μειώθηκε σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια, ενώ η ποσοστιαία μεταβολή των νέων τ.μ. επιφάνειας είναι αρνητική σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά. Αυτό το στοιχείο υποδεικνύει ότι υπάρχει επιβράδυνση της οικοδομικής δραστηριότητας, και ενώ συνεχίζεται η κατασκευή νέων κτιρίων, η επιφάνειά τους είναι πλέον μικρότερη.

Πίνακας 7.3: Στοιχεία οικοδομικής δραστηριότητας¹⁹ σε Ελλάδα την τελευταία πενταετία (2018-2022)

| | Αριθμός αδειών | Ποσοστιαία μεταβολή | Επιφάνεια (μ2) | Ποσοστιαία μεταβολή |
|------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|
| 2018 | 15,180.00 | 10% | 3,408,521 | 22.77% |
| 2019 | 17,229.00 | 13% | 3,724,180 | 9.26% |
| 2020 | 18,768.00 | 9% | 4,055,202 | 8.89% |
| 2021 | 23,807.00 | 27% | 5,968,688 | 47.19% |
| 2022 | 24,913.00 | 5% | 5,440,016 | -8.86% |

Στην Ευρώπη, παρά την σημαντική άνοδο της οικοδομικής δραστηριότητας τα τελευταία 2 έτη, αναμένεται ότι η εξέλιξη θα ακολουθήσει πτωτική πορεία έως το 2025, σύμφωνα με τα μοντέλα παγκόσμιας μακροοικονομίας και τις προσδοκίες των αναλυτών της Trading Economics²⁰. Στον μακροπρόθεσμο ορίζοντα, προβλέπεται²¹ ότι η παραγωγή κατασκευών στην Ελλάδα θα κινηθεί γύρω από το 6,50% το 2024 και το 2,00% το 2025, χωρίς ωστόσο να υπάρχουν προβλέψεις έως το 2030 λόγω μεγάλης επισφάλειας στα μοντέλα πρόβλεψης. Στις ίδιες προβλέψεις, εκτιμάται ότι στην περίπτωση της Ελλάδας, σε αντίθεση με τις προβλέψεις για την ΕΕ, δεν θα υπάρξει μείωση της οικοδομικής δραστηριότητας αλλά σημαντική μείωση του μεγάλου ρυθμού ανάπτυξης της που ισχύει μέχρι σήμερα²².

Η ανάλυση των τάσεων οικοδομικής δραστηριότητας υποδεικνύουν ότι η ανοδική πορεία του κλάδου οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην προσπάθεια να ανακτηθεί το χαμένο έδαφος από την συρρίκνωση του κλάδου μετά το 2009. Ωστόσο, οι προβλέψεις εξέλιξης του κλάδου και η σύγκριση με τις τάσεις στον ευρωπαϊκό χώρο υποδεικνύουν ότι η ραγδαία αύξηση του κλάδου δεν μπορεί να συντηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα.

¹⁹ ΕΛΣΤΑΤ. ΕΡΕΥΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ : Νοέμβριος 2022.,

<https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SOP03/>

²⁰ <https://tradingeconomics.com/greece/construction-output>

²¹ <https://www.ifo.de/en/press-release/2023-01-18/european-construction-industry-will-see-weaker-growth-future>

²² <https://tradingeconomics.com/greece/construction-output>

Διαθεσιμότητα κτιριακού αποθέματος

Όσον αφορά το κτιριακό απόθεμα στην Ελλάδα και τη σύνδεσή του με την ανάγκη για κατασκευή νέων κτιρίων, σύμφωνα με την Eurostat, για το έτος 2019 ήταν 3.949.900 κατοικίες. Το ποσοστό ιδιοκατοίκησης στη χώρα αν και υψηλό, παρουσιάζει σημαντική υποχώρηση τα τελευταία χρόνια. Το χρονικό διάστημα από το 2005 έως το 2021, το ποσοστό ιδιοκατοίκησης στη χώρα μας υποχώρησε από το 84,6% στο 73,3%, χάνοντας 11,3 ποσοστιαίες μονάδες. Ένα μεγάλο μέρος των παραπάνω κατοικιών μπορεί να "χάθηκαν", σύμφωνα με τα στοιχεία της E-Real Estates- Πανελλαδικό Δίκτυο Κτηματομεσιτών, λόγω της έναρξης των πλειστηριασμών, καθώς και λόγω της πανδημικής κρίσης. Παράλληλα, μέρος των ιδιοκτητών ακινήτων με οφειλές σε τραπεζικά ιδρύματα ενδέχεται να "θέλησαν" να εξοφλήσουν το ποσό οφειλής πουλώντας την ιδιοκτησία τους, επιλέγοντας πλέον να διαμείνουν σε μισθωμένη κατοικία. Επιπλέον, ένα μέρος των ιδιοκτητών επέλεξε την "εκμετάλλευση" των ακινήτων τους μέσω βραχυχρόνιας μίσθωσης ή/και να πουλήσουν την κατοικία τους λόγω της αύξησης των τιμών πώλησης, σε επενδυτές εγχώριους ή μη (Golden Visa), που μάλλον δεν ιδιοκατοικούν αλλά διαθέτουν τα ακίνητα σε βραχυχρόνια ή μακροχρόνια μίσθωση.

Ένα σημαντικό στοιχείο της ανάλυσής μας είναι ο μεγάλος αριθμός των κενών κατοικιών. Ο αριθμός των κενών κτιρίων αυξήθηκε σημαντικά την περίοδο 2001-2011 σύμφωνα με τα στοιχεία απογραφών. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, στην απογραφή του 2011 καταγράφηκαν 897.968 κενές κατοικίες εκτός χρήσης, κατάλληλες δηλαδή προς ενοίκιαση, πώληση ή κατεδάφιση, αριθμός που αποτελούσε το 14% του συνόλου του οικιστικού αποθέματος των συνολικά 6.371.901 κατοικιών της χώρας. Σημειωτέον ότι αν υπολογιστούν και οι δευτερεύουσες και/ή εξοχικές κατοικίες, ο αριθμός αυξάνεται σε 2,24 εκατ. κατοικίες ή το 35% του συνόλου. Ωστόσο, με βάση τις απογραφές διαπιστώνεται έντονη γεωγραφική διαφοροποίηση του κτιριακού αποθέματος. ο μεγαλύτερος αριθμός κενών κτιρίων εντοπίζεται στα μεγάλα αστικά κέντρα, όπου συμπυκνώνεται το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού με ανάγκες στέγασης. Κατά συνέπεια οι εν λόγω κενές κατοικίες δεν μπορούν να θεωρηθούν παραθεριστικές αλλά εν δυνάμει κύριες κατοικίες²³.

Ζήτηση ακινήτων για τον τουρισμό

Ο τουρισμός είναι ένας από τους κλάδους ακινήτων που συμβάλλει στη ζήτηση για την κατασκευή νέων ακινήτων. Επιμέρους δραστηριότητες αποτελούν ο ξενοδοχειακός κλάδος, η βραχυχρόνια μίσθωση και οι παραθεριστικές κατοικίες. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ινστιτούτου του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (INSETE), της Enterprise Greece, αλλά και ιδιωτικών οικονομικών μελετών (Deloitte), η Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ των κορυφαίων ξενοδοχειακών επενδυτικών προορισμών της Ευρώπης μαζί με την Ισπανία και την Πορτογαλία. Ενδεικτική είναι η υψηλή προσέλκυση νέων επενδύσεων την προηγούμενη διετία, παρά την πανδημική κρίση, όταν σύμφωνα με στοιχεία του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΞΕΕ), το 2020 πανελλαδικά ξεκίνησαν τη λειτουργία τους επιπλέον 81 νέες ξενοδοχειακές μονάδες με συνολικά 10.052 κλίνες, ενώ το 2021 προστέθηκαν άλλες 69 μονάδες. Οι προοπτικές του κλάδου είναι θετικές με πολυάριθμες μονάδες σε όλη την Ελλάδα (κυρίως στην Αθήνα, την Κρήτη, τη Ρόδο, την Κέρκυρα, τη Θεσσαλονίκη, τη Χαλκιδική) να βρίσκονται υπό δημιουργία ή ανακατασκευή.

Η βραχυχρόνια μίσθωση αποτελεί έναν κλάδο που αναπτύχθηκε ραγδαία τα τελευταία χρόνια και απορρόφησε σημαντικό αριθμό ακινήτων. Ωστόσο, όσον αφορά την παραδοχή της βραχυχρόνιας μίσθωσης ως λόγο μείωσης της ιδιοκατοίκησης, δεν μπορεί να ισχυροποιηθεί, και αυτό διότι, το έτος 2019 που αποτέλεσε και την καλύτερη χρονιά για τον κλάδο, το ποσοστό ιδιοκατοίκησης είναι υψηλότερο από ό,τι το 2020 και το 2021. Η επίδραση της βραχυχρόνιας μίσθωσης στην ανάγκη για κατασκευή νέων κατοικιών, δεν φαίνεται να είναι σημαντική καθώς αφενός απορροφά υφιστάμενες κατοικίες και αφετέρου το κενό κτιριακό απόθεμα προσεγγίζει το 1/3 του συνολικού, παρέχοντας ισχυρό κτιριακό δυναμικό προς ανακαίνιση και αξιοποίηση. Όσον αφορά την παραθεριστική κατοικία, οι ελκυστικές τιμές και η διαθεσιμότητα των ακινήτων κάνουν την Ελλάδα θελκτικό προορισμό σε ιδιώτες αγοραστές, από τη βόρεια κυρίως Ευρώπη, που αναζητούν εξοχική κατοικία, χωρίς ωστόσο να

²³ Μεταλλαγές στην ιδιοκτησία ακινήτων στα Εξάρχεια - Athens Social Atlas

υπάρχουν επίσημα στοιχεία για το ύψος της ζήτησης, παρά μόνο ενδεικτικές τάσεις που προκύπτουν από εταιρείες στον κλάδο του real estate και έχουν θετικό πρόσημο.

Κόστος νέων κατασκευών

Ανασταλτικοί παράγοντες για την κατασκευή νέων κτιρίων είναι σήμερα το γεγονός ότι οι τιμές των κατασκευών έχουν αυξηθεί ραγδαία - όπως στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες. Επιπλέον, τα αυξανόμενα επιτόκια και το ενεργειακό ζήτημα που έχει προκύψει λόγω του πολέμου στην Ουκρανία, μπορεί να οδηγήσουν σε δυσκολίες χρηματοδότησης, ιδίως για τους αγοραστές μικρών κατοικιών. Παρά τις κυβερνητικές προσπάθειες κάλυψης του ενεργειακού κόστους, δεν έχουν απορροφηθεί όλοι οι αναμενόμενοι αρνητικοί παράγοντες, λόγω του υψηλού πληθωρισμού. Όπως παρουσιάζεται και στο επόμενο διάγραμμα, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, ο γενικός δείκτης τιμών υλικών βρίσκεται σε συνεχή ανοδική πορεία από το 2020, κάτι που ενδεχομένως εξηγεί για την δραματική μείωση των νέων αδειών κατά το έτος 2022.



Σχήμα 7.5 Γενικός Δείκτης Τιμών Υλικών για τα έτη 2000 – 2020 (Έτος βάσης 2015=100,0)

Πολιτικές για τα κτίρια

Ένα από τα τρέχοντα προγράμματα στήριξης είναι η επιδότηση δανείων για 10.000 νέους αγοραστές κατοικιών για πρώτη φορά, συμβάλλοντας έτσι στη στήριξη της αγοράς ακινήτων. Ωστόσο, αυτά τα δάνεια δεν αφορούν νέες κατασκευές αλλά αγορά ακινήτων ηλικίας 15 ετών ή μεγαλύτερων. Συνεπώς, οι προσπάθειες αυτές δεν αναμένεται να συμβάλλουν στην ανάπτυξη του κλάδου κατασκευής νέων κατοικιών. Άλλα προγράμματα στήριξης σε ισχύ αφορούν την ενεργειακή αναβάθμιση και την ανακαίνιση κτιρίων. Οι παραπάνω δράσεις αναμένεται να επηρεάσουν τις αγοραπωλησίες και την οικοδομική δραστηριότητα σε υφιστάμενα κτίρια, καθώς και να επαναφέρει σε χρήση σημαντικό αριθμό κενών κατοικιών να τις διαθέσουν. Η επίδραση αυτών στην κατασκευή νέων κτιρίων αναμένεται να είναι αρνητική, καθώς θα επιβραδύνει την ζήτηση για την κατασκευή νέων κατοικιών²⁴.

Μεθοδολογία ανάπτυξης μοντέλων πρόβλεψης

Το παρόν μοντέλο έλαβε υπόψη τη συνεχή συρρίκνωση του συνολικού πληθυσμού της χώρας έως το 2030 και μια σειρά άλλων παραγόντων όπως διαγνώστηκαν στην παραπάνω ανάλυση, δεδομένα που συνηγορούν σε συνεχή αλλά μειούμενη ανάγκη για κατασκευή νέων κατοικιών. Από την άλλη, το μοντέλο πρόβλεψης ανεξαρτητοποιήθηκε από οικονομικά και αναπτυξιακά δεδομένα της χώρας, όπως λ.χ. το ΑΕΠ, λόγω της υψηλής αστάθειας που παρουσιάζουν στα πλαίσια της οικονομικής κρίσης που διένυσε η χώρα σε συνδυασμό με την μη αναμενόμενη υγειονομική κρίση. Επιπλέον παράγοντες για την ανεξαρτητοποίηση των προβλέψεων από οικονομικά/αναπτυξιακά δεδομένα είναι οι εντεινόμενες

²⁴ Έρευνα για τη στέγαση. Eteron - Ινστιτούτο για την Έρευνα και την Κοινωνική Αλλαγή.
<https://stegasi360.eteron.org/kena-ktiria/>

διεθνείς γεωπολιτικές εξελίξεις και ο αντίκτυπός τους στην εθνική οικονομία και την εσωτερική οικονομική δραστηριότητα, καθώς και η αναδυόμενη διεθνής οικονομική κρίση²⁵⁻²⁶ στον κλάδο των ακινήτων (κυρίως εμπορικών) που δεν μπορεί να εκτιμηθεί πως θα επηρεάσει τον ελληνικό κατασκευαστικό κλάδο. Επιπλέον, η οικοδομική δραστηριότητα και ο κατασκευαστικός κλάδος γενικότερα, παρουσιάζουν διακυμάνσεις επί του ΑΕΠ τα τελευταία χρόνια, με αυξητική ωστόσο τάση του κλάδου. Τέλος, η ανάπτυξη του κλάδου δείχνει σημάδια ανθεκτικότητας στις διεθνείς γεωπολιτικές και οικονομικές εξελίξεις, λόγω της στροφής της Ελληνικής οικονομίας προς τον τουριστικό τομέα με στόχευση στο παγκόσμιο τουριστικό κοινό.

Συνοπτικά τα σημαντικά στοιχεία και δεδομένα της ανάλυσης που ώθησαν το μοντέλο πρόβλεψης προς την κατεύθυνση που ακολούθησε, παρουσιάζονται παρακάτω:

- Η Ελλάδα είναι από τις χώρες που ο πληθυσμός τους συρρικνώνεται περισσότερο στην Ευρωζώνη και η δημογραφική γήρανση (υποβοηθούμενη και από την αύξηση του προσδόκιμου ζωής) δεν πρόκειται να ανακοπεί. Η επίδραση αυτού του παράγοντα στην κατασκευή νέων κτιρίων αναμένεται να είναι αρνητική, καθώς θα επιβραδύνει την ζήτηση για την κατασκευή νέων κατοικιών.
- Ευρωπαϊκά στατιστικά δεδομένα θέτουν την Ελλάδα ως τη 19η χώρα ως προς τα ποσοστά ιδιοκτησίας κατοικιών από τις χώρες της Ε.Ε.
- Νομοί όπως αυτός της Αττικής, που συγκεντρώνει μακράν τη μεγαλύτερη οικοδομική δραστηριότητα, θεωρούνται ως κορεσμένοι οικοδομικά με μικρά περιθώρια περαιτέρω ανοικοδόμησης.
- Υπάρχουν χιλιάδες διαμερίσματα και μονοκατοικίες κλειστά αλλά που μπορούν με κατάλληλα κίνητρα να επιστρέψουν σε χρήση, γεγονός που αποτρέπει την ανοικοδόμηση νέων κατοικιών.
- Υπάρχουν θετικά περιθώρια ανάπτυξης του τριτογενή τομέα, κυρίως στον τουριστικό κλάδο, χωρίς ωστόσο να επηρεάσουν σημαντικά τη συνολική οικοδομική δραστηριότητα νέων κτιρίων.
- Οι μέχρι σήμερα δύο πολιτικές για τη στέγαση αναμένεται να επηρεάσουν τις αγοραπωλησίες και την οικοδομική δραστηριότητα σε υφιστάμενα κτίρια, καθώς και να επαναφέρει σε χρήση σημαντικό αριθμό κενών κατοικιών. Η επίδραση αυτών στην κατασκευή νέων κτιρίων αναμένεται να είναι αρνητική, καθώς θα επιβραδύνει την ζήτηση για την κατασκευή νέων κατοικιών.
- Παλαιότερα στατιστικά δεδομένα δείχνουν την έντονη ανάπτυξη του κλάδου κατόπιν ραγδαίων υφέσεων. Επιπλέον, δεν παρατηρείται στα χρονικά του κλάδου μακρόχρονη στασιμότητα.
- Οι τιμές των κατασκευών έχουν αυξηθεί ραγδαία και σε συνδυασμό με τα αυξανόμενα επιτόκια επηρεάζουν ήδη αρνητικά την ζήτηση για νέες κατασκευές και την έκδοση νέων αδειών.
- Σύμφωνα με σχετικές μελέτες η τάση εξέλιξης του κατασκευαστικού κλάδου πανευρωπαϊκά αναμένεται να μην σημειώσει αύξηση έως το 2030, γεγονός που ενδέχεται να επιδράσει αρνητικά στους τρέχοντες υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης του ελληνικού κατασκευαστικού κλάδου.
- Η ζήτηση κτιριακού αποθέματος με σκοπό την βραχυχρόνια βρίσκεται σε τροχιά σταθεροποίησης τα επόμενα χρόνια, καθώς η προσφορά διαθέσιμων διανυκτερεύσεων προσεγγίζει για το 2023 την ήδη αναμενόμενη πολύ υψηλή ζήτηση.

Από όλα τα παραπάνω απορρέει το γενικότερο συμπέρασμα ότι ο κατασκευαστικός κλάδος στην Ελλάδα αυτή τη στιγμή βρίσκεται σε ανοδική εξέλιξη της δραστηριότητάς του, προσεγγίζοντας ωστόσο τις μέγιστες ιστορικά τιμές του, κάτι που σε συνδυασμό με τις δυσμενείς διεθνείς εξελίξεις, πιθανώς υποδεικνύει ότι περαιτέρω υψηλή ανάπτυξη έως το 2030 θα είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Παρόλα αυτά η επαναφορά του σε υψηλά επίπεδα παλαιότερων ετών αναμένεται κατόπιν τουλάχιστον μίας δεκαετίας, δηλαδή μετά το πέρας του 2030.

Εκτίμηση αναγκών νέων κατασκευών

²⁵ <https://www.bankrate.com/real-estate/is-the-housing-market-about-to-crash/>

²⁶ <https://www.nytimes.com/2022/11/04/realestate/housing-market-interest-rates.html>

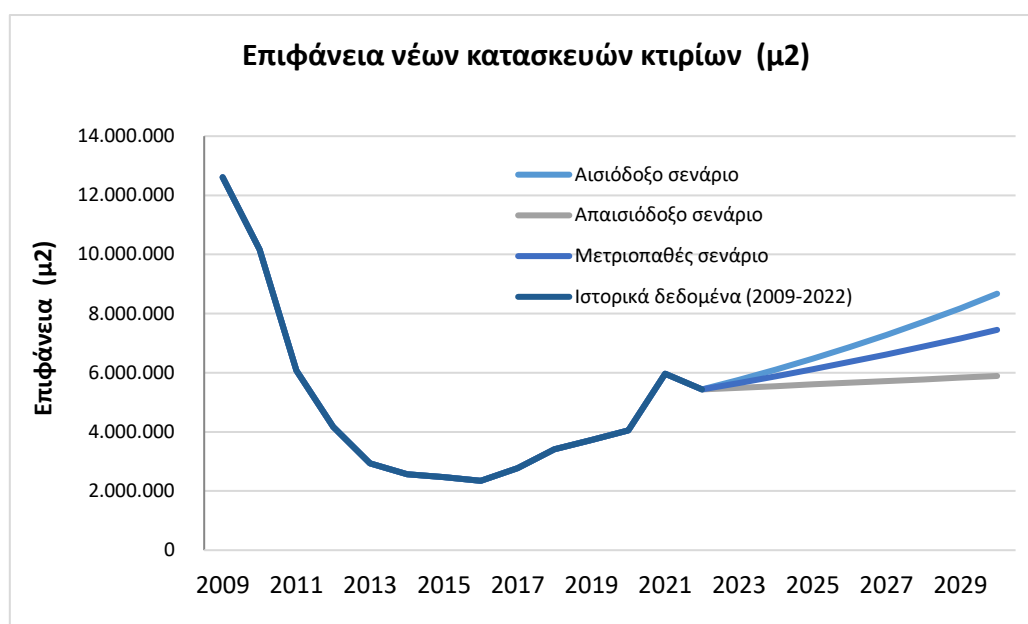
Τα τρία σενάρια που προσομοιώθηκαν με βάση όλα τα προαναφερθέντα στοιχεία παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω και ποσοτικοποιούνται στο διάγραμμα του Σχήματος σε μονάδες τετραγωνικών νέων οικοδομών.

- **Αισιόδοξο σενάριο:** Σημαντική σταθερή κατά μέσο όρο ποσοστιαία αύξηση, ίση με 6%, μέχρι το 2030 και επαναφορά της οικοδομικής δραστηριότητας της χώρας σε επίπεδα 2010-2011.
- **Ουδέτερο σενάριο:** Μέτρια σταθερή κατά μέσο όρο ποσοστιαία αύξηση, ίση με 4%, μέχρι το 2030 και επαναφορά της οικοδομικής δραστηριότητας της χώρας σε επίπεδα 2011.
- **Απαισιόδοξο σενάριο:** Χαμηλή σταθερή κατά μέσο όρο ποσοστιαία αύξηση, ίση με 1%, μέχρι το 2030 και επαναφορά της οικοδομικής δραστηριότητας της χώρας σε επίπεδα 2011-2012.

| Επιφάνεια νέων κατασκευών κτιρίων (τ.μ.) | | | |
|--|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Έτος | Αισιόδοξο σενάριο +6%/p.a. | Μετριοπαθές σενάριο +4%/p.a. | Απαισιόδοξο σενάριο +1%/p.a. |
| 2007 | 20582961 | 20582961 | 20582961 |
| 2008 | 16681420 | 16681420 | 16681420 |
| 2009 | 12610640 | 12610640 | 12610640 |
| 2010 | 10168531 | 10168531 | 10168531 |
| 2011 | 6079203 | 6079203 | 6079203 |
| 2012 | 4167280 | 4167280 | 4167280 |
| 2013 | 2939452 | 2939452 | 2939452 |
| 2014 | 2563185 | 2563185 | 2563185 |
| 2015 | 2466924 | 2466924 | 2466924 |
| 2016 | 2345741 | 2345741 | 2345741 |
| 2017 | 2776236 | 2776236 | 2776236 |
| 2018 | 3408521 | 3408521 | 3408521 |
| 2019 | 3724180 | 3724180 | 3724180 |
| 2020 | 4055202 | 4055202 | 4055202 |
| 2021 | 5968688 | 5968688 | 5968688 |
| 2022 | 5440016 | 5440016 | 5440016 |
| 2023 | 5766417 | 5657617 | 5494416 |
| 2024 | 6112402 | 5883921 | 5549360 |
| 2025 | 6479146 | 6119278 | 5604854 |
| 2026 | 6867895 | 6364049 | 5660902 |
| 2027 | 7279969 | 6618611 | 5717511 |
| 2028 | 7716767 | 6883356 | 5774687 |
| 2029 | 8179773 | 7158690 | 5832433 |
| 2030 | 8670559 | 7445038 | 5890758 |

Ιστορικά δεδομένα

Προβλέψεις



Σχήμα 7.6 Προσομοίωση τριών μελλοντικών σεναρίων της εξέλιξης της συνολικής οικοδομικής κτιριακής δραστηριότητας στην Ελλάδα για τα έτη 2023-2030, σε τετραγωνικά μέτρα, (EPU NTUA, 2023)

Στάδιο B1. Εκτίμηση εργαζομένων στον κατασκευαστικό κλάδο για τις ανάγκες ανοικοδόμησης νέων κτιρίων μέχρι το 2030

Η προσέγγιση του εργατικού δυναμικού που θα χρειαστεί να πλαισιώσει τον κατασκευαστικό κλάδο συνολικά κατά το έτος 2030 έγινε με βάση γνωστούς αριθμούς εργατών και οικοδομικής δραστηριότητας παλαιότερων ετών. Το μέγεθος του δυναμικού αυτού είναι σε μεγάλο βαθμό ανάλογο της ζήτησης για ανοικοδόμηση κτιρίων. Συνεπώς, θεωρήθηκε ότι αυτή η προσέγγιση είναι και η πιο ασφαλής για την πρόβλεψη του μελλοντικού αριθμού των απασχολούμενων στον κλάδο το 2030.

Αναλύοντας τα δεδομένα οικοδομικής δραστηριότητας και αριθμού απασχολούμενων στον κατασκευαστικό κλάδο για το έτος 2020, έγινε εξαγωγή των παρακάτω αποτελεσμάτων για το 2030:

- Αισιόδοξο σενάριο 132.531 απασχολούμενοι
- Ουδέτερο σενάριο 109.545 απασχολούμενοι
- Απαισιόδοξο σενάριο 81.747 απασχολούμενοι

Στα δύο πρώτα σενάρια, αναμένεται ανάπτυξη του κλάδου και κατά συνέπεια απορρόφηση επιπλέον εργατικού δυναμικού σε σχέση με το υφιστάμενο.

Στάδιο B2. Εκτίμηση των εργαζομένων που θα απαιτηθούν για εργασίες εξοικονόμησης ενέργειας στα νέα κτίρια καθώς και με την ανέγερση ενεργειακά αυτόνομων κτιρίων μέχρι το 2030

Το σύνολο του κατασκευαστικού κλάδου που υπολογίστηκε παραπάνω περιέχει και εργαζόμενους που δεν αφορούν τη συγκεκριμένη έκθεση, όπως υπάλληλους γραφείου, διευθύνοντες επιχειρηματίες, οδηγούς οχημάτων/ μέσων μεταφοράς, κλπ. Τα επαγγέλματα που σχετίζονται με τις εργασίες εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια καθώς και με την ανέγερση ενεργειακά αυτόνομων κτιρίων αφορούν στις εξής κατηγορίες:

Εγκαταστάσεις

- **Ηλεκτροτεχνίτες - Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις** (ηλιακοί συλλέκτες για Φ/Β συστήματα, βιώσιμος φωτισμός, ποιότητα ισχύος, ηλεκτρική παρακολούθηση κτιρίων, συστήματα smart home/BMS).
- **Μηχανολογικές εγκαταστάσεις** (συστήματα θέρμανσης, συστήματα κλιματισμού, συστήματα παραγωγής ζεστού νερού -χρήσης- ηλιοθερμικά, αντλίες θερμότητας, παραγωγή

ενέργειας (βιομάζα - ήλιος), συστήματα εξαερισμού, θερμική παρακολούθηση κτιρίων).

Κατασκευές

- **Χτίστες - Οικοδόμοι - Σοβατζήδες** (εργασίες θερμομόνωσης, εργασίες προστασίας από την υγρασία).
- **Ξυλουργοί** (ξυλουργικές κατασκευές υψηλής ενεργειακής απόδοσης πατωμάτων, προσόψεων, στεγών, παραθύρων, πορτών)
- **Τεχνίτες σκεπών** (μόνωση σκεπών).
- **Τζαμάδες** (εγκατάσταση υαλοπινάκων σε παράθυρα, πόρτες και πλαίσια. Σημείωση: στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται και οι κατασκευαστές και εγκαταστάτες κουφωμάτων).

Συγκεκριμένα πρόκειται για τις επαγγελματικές κατηγορίες 4120, 4321, 4332, 4329, 4331, 4332, 4333, 4334, 4339, 4391, 4399, 2511, 2512, 2312, 1623 κατά NACE, όπως παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 7.4, μαζί με τους απόλυτους αριθμούς εργαζομένων που τις απαρτίζουν σήμερα. Τα δεδομένα αυτά αντλήθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ και αφορούν το έτος 2020.

Πίνακας 7.4: Απόλυτος αριθμός εργαζομένων μπλέ κολάρου εμπλεκόμενων στην εξοικονόμηση ενέργειας και στην εγκατάσταση ΑΠΕ στα κτίρια, κατά κατηγοριοποίηση NACE

| Κωδικός NACE | Περιγραφή | Αριθμός Εργαζομένων | Μέση ετήσια εισροή εργαζομένων (2017-2020) |
|--------------|--|---------------------|--|
| 4120 | Κατασκευή κτιρίων για κατοικίες και μη | 13.659 | 1.072 |
| 4321 | Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις | 17.574 | 274 |
| 4332 | Υδραυλικές κλιματιστικές εγκαταστάσεις θέρμανσης και ψύξης | 8.022 | 16 |
| 4329 | Άλλες κατασκευαστικές εγκαταστάσεις | 5.908 | 76 |
| 4331 | Επιχρίσεις κονιαμάτων | 1.651 | 36 |
| 4332 | Ξυλουργικές εργασίες | 8.022 | 142 |
| 4333 | Επενδύσεις δαπέδων και τοίχων | 3.981 | 48 |
| 4334 | Χρωματισμοί και τοποθέτηση υαλοπινάκων | 4.839 | 56 |
| 4339 | Άλλες κατασκευαστικές εργασίες ολοκλήρωσης | 931 | 12 |
| 4391 | Δραστηριότητες κατασκευής στεγών | 462 | 4 |
| 4399 | Άλλες εξειδικευμένες δραστηριότητες πδκα | 13.054 | 222 |
| 2512 | Κατασκευή μεταλλικών πορτών και παραθύρων | 8.908 | 101 |
| 2312 | Μορφοποίηση και κατεργασία επίπεδου γυαλιού | 900 | 10 |
| 1623 | Κατασκευή άλλων ξυλουργικών προϊόντων οικοδομικής | 3.118 | 32 |
| | Σύνολο | 91.029 | 2.101 |

Πρέπει να σημειωθεί ότι για την κατηγορία Κατασκευή κτιρίων για κατοικίες και μη (4120), δεν είναι πρακτικά δυνατή η περαιτέρω διάκρισή τους, κάτι που οδήγησε στην εκτίμηση ότι μόνο ένα μέρος (30%) εξ αυτών εμπλέκεται ενεργά σε έργα δράσης σχετικά με την ΕΞΕ και ΑΠΕ σε κτίρια. Αυτό συμβαίνει επειδή τα συγκεκριμένα επαγγέλματα δεν απαιτούν κάποιο είδος εκπαίδευσης ή ειδίκευσης από τους εργάτες και έτσι ο ίδιος εργάτης μπορεί να ασκήσει περισσότερα από ένα εξ' αυτών ε αν υπάρχει ανάγκη στην οικοδομή. Επιπλέον στοιχείο που εμποδίζει τα παραπάνω, είναι η αυξημένη απορρόφηση ανειδίκευτων εργαζομένων, ανάμεσα στους οποίους μη καταγεγραμμένοι μετανάστες, λόγω της σημαντικής ανάπτυξης της ελληνικής οικοδομής και την έλλειψη εργατικών χεριών λόγω της δραστηρικής μείωσης των εργαζομένων στην οικοδομικό κλάδο την δεκαετία 2010-2020.

Από το σύνολο των παραπάνω εργαζομένων θεωρούμε ότι ένα μέρος απασχολούνται σήμερα στην κατασκευή νέων κτιρίων, ενώ ο υπόλοιποι απασχολούνται σε υφιστάμενα κτίρια. Η υπόθεση αυτή θεωρήθηκε για την διεξαγωγή των απαραίτητων υπολογισμών καθώς δεν υπάρχουν διαθέσιμα

στοιχεία για το πώς κατανέμονται οι εργαζόμενοι της καταγραφής NACE, σε νέες κατασκευές και υφιστάμενες. Τέλος, με βάση τα στατιστικά στοιχεία ανά κωδικό NACE για τα έτη 2017-2020, εκτιμήθηκε η μέση ετήσια εισροή εργαζομένων σε 2.101 εργαζόμενους αθροιστικά.

Πλέον των εργαζομένων μπλε κολάρου, έχει γίνει εκτίμηση των εργαζομένων λευκού κολάρου οι οποίοι εμπλέκονται στην εγκατάσταση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας και συστημάτων ΑΠΕ στα κτίρια. Σύμφωνα με στοιχεία που αντλήθηκαν από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας και στους Επαγγελματικής και Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικών για τα εγγεγραμμένα μέλη τους σε ειδικότητες σχετικές με τον κτιριακό τομέα υπολογίστηκε σε 142.451 άτομο ο αριθμός αυτός. Από το σύνολο αυτό, εκτιμήθηκε ο συνολικός αριθμός των εργαζομένων λευκού κολάρου που εμπλέκονται στην ΕΞΕ και εγκατάσταση ΑΠΕ σε κτίρια, σε 21.368 εργαζόμενους (ήτοι ένα 15% του συνόλου).

Πίνακας 7.5 Εκτίμηση του συνολικού αριθμού των εργαζομένων λευκού κολάρου που εμπλέκονται στην ΕΞΕ και εγκατάσταση ΑΠΕ σε κτίρια

| Εργαζόμενοι λευκού κολάρου | Εκτιμώμενος αριθμός |
|---|---------------------|
| Μηχανικοί εγγεγραμμένοι στο ΤΕΕ (ειδικότητες σχετικές με τον κτιριακό τομέα: αρχιτέκτονες, πολιτικοί, ηλεκτρολόγοι, μηχανολόγοι, περιβάλλοντος, τοπογράφοι) | 92.451 |
| Εγγεγραμμένα μέλη Ε.Ε.Τ.Ε.Μ | 50.000 |
| Εγγεγραμμένα μέλη εργαζομένων Λευκού κολάρου που δύναται να απασχοληθούν στον κτιριακό τομέα (νέα κτίρια) | 142.451 |
| Εκτιμώμενος αριθμός εργαζομένων Λευκού κολάρου σε δραστηριότητες σχετικές με την ΕΞΕ και τις ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα (νέα κτίρια) | 21.368 |

Συμπερασματικά, οι απασχολούμενοι στον κατασκευαστικό κλάδο που σχετίζονται με την ανέγερση ενεργειακά αυτόνομων κτιρίων και την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ σε αυτά, ανέρχονται στους 52.383 και αποτελούν το **70.78%** του συνόλου των εργαζομένων στον κτιριακό κλάδο. Έτσι, με παρόμοια ποσοστιαία αντιστοιχία στα μεγέθη του κατασκευαστικού κλάδου που προβλέφθηκαν για το 2030, προκύπτει ο συνολικός αριθμός τεχνιτών και εργατών σε δραστηριότητες σχετικές με την ΕΞΕ και τις ΑΠΕ σε κτίρια κατά το τέλος της δεκαετίας. Επίσης υπολογίζεται και ο επιπλέον απαιτούμενος αριθμός τους, για την κάλυψη των ενεργειακών στόχων της Ελλάδας, σε σχέση με τον υφιστάμενο, έχοντας συνυπολογίσει την αντίστοιχη ετήσια εισροή εργαζομένων στην κατασκευή νέων κτιρίων. Όλα τα παραπάνω δεδομένα συγκεντρώνονται στον Πίνακα 7.6.

Πίνακας 7.6 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα απασχόλησης που αφορούν την ανοικοδόμηση νέων κτιρίων για το έτος 2030

| Έτος Αναφοράς (2030) | Εργαζόμενοι Μπλε και Λευκού κολάρου Κατασκευαστικού Κλάδου | Εργαζόμενοι Μπλε και Λευκού κολάρου σε ΕΞΕ και ΑΠΕ | Απαιτούμενοι νέοι Εργαζόμενοι Μπλε και Λευκού κολάρου σε ΕΞΕ και ΑΠΕ |
|----------------------|--|--|--|
| Αισιόδοξο Σενάριο | 132.531 | 93.810 | 33.991 |
| Ουδέτερο Σενάριο | 109.545 | 77.540 | 17.721 |
| Απαισιόδοξο Σενάριο | 81.747 | 57.863 | - * |

*Στην περίπτωση του απαισιόδοξου σεναρίου, δεν χρειάζονται επιπλέον τεχνίτες για εργασίες ΕΞΕ και ΑΠΕ για τα νέα κτίρια, καθώς ουσιαστικά αναμένεται ένα πλεόνασμα περίπου 2.000 εργαζομένων για την ανοικοδόμηση νέων κτιρίων που θα επικρατήσει το 2030, έχοντας συνυπολογίσει την ετήσια εισροή νέων εργαζομένων.

Συνολική απαίτηση εργατικού δυναμικού μέχρι το 2030

Το κενό εργατικού δυναμικού που προβλέπεται συνολικά για την Ελλάδα μέχρι το 2030, σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, υπολογίζεται από την άθροιση των τεχνιτών και μηχανικών (εργαζόμενων μπλε και λευκού κολάρου) που προέκυψαν στα στάδια Α και Β και αναλύεται πάλι σε 3 σενάρια πρόβλεψης. Το κενό εργατικού δυναμικού για το 2030 προκύπτει από τη σχέση:

$$\text{Κενό Εργατικού Δυναμικού σε ΕΞΕ και ΑΠΕ}_{2030} = \text{Αναγκαίος αριθμός εργαζομένων σε ενεργειακές αναβαθμίσεις}_{2030} + \text{Αναγκαίος αριθμός εργαζομένων σε ΕΞΕ και ΑΠΕ στις νέες κατασκευές}_{2030} - \text{Υφιστάμενος αριθμός εργαζομένων σε ΕΞΕ και ΑΠΕ}_{2020} - \text{Συνολική εισροή εργαζομένων}_{2030}$$

Ο Πίνακας 7.7 παρουσιάζει συνοπτικά τα εξαγόμενα αποτελέσματα.

Πίνακας 7.7: Υπολογιζόμενο συνολικό κενό εργατικού δυναμικού στην Ελλάδα μέχρι το 2030 σε ΕΞΕ και ΑΠΕ

| Έτος Αναφοράς 2030 | Απαίτηση εργατικού δυναμικού για το 2030 | Κενό Εργατικού Δυναμικού σε ΕΞΕ και ΑΠΕ για το 2030 (Labor Force Gap) |
|---------------------|--|--|
| Αισιόδοξο Σενάριο | 191.362 | 57.955 |
| Ουδέτερο Σενάριο | 175.092 | 41.685 |
| Απαισιόδοξο Σενάριο | 155.415 | 22.008 |

7.3 Αναγκαίες δεξιότητες και κενά μεταξύ της τρέχουσας κατάστασης και των αναγκών για το 2030

7.3.1 Προβλήματα στην εκπαίδευση των απασχολούμενων στον κατασκευαστικό κλάδο

Η επανεκκίνηση του οικοδομικού κλάδου μετά από μια παρατεταμένη περίοδο καθίζησης, απόρροια της οικονομικής κρίσης που βίωσε η χώρα, συμπίπτει με τις αυξημένες ανάγκες εκπαίδευσης των επαγγελματιών μπλε και λευκού κολάρου που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο προκειμένου να αποκτηθούν οι αναγκαίες δεξιότητες για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων μέχρι το 2030. Με βάση το γεγονός ότι η πλειοψηφία των επαγγελματιών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου δραστηριοποιούνται ως αυτοαπασχολούμενοι ή ως εργαζόμενοι σε πολύ μικρές επιχειρήσεις, οι δυνατότητες πρόσβασής τους στην κατάλληλη εκπαίδευση (κατάρτιση) περιορίζονται σημαντικά από τους μη επαρκείς διαθέσιμους οικονομικούς πόρους και τον περιορισμένο διαθέσιμο χρόνο.

Το πρόβλημα αυτό οξύνεται από την έλλειψη κατάλληλων μέτρων στήριξης των επαγγελματιών και την απουσία κινήτρων από την πλευρά της πολιτείας για τη δημιουργία προστιθέμενης αξίας στις υπηρεσίες που παρέχουν οι επαγγελματίες μέσω της εκπαίδευσης και πιστοποίησής τους. Παράλληλα, η ελλιπής εφαρμογή ή / και η ανεπάρκεια του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου δημιουργούν στρεβλώσεις στην αγορά, οι οποίες λειτουργούν αποτρεπτικά στην εκπαίδευση / κατάρτιση / επανακατάρτιση των επαγγελματιών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου.

Με τη σειρά τους, όλα τα παραπάνω προβλήματα ενισχύουν το πρόβλημα της μη ύπαρξης κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, δεδομένου ότι η ανάπτυξή τους δεν κρίνεται βιώσιμη για κάποιον εκπαιδευτικό οργανισμό (κυρίως του ιδιωτικού τομέα). Δημιουργείται έτσι ένας 'φαύλος κύκλος'.

7.3.2 Ταξινόμηση των νέων δεξιοτήτων που απαιτούνται να αποκτηθούν

Για τον προσδιορισμό των νέων δεξιοτήτων τις οποίες θα πρέπει να αναπτύξουν οι τεχνίτες που απασχολούνται στον κτηριακό κατασκευαστικό κλάδο, αναπτύχθηκαν ειδικά ερωτηματολόγια, τα οποία αποστάλθηκαν στα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων του έργου BUSREGROUP. Οι συμμετέχοντες στην ΕΠΠ κλήθηκαν να επιλέξουν από τις παρακάτω δεξιότητες τις κατάλληλες για τον κλάδο που εκπροσωπούν και να τις τοποθετήσουν σε ιεραρχημένη σειρά. Σε κάθε περίπτωση τα συμμετέχοντα ενδιαφερόμενα μέρη είχαν την δυνατότητα να προσθέσουν όποια επιπλέον δεξιότητα έκριναν εκείνα αναγκαία για την επίτευξη των στόχων εξοικονόμησης ενέργειας που έχουν τεθεί για το 2030.

Οι απαιτούμενες δεξιότητες που αφορούσαν τους τεχνίτες και περιλήφθηκαν στα αντίστοιχα ερωτηματολόγια ήταν οι ακόλουθες.

- Δ1. Δεξιότητες για την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια.
- Δ2. Δεξιότητες για την υλοποίηση ριζικής ανακαίνισης κτιρίων, μεταξύ άλλων μέσω αρθρωτών και βιομηχανικών λύσεων.
- Δ3. Δεξιότητες για νέα και υφιστάμενα κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (nZEBs) και γεφύρωση του χάσματος προς τα κτίρια μηδενικών εκπομπών (ZEBs).
- Δ4. Δεξιότητες για την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των αποδοτικών τεχνολογιών θέρμανσης και ψύξης, συμπεριλαμβανομένης ιδίως αυτών που απαιτούνται για τις αντλίες θερμότητας- δεξιότητες για τους εγκαταστάτες για την παροχή αναβαθμίσεων θέρμανσης και ψύξης στο πλαίσιο των έργων ανακαίνισης.
- Δ5. Δεξιότητες που σχετίζονται με το ανθρακικό αποτύπωμα στην διάρκεια ζωής ενός υλικού / συστήματος (μέσω της αξιολόγησης του δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη), την κυκλική κατασκευή και την αποδοτική χρήση των πόρων
- Δ6. Ψηφιακές δεξιότητες που υποστηρίζουν τη μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, ιδίως μέσω της ενισχυμένης χρήσης της μοντελοποίησης κτιριακών πληροφοριών (BIM)
- Δ7. Δεξιότητες για την αναβάθμιση της έξυπνης λειτουργίας των κτιρίων για μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση (με βάση τον δείκτη έξυπνης ετοιμότητας), εξετάζοντας ιδίως τους αισθητήρες, τους ελέγχους κτιρίων και το σύστημα διαχείρισης κτιρίων
- Δ8. Δεξιότητες για την ενεργειακή αναβάθμιση ιστορικών και διατηρητέων κτιρίων (πολιτιστικής κληρονομιάς)

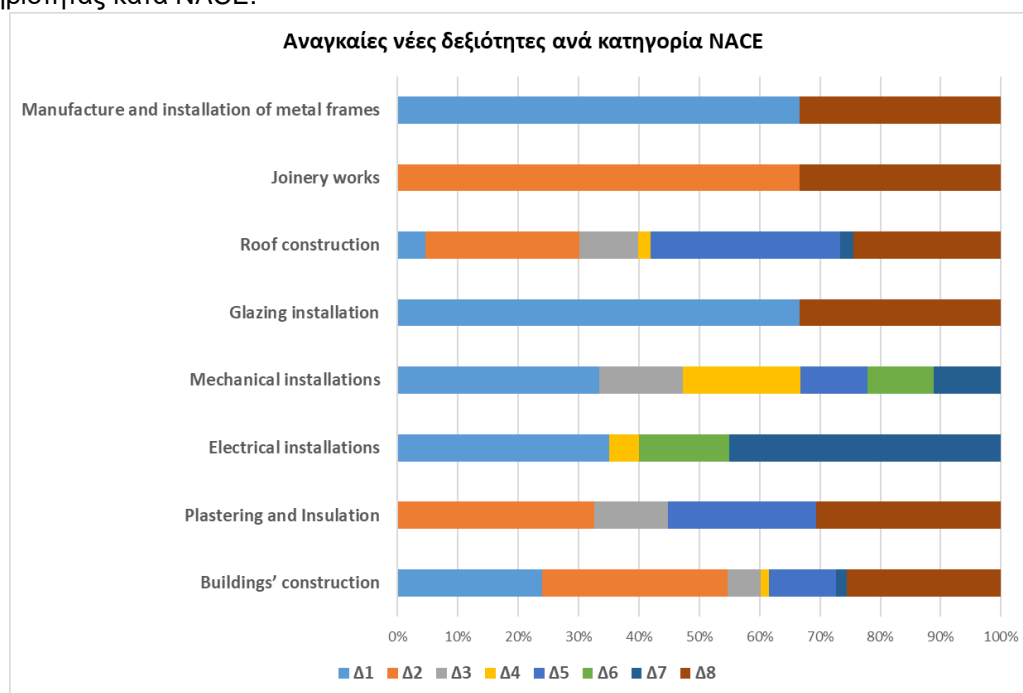
Οι απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν σταθμίστηκαν ως προς την σημαντικότητα τους βάση της ιεραρχημένης σειράς που επέλεξαν οι ερωτηθέντες και αντιστοιχήθηκαν σε οικοδομικές δραστηριότητες με βάση την κατηγοριοποίηση NACE.

Στον παρακάτω Πίνακα 7.8 παρουσιάζονται οι τρεις σημαντικότερες δεξιότητες ανά κατηγορία NACE.

Πίνακας 7.8 οι τρεις σημαντικότερες δεξιότητες ανά κατηγορία NACE

| Είδος κατασκευαστικής δραστηριότητας | Ταξινόμηση δραστηριοτήτων σύμφωνα με τη NACE | Σημαντικότερες Απαιτούμενες Δεξιότητες | Διαθέσιμη εκπαίδευση | Πιστοποίηση προσόντων |
|---|--|--|----------------------|-----------------------|
| Κατασκευή κτιρίων | F41.2.0 -Κατασκευή κτιρίων για κατοικίες και μη | Δ2, Δ8, Δ1 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Επιχρίσεις κονιαμάτων και μονώσεις | F43.3.1 - Επιχρίσεις κονιαμάτων F43.3.3 - Επενδύσεις δαπέδων και τοίχων | Δ8, Δ2, Δ5 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις | F43.2.1 - Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις | Δ7, Δ1, Δ6 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Μηχανολογικές εγκαταστάσεις | F43.2.2 - Υδραυλικές κλιματιστικές εγκαταστάσεις θέρμανσης και ψύξης | Δ1, Δ4, Δ7 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Χρωματισμοί και τοποθέτηση υαλοπινάκων | F43.3.4 - Χρωματισμοί και τοποθέτηση υαλοπινάκων | Δ1, Δ8 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Κατασκευή στεγών | F43.9.1 - Κατασκευή στεγών | Δ5, Δ5, Δ8 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Ξυλουργικές εργασίες | F43.3.2 - Ξυλουργικές εργασίες | Δ2, Δ8 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Κατασκευή μεταλλικών πορτών και παραθύρων | C25.1.2 - Κατασκευή μεταλλικών πορτών και παραθύρων | Δ1, Δ8 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |

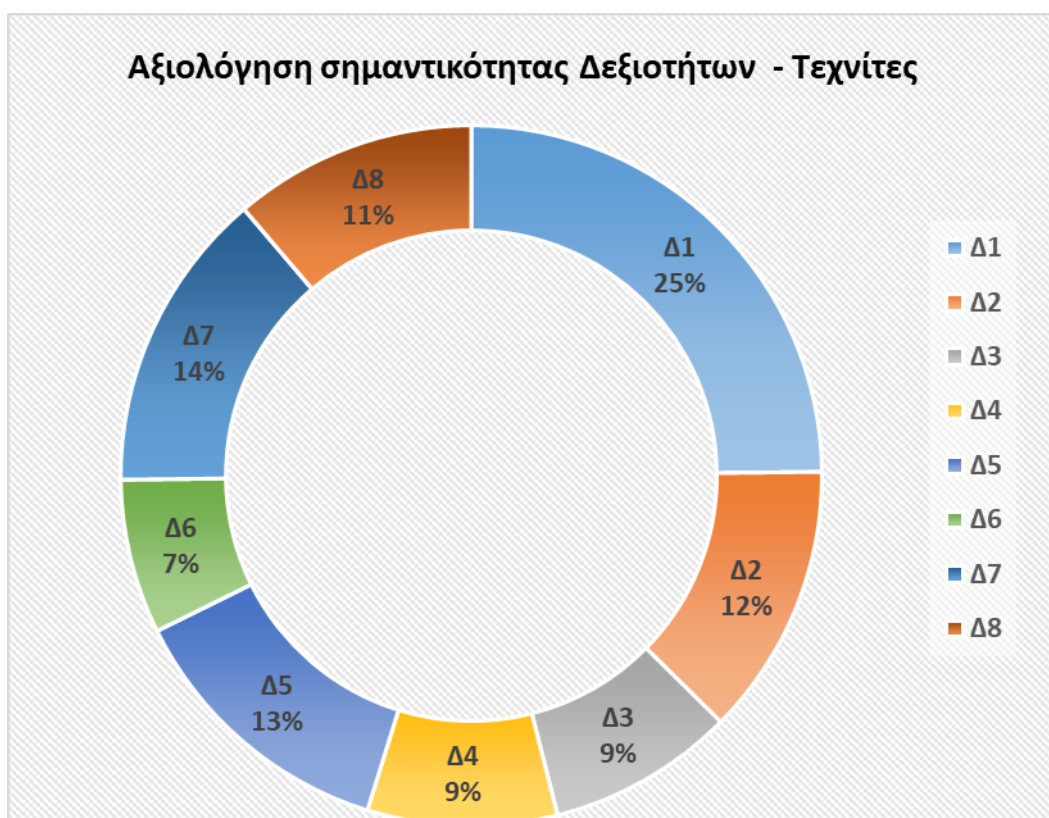
Το σταθμισμένο αποτέλεσμα των απαντήσεων των ερωτηματολογίων παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, όπου διακρίνονται οι απαιτούμενες νέες δεξιότητες ανά κατηγορία οικοδομικής δραστηριότητας κατά NACE.



Σχήμα 7.7 Απαιτούμενες νέες δεξιότητες ανά κατηγορία οικοδομικής δραστηριότητας κατά NACE

Από την ανάλυση των ερωτηματολογίων προέκυψε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των τεχνιτών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο κρίνουν σημαντικό να αποκτήσουν δεξιότητες για την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια. Ακολουθούν με σχεδόν ίδιο ποσοστό σημαντικότητας οι δεξιότητες που σχετίζονται με την αναβάθμιση της έξυπνης λειτουργίας των κτιρίων (εξετάζοντας ιδίως τους αισθητήρες, τους ελέγχους κτιρίων και το σύστημα διαχείρισης κτιρίων), με το ανθρακικό αποτύπωμα στην διάρκεια ζωής ενός υλικού / συστήματος, την κυκλική κατασκευή και την αποδοτική χρήση των πόρων και δεξιότητες που σχετίζονται με την υλοποίηση ριζικής ανακαίνισης κτιρίων, μεταξύ άλλων μέσω αρθρωτών και βιομηχανικών λύσεων.

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της σημαντικότητας των αναγκαίων νέων δεξιοτήτων για τους τεχνίτες που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο



Σχήμα 7.8 σημαντικότητας των αναγκαίων νέων δεξιοτήτων για τους τεχνίτες που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

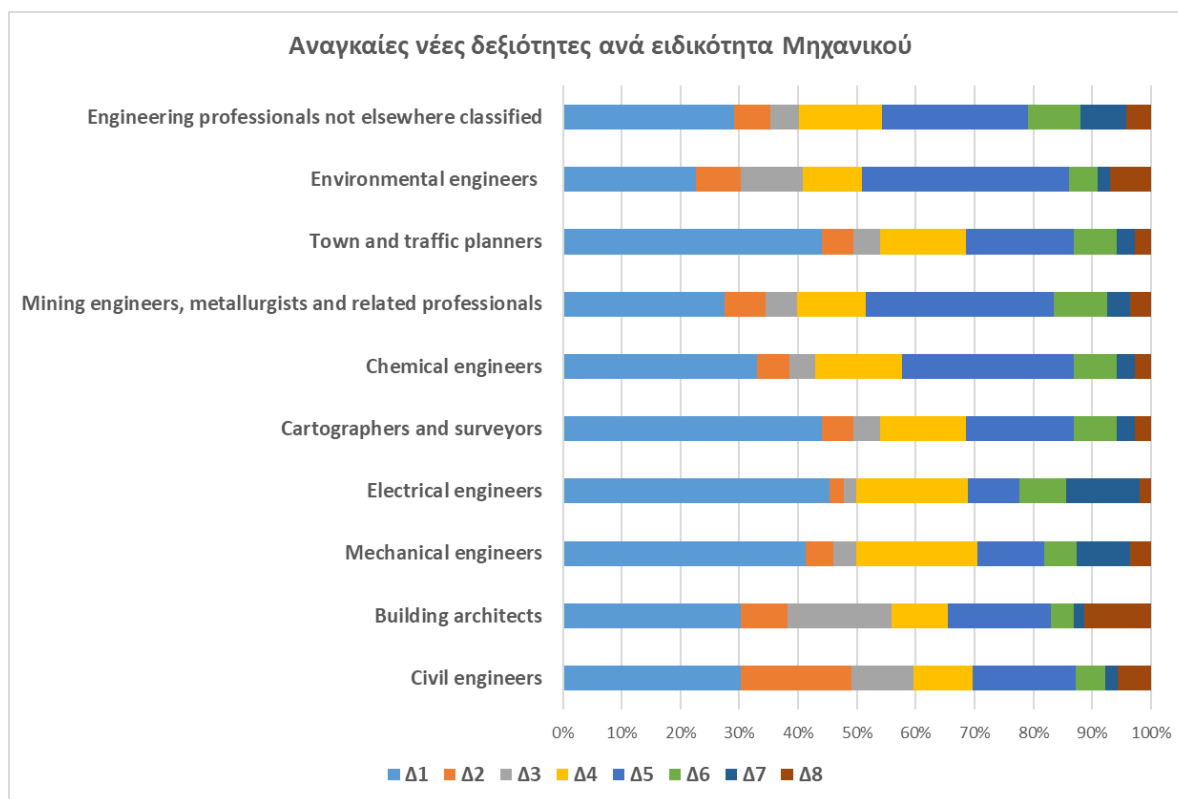
Αντίστοιχα ερωτηματολόγια αποστάλθηκαν στα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων, προκειμένου να προσδιοριστούν οι ανάγκες νέων δεξιοτήτων των μηχανικών (επαγγελματίες λευκού κολάρου) που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο. Ακολουθήθηκε η ίδια μεθοδολογία ανάλυσης, μόνο που στην περίπτωση των μηχανικών η κατηγοριοποίηση με βάση τις ειδικότητες ακολούθησε την κωδικοποίηση κατά ISCO γιατί προσέφερε σε σύγκριση με την αντίστοιχη NACE καλύτερη ανάλυση των ειδικοτήτων των μηχανικών.

Στον παρακάτω Πίνακα 7.9 παρουσιάζονται οι τρεις σημαντικότερες δεξιότητες για κάθε ειδικότητα μηχανικού σύμφωνα με την κωδικοποίηση ISCO.

Πίνακας 7.9 οι τρεις σημαντικότερες δεξιότητες για κάθε ειδικότητα μηχανικού σύμφωνα με την κωδικοποίηση ISCO

| ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ | ISCO CODE | Σημαντικότερες Απαιτούμενες Δεξιότητες | Διαθέσιμη εκπαίδευση | Πιστοποίηση προσόντων |
|---|-----------|--|----------------------|-----------------------|
| Πολιτικοί μηχανικοί | 2142 | Δ1, Δ2, Δ5 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Αρχιτέκτονες κτιρίων | 2161 | Δ1, Δ3, Δ5 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Μηχανολόγοι μηχανικοί | 2144 | Δ1, Δ4, Δ5 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Ηλεκτρολόγοι μηχανικοί | 2151 | Δ1, Δ4, Δ7 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Χαρτογράφοι και τοπογράφοι | 2165 | Δ1, Δ5, Δ2 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Χημικοί μηχανικοί | 2145 | Δ1, Δ5, Δ4 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Μεταλλειολόγοι μηχανικοί, μεταλλουργοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα | 2146 | Δ1, Δ4, Δ6 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Πολεοδόμοι και σχεδιαστές κυκλοφορίας | 2164 | Δ1, Δ5, Δ4 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Μηχανικοί περιβάλλοντος | 2143 | Δ5, Δ1, Δ3 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |
| Επαγγελματίες μηχανικοί που δεν ταξινομούνται αλλού | 2149 | Δ1, Δ5, Δ4 | ΟΧΙ | ΟΧΙ |

Το συνολικό αποτέλεσμα της επεξεργασίας των ερωτηματολογίων που αφορούσαν τις απαιτούμενες νέες δεξιότητες των μηχανικών που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο παρουσιάζεται συνοπτικά στο παρακάτω γράφημα.



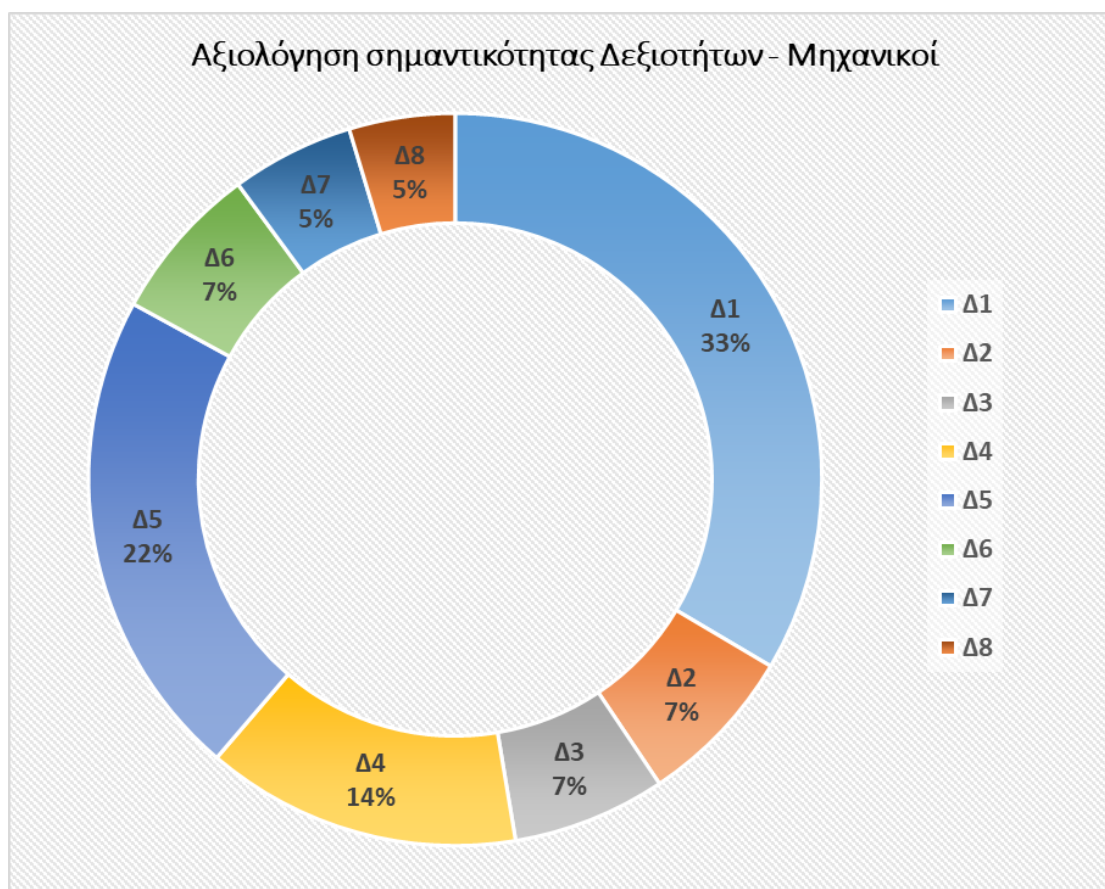
Σχήμα 7.9 Απαιτούμενες νέες δεξιότητες των μηχανικών που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

Από την ανάλυση των απαντήσεων προκύπτει ότι η βασικότερες δεξιότητες που κρίνονται αναγκαίες για τους μηχανικούς που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό αφορούν την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια και ακολουθούν οι δεξιότητες που σχετίζονται με το ανθρακικό αποτύπωμα στην διάρκεια ζωής ενός υλικού / συστήματος την κυκλική κατασκευή και την αποδοτική χρήση των πόρων. Οι δύο αυτές κατηγορίες δεξιοτήτων αποτελούν το 55% της σημαντικότητας για τους μηχανικούς ενώ η σημαντικότητα των υπολοίπων 6 κατηγοριών δεξιοτήτων είναι σχεδόν ισομοιρασμένες.

Η αυξημένη σημαντικότητα των δεξιοτήτων που αφορούν την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορεί να εξηγηθεί αν αναλογιστεί κανείς ότι όλες οι ειδικότητες μηχανικών δραστηριοποιούνται ως ενεργειακοί επιθεωρητές, οι οποίοι εκτός από την εκτίμηση της υφιστάμενης ενεργειακής κατάστασης ενός κτιρίου είναι επιφορτισμένοι και για την σύνταξη προτάσεων βελτίωσης της.

Αντίστοιχα η υψηλή σημαντικότητα των δεξιοτήτων που αφορούν το ανθρακικό αποτύπωμα στην διάρκεια ζωής ενός υλικού / συστήματος και την κυκλική κατασκευή μπορεί να εξηγηθεί από την προώθηση της κυκλικής οικονομίας από την πολιτεία στο πλαίσιο επιδοτούμενων προγραμμάτων που σχετίζονται με τον κατασκευαστικό κλάδο και τα οποία αποτελούν αντικείμενο επαγγελματικής δραστηριότητας των μηχανικών.

Οι παραπάνω εκτιμήσεις ενισχύονται από το γεγονός ότι οι βασικές ειδικότητες μηχανικών εμφανίζουν υψηλή σημαντικότητα σε όσες από τις υπόλοιπες κατηγορίες δεξιοτήτων σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο τους (πχ. οι Μηχανολόγοι και οι ηλεκτρολόγοι μηχανικοί αξιολογούν ως σημαντικές τις δεξιότητες που σχετίζονται με τα αποδοτικά συστήματα θέρμανσης / ψύξης). Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της σημαντικότητας των αναγκαίων νέων δεξιοτήτων για τους Μηχανικούς που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο.



Σχήμα 7.10 Αξιολόγηση της σημαντικότητας των αναγκαίων νέων δεξιοτήτων για τους Μηχανικούς που δραστηριοποιούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

7.3.3 Ανάγκη κατάρτισης εργαζομένων

Με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω παραγράφων γίνεται εμφανές ότι στην Ελλάδα υπάρχει μεγάλη ανάγκη εκπαίδευσης του εργατικού δυναμικού στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι μείωσης των περιβαλλοντικών εκπομπών αλλά και οι ενεργειακοί στόχοι της χώρας μέχρι το 2030. Ένα μεγάλο μέρος των εργαζόμενων μπλε κολάρου, θα πρέπει να αποκτήσουν βασικές δεξιότητες που σχετίζονται κυρίως με την εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης ΑΠΕ στα κτίρια αλλά και νέες απαιτούμενες δεξιότητες που αφορούν τα πιο σύγχρονα συστήματα αυτοματισμών, έξυπνης λειτουργίας καθώς και δεξιότητες που σχετίζονται με την κυκλική κατασκευή και το ανθρακικό αποτύπωμα.

Η μεγάλη διασπορά των τεχνιτών του οικοδομικού κλάδου σε διάφορες ειδικότητες και η ανομοιογένεια του επιπέδου δεξιότητας τους αποτελεί μια σημαντική πρόκληση για τον σχεδιασμό της αποτελεσματικής κατάρτισης τους. Σε κάθε περίπτωση η εκπαίδευση των εργαζομένων θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες τόσο των ανειδίκευτων εργατών όσο και τις αντίστοιχες ανάγκες επιμόρφωσης έμπειρων τεχνιτών σε νέες δεξιότητες κάθε ειδικότητας, αλλά και οριζόντιες δεξιότητες κοινές για όλες τις ειδικότητες. Παράλληλα θα πρέπει να αναπτυχθεί μια σειρά από κίνητρα προκειμένου η απόκτηση των απαραίτητων νέων δεξιοτήτων να συνοδεύεται από την δημιουργία μιας προστιθέμενης αξίας για τον τεχνίτη, προκειμένου να υπάρχει ενδιαφέρον συμμετοχής του στα εκπαιδευτικά προγράμματα.

Αντίστοιχη μεγάλη ανάγκη εκπαίδευσης υπάρχει και για τους εργαζόμενους λευκού κολάρου, οι οποίοι θα πρέπει να αποκτήσουν ουσιαστικές γνώσεις σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης τεχνολογιών ΑΠΕ στα κτίρια. Εκτός από τις απαιτούμενες νέες δεξιότητες για τον σχεδιασμό αποτελεσματικότερων παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας, οι μηχανικοί θα πρέπει να αποκτήσουν και δεξιότητες που σχετίζονται με την πρακτική εφαρμογή των προτάσεων τους προκειμένου να είναι σε θέση να καθοδηγήσουν το τεχνικό προσωπικό στην ορθή υλοποίηση τους.

7.3.4 Κέντρα εκπαίδευσης/κατάρτισης

Τα υφιστάμενα κέντρα εκπαίδευσης/κατάρτισης στα οποία πραγματοποιείται η βασική και η συνεχής εκπαίδευση/κατάρτιση των επαγγελματιών (IVET & CVET) όλων των κλάδων παρουσιάζουν μεγάλη ανομοιογένεια. Το δίκτυο τους αποτελείται από συγκεκριμένες σειρές μαθημάτων επαγγελματικής κατάρτισης και επαγγελματικά εκπαιδευτικά σεμινάρια.

Όμως, όπως έχει ήδη αναφερθεί, στην επαγγελματική εκπαίδευση σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης συστημάτων ΑΠΕ, η Ελλάδα έχει μείνει αρκετά πίσω. Το έργο BUS-REGRoUP και η σύνθεση του εθνικού οδικού χάρτη προσόντων (National Roadmap) που προβλέπεται σε επόμενα στάδια του έργου αποτελούν μεγάλη ευκαιρία για την ωρίμανση της χώρας σε αυτούς τους τομείς, με μεγάλα οφέλη όπως έχουν ήδη περιγραφεί.

Τα κέντρα εκπαίδευσης / κατάρτισης θα πρέπει να παρέχουν τόσο θεωρητική όσο και πρακτική εκπαίδευση, να κατανεμηθούν ομοιόμορφα σε όλο τον ελλαδικό χώρο, ώστε να διευκολύνουν τους εργαζόμενους από την άποψη των μετακινήσεων και να διατηρήσουν την ομοιογένειά τους. Επίσης, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στο να διατηρήσουν το μόνιμο και επαναλαμβανόμενο χαρακτήρα της παρεχόμενης κατάρτισης ανά τακτά χρονικά διαστήματα (ανάλογα με το είδος της δεξιότητας που αφορούν).

7.3.5 Εκπαιδευτές

Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει κάποιος μηχανισμός αξιολόγησης και επιλογής των κατάλληλων εκπαιδευτών για επαγγελματικά προγράμματα κατάρτισης σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και εγκατάστασης συστημάτων ΑΠΕ. Παρόλα αυτά, υπάρχει η πεποίθηση από ειδήμονες του χώρου ότι οι εκπαιδευτές θα πρέπει να είναι άνθρωποι του χώρου, ειδικοί σε θέματα ανέγερσης βιώσιμων κτιρίων που θα έχουν παράλληλα και πρακτική εμπειρία.

Κατ' αντιστοιχία με άλλους οικονομικούς κλάδους της Ελλάδας και τη δημιουργία σ' αυτούς προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης εργαζομένων, υπολογίζεται εμπειρικά ότι σε κάθε 15 μαθητευόμενους επαγγελματίες το χρόνο αντιστοιχεί ένας εκπαιδευτής. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη την ομοιόμορφη εκπαίδευση των εργαζομένων στον κατασκευαστικό κλάδο μέσα στα 7 χρόνια που απομένουν έως το 2030, θα απαιτηθούν προσεγγιστικά 1.300 εκπαιδευτές.

7.3.6 Πιστοποίηση προσόντων

Όπως προέκυψε από την διαβούλευση με τα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων του έργου BUS-REGRoUP, μια σημαντική παράμετρος για την συμμετοχή των επαγγελματιών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου σε προγράμματα εκπαίδευσης / κατάρτισης αποτελεί η αναγνώριση των προσόντων τους και η δημιουργία μιας προστιθέμενης αξίας στην αγορά. Παράλληλα, στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο, ο οποίος εμφανίζει ένα υψηλό ποσοστό αδήλωτης και ανειδίκευτης εργασίας, υφίσταται η ανάγκη των πολιτών για υψηλής ποιότητας υπηρεσίες, οι οποίες θα διασφαλίσουν το τελικό αποτέλεσμα των παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και θα ενθαρρύνουν τις επενδύσεις σε αυτές.

Και οι δύο αυτές ανάγκες των ενδιαφερομένων μερών μπορούν να εξυπηρετηθούν με τον καλύτερο τρόπο μέσω της πιστοποίησης των αποκτηθέντων επαγγελματικών προσόντων. Ειδικότερα:

- Η πιστοποίηση και αναγνώριση των προσόντων των εργαζομένων, ιδιαίτερα αυτών που προκύπτουν από τη μη τυπική ή την άτυπη μάθηση, σύμφωνα και με το Ευρωπαϊκό πλαίσιο προσόντων (EQF), θα μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση της ανεργίας, αλλά και της (ανοδικής) επαγγελματικής κινητικότητας των εργαζομένων με τρόπο που να βελτιώνονται οι αμοιβές και οι δυνατότητες επαγγελματικής ανέλιξης των εργαζομένων.
- Η πιστοποίηση προσόντων δεν πρέπει να περιοριστεί σε μια ακαδημαϊκού τύπου αναγνώριση, χωρίς τη χρηστική και πρακτική αξία που μπορεί να δώσει αυτή στην αγορά εργασίας. Πρέπει, με άλλα λόγια, να αναδειχθεί ο χρηστικός και πραγματιστικός χαρακτήρας των εθνικών πλαισίων προσόντων (αρχικά) και στη συνέχεια ενός κοινού ευρωπαϊκού, προκειμένου να αντιμετωπιστεί ουσιαστικά το φαινόμενο της ανεργίας, της φτώχειας, της ανέχειας, καθώς και του συνακόλουθου κοινωνικού αποκλεισμού.
- Με τον τρόπο αυτό, χιλιάδες εργαζόμενοι οι οποίοι είτε μέσω της δουλειάς τους, είτε μέσω της εμπειρίας τους κατέχουν προσόντα τα οποία δεν μπορούσαν να τα αποδείξουν, τούς δίνεται η ευκαιρία (μέσω των εθνικών πλαισίων προσόντων) να τα πιστοποιήσουν, κατατάσσοντάς τα στην εθνική κλίμακα που κάθε χώρα-μέλος της Ε.Ε οφείλει να δημιουργήσει με βάση τα δικά της εκπαιδευτικά, επαγγελματικά κ.α. κριτήρια.

7.3.7 Αναγκαίοι Μηχανισμοί παρακολούθησης

Αν και στο κεφάλαιο 5.5 αναφέρθηκαν ορισμένοι μηχανισμοί εντός οργανισμών της πολιτείας και των κοινωνικών εταίρων (ΓΣΕΕ, ΓΣΕΒΕΕ κλπ.), οι οποίοι παρακολουθούν την εξέλιξη των αναγκών για εργατικό δυναμικό σε διάφορους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας (συμπεριλαμβανομένων των αναγκών εκπαίδευσής του), εκτιμάται ότι θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας αντίστοιχος μηχανισμός παρακολούθησης αποκλειστικά για τον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο και ειδικότερα για τα θέματα / δεξιότητες που αφορούν τις επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας, την ενσωμάτωση συστημάτων ΑΠΕ καθώς και τις νέες τεχνολογίες.

Βασική αιτία για την δημιουργία του νέου μηχανισμού παρακολούθησης είναι οι ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει ο κτιριακός κατασκευαστικός κλάδος, σε συνδυασμό με τις αυξημένες ανάγκες εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια μέχρι το 2030. Στις ιδιαιτερότητες του κλάδου περιλαμβάνονται ο κατακερματισμός των ειδικοτήτων επαγγελματιών μπλε και λευκού κολάρου που απασχολούνται, οι διαφορετικές ανάγκες εκπαίδευσής τους και τα πολλά στάδια που περιλαμβάνονται για την ολοκλήρωση μιας παρέμβασης (κατασκευή προϊόντων / συστημάτων, μελέτη εφαρμογής, υλοποίηση παρέμβασης,

επίβλεψη κλπ.). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί το υψηλό ποσοστό μαύρης και ανειδίκευτης εργασίας στον κλάδο, καθώς και η διαρκής φυγή εξειδικευμένων τεχνιτών και μηχανικών σε χώρες του εξωτερικού λόγω καλύτερων εργασιακών συνθηκών.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που θα πρέπει να διαθέτει ο εν λόγω μηχανισμός είναι η ταχύτερη εκτίμηση του υφιστάμενου διαθέσιμου εργατικού δυναμικού αλλά και των αναγκών εκπαίδευσής του σε σύγκριση με τους υπόλοιπους υφιστάμενους μηχανισμούς, δεδομένου ότι πιθανοί μακροχρόνιοι σχεδιασμοί μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την καθυστέρηση υλοποίησης των απαιτούμενων για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης ΑΠΕ στα κτίρια. Σε αυτό θα μπορούσε να συμβάλει σημαντικά η συντελούμενη ψηφιοποίηση των λειτουργιών του κράτους. Παράλληλα, θα πρέπει να υπάρχει ένας ανοιχτός διάυλος επικοινωνίας με τα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων του έργου BUS-REGRoUP, ώστε με αυτόν τον τρόπο να μπορεί να γίνεται έγκαιρη διάγνωση των αναγκών σε ανθρώπινο δυναμικό και των αναγκών εκπαίδευσης κάθε ειδικότητας επαγγελματία μπλε ή λευκού κολάρου, έγκαιρη διάγνωση των εμποδίων που θέτει το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, αλλά και η διαρκής ανατροφοδότηση του μηχανισμού με τα αποτελέσματα των ενεργειών που έχουν υλοποιηθεί. Προφανώς η αποτελεσματικότητα ενός μηχανισμού, ο οποίος θα λειτουργεί στην λογική PLAN–DO–CHECK–ACT πρέπει να υποστηρίζεται από την λήψη εκ μέρους της πολιτείας των απαραίτητων μέτρων για την υλοποίηση των προτάσεων που έχουν σχεδιαστεί (π.χ. κίνητρα για την εκπαίδευση των επαγγελματιών, ανάπτυξη των απαραίτητων προγραμμάτων εκπαίδευσης, κλπ.).

8. Εμπόδια

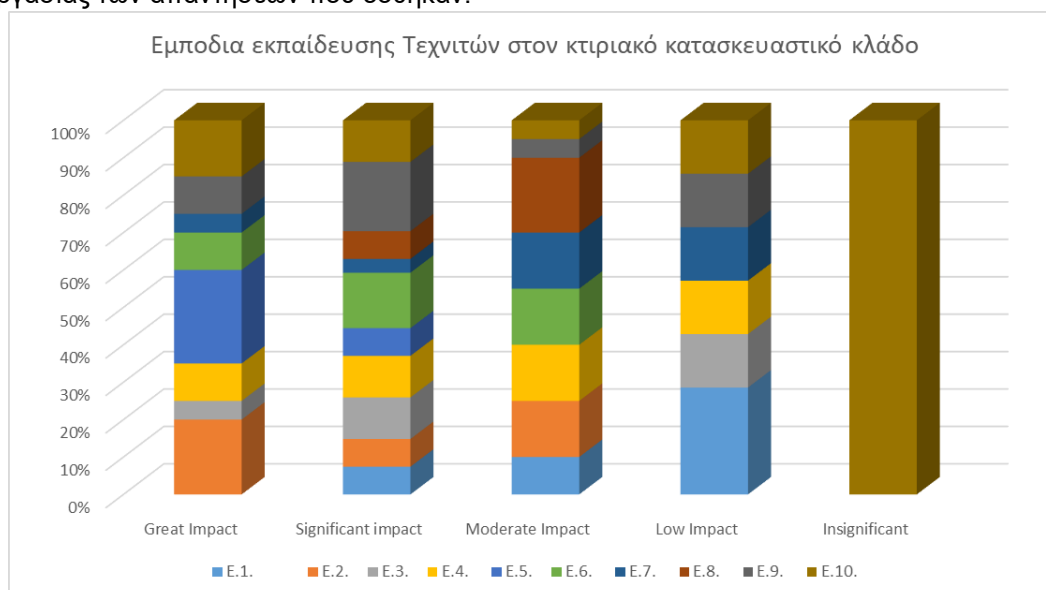
8.1 Εμπόδια πρόσβασης στην εκπαίδευση για τους επαγγελματίες μπλε κολάρου

Για τον προσδιορισμό των εμποδίων αναφορικά με την εκπαίδευση τεχνιτών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο, σε νέες απαραίτητες δεξιότητες για την επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων του 2030, αναπτύχθηκαν ερωτηματολόγια που αποστάλθηκαν προς συμπλήρωση στα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων του έργου BUS-REGRoUP. Μετά από διαβούλευση που πραγματοποιήθηκε συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια τα παρακάτω εμπόδια, ενώ υπήρχε η δυνατότητα αναγραφής οποιουδήποτε άλλου πρόσθετου εμποδίου εκτιμούσε ως σημαντικό το κάθε ενδιαφερόμενο μέρος.

Τα εμπόδια που περιέχονταν στο ερωτηματολόγιο είναι τα εξής

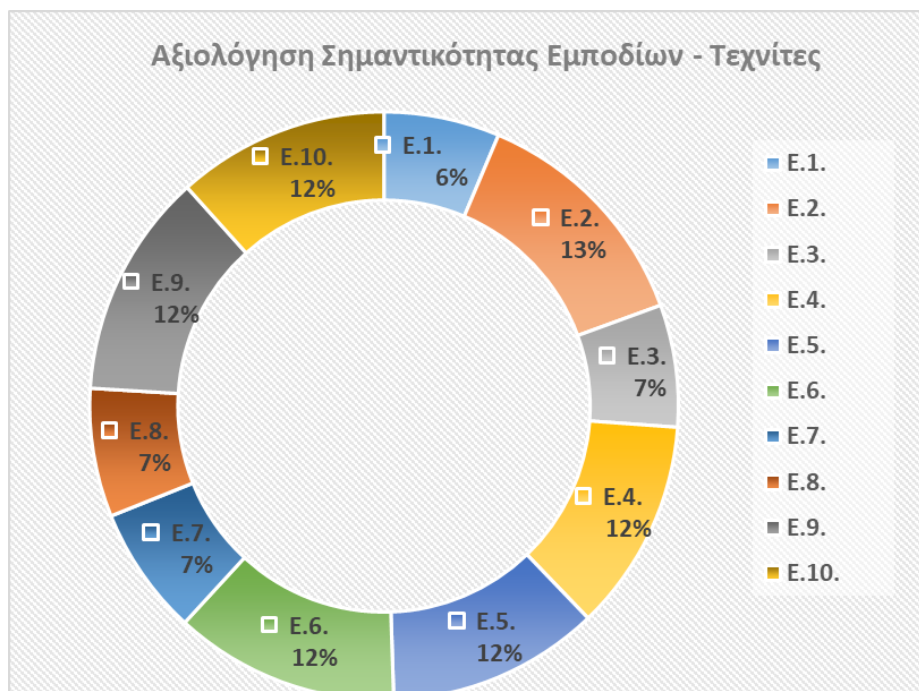
- E.1. Γλωσσικά ζητήματα για μετανάστες εργαζόμενους στην οικοδομή, εμποδίζουν την συμμετοχή τους στην εκπαίδευση
- E.2. Κόστος εκπαίδευσης
- E.3. Ύπαρξη πολλών ατομικών και πολύ μικρών επιχειρήσεων στον κατασκευαστικό κλάδο που έχουν δυσκολίες πρόσβασης σε προγράμματα κατάρτισης
- E.4. Έλλειψη χρόνου για την συμμετοχή σε προγράμματα εκπαίδευσης
- E.5. Ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο
- E.6. Έλλειψη κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων
- E.7. Έλλειψη ενδιαφέροντος από την πλευρά των επαγγελματιών του κατασκευαστικού κλάδου
- E.8. Έλλειψη σχημάτων πιστοποίησης
- E.9. Άγνοια των τελικών χρηστών σχετικά με τις πιστοποιήσεις προσόντων με αποτέλεσμα να μην προσδίδουν κάποια προστιθέμενη αξία
- E.10. Μαύρη εργασία στον οικοδομικό κλάδο

Από τα ενδιαφερόμενα μέρη ζητήθηκε να αναφέρουν ποια εμπόδια θεωρούν ότι αφορούν τον κλάδο που εκπροσωπούν και να βαθμολογήσουν την σημαντικότητά τους σε κλίμακα από το 1 (καθόλου σημαντικό) έως το 5 (πολύ σημαντικό). Στο παρακάτω Σχήμα 8.1 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των απαντήσεων που δόθηκαν.



Σχήμα 8.1: Εμπόδια στην εκπαίδευση τεχνιτών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

Προκειμένου να υπάρξει μια συνολική αξιολόγηση των εμποδίων και της σημαντικότητάς τους, οι απαντήσεις που δόθηκαν από τα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων σταθμίστηκαν με βάση την εκάστοτε βαθμολόγηση της σημαντικότητας κάθε εμποδίου. Κατά αυτόν τον τρόπο προέκυψε η αξιολόγηση που παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα και αφορά την σημαντικότητα κάθε εμποδίου για το σύνολο των διαφορετικών ειδικοτήτων του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου.



Σχήμα 8.2: Βαθμολόγηση της σημαντικότητας κάθε εμποδίου στην εκπαίδευση τεχνιτών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

Από την παραπάνω ανάλυση προέκυψε ότι οι τεχνίτες, οι οποίοι απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο αναγνώρισαν 6 βασικά εμπόδια τα οποία περιορίζουν εξ ίσου σημαντικά την πρόσβαση τους σε εκπαιδευτικά προγράμματα μέσω των οποίων θα έχουν την δυνατότητα απόκτησης των νέων δεξιοτήτων που απαιτούνται για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων μέχρι το 2030. Τα εμπόδια αυτά αφορούν, το κόστος εκπαίδευσης, την έλλειψη χρόνου από πλευράς των τεχνιτών για την συμμετοχή σε προγράμματα εκπαίδευσης, το ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο, την έλλειψη κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, την άγνοια των τελικών χρηστών σχετικά με τις πιστοποιήσεις προσόντων με αποτέλεσμα να μην προσδίδουν κάποια προστιθέμενη αξία και τέλος, την μαύρη εργασία στον οικοδομικό κλάδο.

Η αξιολόγηση των παραπάνω 6 εμποδίων ως εξίσου σημαντικά για τους επαγγελματίες μπλε κολάρου δεν μπορεί να θεωρηθεί τυχαία, δεδομένου ότι είναι αλληλεξαρτόμενα και λειτουργούν συμπληρωματικά το ένα με το άλλο.

Η παρατεταμένη οικονομική κρίση που βίωσε η χώρα πριν από λίγα χρόνια οδήγησε σε καθίζηση της οικοδομικής δραστηριότητας και κατ' επέκταση στα οικονομικά των επαγγελματιών του κτιριακού κατασκευαστικού κτιριακού κλάδου, οι οποίοι στην συντριπτική τους πλειοψηφία δραστηριοποιούνται ως αυτοαπασχολούμενοι ή ως εργαζόμενοι σε πολύ μικρές επιχειρήσεις λίγων ατόμων. Η οικονομική αδυναμία των τεχνιτών μπλε κολάρου σε συνδυασμό με την έλλειψη κατάλληλων προγραμμάτων ενίσχυσης από την πλευρά της πολιτείας δεν τους δίνει την δυνατότητα να ανταπεξέλθουν στο υψηλό κόστος συμμετοχής ενός υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικού προγράμματος.

Επίσης οι οικονομικές δυσκολίες που βιώνουν οι επαγγελματίες μπλε κολάρου περιορίζουν τον διαθέσιμο χρόνο για την συμμετοχή σε εκπαιδευτικά προγράμματα, τα οποία απαιτούν σημαντικό χρόνο

παρακολούθησης προκειμένου να παρέχουν στους συμμετέχοντες τα κατάλληλα εφόδια για την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων.

Η κατάσταση αυτή εντείνεται ακόμα περισσότερο από το υψηλό ποσοστό μαύρης εργασίας στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο. Οι επαγγελματίες μπλε κολάρου έχουν να αντιμετωπίσουν τον αθέμιτο ανταγωνισμό από εργαζομένους οι οποίοι πολλές φορές δεν διαθέτουν καν τις απαιτούμενες άδειες για να την εκτέλεση των εργασιών που αναλαμβάνουν. Οι πολίτες τις περισσότερες φορές επιλέγουν τεχνίτη με βάση την χαμηλότερη τιμή προσφοράς χωρίς να έχουν την ικανότητα να αξιολογήσουν εκ των προτέρων ή ακόμα και εκ των υστέρων την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Ακριβώς αυτή η άγνοια των τελικών χρηστών για την σημασία της πιστοποίησης προσόντων ενός τεχνίτη στο τελικό αποτέλεσμα της οικοδομικής εργασίας έχει ως αποτέλεσμα την απαξίωση των εν λόγω πιστοποιήσεων δεδομένου ότι δεν προσδίδουν στους επαγγελματίες καμία προστιθέμενη αξία.

Στη διαμόρφωση αυτής της κατάστασης σημαντική επίδραση έχει η ελλιπής εφαρμογή και η ανεπάρκεια του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου. Οι ανεπαρκείς έλεγχοι για την επαγγελματική επάρκεια των τεχνιτών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο και η μη συμμόρφωση (ή η μη έγκαιρη συμμόρφωση) της πολιτείας με τις ισχύουσες Ευρωπαϊκές Οδηγίες (πχ. Οδηγία 2009/28/ΕΚ Άρθρο 14 της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, σύμφωνα με το οποίο, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να είναι προετοιμασμένα μέχρι τα τέλη του 2012 για την κατάρτιση και πιστοποίηση των εγκαταστατών μικρής κλίμακας συστημάτων ΑΠΕ) ενισχύουν την απασχόληση μη κατάλληλα εκπαιδευμένων και αδειοδοτημένων τεχνιτών σε οικοδομικές κατασκευαστικές δραστηριότητες, εις βάρος των τεχνιτών που διαθέτουν τις προβλεπόμενες από τον νόμο άδειες άσκησης επαγγέλματος.

Επίσης ακόμα και στα επιδοτούμενα από την πολιτεία προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων δεν υπάρχει ως απαίτηση οι τεχνίτες που θα αναλάβουν την υλοποίηση των παρεμβάσεων να διαθέτουν σχετική αδειοδότηση, πολύ δε περισσότερο κατάλληλη πιστοποίηση προσόντων ή/και δεξιοτήτων. Ενδεχομένως μια πρόβλεψη για την δραστηριοποίηση σε αυτά μόνο τεχνιτών που διαθέτουν πιστοποίηση προσόντων να δημιουργούσε αρχικά καθυστερήσεις στην υλοποίηση των επιδοτούμενων προγραμμάτων, θα έδινε όμως ικανό κίνητρο ανάπτυξης σχετικών σχημάτων πιστοποίησης και τελικά εκπαίδευσης και πιστοποίησης των τεχνιτών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου.

Ήδη από όσα προαναφέρθηκαν είναι προφανές ότι η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού προγράμματος για την απόκτηση νέων δεξιοτήτων στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο ενέχει ένα σημαντικό ρίσκο βιωσιμότητας για τους περισσότερους εκπαιδευτικούς οργανισμούς. Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι η τεχνική εκπαίδευση απαιτεί εκτός της θεωρίας και κατάλληλη πρακτική εξάσκηση, η οποία με την σειρά της απαιτεί κατάλληλες υποδομές, αναλώσιμα υλικά, εξοπλισμό κτλ. , γεγονός το οποίο αυξάνει σημαντικά το κόστος εκπαίδευσης. Ένα κόστος, το οποίο οι επαγγελματίες μπλε κολάρου δεν μπορούν να αναλάβουν εξ' ολοκλήρου και το οποίο αν δεν υπάρξουν αλλαγές στο θεσμικό πλαίσιο και κατ' επέκταση στην αγορά δεν θα έχει καμία προστιθέμενη αξία για αυτούς.

8.2 Εμπόδια πρόσβασης στην εκπαίδευση για τους επαγγελματίες λευκού κολάρου

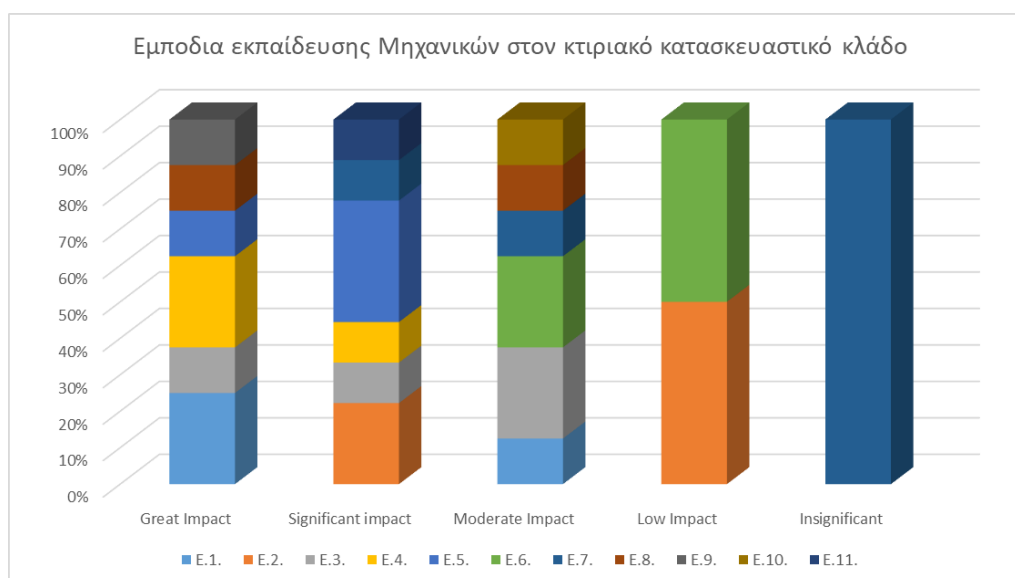
Αντίστοιχα με την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε για τους τεχνίτες για τον προσδιορισμό των εμποδίων αναφορικά με την εκπαίδευση/κατάρτιση των Μηχανικών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο, σε νέες απαραίτητες δεξιότητες για την επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων του 2030, αναπτύχθηκαν ερωτηματολόγια που αποστάλθηκαν προς συμπλήρωση στα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων. Από διαβούλευση που προηγήθηκε συμπεριλήφθηκαν στα ερωτηματολόγια τα παρακάτω εμπόδια, ενώ υπήρχε η δυνατότητα αναγραφής οποιουδήποτε άλλου πρόσθετου εμποδίου εκτιμούσε ως σημαντικό το κάθε ενδιαφερόμενο μέρος.

Τα εμπόδια που περιέχονταν στο ερωτηματολόγιο είναι τα εξής

- Ε.1. Κόστος εκπαίδευσης

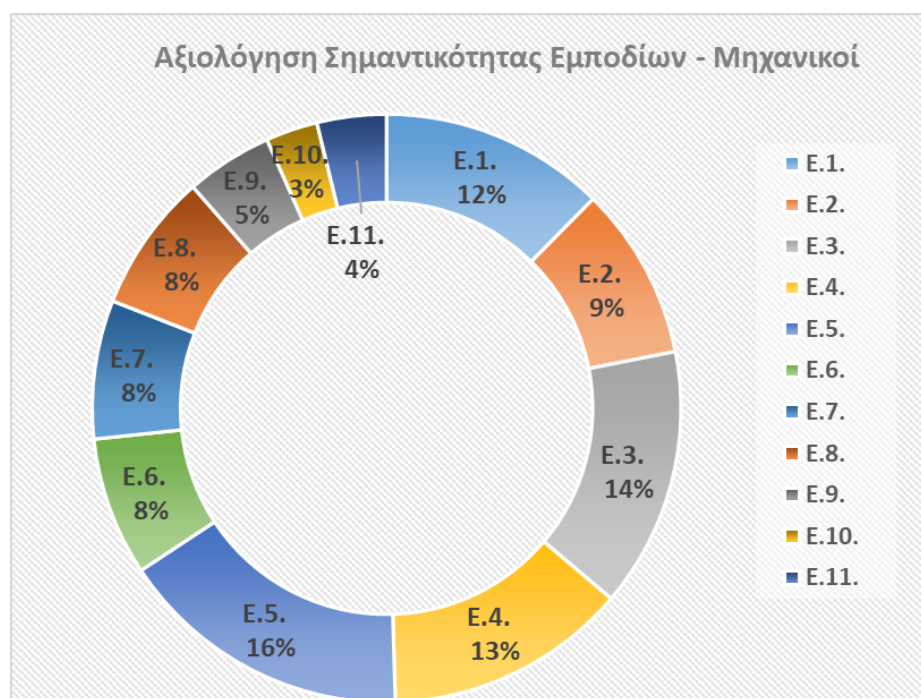
- E.2. Έλλειψη κινήτρων / Δυσκολία πρόσβασης μικρών Επιχειρήσεων σε προγράμματα κατάρτισης
- E.3. Έλλειψη χρόνου για την συμμετοχή σε προγράμματα εκπαίδευσης/ κατάρτισης
- E.4. Ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο
- E.5. Έλλειψη κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων
- E.6. Έλλειψη ενδιαφέροντος από την πλευρά των επαγγελματιών του κατασκευαστικού κλάδου
- E.7. Έλλειψη σχημάτων πιστοποίησης
- E.8. Άγνοια των τελικών χρηστών σχετικά με τις πιστοποιήσεις προσόντων με αποτέλεσμα να μην προσδίδουν κάποια προστιθέμενη αξία
- E.9. Μαύρη εργασία στον οικοδομικό κλάδο
- E.10. Έλλειψη σχετικής ενημέρωσης
- E.11. Γενικότερο κλίμα απαξίωσης του επαγγέλματος του μηχανικού

Από τα ενδιαφερόμενα μέρη ζητήθηκε να αναφέρουν ποια εμπόδια θεωρούν ότι αφορούν τον κλάδο που εκπροσωπούν και να βαθμολογήσουν την σημαντικότητα τους σε κλίμακα από το 1 (καθόλου σημαντικό) έως το 5 (πολύ σημαντικό). Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας των απαντήσεων που δόθηκαν.



Σχήμα 8.3: Εμπόδια στην εκπαίδευση μηχανικών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

Προκειμένου να υπάρξει μια συνολική αξιολόγηση των εμποδίων και της σημαντικότητάς τους, οι απαντήσεις που δόθηκαν από τα μέλη της Εθνικής Πλατφόρμας Προσόντων σταθμίστηκαν με βάση την εκάστοτε βαθμολόγηση της σημαντικότητας κάθε εμπόδιου. Κατά αυτόν τον τρόπο προέκυψε η αξιολόγηση που παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα και αφορά την σημαντικότητα κάθε εμπόδιου για το σύνολο των διαφορετικών ειδικοτήτων του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου.



Σχήμα 8.4 Αξιολόγηση σημαντικότητας εμποδίων στην εκπαίδευση μηχανικών που απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο

Από την παραπάνω ανάλυση προέκυψε ότι οι επαγγελματίες λευκού κολάρου, οι οποίοι απασχολούνται στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο αναγνώρισαν τέσσερα βασικά εμπόδια τα οποία περιορίζουν σχεδόν εξ, ίσου σημαντικά την πρόσβαση τους σε εκπαιδευτικά προγράμματα μέσω των οποίων θα έχουν την δυνατότητα απόκτησης των νέων δεξιοτήτων που απαιτούνται για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων μέχρι το 2030. Τα εμπόδια αυτά αφορούν την έλλειψη κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, την έλλειψη χρόνου από πλευράς των Μηχανικών για την συμμετοχή σε προγράμματα εκπαίδευσης, το ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο και το κόστος εκπαίδευσης.

Όπως προέκυψε από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο κεφάλαιο 7.3 οι επαγγελματίες λευκού κολάρου αναγνώρισαν ως σημαντικότερες δεξιότητες που θα πρέπει να αποκτήσουν, εκείνες που αφορούν την εφαρμογή μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια και τις δεξιότητες που σχετίζονται με το ανθρακικό αποτύπωμα στην διάρκεια ζωής ενός υλικού / συστήματος την κυκλική κατασκευή και την αποδοτική χρήση των πόρων. Αν και για την πρώτη κατηγορία δεξιοτήτων υπάρχουν διαθέσιμα εκπαιδευτικά προγράμματα, αυτά εκτιμάται ότι εστιάζουν περισσότερο στην δραστηριότητα του ενεργειακού επιθεωρητή και δεν προσδίδουν στους συμμετέχοντες τις πιο εξειδικευμένες γνώσεις που θα επιθυμούσαν προκειμένου να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για τον κτιριακό κλάδο μέχρι το 2030. Αντίθετα για την απόκτηση δεξιοτήτων που αφορούν το ανθρακικό αποτύπωμα στον κύκλο ζωής ενός υλικού / συστήματος δεν υπάρχουν διαθέσιμα εκπαιδευτικά σεμινάρια.

Παράλληλα η μειωμένη δραστηριότητα στον κτιριακό κατασκευαστικό κλάδο ως απόρροια της παρατεταμένης οικονομικής κρίσης που βίωσε το προηγούμενο διάστημα η χώρα, συμπύεσε σημαντικά τις απολαβές των μηχανικών, οι οποίοι στην συντριπτική τους πλειοψηφία δραστηριοποιούνται ως αυτοαπασχολούμενοι ή ως εργαζόμενοι σε πολύ μικρές επιχειρήσεις λίγων ατόμων. Το γεγονός αυτό ώθησε πολλούς μηχανικούς να στραφούν σε δραστηριότητες περισσότερο διεκπεραιωτικού χαρακτήρα (πχ. τακτοποιήσεις αυθαίρετων, βεβαιώσεις, ηλεκτρονική ταυτότητα ακινήτων, έκδοση ΠΕΑ κτλ.) με αποτέλεσμα να μην διαθέτουν ούτε τον απαιτούμενο χρόνο για την συμμετοχή σε ένα εξειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, ούτε να έχουν την δυνατότητα να το αυτοχρηματοδοτήσουν.

Συμπληρωματικά με τα παραπάνω εμπόδια λειτουργεί και το ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο, το οποίο δίνει την δυνατότητα σε όλους ανεξαιρέτως τους μηχανικούς να ασκήσουν την δραστηριότητα του

ενεργειακού επιθεωρητή και κατ' επέκταση πρακτικά του ενεργειακού συμβούλου χωρίς να εξετάζει ουσιαστικά την επάρκεια των προσόντων τους στην διαμόρφωση και διαστασιολόγηση των προτάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης των ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε πολλές περιπτώσεις η επιλογή και η διαστασιολόγηση των προτάσεων αυτών να πραγματοποιείται από τον καταναλωτή και τον τεχνίτη που θα τις υλοποιήσει και τον μηχανικό να τις επικυρώνει τυπικά στο πλαίσιο ενός επιδοτούμενου προγράμματος.

9. Συμπεράσματα

Ο τομέας των κτιρίων συμβάλλει σημαντικά στην κατανάλωση ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και ιδιαίτερα στην Ελλάδα, αντιπροσωπεύοντας το 40% και 43% αντίστοιχα της συνολικής κατανάλωσης. Ένας από τους βασικούς λόγους για τους οποίους στα Ελληνικά κτίρια καταναλώνεται τόσο πολύ ενέργεια (λαμβάνοντας υπόψιν τις κλιματικές συνθήκες της χώρας, τα Ελληνικά κτίρια είναι – πιθανώς – τα πιο ενεργοβόρα στην Ευρώπη) είναι η παλαιότητα των κτιρίων και δεν διαθέτουν σύγχρονη ενσωματωμένη τεχνολογία, λόγω της έλλειψης της σχετικής νομοθεσίας στη διάρκεια των 30 τελευταίων ετών.

Για να επιτευχθούν οι στόχοι ενεργειακής απόδοσης και μείωσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων αποτελεί ζωτικής σημασίας προσέγγιση. Προωθούνται συγκεκριμένες δράσεις για την αξιοποίηση του μεγάλου δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, ενώ η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβάλλει στην προώθηση της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού και της τεχνολογικής ανάπτυξης. Επιπλέον, με τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια θα επιτευχθούν επιπλέον οφέλη μακροπρόθεσμα για το περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία.

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος της χώρας αποτελεί βασική προτεραιότητα του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού. Οι εθνικοί στρατηγικοί ενεργειακοί στόχοι για το 2030 που αφορούν το κτιριακό απόθεμα της χώρας αφορούν τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης της κτιριακής υποδομής, τη διείσδυση των ΑΠΕ και των νέων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας και τη μείωση εκπομπών ΑτΘ του κτιριακού κλάδου. Για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης, συντάσσονται εθνικά σχέδια για την κατασκευή κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας (nZEB). Αυτές οι προσπάθειες είναι ζωτικής σημασίας για την ενίσχυση της αειφορίας του κτιριακού τομέα και την επίτευξη των στόχων του κλίματος.

Σύμφωνα με τον Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, προβλέπεται ότι το 12-15% των κτιρίων ή/και κτιριακών μονάδων θα υποστούν ενεργειακή αναβάθμιση μέσα στη δεκαετία 2021-2030. Μέσω στοχευμένων κινήτρων και πολιτικών μέτρων, επιδιώκεται η προώθηση της ανακαίνισης του ιδιωτικού αποθέματος κτιρίων. Συνολικά, αναμένεται ότι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος θα οδηγήσει σε αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας και τη δημιουργία και διατήρηση πολλών νέων θέσεων εργασίας. Τέλος, υπάρχει μακροπρόθεσμος στόχος για περαιτέρω μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια έως το 2050, που αφορά τόσο το οικιακό απόθεμα όσο και τα κτίρια υπηρεσιών, προκειμένου να συμβάλλει στην επίτευξη πιο βιώσιμης και υπεύθυνης ενεργειακής κατανάλωσης στη χώρα.

Από την άλλη πλευρά, ένας από τους βασικούς πυλώνες της Ελληνικής οικονομίας, ο τομέας των κατασκευών, υπέφερε την περασμένη δεκαετία από την οικονομική ύφεση ενώ τα τελευταία χρόνια δείχνει σημαντικά σημάδια ανάκαμψης. Η βιομηχανία των κατασκευών βρίσκεται σε ανοδική πορεία κατά τα τελευταία έτη, από τις αρχές της περιόδου της πανδημίας, και αποτελεί έναν από τους πλέον δυναμικούς επιχειρησιακούς τομείς λόγω διαφορετικών παραγόντων, όπως η βραχυχρόνια μίσθωση, η ζήτηση για σύγχρονες κατοικίες και κτίρια, η σταθεροποίηση της ελληνικής οικονομίας, η μείωση του ποσοστού ιδιοκατοίκησης κ.α.. Η Ελληνική αγορά έχει έλλειψη σε κατοικίες, ιδίως στην πόλη της Αθήνας, παράγοντας που έχει συμβάλλει στην αύξηση των τιμών ενοικίασης και αγοράς στην πλειοψηφία των περιοχών της. Η ενεργειακή ανακαίνιση του υφιστάμενου σημαντικού διαθέσιμου κτιριακού αποθέματος και οι προοπτικές για νέα Κτίρια (Σχεδόν) Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας (ΚΣΜΚΕ) φαίνεται να είναι η “λύση” σε αυτό το τεράστιο πρόβλημα.

Σε αυτό το πλαίσιο, το Ελληνικό Κράτος πρέπει να αναπτύξει μία σειρά οικονομικών κινήτρων, με την συγχρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση, για την εφαρμογή επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σε κάθε είδος κτιρίων. Κατά συνέπεια, ένα σημαντικό ζήτημα που προκύπτει είναι το κατά πόσον ο κατασκευαστικός τομέας (και η βιομηχανία συνολικά) στην Ελλάδα είναι σε θέση να διασφαλίσουν ανακαινίσεις υψηλής ενεργειακής απόδοσης, καθώς και καινούργια (σχεδόν μηδενικής

ενεργειακής κατανάλωσης) κτίρια. Αυτός ήταν και ο στόχος της παρούσας έκθεσης του έργου “Δεξιότητες BUILD UP – Ελλάδα”, μέσω της οποίας έγινε η απόπειρα να παρουσιαστεί μία ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του κτιριακού αποθέματος και της ενεργειακής απόδοσης αυτού, και να γίνουν οι απαραίτητες συγκρίσεις με τους εθνικούς στόχους για το 2030, προκειμένου να προσδιοριστούν τα εμπόδια και τα κενά που αντιμετωπίζει ο κτιριακός κατασκευαστικός τομέας, με ειδική έμφαση στις δεξιότητες των εργαζομένων μπλε και λευκού κολάρου, για την επίτευξη των σχετικών ενεργειακών στόχων.

Σε αυτά τα πλαίσια, εξετάστηκαν τα υφιστάμενα σχετικά έγγραφα στρατηγικού σχεδιασμού και σχέδια δράσης, παρουσιάστηκαν οι στόχοι και οι αντίστοιχες νομοθετικές διατάξεις που έχουν ληφθεί από το Κράτος και πραγματοποιήθηκε μία ανάλυση των στοιχείων και των πληροφοριών που αφορούν στο κτιριακό απόθεμα, στην ενέργεια, στους ανθρώπινους πόρους και στο σύστημα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Προσδιορίστηκαν επίσης οι ανάγκες σε δεξιότητες που σχετίζονται με ένα εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό μπλε και λευκού κολάρου (τεχνίτες, τεχνικούς, εγκαταστάτες, μηχανικούς) του κτιριακού τομέα, καθώς και τα κενά και εμπόδια για την επίτευξη των εθνικών στόχων για το 2030. Όλα τα παραπάνω παρουσιάζονται με τις απαραίτητες (και σύμφωνα με τις παρεχόμενες κατευθυντήριες οδηγίες) λεπτομέρειες στα προηγούμενα κεφάλαια της έκθεσης.

Παρά το γεγονός ότι η δραστηριότητα του κατασκευαστικού τομέα δεν βρίσκεται ακόμα στα επίπεδα προ οικονομικής ύφεσης, ο τομέας βρίσκεται σε ανοδική πορεία ενώ παραμένει και θα πρέπει να παραμείνει ένας σημαντικός τομέας όσον αφορά στην απασχόληση, καθώς σε αυτόν απασχολείται ένας αξιοσημείωτος αριθμός υπαλλήλων. Πιο συγκεκριμένα, ένας μεγάλος αριθμός εργατών από την Ε.Ε. ή τις τρίτες χώρες απασχολούνται στον τομέα αυτόν, κυρίως όσοι ασχολούνται με τεχνικές εργασίες. Ως μία σοβαρή και άμεση συνέπεια της προηγούμενης παρατεταμένης ύφεσης στον κατασκευαστικό τομέα, έχει αυξηθεί σημαντικά η έλλειψη σε ανθρώπινο δυναμικό κατά τα τελευταία έτη.

Ορισμένοι από τους βασικούς παράγοντες που αναμένεται να επηρεάσουν τον κατασκευαστικό τομέα στα χρόνια που έπονται είναι η ανάπτυξη της Ελληνικής καθώς και της παγκόσμιας οικονομίας, το κόστος δανεισμού και η ικανότητα των τραπεζών να διασφαλίσουν την χρηματοδότηση επενδυτών/ιδιωτών, η εξωτερική ζήτηση, το κόστος ενέργειας, το κόστος των υλικών, η προετοιμασία ενός προγράμματος κινήτρων για ανάπτυξη, ο εξορθολογισμός της φορολόγησης, η απλοποίηση του αστικού σχεδιασμού και των διαδικασιών έκδοσης οικοδομικών αδειών καθώς και το κόστος γης στην Ελλάδα.

Αυτό που αναμένεται περισσότερο εν όψει των τάσεων της αγοράς είναι μία στροφή σε μία υψηλότερη ποιότητα σε σχεδιασμό και κατασκευή καθώς και η επιλογή περιοχών προς ανέγερση που θα παρουσιάζουν συγκριτικά πλεονεκτήματα. Επιπλέον, ακόμη περισσότερα από τα υφιστάμενα κτίρια αναμένεται να ανακαινιστούν και να αναβαθμιστούν εφόσον, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, υπάρχει ένα αξιοσημείωτα μεγάλο ποσοστό του κτιριακού αποθέματος που οικοδομήθηκε πριν το 1970. Από την άλλη πλευρά, παρόλο που οι εθνικοί στόχοι καθορίζονται από τους ενισχυμένους στόχους της ΕΕ και της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας για το 2030 και είναι δεσμευτικοί ως προς την υλοποίησή τους, υπεισέρχεται η αβεβαιότητα επίτευξής τους από τις επιπτώσεις του ασταθούς διεθνούς οικονομικού πεδίου μετά την περίοδο πανδημίας και της ρωσικής εισβολής στην Ουκρανία.

Η ευελιξία και η προσαρμοστικότητα του Συστήματος Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης είναι κρίσιμη προκειμένου να ταυτοποιηθούν οι προκλήσεις που μπορεί να προκύψουν. Επί του παρόντος υπάρχει μια σημαντική έλλειψη των κατάλληλων μαθημάτων ΣΕΕΚ για τις ΑΠΕ και την ΕΑ όσον αφορά στον κτιριακό τομέα. Ο περιορισμένος αριθμός προφίλ απασχόλησης που σχετίζονται με την ΕΑ και τις ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα ή/και απαρχαιωμένες πληροφορίες ή πληροφορίες που λείπουν σχετικά με την περιοχή των «πράσινων δεξιοτήτων» αποτελεί επί του παρόντος ένα μειονέκτημα όσον αφορά στην ανάπτυξη του εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού στον κτιριακό τομέα. Απαιτούνται καινούργιες δεξιότητες συμπεριλαμβανομένων των δεξιοτήτων σχετικών με τις νέες τεχνολογίες/εξοπλισμό, καθώς και επικαιροποιημένα πλαίσια προσόντων.

Η μεγάλη διασπορά των τεχνιτών του οικοδομικού κλάδου σε διάφορες ειδικότητες και η ανομοιογένεια του επιπέδου δεξιοτήτων τους αποτελεί μια σημαντική πρόκληση για τον σχεδιασμό της αποτελεσματικής κατάρτισης τους. Σε κάθε περίπτωση η εκπαίδευση των εργαζομένων θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες τόσο των ανειδίκευτων εργατών όσο και τις αντίστοιχες ανάγκες επιμόρφωσης έμπειρων τεχνιτών σε νέες δεξιότητες κάθε ειδικότητας, αλλά και οριζόντιες δεξιότητες κοινές για όλες τις ειδικότητες. Επίσης, οι επαγγελματίες λευκού κολάρου, εκτός από τις απαιτούμενες νέες δεξιότητες για τον σχεδιασμό αποτελεσματικότερων παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας, θα πρέπει να αποκτήσουν και δεξιότητες που σχετίζονται με την πρακτική εφαρμογή των προτάσεων τους προκειμένου να είναι σε θέση να καθοδηγήσουν το τεχνικό προσωπικό στην ορθή υλοποίησή τους.

Έτσι, η συνεχής αναθεώρηση και αναβάθμιση των υφιστάμενων προγραμμάτων, ή ακόμη και η προσθήκη καινούργιων, σύμφωνα με τις επί του παρόντος αναδυόμενες τεχνολογίες, και κυρίως και το πιο σημαντικό η κατάρτιση των εκπαιδευτών έτσι ώστε να είναι σε θέση να εμπλουτίσουν τις υφιστάμενες γνώσεις και δεξιότητές τους, σε συνδυασμό με την δημιουργία κινήτρων για τους νέους ανθρώπους προκειμένου να ακολουθήσουν τεχνικά επαγγέλματα είναι κρίσιμης σημασίας. Αναμένεται ότι οι συνολικές ανάγκες απασχόλησης, σε σχέση με τα τεχνικά επαγγέλματα που σχετίζονται με το έργο “Δεξιότητες BUILD UP - Ελλάδα”, θα αυξηθούν σημαντικά κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών μέχρι το 2030. Επιπλέον, η ανάλυση της παρούσας κατάστασης συνέβαλλε στον προσδιορισμό σημαντικών αναγκών σε δεξιότητες που σχετίζονται με τις πιο κρίσιμες τεχνολογίες για την επίτευξη τους έως 2030.

Η εκπαίδευση των επαγγελματιών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου (μπλε και λευκού κολάρου) προϋποθέτει τη δημιουργία κέντρων εκπαίδευσης τα οποία θα πρέπει να παρέχουν τόσο θεωρητική όσο και πρακτική εκπαίδευση, να είναι κατανομημένα ομοιόμορφα σε όλο τον ελλαδικό χώρο, ώστε να διευκολύνουν τους εργαζόμενους με τις μεταφορές και να διατηρήσουν την ομοιογένειά τους. Επίσης, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία να διατηρήσουν το μόνιμο και επαναλαμβανόμενο χαρακτήρα τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα (ανάλογα με το είδος της δεξιότητας που αφορούν) και να στελεχωθούν με τους κατάλληλους εκπαιδευτές, ο αριθμός των οποίων προσεγγίζει τους 1.300. Παράλληλα, η εκπαίδευση των επαγγελματιών θα πρέπει να συνδυαστεί με την πιστοποίηση των προσόντων τους και με την δημιουργία των κατάλληλων μηχανισμών παρακολούθησης εξέλιξης των αναγκών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου (ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό και ανάγκες εκπαίδευσης / κατάρτισης του).

Για την αποτελεσματική υλοποίηση της εκπαίδευσης θα πρέπει να αντιμετωπιστούν πρωτίστως εμπόδια όπως το κόστος συμμετοχής, η έλλειψη χρόνου και κατάλληλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, το ανεπαρκές θεσμικό πλαίσιο, η ανεπαρκής εποπτεία της αγοράς αλλά και η δημιουργία προστιθέμενης αξίας, τα οποία δυσχεραίνουν την πρόσβαση των επαγγελματιών του κτιριακού κατασκευαστικού κλάδου σε αυτήν. Η πολιτεία θα πρέπει να αναπτύξει κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα σε συνδυασμό με προγράμματα οικονομικής ενίσχυσης της κατάρτισης προκειμένου κάθε επαγγελματίας να έχει πρόσβαση σε αυτά ενώ παράλληλα θα πρέπει να αναπτυχθεί μια σειρά από κίνητρα προκειμένου η απόκτηση των απαραίτητων νέων δεξιοτήτων να συνοδεύεται από την δημιουργία μιας προστιθέμενης αξίας για τον επαγγελματία τόσο μπλε όσο και λευκού κολάρου, προκειμένου να υπάρχει ενδιαφέρον συμμετοχής του στα εκπαιδευτικά προγράμματα.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την επίτευξη των εθνικών στόχων, θα πρέπει να παρακολουθούνται σε συνεχή βάση οι ανάγκες των επιχειρήσεων του κατασκευαστικού τομέα και, σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες αυτές. Τελικά, θεσπίζεται η βάση για το επόμενο στάδιο του έργου, που είναι η προετοιμασία ενός Οδικού χάρτη με χρονικό ορίζοντα ολοκλήρωσης 2030. Ο Οδικός χάρτης προβλέπεται να περιλαμβάνει τις βασικές πολιτικές και δράσεις που απαιτούνται για τον προσδιορισμό και την θέσπιση του επιτυχούς πλαισίου επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης για τον τομέα των Κατασκευών και άλλους σχετικούς τομείς, με στόχο την διασφάλιση ενός εξειδικευμένου, ως προς την Ενεργειακή Αποδοτικότητα και τις ΑΠΕ, εργατικού δυναμικού για την ουσιαστική συμβολή στην επίτευξη των εθνικών ενεργειακών στόχων για το 2030.

10. Συγγραφείς / συντελεστές

Για την ολοκλήρωση της παρούσας έκθεσης εργάστηκε η ακόλουθη λίστα ατόμων (ομάδες συνεργατών από την κοινοπραξία των εταίρων του έργου BUS-REGROUP):

Δρ Χαράλαμπος Μαλαματένιος, κα Γεωργία Βεζυργιάννη, από το Τμήμα Εκπαίδευσης του ΚΑΠΕ – Διεύθυνση Ενεργειακής Πολιτικής και Σχεδιασμού (συντονισμός και συγγραφή των Κεφαλαίων 0,1, 2, 3, 4, 6 και 9) και επικεφαλής εταίρος του πακέτου εργασίας 3 (WP3), στη σύνταξη της έκθεσης,

Καθ. Ιωάννης Ψαρράς, Δρ Ιωάννα Μακαρούνη, Γεώργιος Κωνσταντόπουλος, Νικόλαος Βουργίδης, Χρήστος Κώνστας, από το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (συντονισμός και συγγραφή των Κεφαλαίων 5,7,8)

Επίσης, θα πρέπει να αναφερθεί η πολύτιμη συμβολή του Ιάκωβου Καρατράσογλου (ΙΝΕ ΓΣΕΕ) και της κας Γεωργίας Μιχαλοπούλου (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ), με την παροχή πολύτιμων στοιχείων σε διάφορα μέρη της έκθεσης.

11. Αναφορές

- ✓ Εθνικό Σχέδιο αύξησης του αριθμού των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας (άρθρο 9, Οδηγίας 2010/31/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων)
- ✓ Μακροπρόθεσμη Στρατηγική Ανακαίνισης Κτιρίων έως το 2050
- ✓ ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ Ε-ΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΕ ΤΕΛΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΤΗΝ EUROSTAT ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2020, ΚΑΠΕ
- ✓ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/qanda_21_6686
- ✓ http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=233
- ✓ http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=270
- ✓ http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=264
- ✓ <https://news.b2green.gr/27425/%CE%B5%CE%BB%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84-%CE%B5%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B9%CE%B1-%CE%B1%CF%8D%CE%BE%CE%B7%CF%83%CE%B7-207-%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CF%89%CF%83%CE%B5-%CE%B7-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1>
- ✓ <https://www.ot.gr/2023/04/27/oikonomia/akinita/elstat-anodos-212-stis-oikodomikes-adeies-ton-ianouario/>
- ✓ http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_21072021_REP_GR.pdf
- ✓ <https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/ellada/psachnoun-alla-den-vriskoun-lipoun-280-000-ergazomeni-apo-tis-ikodomes-pics/>
- ✓ <https://www.oryktosploutos.net/2023/03/%CE%B3%CE%B5%CF%89%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1-country-profile-2022/>
- ✓ <http://www.opengov.gr/ypoian/wp-content/uploads/downloads/2020/09/%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F-%CE%A3%CE%A7%CE%95%CE%94%CE%99%CE%9F-%CE%A0%CE%A1%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%9D%CE%95%CE%A3-%CE%94%CE%97%CE%9C%CE%9F%CE%A3%CE%99%CE%95%CE%A3-%CE%A3%CE%A5%CE%9C%CE%92%CE%91%CE%A3%CE%95%CE%99%CE%A3-%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%A3-%CE%94%CE%99%CE%91%CE%92%CE%9F%CE%A5%CE%9B%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97-09-2020.pdf>

12. Γλωσσάριο

| | |
|---|--------------------|
| Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | ΑΠΕ |
| Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Δια Βίου Μάθησης και Νεολαίας | Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν |
| Γενική Συνομοσπονδία Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδος | ΓΣΕΒΕΕ |
| Γενική Συνομοσπονδία Εργατών Ελλάδας | ΓΣΕΕ |
| Δια Βίου Μάθηση | ΔΒΜ |
| Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση | ΕΕΚ |
| Εθνικό Κέντρο Επαγγελματικού Προσανατολισμού | ΕΚΕΠ |
| Εθνικό Κέντρο Πιστοποίησης Δομών Δια Βίου Μάθησης | ΕΚΠΔΒΜ |
| Εθνική Πλατφόρμα Προσόντων | NQP - ΕΠΠ |
| Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων | Εθ.ΠΠ |
| Εθνικό Πρόγραμμα Μεταρρυθμίσεων | ΕΠΜ |
| Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα | ΕΣΕΚ |
| Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς | ΕΣΠΑ |
| Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης | ΕΣΥΔ |
| Εθνικό Σύστημα Σύνδεσης της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης με την Απασχόληση | ΕΣΣΕΕΚΑ |
| Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας | ΕΣΔΑΠΕ |
| Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα | ΕΣΔΕΑ |
| Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων & Επαγγελματικού Προσανατολισμού | ΕΟΠΠΕΠ |
| Ελληνική Στατιστική Αρχή | ΕΛΣΤΑΤ |
| Ελληνικό Πλαίσιο Προσόντων | ΕΠΠ |
| Εξοικονόμηση Ενέργειας | ΕΞΕ |
| Επαγγελματικά Λύκεια | ΕΠΑΛ |
| Επαγγελματικές Σχολές | ΕΠΑΣ |
| Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων | ΕΠΠ |
| Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών | ΙΟΒΕ |
| Ινστιτούτο Διαρκούς Επαίδευσης Ενηλίκων | ΙΔΕΚΕ |
| Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης | ΙΕΚ |
| Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων | ΚΕΝΑΚ |
| Κέντρα Εκπαίδευσης Ενηλίκων | ΚΕΕ |
| Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών & Εξοικονόμησης Ενέργειας | ΚΑΠΕ |
| Κέντρο Δια Βίου Μάθησης | ΚΔΒΜ Επιπέδου II |
| Κέντρο Δια Βίου Μάθησης από Απόσταση | ΚΕΔΒΜΑΠ |
| Κέντρο Επαγγελματικής Κατάρτισης | ΚΕΚ |

| | |
|---|-------------------------|
| Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων | ΟΕΑΚ (ΕΡΒΔ) |
| Οδηγία για τις Ενεργειακές Υπηρεσίες | ΟΕΥ (ESD) |
| Οργανισμός Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού | ΟΑΕΔ |
| Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης | ΟΕΕΚ |
| Πανελλήνιος Σύνδεσμος Τεχνικών Εταιριών | ΣΑΤΕ |
| Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση | ΣΕΕΚ |
| Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση | ΣΕΚ |
| Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας | ΣΔΕ |
| Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Πρόνοιας | ΥΠΕΚΑΠ |
| Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού (πρώην Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων) | ΥΠΘΠΑ (πρώην ΥΠΔΒΜΘ) |
| Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας | ΥΠΕΝ |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Ι. Ενδεικτική λίστα μαθημάτων, ενημερωτικών webinars και προγραμμάτων άτυπης κατάρτισης

Πίνακας Π1.1: Λίστα ενδεικτικών άτυπων μαθημάτων και ενημερωτικών webinars σχετικά με την ΕΞΕ και τις τεχνολογίες ΑΠΕ

| Πάροχος Κατάρτισης | Τίτλος | Ημερομηνία διεξαγωγής | Διάρκεια (Ωρες) | Στόχος / Βασικές ενότητες | Στοχευμένη ομάδα |
|--------------------|---|-----------------------|-----------------|---|--|
| KNAUF | WEBINAR - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΣΚΕΠΩΝ | 2021 2022 | 1,5 | Η στέγη ως νευραλγικό δομικό στοιχείο του κτιρίου Απαιτήσεις κανονισμών και νέο ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ Απευθείας πάνω στο δάπεδο αχρησιμοποίητης στέγης/σοφίτας Δυσπρόσιτα πατάρια και σοφίτες Στο επίπεδο των δοκαριών - ολοκληρωμένες λύσεις θερμομόνωσης, στεγάνωσης και διαχείρισης υδρατμών. Ανταλλαγή απόψεων / συζήτηση | Εγκαταστάτες θερμομόνωσης Αρχιτέκτονες Μηχανικούς και μελετητές Ενεργειακούς επιθεωρητές Ιδιοκτήτες κατοικιών |
| KNAUF | WEBINAR - ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ ΜΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ | 2021 2022 | 1,5 | Προσόψεις και συστήματα ETICS – βασικές έννοιες Εξωτερική θερμοπρόσοψη και «Εξοικονομώ – Αυτονομώ» Πετροβάμβακας FKD-S Thermal & FKD-N Thermal σε πιστοποιημένα συστήματα εξωτερικής θερμοπρόσοψης Απαιτήσεις κανονισμών – επιδόσεις & πιστοποιήσεις συστημάτων Συγκριτικά πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα Ανταλλαγή απόψεων / συζήτηση | Εγκαταστάτες και εφαρμοστές συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης Αρχιτέκτονες, Μηχανικούς, Μελετητές Υπευθύνους έργων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων |
| KNAUF | WEBINAR - Η ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΚΤΙΡΙΩΝ - ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΔΟΜΗΣΗΣ & ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ | 2021 2022 | 1,5 | Η ανάγκη για αειφορία στα κτίρια Η αξία που προσδίδει ο αειφόρος σχεδιασμός στο κτίριο - Εθελοντικά Συστήματα Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης και Πιστοποίησης, LEED, BREEAM, DGNB, WELL Εργαλεία αειφορίας και διαπιστευτήρια Knauf Insulation Υπόθεση εργασίας για προδιαγραφική κατάλληλων προϊόντων για έργο κατά LEED v4.1 Πρωτοπορία στην αειφορία με ECOSE Technology Ανταλλαγή απόψεων / συζήτηση | Αρχιτέκτονες Μελετητές Συμβούλους αειφόρου δόμησης Κατασκευαστές Στελέχη στο χώρο ανάπτυξης και διαχείρισης ακινήτων |

| | | | | | |
|-----------------|--|----------------------|-----|--|---|
| KNAUF | WEBINAR ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΚΑΙ ΔΕΙΦΟΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΣΤΕΓΩΝ URBANSCAPE ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΝΑUF INSULATION | 2021 2022 | 1,5 | Οι προκλήσεις της αστικοποίησης και ο αειφόρος σχεδιασμός Πράσινες λύσεις Urbanscape Συστήματα πράσινων στεγών – η προσέγγιση Urbanscape Συγκριτικά πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα Urbanscape και πιστοποιήσεις LEED, BREEAM, DGNB Έργα αναφοράς Ανταλλαγή απόψεων / συζήτηση | Αρχιτέκτονες τοπίου Συμβούλους αειφόρου δόμησης Γεωπόνους Επαγγελματίες κατασκευής δωματίων / οριζοντίων στεγών Στελέχη στο χώρο ανάπτυξης και διαχείρισης ακινήτων |
| VITEX E-ACADEMY | WEBINAR - ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ | 2022 | 1 | Χρωματικοί συνδυασμοί στην αρχιτεκτονική | Επαγγελματίες του κλάδου της δόμησης |
| VITEX E-ACADEMY | WEBINAR - ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ | 2022 | 1 | Συμβουλές, λύσεις και πρακτικές τοποθέτησης συστήματος θερμομόνωσης | Επαγγελματίες της μόνωσης |
| FIBRAN | WEBINAR: ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ | 2020 | 2 | Βέλτιστες επιλογές θερμομονωτικών υλικών στην ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων: Η εργαλειοθήκη της FIBRAN Ινώδη θερμομονωτικά υλικά, κατηγορίες και διαφορές τους Συστήματα διαχείρισης υγρασίας με μεμβράνες FIBRANskin Συστήματα ξηράς δόμησης: Θερμομόνωση – Ηχομόνωση – Πυροπροστασία εγκαταστάσεων Συστήματα διακόσμησης θερμοπροσώψεων VISAGE-CERESIT | Εγκαταστάτες θερμομόνωσης Αρχιτέκτονες Μηχανικούς και μελετητές Ενεργειακούς επιθεωρητές Ιδιοκτήτες κατοικιών |
| FIBRAN | ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ (ΕΠΙΤΟΠΙΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΠΟΛΕΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ) | 2021 2022 2023 | 2 | Εξωτερική θερμοπρόσοψη και «Εξοικονομώ – Αυτονομώ» συμβουλές, λύσεις και πρακτικές τοποθέτησης συστήματος θερμομόνωσης | Εγκαταστάτες θερμομόνωσης Αρχιτέκτονες Μηχανικούς και μελετητές Ενεργειακούς επιθεωρητές Ιδιοκτήτες κατοικιών |

| | | | | | |
|-----------------|---|----------------------|---|---|---|
| Saint Gobain | ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ (Σ.Ε.Θ) | 2020 2021 2022 | 9 | Ενικές αρχές θερμομονώσης κτηριών Βήματα ορθής εφαρμογής ΣΕΘ Πρακτικές ΚΑΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕΘ | Ενεργειακούς επιθεωρητές Αρχιτέκτονες Διπλωματούχους Ανωτάτων Σχολών Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους. Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικούς |
| ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΟ | ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ & ΝΕΑ ΥΛΙΚΑ | 2021 | 1 | Το αόρατο σύστημα κλιματισμού, Βέλτιστες λύσεις για τη θερμομόνωση στέγης, Χρώματα με κατάλληλη τεχνολογία για τα «πράσινα κτίρια», Καινοτόμο σύστημα για επενδύσεις τοιχοποιίας με αλουμίνιο, Σύστημα ενιαίας κάλυψης των αναγκών θέρμανσης - κλιματισμού – Ζ.Ν.Χ. | Αρχιτέκτονες Μελετητές - Μηχανικούς Ενεργειακούς Επιθεωρητές Κατασκευαστές Στελέχη στο χώρο ανάπτυξης και διαχείρισης ακινήτων |
| ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΟ | ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ & ΝΕΑ ΥΛΙΚΑ | 2022 | 1 | Αυτοματισμοί για εξοικονόμηση ενέργειας σε έξυπνα κτίρια Εξωτερική θερμομόνωση τοίχου - Θερμοϋγρομόνωση δώματος με συστήματα "BIOCLIMA" Ολοκληρωμένη λύση αποστράγγισης υπεδάφους Ηχομόνωση με πλωτά δάπεδα Eco Design στους ανελευσθήρες | Αρχιτέκτονες Μελετητές - Μηχανικούς Ενεργειακούς Επιθεωρητές Κατασκευαστές Στελέχη στο χώρο ανάπτυξης και διαχείρισης ακινήτων |
| ΠΕΕΓΕΠ | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΦΥΤΕΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΑ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΟΦΕΛΗ | 2021 | 1 | Εισαγωγή στα Φυτεμένα Δώματα, Κατασκευή και Οφέλη | Αρχιτέκτονες Μελετητές - Μηχανικούς Ενεργειακούς Επιθεωρητές Κατασκευαστές Στελέχη στο χώρο ανάπτυξης και διαχείρισης ακινήτων |

| | | | | | |
|------------------|---|--------------|---|--|---|
| Kafkas Institute | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ KNX ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ETS6 | 2020- σήμερα | 6 | σύστημα KNX, βασικές αρχές, λογική λειτουργίας του, τα πλεονεκτήματα και τα σημεία διαφοροποίησής του συγκριτικά με άλλα συστήματα κτιριακού αυτοματισμού (smart home), καθώς και να εξοικειωθούν με το πρόγραμμα ETS6 μέσα από πρακτικά παραδείγματα. | Ηλεκτρολόγους μηχανικούς, Μελετητές, Επιβλέποντες που ασχολούνται με κτιριακές εγκαταστάσεις, Ηλεκτρολόγους εγκαταστάτες, Καθηγητές τεχνικής εκπαίδευσης και Μηχανικούς αυτοματισμού. |
| TUV AUSTRIA | ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ & ΣΤΕΓΩΝ ΒΑΣΕΙ ΕΘΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΛΟΤ ΤΠ & DIN 4108 | 2022 | 8 | Συμβατικές μεθοδολογίες θερμομόνωσης δωματίων και στεγών σε νέα και υφιστάμενα κτήρια, κατασκευαστικές πρακτικές για την αποφυγή ή την επίλυση προβλημάτων κτηριακής παθολογίας που εμπεριέχουν πλήθος τεχνικών λεπτομερειών και ειδικών απαιτήσεων | Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους, Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικούς Επαγγελματίες τεχνίτες και επιχειρήσεις μόνωσης |
| ΑΛΟΥΜΥΛ | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ - WEBINAR | 2021 | 1 | Μέσα από πρακτικές μεθόδους οι συμμετέχοντες θα ενημερωθούν για τρόπους ορθής κατασκευής, για τη χρήση κατάλληλων υλικών στεγάνωσης, μόνωσης ή στήριξης, καθώς και για τις παγίδες που πρέπει να αποφύγουν σε κάθε νέο project που αναλαμβάνουν. Συμπυκνωμένα όλα τα καίρια σημεία του επαγγέλματος για αρτιότερο αποτέλεσμα που θα ικανοποιεί κάθε μελλοντικό πελάτη ενός κατασκευαστή κουφωμάτων. | Κατασκευαστές – Εγκαταστάτες Κουφωμάτων Αλουμινίου. |
| ΑΛΟΥΜΥΛ | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑ ΣΧΕΔΟΝ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ - WEBINAR | 2021 | 2 | Εστιάζει σε όλα τα βήματα κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή του κελύφους ενός κτιρίου με άξονα τις υψηλές θερμομονωτικές του επιδόσεις. Οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να εξελίσσουν τον τρόπο δουλειάς τους στην αρχιτεκτονική μελέτη και το εργοτάξιο, να αξιοποιήσουν καινούργια υλικά στεγάνωσης/μόνωσης και τέλος να προχωρήσουν στην ορθή επιλογή κουφωμάτων για το κτίριο, με στόχο τα έργα τους να έχουν πιστοποιητικό θερμικής απόδοσης τύπου B+. | Μηχανικούς και Αρχιτέκτονες |

| | | | | | |
|---------|---|------|---|---|-----------------------------|
| ΑΛΟΥΜΥΛ | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ- ΟΙ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ, ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ - WEBINAR | 2021 | 2 | Εστιάζει σε όλα τα βήματα κατά τον σχεδιασμό και την κατασκευή του κελύφους ενός κτιρίου με άξονα τις υψηλές θερμομονωτικές του επιδόσεις. Οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να εξελίξουν τον τρόπο δουλειάς τους στην αρχιτεκτονική μελέτη και το εργοτάξιο, να αξιοποιήσουν καινούργια υλικά στεγάνωσης/μόνωσης και τέλος να προχωρήσουν στην ορθή επιλογή κουφωμάτων για το κτίριο, με στόχο τα έργα τους να έχουν πιστοποιητικό θερμικής απόδοσης τύπου B+. | Μηχανικούς και Αρχιτέκτονες |
|---------|---|------|---|---|-----------------------------|

Πίνακας Π1.2: Λίστα ενδεικτικών άτυπων προγραμμάτων κατάρτισης σχετικά με την ΕΞΕ και τις τεχνολογίες ΑΠΕ

| Πάροχος Κατάρτισης | Τίτλος | Ημερομηνία διεξαγωγής | Διάρκεια (Ωρες) | Στόχος / Βασικές ενότητες | Στοχευμένη ομάδα |
|--------------------|---|-----------------------|-----------------|--|---------------------|
| ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ | ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ – ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΑ - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | 2015 | 50 | ΒΑΣΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΠΑΡΑΣΧΕΙ ΣΤΟΥΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΜΙΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΑΡΧΩΝ, ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΓΑΘ) ΚΑΙ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (ΘΗΣ). ΠΑΡΕΧΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΒΟΗΘΗΣΟΥΝ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ. * ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ * ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΑ – ΘΕΡΜΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ * ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ | ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ |

| | | | | | |
|------------------|---|----------------------|----|--|--|
| SaintGobain | ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ (Σ.Ε.Θ) | 2020 2021 2022 | 9 | Γενικές αρχές θερμομόνωσης κτηριών Βήματα ορθής εφαρμογής ΣΕΘ Πρακτικές ΚΑΛΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕΘ | Ενεργειακούς επιθεωρητές Αρχιτέκτονες Διπλωματούχους Ανωτάτων Σχολών Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους, Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης |
| Kafkas Institute | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ KNX ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ETS6 | 2020- σήμερα | 6 | Σύστημα KNX, βασικές αρχές, λογική λειτουργίας του, τα πλεονεκτήματα και τα σημεία διαφοροποίησής του συγκριτικά με άλλα συστήματα κτιριακού αυτοματισμού (smart home), καθώς και να εξοικειωθούν με το πρόγραμμα ETS6 μέσα από πρακτικά παραδείγματα. | Ηλεκτρολόγους μηχανικούς, Μελετητές, Επιβλέποντες που ασχολούνται με κτιριακές εγκαταστάσεις, Ηλεκτρολόγους εγκαταστάτες, Καθηγητές τεχνικής εκπαίδευσης και Μηχανικούς αυτοματισμού. |
| TUV AUSTRIA | ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΜΟΝΩΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΛΟΤ ΤΠ & ΚΕΝΑΚ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ EN ISO 17024 | 2022- σήμερα | 16 | Συμβατικές μεθοδολογίες μόνωσης, στεγανοποίησης & ξηράς δόμησης, για την επίτευξη ορθολογικής ενεργειακής συμπεριφοράς, σε νέα και υφιστάμενα κτήρια σύμφωνα με τα Ελληνικά Τεχνικά Πρότυπα και κανονισμούς, οι κατασκευαστικές πρακτικές για την αποφυγή ή την επίλυση προβλημάτων κτηριακής παθολογίας που εμπεριέχουν πλήθος τεχνικών λεπτομερειών και ειδικών απαιτήσεων, άγνωστων στη πλειοψηφία του τεχνικού κόσμου, αλλά κρίσιμων για την επιτυχία, τη λειτουργικότητα και την ασφάλεια της κατασκευής. | Ενεργειακούς επιθεωρητές Αρχιτέκτονες Διπλωματούχους Ανωτάτων Σχολών Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους. Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικούς Μελετητικά και τεχνικά γραφεία κτηριακών έργων Επαγγελματίες τεχνίτες και επιχειρήσεις μόνωσης |

| | | | | | |
|--|---|--------------|----|---|---|
| TUV AUSTRIA | ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ & ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ ΒΑΣΕΙ ΕΘΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΛΟΤ ΤΠ & ETAG 004 | 2022 | 8 | συμβατικές μεθοδολογίες θερμομόνωσης εξωτερικών τοίχων, καθώς και η εφαρμογή Σύνθετων Συστημάτων Εξωτερικής Θερμομόνωσης, για την επίτευξη ορθολογικής ενεργειακής συμπεριφοράς, σε νέα και υφιστάμενα κτήρια, πλήθος τεχνικών λεπτομερειών και ειδικών απαιτήσεων, άγνωστων στην πλειοψηφία του τεχνικού κόσμου | Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους, Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικούς Επαγγελματίες τεχνίτες και επιχειρήσεις μόνωσης |
| TUV AUSTRIA | ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ & ΣΤΕΓΩΝ ΒΑΣΕΙ ΕΘΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΕΛΟΤ ΤΠ & DIN 4108 | 2022 | 8 | Συμβατικές μεθοδολογίες θερμομόνωσης δωματίων και στεγών σε νέα και υφιστάμενα κτήρια, κατασκευαστικές πρακτικές για την αποφυγή ή την επίλυση προβλημάτων κτηριακής παθολογίας που εμπεριέχουν πλήθος τεχνικών λεπτομερειών και ειδικών απαιτήσεων | Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους, Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικούς Επαγγελματίες τεχνίτες και επιχειρήσεις μόνωσης |
| ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Ο.Ε - Engineering Webinars | ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΕΛΟΤ 60364 – ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΑ ΝΕΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ | 2022 2023 | 12 | Το αντικείμενο του σεμιναρίου καλύπτει τις βασικές και απαιτούμενες γνώσεις – σε όλα τα επίπεδα – από το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο, το επίπεδο Σχεδιασμού, την διαδικασία Υπολογισμών των διαφόρων ηλεκτρικών γραμμών έως και το στάδιο της Επιλογής των Κατάλληλων Υλικών Προστασίας σύμφωνα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται η Ηλεκτρική Εγκατάσταση. | Ηλεκτρολόγους όλων των επιπέδων εκπαίδευσης, επαγγελματίες και φοιτητές, Στελέχη Συντήρησης Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων, Τεχνικό Τμήμα φορέων |

| | | | | | |
|--|--|-------|----|--|---|
| ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Ο.Ε - Engineering Webinars | ΑΡΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΥΓΡΟΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ | 2022- | 12 | Το σεμινάριο καλύπτει το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο περί υγραθερμομόνωσης αναδεικνύοντας τα φαινόμενα από τα οποία πρέπει να προστατευθεί το κτιριακό κέλυφος και τις αιτίες που τα δημιουργούν και αναλύει συνήθεις εφαρμογές και προβλήματα που ανακύπτουν σε επίπεδο μελέτης και εφαρμογής. | Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους, Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικούς Επαγγελματίες τεχνίτες και επιχειρήσεις μόνωσης |
| ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Ο.Ε - Engineering Webinars | ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΑΘΗΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΩΝ NZEB | 2022- | 10 | Το 10 ωρών σεμινάριο επεξηγεί τις βασικές αρχές σχεδιασμού παθητικών κτιρίων και κτιρίων nZEB και τη σύγκριση τους με τον ισχύοντα ελληνικό κανονισμό. Επίσης καλύπτει την ιστορία των κτιρίων υψηλής ενεργειακής απόδοσης στην Ελλάδα και τον κόσμο, προσφέρει παραδείγματα καλών πρακτικών και κάνει μια πρώτη προσέγγιση στην οικονομία της κατασκευής κτιρίων υψηλής περιβαλλοντικής απόδοσης. Το σεμινάριο αποτελεί αναγνωρισμένο μέρος της συνολικής εκπαίδευσης που θα πρέπει να λάβει κάποιος για την πιστοποίηση σχεδιαστή παθητικού κτιρίου. | Πολιτικούς Μηχανικούς Μηχανολόγους, Ηλεκτρολόγους, Χημικούς Μηχανικούς Μηχανικούς Περιβάλλοντος Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικούς |
| ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Ο.Ε - Engineering Webinars | ΠΑΘΗΤΙΚΗ & ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΤΙΡΙΩΝ – ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ (2023) | 2023 | 9 | Παθητική και Ενεργητική Πυροπροστασία Κτιρίων με γνωστικό αντικείμενο επικεντρωμένο στην σύνταξη των απαιτούμενων μελετών βάσει των ισχύοντων κανονισμών (επικαιροποίηση 2023). | Μηχανολόγους μηχανικούς Πολιτικούς μηχανικούς Αρχιτέκτονες |
| ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Ο.Ε - Engineering Webinars | ΦΥΤΕΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΑ – ΑΡΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ | 2022- | 14 | Φυτεμένα Δώματα σε επίπεδο Μελέτης και Κατασκευής. Κατηγορίες, Προδιαγραφές, Σχεδιασμός, Φυτοκάλυψη, Αρχές κατασκευής και υγραθερμικής μελέτης, Μελέτη Εφαρμογής σε 3D | Μηχανολόγους μηχανικούς Πολιτικούς μηχανικούς Αρχιτέκτονες |

| | | | | | |
|--|---|-------|-----|---|---|
| ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Ο.Ε - Engineering Webinars | ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 2022- | 6 | Βασικές αρχές σχεδιασμού, υλοποίησης και τελικής ρύθμισης ενός συστήματος μηχανικού αερισμού με ανάκτηση θερμότητας σε κατοικία, απαιτήσεις παροχής νωπού αέρα, μέθοδοι διαστασιολόγησης | Μηχανικούς όλων των ειδικοτήτων Κατασκευαστές Τεχνικούς θέρμανσης και κλιματισμού Τεχνίτες Αερισμού Εμπόρους υλικών κατασκευών Ιδιοκτήτες ακινήτων Φοιτητές |
| ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ Ο.Ε - Engineering Webinars | ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΜΕΛΕΤΗ, ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ | 2022- | 20 | Βασικές απαιτούμενες γνώσεις σε όλα τα επίπεδα, από το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο, το επίπεδο Σχεδιασμού, την διαδικασία Αδειοδότησης έως και το στάδιο της Τεχνικής Υλοποίησης και της Συντήρησης. | Μηχανικούς (επαγγελματίες και φοιτητές) όλων των ειδικοτήτων με συναφή δραστηριότητα με την μελέτη ή/και την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων |
| Ομοσπονδία Βιοτεχνών Υδραυλικών Ελλάδας – ΟΒΥΕ | ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕΣΩ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΩΝ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΩΣΕΩΝ | 2022 | 150 | Διαχείριση Έργων Εξοικονόμησης Ενέργειας, Βελτίωσης Ενεργειακής Απόδοσης κτιριακών εγκαταστάσεων και Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων Υδραυλικές Εγκαταστάσεις Συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, αερισμού με χρήση Φυσικού Αερίου και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Ηλιοθερμία κ.ά.) Ενεργειακή Αποδοτικότητα και Εξοικονόμηση Ενέργειας στις Μονώσεις Κτιρίων | Εργαζόμενοι επιχειρήσεων του ιδιωτικού τομέα της οικονομίας |
| Ομοσπονδία Ηλεκτρολόγων Ελλάδος | ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΜΕΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ" | 2022 | 150 | Τεχνικές Προώθησης και Πώλησης Ενεργειακά Οικονομικών Δομικών Προϊόντων και Συστημάτων Ενεργειακής Αναβάθμισης Κτιρίων (Green Marketing) Εξοικονόμηση Ενέργειας & Βελτίωση Ενεργειακής Απόδοσης κτιριακών εγκαταστάσεων Εφαρμογές τεχνολογιών ΑΠΕ για ενεργειακές ανάγκες κτιρίων | Εργαζόμενοι επιχειρήσεων του ιδιωτικού τομέα της οικονομίας |

| | | | | | |
|------------|--|-------|----|--|---|
| ΜΑΣΤΕΡ ΚΕΚ | ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ | 2018- | 28 | <p>Παράμετροι για την ορθή εκπόνηση ηλεκτρομηχανολογικών μελετών</p> <p>Λήψη βέλτιστων αποφάσεων προς εξοικονόμηση πόρων</p> <p>Σημαινόμενα σημεία και νομοθεσία / τύπο μελέτης</p> <p>Εκπόνηση μελετών στην πράξη σε κατάλληλες μελέτες περιπτώσεων με τη χρήση των βέλτιστων σχεδιαστικών και υπολογιστικών προγραμμάτων</p> | Μηχανικούς ή εκπαιδευτές ηλεκτρομηχανολογικών μελετών |
| ΜΑΣΤΕΡ ΚΕΚ | ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: | 2018- | 15 | <p>Εισαγωγή στην Ενέργεια, Πολιτική Διαχείρισης της Ενέργειας, Ενέργειες Συστηματικής Διαχείρισης της Ενέργειας, Νομικό Πλαίσιο, Αποτύπωση της κατανάλωσης ενέργειας, Ευκαιρίες για την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας</p> <p>Ο Ρόλος του Ανθρώπινου Παράγοντα</p> <p>Θέματα που άπτονται του ανθρώπινου παράγοντα</p> <p>Ευαισθητοποίηση</p> <p>Ο ρόλος της Συντήρησης</p> <p>Μέτρα Διασφάλισης Ενεργειακής Αποδοτικότητας</p> <p>Μεθοδολογία εκτέλεσης Ελέγχων της Διαχείρισης της Ενέργειας</p> <p>Διορθωτικές και Προληπτικές Ενέργειες</p> <p>Τρόποι αξιολόγησης και αποφάσεις βελτίωσης</p> | Μηχανικούς ή εκπαιδευτές ηλεκτρομηχανολογικών μελετών |

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|-----------|---|--|
| <p>ΜΑΣΤΕΡ ΚΕΚ</p> | <p>(NEAR) ZERO ENERGY BUILDING</p> | <p>2018-</p> | <p>20</p> | <p>Απαιτήσεις, χαρακτηριστικά και κατηγοριοποίηση των Κτιρίων Ελάχιστων Ενεργειακών Αναγκών Υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο για τις ενεργειακές απαιτήσεις των κτιρίων Συνιστώσες που επηρεάζουν την ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου Δομικά υλικά και οι εξελίξεις τους, αναφορικά με τις θερμικές τους ιδιότητες, την ενεργειακή τους απόδοση και κατασκευαστικές τεχνικές Παθητικό κτίριο – χαρακτηριστικά, συμπεριφορά και τρόπος λειτουργίας Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με αποδοτική εφαρμογή σε κτιριακές εγκαταστάσεις Ενεργειακά αποδοτικές κτιριακές Η/Μ εγκαταστάσεις και συσκευές – παράθεση των τελευταίων τεχνολογικών και θεσμικών εξελίξεων.</p> | <p>Μελετητές Μηχανικούς, Κατασκευαστές, Ενεργειακούς Επιθεωρητές Κτιρίων, Διαχειριστές Κτιρίων, Στελέχη Δημοσίων Οργανισμών, Μηχανικούς Προϊσταμένου Δημοσίων Οργανισμών – Τμημάτων Μελετών</p> |
| <p>ΜΑΣΤΕΡ ΚΕΚ</p> | <p>Εκπαίδευση Ενεργειακών Επιθεωρητών</p> | <p>2018-</p> | <p>80</p> | <p>Κανονιστικό πλαίσιο για τις ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων, παρουσίαση του σχετικού κανονισμού (ΚΕΝΑΚ), μεγέθη που επηρεάζουν την ενεργειακή ταυτότητα ενός κτιρίου, χρήση της εφαρμογής ΤΕΕ-ΚΕΝΑΚ, παραδείγματα ενεργειακής επιθεώρησης και μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης</p> | <p>διπλωματούχους μηχανικούς, μέλη του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΕΕ) ή πτυχιούχους μηχανικούς Τεχνολογικής Εκπαίδευσης ή μηχανικούς που έχουν αποκτήσει αναγνώριση επαγγελματικών προσόντων</p> |

BUILD UP Skills – Greece

D3.2: Final Report on the National Status Quo

July 2023



Co-funded by the European Union

Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Further information

More details on BUILD UP Skills can be found at www.build-up.ec.europa.eu

More details on the LIFE CET programme can be found at
https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en

CONTENTS

| | |
|---|-----------|
| 0. Executive summary | 6 |
| 1. Introduction | 9 |
| 2. Objectives and methodology | 12 |
| 2.1 Purpose of the Status Quo Analysis report for Greece | 12 |
| 2.2 Approach and methods used to collect and analyze relevant data and information | 12 |
| 2.2.1 Mapping of the current situation regarding continuing education and the building sector..... | 12 |
| 2.2.2 Mapping of the current status regarding national policies and strategies..... | 13 |
| 2.2.3 Needs analysis for 2030..... | 14 |
| 2.2.4 Compilation of the National Status Quo Analysis report | 15 |
| 3. National policies and strategies to contribute to the EU 2030 energy and climate targets in buildings | 17 |
| 3.1 National policies and strategies in the field of energy | 17 |
| 3.1.1 National energy policy and strategy to meet the 2030 targets (with the envisaged contribution of the building sector) | 17 |
| 3.1.2 Relevant national buildings codes and regulations and RES obligations in buildings | 22 |
| 3.1.3 Reports on buildings within the "National Recovery and Resilience Plan – Greece 2.0" | 27 |
| 3.2 National policies and strategies in the field of continuous education and training | 27 |
| 3.2.1 National policy and strategic approach regarding green professions and green skills..... | 27 |
| 3.2.2 National and regional level implementation of the European Qualifications Framework (EQF) and other EU policies in the field of education and training in the construction sector | 30 |
| 3.3 National policy and strategic approach on the digitalization of construction, smart buildings (including electromobility), circular construction and green public procurement) | 33 |
| 4. Key data on building and energy sectors | 37 |
| 4.1 Introduction | 37 |
| 4.2 Statistical data on the building stock | 38 |
| 4.2.1 Characteristics of the building stock (type of buildings, annual rate of new construction and renovation)..... | 38 |
| 4.2.2 Number of low energy consumption buildings, annual construction rate of new energy efficient buildings and renovations | 44 |
| 4.2.3 Enterprises active in the construction sector | 45 |
| 4.3 Statistics on the workforce in the construction sector | 46 |
| 4.4 Data related to energy consumption and renewable energy sources in buildings | 48 |

| | |
|--|------------|
| 4.4.1 Energy consumption in buildings | 48 |
| 4.4.2 Use and energy consumption in residential buildings | 51 |
| 4.4.3 Renewable Energy Sources in the building sector..... | 56 |
| 5. Status Quo of the Greek Vocational Education and Training sector | 61 |
| 5.1 Summary | 61 |
| 5.2 Description of the Greek Educational System..... | 61 |
| 5.2.1 Organization of formal educational system..... | 61 |
| 5.2.2 General Education | 62 |
| 5.2.3 Vocational Education..... | 62 |
| 5.2.4 Post-Secondary Vocational Education and Training (EQF Level: 3)..... | 63 |
| 5.2.5 Post-Secondary Vocational Education and Training (EQF Level: 5)..... | 63 |
| 5.3 National System of Vocational Education and training for professionals in the building sector | 63 |
| 5.3.1 Status Quo of the vocational training in the building sector..... | 64 |
| 5.3.2 Governance of vocational education and training policies | 68 |
| 5.3.3 Funding of vocational education and training policies..... | 69 |
| 5.4 The national higher education system for professionals in the building sector.. | 69 |
| 5.5 Existing tools to monitor market developments in technology, skills requirements and training | 82 |
| 5.6 Existing measures to make the renovation and construction sectors attractive to women and young people | 84 |
| 5.7 Existing measures for the retraining of workers and professionals previously or currently working in fossil fuel (or other) related sectors and areas | 84 |
| 5.8 Informal training courses and programmes | 85 |
| 5.9 Relevant skills development actions at national/regional level supported by the EU (through structural funds, ESF+, NextGenerationEU etc.) | 86 |
| 6. Projects related to skills in the construction sector..... | 87 |
| 7. Skills Gap between the current situation and the needs for 2030..... | 94 |
| 7.1 Introduction – National Targets for 2030..... | 94 |
| 7.2 Labor Force Evolution in the construction sector | 94 |
| 7.2.1 Status Quo | 94 |
| 7.2.2 Future labor force demand in the building construction industry | 95 |
| 7.3 Necessary Skills and Gaps between the Current Situation and the Needs for 2030 | 108 |
| 7.3.1 Challenges in the Education of Construction Sector Employees | 108 |
| 7.3.2 New skills needed to be acquired..... | 109 |
| 7.3.3 Needed workforce Training | 113 |
| 7.3.4 Training centers | 114 |
| 7.3.5 Trainers..... | 114 |
| 7.3.6 Certification | 114 |

| | |
|---|------------|
| 7.3.7 Monitoring mechanisms | 115 |
| 8. Barriers..... | 116 |
| 8.1 Barriers to Educational Access for Blue Collar Professionals..... | 116 |
| 8.2 Barriers to educational access for white-collar professionals..... | 118 |
| 9. Conclusions..... | 121 |
| 10. Writers / Contributors | 124 |
| 11. References | 125 |
| 12. Glossary | 126 |
| ANNEXES | 128 |
| Annex I. Indicative list of courses, informative webinars and non-formal training programs | 129 |

0. Executive summary

The Analysis of the Status Quo for Greece was conducted as part of the work package WP3 (Analysis of the National Status Quo) for the project BUS-REGRoUP, having as initial objective to gather all relevant information regarding the current situation in the building sector in Greece concerning energy efficiency and its contribution to the energy and climate goals by 2030, as adopted/incorporated in the existing National Energy and Climate Plan (NECP). Secondly, the study aims to clarify the status of the Continuous education and training schemes.

The Analysis of the National Status Quo includes all professions related to the building sector and covers all Renewable Energy Sources (RES) and Energy Efficiency (EE) technologies and systems, including those recently introduced to the labor market. Given the "Renovation Wave" of the EU, the integration of the "Nearly Zero Energy Buildings" (NZEB) and the inclusion issues related with resource efficiency which are priorities of the EU in its path towards complete decarbonization by 2050 (but also within the framework of the NECPs for 2030 - under review in order to include the considerations of the "Fit for 55 Package" and the REPowerEU plan), these priorities require the availability of an all-levels workforce with appropriate skills for their implementation. Within this framework, an expansion of the target group was made, to ensure that the new required skills (digital technologies, smart buildings, e-mobility, circularity) will offer new possibilities

Furthermore, a series of challenges were identified, including barriers, the need of training and training-providers, as well as quantitative data on the needs of "blue-collar" and "white-collar" professionals and the skill- gaps between the current situation and the anticipated needs by 2030.

Finally, key stakeholders from Greece (members of the National Qualification Platform) were invited to participate in this specific work, to review and provide to the project partners comments/ opinions/ estimations and suggestions on the completeness and integrity of the results.

The essential information regarding the most significant conclusions of the analysis made in the framework of this project is presented in the following box:

- **The existing workforce of the construction sector in numbers**

In 2019, approximately 150,000 employees were employed in the construction sector (building constructions, civil engineering works, specialized constructions), and 127,000 more workers in other relevant sectors of the construction industry (extraction, industrial sectors, architectural services). Thus, the total employment in the construction sector reached around 274,000 workers in that year (according to the 3-digit classification of the Statistical Classification of Professions (STEP), the Construction sector includes 46 occupational categories, while the broader Construction sector includes 86 occupational categories, encompassing hundreds of individual professions). Despite the massive decline in the construction activity after 2007, the sector still maintains a significant share in the Greek economy.

The majority of the employed in the Construction sector are engaged in specialized construction activities, with 78,000 people in 2019, representing a 64.7% decrease compared to 2008. In building construction, where employment also experienced a significant drop (-73.1%) during the same period, 42,000 people were employed in 2019. In civil engineering works, mainly focusing on infrastructure investments, employment reached 28,000 people in 2019, showing a positive trend since 2016. A significant share is noticed in the industrial sectors of the broader Construction sector, where 62,000 workers were employed in 2019, having however a decline from 109,000 employees in 2008, while the in Services of the Construction sector 56,000 people were employed in 2019 (79,000 in 2008).

In conclusion, in 2008 the construction sector employed a total of 595,000 individuals, while in 2019, this number barely reached 150,000. In 2020, based on IOBE's research citing Eurostat data, the

construction sector in Greece had 61,511 companies, of which 4,830 specialized in building construction. Respectively, in 2009, the number of companies in the sector was 112,952, with 17,372 specialized in building construction. The overwhelming majority of construction companies in the country (96.8% in 2019) are very small enterprises (individual businesses, self-employed individuals, businesses with less than 10 employees). Nevertheless, these businesses contribute to the 36.4% of the production value in the construction sector. Only 15 companies employ more than 250 workers and represent the 1/4 of the production value in construction. In the other sectors of the Infrastructure and Construction Industry, there were more than 85,000 companies - primarily in the Services sector, which mainly includes architectural and design activities - employing 127,000 workers.

- **Current energy consumption in Greece and in the building sector**

According to the energy balance for 2017, the energy consumption associated with buildings in Greece amounts to 6.605 ktoe, which corresponds to 42% of the total final energy consumption in the country. In the tertiary sector, public assembly buildings are the most energy-intensive (with an average annual primary energy consumption of 778.24 kWh/m²), followed by correctional facilities (with an average annual primary energy consumption of 622.67 kWh/m²) in almost all climatic zones. During the period 2005-2015 there was an increase in final energy consumption from 737 ktoe (in 2005) to 1,613 Ktoe (in 2015) in the tertiary sector, reflecting the rapid development of related industries in this decade. The largest share of final energy consumption is taken up by space heating, the use of electrical appliances and lighting, followed by air-conditioning and hot water production. Electricity predominates, covering 73% of the energy consumption needs of buildings in the tertiary sector. It is followed by oil, which experienced a significant decline during the peak of the economic crisis but partially recovered in 2015, while natural gas covers a relatively small share

Among residential buildings, detached houses are the most energy-intensive, while apartment buildings have an average annual primary energy consumption of 257.08 kWh/m². According to the energy balances of Eurostat for 2015, the energy consumption of Greek households amounted to 4,401 Ktoe, while 4,615 Ktoe in 2010 and 5,510 Ktoe in 2005. The economic recession in previous years greatly affected the energy consumption of households, as it was combined with an increase in fuel prices. During the 2005-2015 decade, there was a significant decrease in the share of oil (from 57% to 33%) and a notable increase in the share of natural gas and a smaller increase in electricity. Moving on to more recent years, specifically 2020, each household in the country consumed an average of 11,792 kWh annually to cover its total energy needs.

It is worth noting that the "Axis 1.2 - Energy upgrading of the country's buildings and spatial planning reform" of the "Green Transition" Package of the National Recovery and Resilience Plan describes and analyzes a series of investments and reforms that include an extensive program of energy upgrades for residences, building infrastructure of businesses, and public buildings and infrastructure.

- **Energy targets for 2030 for the country & expected contribution of the building sector**

At the end of 2019, with the No. 4/23.12.2019 Decision of the Governmental Council for Economic Policy (GG B'4893), the National Energy and Climate Plan (NECP) was ratified. The NECP constitutes a Strategic Plan for Climate and Energy matters for the Greek Government and presents a detailed roadmap for achieving specific Energy and Climate Goals by the year 2030. The NECP presents and analyzes Priorities and Policy Measures across a wide range of developmental and economic activities for the benefit of Greek society, making it a reference document for the next decade.

In addition to the NECP, a Long-Term Strategy for the year 2050 has been developed, which serves as a roadmap for Climate and Energy issues within the framework of the country's participation in the collective European objective of achieving a successful and sustainable transition to a climate-neutral economy by the year 2050 at the European Union level. The Long-Term Strategy takes the year 2030 as a reference point and presupposes the achievement of the relevant goals set by the NECP.

According to the NECP, the national target for the share of Renewable Energy Sources (RES) in gross final energy consumption is set at a minimum of 35%. It should be noted that the use of heat pumps to meet cooling needs in a more energy-efficient manner is not counted as part of the RES share. Furthermore, there are specific targets set to increase the share of RES in different sectors of energy consumption by at least 60% in gross final electricity consumption, the share of RES for heating and cooling needs should exceed 40% while the share of RES in the transport sector should surpass 14%, based on the relevant calculation methodology of the European Union. Additionally, there is a target to promote RES systems in buildings and distributed generation systems through self-consumption and energy aggregation schemes. More precisely, it is projected that by the year 2030, such RES-based electricity generation systems with a total capacity of 1 GW will be installed, capable of covering the average electricity consumption of at least 330,000 Greek households.

- **Number of workers in the construction sector who will be trained in each subsector/profession and at each skill level to achieve the energy goals of 2030.**

In this specific chapter, the obstacles related to the professional specialization of workers in the construction industry are identified and analyzed, which may hinder the achievement of the country's goals for 2030 in the construction sector. Through collaboration with members of the National Skills Platform created within the framework of the BUS-REGRoUP project, it was observed that there is an increased need for education and training for both technicians and engineers involved in the construction sector. Both categories face the need to acquire new skills to implement measures for improving energy efficiency and integrating renewable energy sources in buildings. The main obstacles for professionals in the construction sector (technicians and engineers) to access suitable training for acquiring the necessary new skills to achieve the energy goals set for 2030 are the lack of appropriate educational programs, time constraints, cost, and inadequate institutional framework.

- **Qualification Needs**

Chapter 7 discusses the skills gaps identified between the current status and the needs for 2030 in the construction sector. It examines the evolution of the workforce in the construction industry with a focus on two distinct stages. Stage A includes estimations of the necessary personnel for interventions in the existing building stock of the country to increase its energy efficiency. Stage B pertains to the reconstruction of new buildings. Both analyses reveal a significant shortage of tens of thousands of job positions in the sector in order to achieve the desired goals. Furthermore, this chapter identifies and highlights the skills gaps faced by the construction industry between the current situation and that envisaged for 2030, while the National Skills Platform indicates that the majority of technicians and engineers consider it essential to acquire skills for implementing measures to improve energy efficiency and to integrate renewable energy sources in buildings.

1. Introduction

Buildings, in European level, represent one of the largest energy "consumers". Enhancing energy efficiency in the building sector will contribute to reducing emissions, addressing energy poverty, empowering people against energy prices, while will also support economic recovery and job creation. The "Renovation Wave" strategy (October 2020) sets out a series of measures aiming to double the rate of energy renovations by 2030. The revision of the Directive on the Energy Performance of Buildings (EPBD) is a fundamental element of this strategy. It upgrades the existing regulatory framework to take into account higher ambitions and more urgent needs concerning climate and social action, while, in parallel, provides the necessary flexibility for Member States to consider the differences in the building stock throughout Europe.

The revised directive defines the way Europe can gain a building stock with zero emissions and fully decarbonized by 2050. The proposed measures will increase the rate of renovations, especially for buildings with the worst performances, in each member state. The revised directive will modernize the building stock, making it more resilient and accessible, supporting air quality improvement, digitizing energy systems for buildings, and installing sustainable mobility infrastructures. Of crucial importance is the fact that the revised directive facilitates more targeted financing of investments in the construction sector, complementing other EU instruments that support vulnerable consumers and tackle energy poverty.

According to the analysis of the EU's climate targets, the rapid reduction of emissions from both new and existing buildings is of particular importance for the achievement of the decarbonization goals which have been set by the EU for the 2030 and the 2050 timeframe. To achieve this reduction, regulation is required to ensure that buildings use the smallest feasible amount of energy, that the cost of carbon is reflected in the energy mix, and that financial support is provided for investments in renovations. This is the aim of the revision, along with the new Emissions Trading System (ETS) for buildings and road transportation, as well as the Climate Social Fund envisioned in the "Fit for 55" package. Furthermore, according to the revised EPBD, in all new buildings, where technically feasible, 100% of the on-site energy consumption must be covered by renewable energy sources (RES) from 2030, and for public buildings, this requirement must be in place by 2027. Member states are required to develop policies and measures for the complete phasing out of the use of fossil fuels in buildings by 2040. The EPBD revision also foresees greater emphasis on the integration of RES in Energy Performance Certificates (EPCs).

Taking into account all of the above, in the BUS-REGRoUP project, the Analysis of the Current Situation and the National Roadmap, which were developed for 2020 in the first phase of the BUILD UP Skills initiative (under the BUS-GR project), will be revisited. The focus of the previous phase was on workers and technicians (blue-collar professionals). The BUS-REGRoUP project, which is part of the European BUILD UP Skills Initiative - "*Strategies and educational interventions enabling a building stock free from carbon emissions*," co-financed by the LIFE2027 Program, is being implemented by a consortium consisting of research organizations, educational institutions, representatives of social partners, and professional chambers. More specifically, the partners of the Greek consortium of the BUS-REGRoUP project are:

- Centre of Renewable Energy Sources and Savings (CRES) - Project coordinator of BUS-REGRoUP.
- National Technical University of Athens (NTUA) - Decision Systems and Management Laboratory, School of Electrical and Computer Engineering.
- Institute of Small Enterprises of the Hellenic General Confederation of Professionals, Craftsmen and Merchants (IME GSEVEE).
- Labour Institute of the General Confederation of Greek Workers (INE-GSEE).
- Technical Chamber of Greece (TEE).

Beside the partners of BUS-REGRoUP, there is a large number of involved stakeholders who closely monitor the consortium's ongoing efforts to ensure their active supportive role in the project. These stakeholders include the relevant Ministries responsible for energy and lifelong learning issues in Greece, experts in sustainable buildings, associations/companies related to renewable energy sources (RES) and energy-efficient building products, research institutes/organizations related to the building industry, unions of technicians (blue-collar professionals), as well as associations of professionals (white-collar professionals such as architects, designers, engineers, product manufacturers, building managers, etc.) working in the construction and building sector, certification and accreditation bodies, as well as social partners.

During the proposal's submission phase for this specific project, a total of 26 Letters of Support (LoSs) were gathered from such stakeholders, demonstrating their supportive and empowering nature. As the project commenced and following a structured communication process aiming at securing the participation of all key stakeholders in the National Qualifications Platform (NQP), many more organizations expressed interest in participating in the joint effort for Greece. This time, the interested parties included professional associations and federations, professional chambers, certification bodies, as well as collective bodies/representatives of Continuing Vocational Training Providers in Greece.

The main objective of each project accepted for funding under the framework of the BUILD UP Skills initiative "Strategies and educational interventions enabling a building stock with reduced carbon emissions," in all 14 European countries participating in the initiative, including Greece, is, firstly, the reactivation of the National Qualifications Platform (NQP) which has been created in the first phase of the BUILD UP Skills initiative (BUS-GR) and the expansion of its scope by involving new stakeholders. The second main objective is to update the "Analysis of the Current Situation" and the "National Roadmap," which are the two fundamental position papers developed in the first phase of the BUILD UP Skills initiative (in this case, for Greece, within the framework of the BUS-GR project), focusing on workers and technicians (blue-collar professionals). These position papers are intended to be updated for these professionals and enriched with new content that will map the skill needs of white-collar professions (e.g., architects, designers, engineers, product manufacturers, building managers, etc.), thus reflecting the reality and needs of the entire building value chain.

In the current updated "Analysis of the Status Quo," all necessary information has been gathered regarding the current state of the building/construction sector of the country concerning the ongoing education and training, energy efficiency, and its contribution to the 2030 climate and energy targets, as well as existing obstacles and gaps. Similarly, the updated National Roadmap, which will be developed in a later phase, will explain how the identified skill gaps and obstacles in various professions will be overcome to achieve the 2030 targets. Specifically, it will provide a set of priority measures for different professions, an action plan for the defined measures until 2030, critical success factors, and the required resources to promote implementation, as well as monitoring measures for tracking the progress of the proposed activities. The National Qualifications Platform (NQP) plays a pivotal role in the updating process of both the Analysis of the Status Quo and the National Roadmap throughout the project duration.

In this way, a crucial step in the overall process is the identification and quantification of the need for a specialized labor force in Greece in order to describe the current situation. This activity, as an initial but significant step towards the development of the Roadmap, aims to determine a list of challenges for the future, including obstacles and training needs, training providers, and quantitative data regarding the needs of skilled workers until the 2030. After an extensive analysis of the current situation concerning the existing qualification and training schemes, as well as the current and planned policies and strategies in Greece, the work carried out under WP3 "Analysis of the national Status Quo" of the BUS-REGRoUP project has been completed and is presented in the following chapters.

This report is structured into 9 distinct chapters (in addition to the Executive Summary presented as Chapter 0, the Authors/Contributors listed in Chapter 10, the References in Chapter 11, and the relevant

Glossary), following the guidelines provided within the framework of the implementation of the project and the template for the report communicated by CINEA (common for all participating countries).

In the first chapter, the goal of the BUILD UP Skills Initiative and the respective BUS-REGRoUP project implemented in Greece are presented, along with the structure of the report. The second chapter presents the purpose and specific objectives of the report, as well as the approaches and methodology used for data collection and analysis.

In the third chapter, the national policies and strategies that will contribute to the EU and country's energy and climate goals for 2030 are analyzed, with a particular focus on buildings. More specifically, this includes the energy policies for the building sector and the national policy and strategy related to green skills and professions. Additionally, the implementation of the European Qualifications Framework (EQF) and other education and training policies in Greece, when applied to the building sector, is presented.

The fourth chapter presents extensive statistical data from the building/construction sector in combination with the energy performance of the building stock in Greece, while it includes data and analysis regarding the employment in the construction industry.

Chapter 5 presents the current situation regarding ongoing and further professional education and training for technicians and other on-site workers in construction and building systems installers, as well as for white-collar professionals employed in the building sector. This also includes a listing of the mandatory requirements and obligations and how the existing schemes are implemented in practice.

In Chapter 6, a concise presentation (in Tables) is made of the key projects and their main characteristics, both at the EU and the national level, which are relevant to the subject of skills in the construction sector. Particular emphasis is given to the actions of the EU Construction Blueprint project in Greece, (where Greek partners were involved).

Chapter 7 provides an in-depth analysis of the skill gaps observed between the current situation and the needs for 2030. The evolution of the workforce in the construction industry until 2030 is examined, divided into distinct stages: Stage A, which includes estimations of the required personnel for interventions in the existing building stock of the country in order to increase its energy efficiency, and Stage B, for the construction of new buildings.

In the following chapter (Chapter 8), the potential obstacles related to the professional specialization of workers in the construction industry are identified and analyzed. These obstacles may hinder the achievement of the country's goals for 2030 in the building sector. Finally, the report is completed with the main conclusions derived from the assessment of all these findings which are presented in Chapter 9.

2. Objectives and methodology

2.1 Purpose of the Status Quo Analysis report for Greece

The objective of the work carried out in the frame of WP3: “Analysis of the national Status Quo” of BUILD SKILLS BUS–REGRoUP (*REbooting the GRreek National Platform and Updating*) project is compiling all existing information about the current situation of the building and construction sector in Greece regarding energy performance and its contribution to the 2030 energy and climate targets adopted by the National Energy and Climate Plan (NECP), as well as the enlightenment of the scene regarding existing continuing education and training. More specifically, the identification and quantification of the needs for skilled workers in the construction sector in Greece until 2030 and the analysis of the status regarding the existing professional qualifications of the workforce and the training programs available are attempted in the present report. Furthermore, the documentation of the current and planned policies and strategies in the fields of both energy and vocational education and training that shall contribute to the achievement of both national and EU targets for energy and climate in the buildings sector for the time horizon until 2030 is also performed.

The “National Status Quo Analysis” includes all professions involved in the building sector, including those having recently entered the market, while it covers all RES and EE technologies and systems. More specifically, the following 'categories' of "blue collar" and "white collar" professionals are included:

- ✓ Tradesmen: bricklayers, carpenters, plumbers, electricians, roofers, plasterers, glaziers, concrete workers, etc.;
- ✓ Supervisors/contractors, working on site and more specifically on groundwork, walls, roof, windows, doors, chimneys, heating / cooling systems, air handling, lighting, other services, etc.;
- ✓ Renewable energy system installers;
- ✓ Specialists who select/size/check/inspect installations for gas boilers, oil boilers, solid fuel burners, under-floor heating, radiators, air handling units, cooling / air conditioning plant, etc.
- ✓ Specialists (engineers, designers) working on digital technologies and smart buildings including e-mobility;
- ✓ Specialists (engineers, designers, building managers) working on resource efficiency, industrialized deep renovation and Life Cycle Carbon Assessments.

This activity, as a first/concrete step towards the Roadmap’s elaboration (next major task in the frame of the project), identified a list of challenges for the future, including barriers and needs for training, training providers and quantified data for the need of skilled “blue collar” and “white collar” professionals for the time horizon till 2030. In order to identify all the above, the main stakeholders (members of the National Qualification Platform -NQP) actively participated in the work carried out for this purpose, through reviewing and commenting on the results but also by feeding the project partnership with their views and assessments.

For the achievement of the described tasks, a well-structured approach was used, consisted of various levels, as analyzed in the following paragraphs.

2.2 Approach and methods used to collect and analyze relevant data and information

2.2.1 Mapping of the current situation regarding continuing education and the building sector

In this report, the current situation in Greece regarding continuing vocational education and training (CVET) and in the building sector was depicted, updating the previous report "Analysis of the National Status Quo", which was developed in the framework of the project "BUS-GR" about ten years ago,

towards 2020 and concerned exclusively "blue collar" professionals. For this purpose, it was divided in two sections, as follows:

Mapping of the vocational education and training sector concerns the depiction of the current situation about the following:

- National System for Vocational Education and Training in the building/construction sector (legal and normative framework including NQF development status, existing qualifications, recognition models, procedures for validating training courses, trainers and training providers, involved institutions, and the extent to which the current system already addresses necessary skills for high quality application/installation of RES and EE measures in buildings;
- Existing training courses and certification schemes on RES and EE implementation in buildings which are not (yet) part of the National System for Vocational Education and Training (crafts / knowledge and skills areas covered, training providers, number of courses/year, workers attending/year, training approach, trainees' assessment procedures, certification, etc.).

Data gathering was based among others on the National System for Vocational Education and Training and the existing training courses and certification schemes (either acknowledged by the State or supported by professional associations or chambers). The current situation was compiled taking into account desk research findings, evaluating existing initiatives and data from interviewing relevant organizations and national bodies.

Mapping of the building sector focused on the identification of the current status in the building stock, its energy consumption, the level of RES penetration in buildings, various supporting programs/schemes, etc., including current statistics on EE and RES in buildings (energy consumption, RES contribution), as well as quantified data on the current workforce in the sector, considering both "blue collar" and "white collar" professionals. The appropriate stakeholders will be also identified and recorded.

As regards the building sector, the necessary statistical data were drawn by published reports from various statistical organizations (e.g. the Hellenic Statistical Authority - EL.STAT., Foundation for Economic & Industrial Research - IOBE, Eurostat, UNESCO's Institute for Statistics, Organization for Economic Cooperation and Development – OECD, etc.). The relevant stakeholders were inquired, mainly in the frame of the very successful Consultation Meetings of the NQP (already 2 of them have taken place online). In addition, assistance was requested from involved stakeholders (such as the General Directorate of the Ministry of Environment and Energy-YPEN as well as the relevant bodies of the Technical Chamber of Greece, GSEE, GSEVEE, Hellenic Federation of Enterprises – SEV, the associations of Technical Companies etc.), mainly for the collection, evaluation and processing of primary unpublished data (i.e. data not included in published reports).

2.2.2 Mapping of the current status regarding national policies and strategies

In the frame of this work an extensive mapping of current and planned policies and strategies in the energy field on the one hand, and in the field of green skills and jobs, on the other was carried out. This work was further divided into two separate subtasks, and more specifically the mapping of the current status regarding:

The energy national policies and strategies aiming at the achievement of the national energy and climate targets, yet focusing on those addressing especially the building sector of the country, including:

- The National policy and strategy to meet the 2030 targets and the envisaged contribution of the building sector, within the framework of the NECP;
- The national policy and strategy in the framework of the National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP),
- The National Plan to increase the number of nearly zero-energy buildings (Article 9, Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings)

- The Long Term Strategy (LTS) for 2050
 - The Long-Term Building Renovation Strategy to 2050
 - National/regional plans to implement the EPBD recast in order to deliver high energy performing renovations and new, nearly zero energy buildings;
 - The National Recovery and Resilience Plan – Greece 2.0
- The **workforce national policies and strategies** that address the treating of the workforce vocational education and training issue, paying emphasis on the national strategy regarding green skills and jobs.

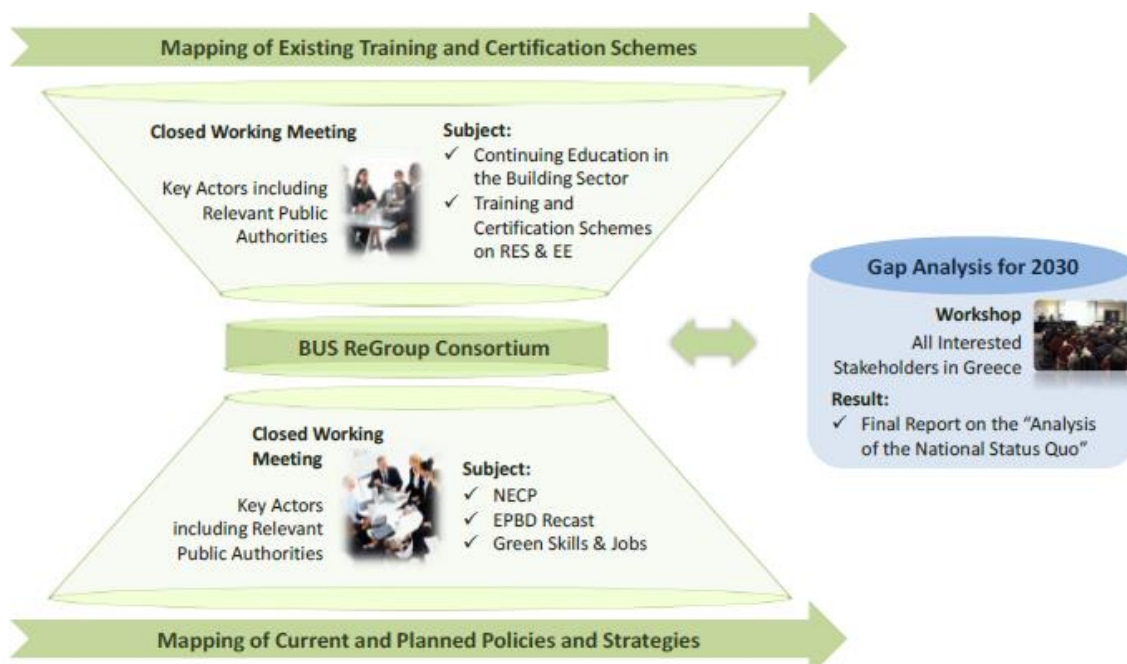


Figure 2.1: Engaging the stakeholders in the mapping of training and certification schemes and relevant national policies and strategies

The stakeholders consulted during data collection were mainly key representatives from the competent Ministries as well as the supervised bodies. More specifically, during the development of this report, the contribution of the General Secretariat for Vocational Education, Training, Lifelong Learning & Youth of the Ministry of Education & Religious Affairs was significant, as they provided updated data, regarding mostly the legislative-regulatory framework governing vocational training but also the most recent reforms concerning Vocational Education, Training & Lifelong Learning. Other supervised bodies such as the National Organization for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance (EOPPEP), provided crucial information mainly on the Strategic Plan for Vocational Education, Training, Lifelong Learning and Youth 2022-2024, including important elements on the green and digital transition.

At last, it is worth mentioning that CRES – coordinator of BUS-REGRoUP project -, as the National energy agency in the fields of RES and EE, is the body that primarily possesses an in-depth knowledge of the relevant policies and strategies, especially in the field of energy, while it actively participates in their formulation at national level.

2.2.3 Needs analysis for 2030

The needs analysis process for the year 2030 at the identification of barriers and gaps between the current situation and the projected needs for the achievement of the 2030 targets, as they emerge from the cross-analysis of the results of previous actions (in the context of the same work package, i.e. WP3). Within the framework of this task, the consortium (mainly the involved working group of the partner

NTUA, which is mainly responsible for this action) quantified the following needs and gaps of the construction sector:

- the new skills that will emerge as well as the number of workers to be trained in each sub-sector/specialty/profession and skill level (EQF level), based on the NACE and ISCO classifications;
- the needs in terms of structures for carrying out the training,
- the numbers of highly skilled “white collar” professionals in order to address the additional needs emerging in the building sector (a significant percentage of the “white-collar” professionals will be covered by women possessing the required expertise);
- the needs for the update of the existing academic courses programmes or post graduate courses of these “white collar” professionals, in order to provide the relevant expertise.

For the estimation of the so-called **labor force gap**, the methodology followed is described in detail in Chapter 7 of this report.

The stakeholders engaged in the procedure were representatives from the relevant national authorities, technical chambers, social partners, technicians’ associations, etc., according to the needs encountered. The basic tools used towards the efficient and quick compilation of the information received were the following:

- Implementation of unofficial work meetings (face-to-face or through the use of ICT means) with the key stakeholders, depending on the needs;
- Identification of each partner’s distinct role in the communication with the key stakeholders;
- Engagement of senior experts among partners in the discussions with the key stakeholders.

2.2.4 Compilation of the National Status Quo Analysis report

All the aforementioned processes (collection of information, analysis, processing of results) led to the development and synthesis of a draft of the Status Quo Analysis report. This version of the report (developed in Greek) was sent to the most competent of the stakeholders, mainly the national authorities and the main federations, and (other) members of the NQP, in order for them to provide the partnership with their valuable feedback.

In particular, representatives of the competent national authorities, the social partners, the employers’ associations (enterprises active in the construction sector, suppliers of materials and/or equipment, etc.), the federations of technicians, representatives of VET providers, representatives of bodies operating certification of persons, etc. (i.e. representatives of all members of the National Qualification Platform) were invited to review and comment the results as well as to provide the consortium with their views and new ideas. This procedure was deeply enhanced through the implementation of the first two Consultation Meetings of the NQP, which, as foreseen, treated the topic of the draft Status Quo Analysis (SQA) report. These meetings were implemented online in order to guarantee the highest possible participation of NQP members (this was also a key recommendation of the NQP members, as it was clearly expressed in the NQP’s KoM Meeting), yet leading to a very fruitful and effective interaction and exchange of valuable comments among the participants and the provision of very useful feedback and data. More specifically, during the 1st Consultation Meeting on the 9th of May 2023, the structure and main contents of the draft SQA were analytically presented to the NQP members, while their contribution to specific “missing” data as well as to specific topics of the SQA (e.g. identification of training needs, barriers, etc.) was also asked. The 2nd Consultation Meeting was held on the 18th of July 2023 and the topic of discussion was the elaborated draft SQA, while the focus was made on the produced quantitative results of the needs analysis. All the relevant comments made by the participants were very useful and welcome, while the draft SQA was uploaded in the elaborated online Consultation Platform for further comments to be taken into account during the development of the present final Status Quo Analysis Report.

Based on the above, the initial draft of the report was thoroughly reviewed taking into account all comments and views provided by relevant stakeholders, and in month 9 of the project (July 2023) the final version of the analysis was completed (D3.2 - Final Report on the National Status Quo Analysis).

3. National policies and strategies to contribute to the EU 2030 energy and climate targets in buildings

3.1 National policies and strategies in the field of energy

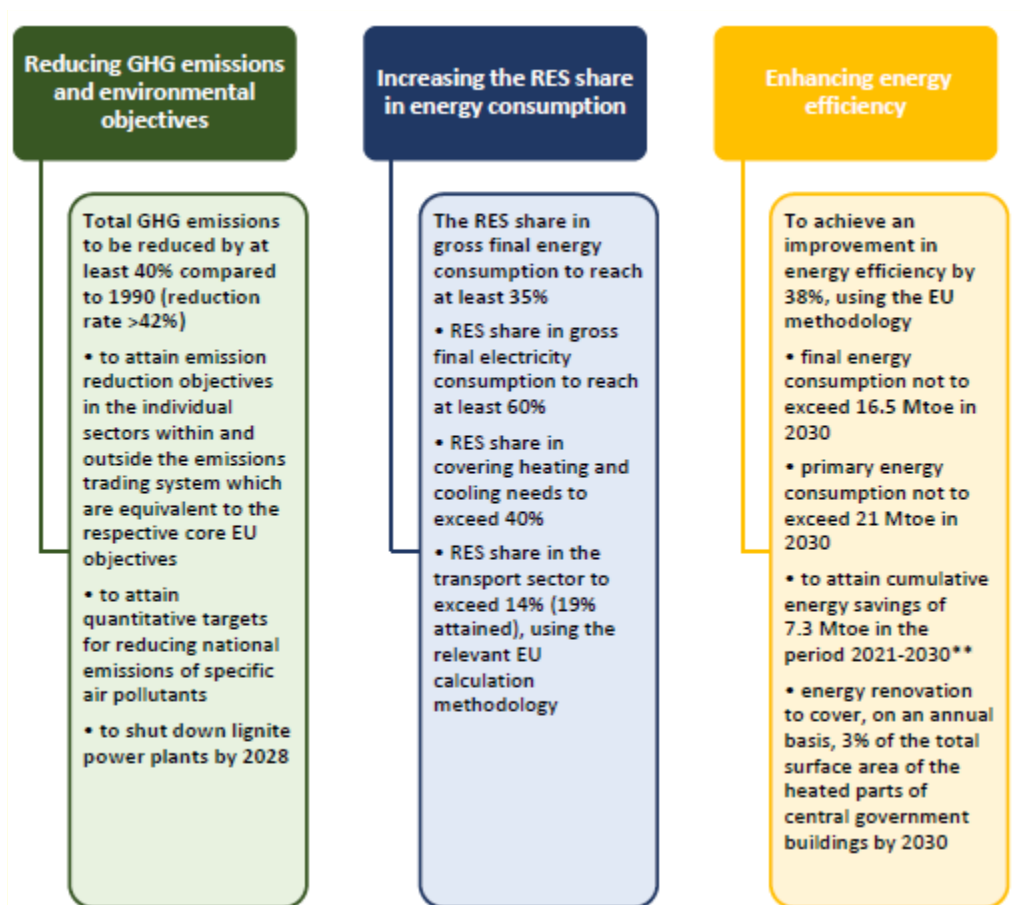
3.1.1 National energy policy and strategy to meet the 2030 targets (with the envisaged contribution of the building sector)

National strategies and policies for achieving EU energy and climate targets are incorporated in the National Energy and Climate Plan (NECP), which constitutes for the Greek Government the central Strategic Plan on Climate and Energy issues, while it also includes a detailed roadmap for achieving specific energy and climate targets by the year 2030. It should be noted though at this point that the reference is made here to the NECP which was submitted to the EU in December 2019 (taking into consideration that the NECP is currently submitted to a revision process, as is the case in all EU Member States, in order to take into account the requirements of the EU plan for the green transition, i.e. the "Fit for 55" package), as well as those of the REPowerEU plan, which aims at making Europe independent of the fossil fuels imported from Russia, well before the year 2030).

Based on the current (in power) NECP, specific policy measures in the energy and climate sectors are implemented, while in the frame of the NECP the Priorities and Policy Measures across a wide range of development and economic activities are presented and analyzed. The NECP highlights Greece's priorities and growth potential on the energy issues and the tackling of climate change, while the Greek government intends to use the NECP as the key tool for **developing its national Energy and Climate policy for the following decade**, taking into account the Commission's recommendations and the UN Sustainable Development Goals.

The definition of policy measures on **climate change**, for **reducing GHG emissions and gaseous pollutants** in particular, as envisaged in the context of the National Emissions Ceilings (NEC) Directive (2016/2284/EU), in the period 2021-2030 aims to cover eight different policy priorities (PP1.1-PP1.10). The first policy priority "PP1.1 Attaining a climate neutral economy, through lignite phase-out, promoting RES in Greece's energy mix and interconnecting the autonomous island systems" focuses on making the economy independent of lignite, being a polluting fuel by 2028. The transition to a "lignite-free" era is feasible and can be supported thanks to Greece's strong RES potential, which will consist the fundamental national energy resource in the energy mix of the future, through the implementation of a set of measures addressing the penetration RES in electricity production, heating and transport.

In addition, given that natural gas, although being a fossil fuel, is characterized by lower greenhouse gas (GHG) emissions than conventional fuels, the substitution of oil and lignite use by natural gas is an intermediate policy step towards a path to reduce GHG emissions. A key priority is also the promotion of natural gas in specific final consumption sectors to replace the use of petroleum products. The schematic diagram below (Figure 3.1) shows the individual quantitative targets in the context of attaining the national energy and environmental objectives for 2030.



* Without taking into account the contribution of ambient heat

** The target has been calculated on the basis of the ex-post final energy consumption data for the period 2016-2017 and the temporary data for 2018

Figure 3.1: National energy and environmental objectives for the period 2021-2030 in the context of EU policies, as described in the frame of the current NECP [Source: NECP, 2019].

The objective for the **RES** share in gross final energy consumption by 2030 is set, to at least 35% by 2030. (this target is more ambitious than the corresponding core EU objective of 32%). In particular, as regards the power generation sector, RES are expected to be the major domestic source of power as early as in the middle of the following decade, with a share exceeding 65% of the domestic power generation by 2030 and 60% of the gross final electricity consumption, by utilizing in the most cost-effective manner Greece’s high potential especially for wind and photovoltaic plants.

Some basic tools in this direction are the full functioning of the new electricity market model, the simplification and speeding up of the licensing procedure, the digitization of the energy system and the enhancement and expansion of energy infrastructures to allow for maximum RES penetration in power generation, focusing on storage systems. Another priority is the promotion of electromobility, which will now rely heavily on RES power generation, while at the same time ensuring considerable energy savings through improved energy efficiency. The NECP and the strategic plan for promoting electromobility, which is also an energy priority for the government, also fall in this context.

According to the NECP, another objective with regard to promoting RES and increasing their share in final consumption is the gradual electrification and the highest and most efficient coupling of final consumption sectors, to allow for maximum RES share in final energy consumption. The electrification of different uses in final consumption is an essential component in achieving this aim. A typical example is heat pumps, which, together with the future greater use of energy storage systems and autoproduction schemes, will make a decisive contribution in this direction.

To sum up, the definition of policy measures for the promotion of RES in the period 2021-2030 aims to meet eleven different Policy Priorities (PP2.1-PP2.11), as shown in Figure 3.2, covering all sectors in which RES can be developed.

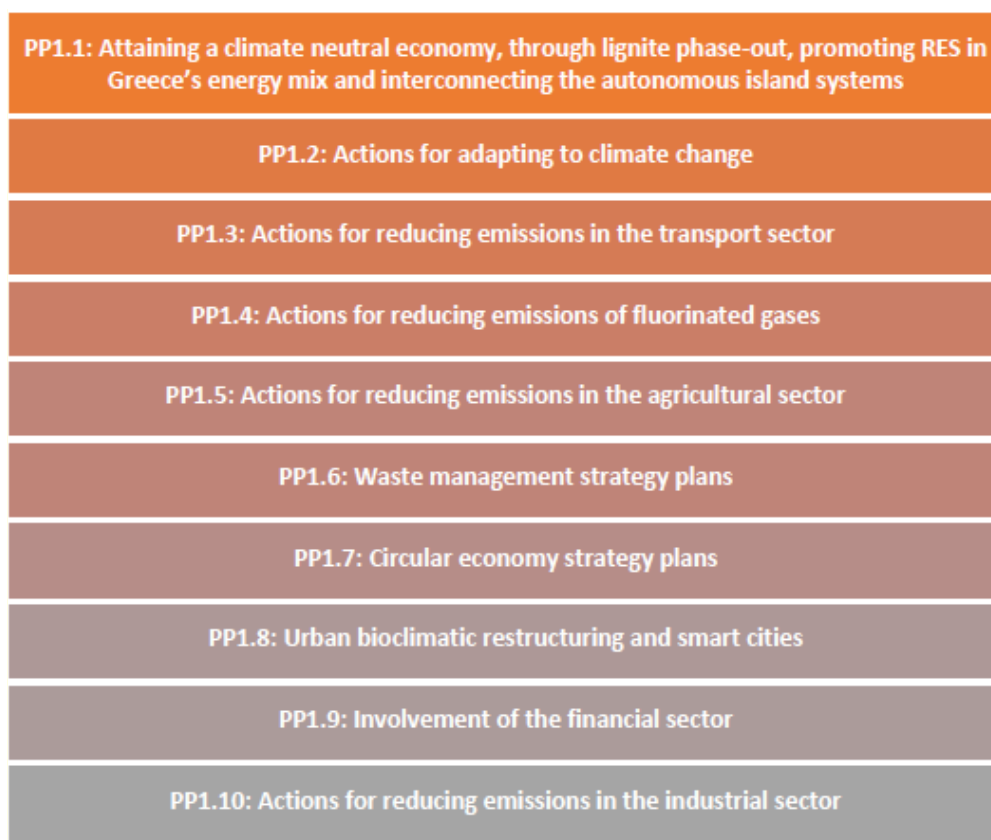


Figure 3.2: Policy priorities for policy measures to reduce greenhouse gas emissions in the period 2021-2030 [Source: NECP, 2019]

Specifically, targets are set for the share of RES in gross final energy consumption (35%), for the share of RES in final consumption for heating and cooling (42.5%), for the share of RES in gross electricity consumption (61%), and the corresponding share in transport (19%). In addition, a 'specific' objective is set for the promotion of RES systems in buildings and distributed generation systems, through autoproduction schemes and energy netting. In particular, the total operation of such RES power generation systems with an installed capacity of 1 GW is foreseen by 2030, capable of covering the average electricity consumption of at least 330,000 Greek households.

In the field of electricity generation from RES, the dominant applications for the next period that will contribute to the achievement of the targets are wind and photovoltaic farms, which are considered the most mature and competitive ones with market rules and economy in terms of their impact on aid issues. According to the NECP, almost 7 GW of wind power plants are planned to be installed, together with 7.7 GW of PV, 0.1 GW of concentrated solar power plants, 0.1 GW of geothermal energy plants, 0.3 GW of bioenergy plants (biomass and biogas), 3.9 GW of small hydropower plants and an additional production capacity of large hydropower plants and pumped storage facilities, to achieve 54% of electricity generation by 2030.

However, the development of the appropriate institutional framework for storage units and their participation in the electricity market as well as the development and operation of new categories of RES projects with technological innovation and/or local added value (e.g. installation and operation of small wind turbines in buildings) for power generation consist of a critical challenge for the following period. Finally, offshore wind farms are expected to pose a new challenge for the regulatory framework,

as the timely and integrated development of such a framework is a necessary prerequisite for launching these projects in the following decade.

Regarding the use of RES for heating and cooling, the incomplete regulatory framework and the absence of an implementation monitoring mechanism are the main problems relating to the promotion of RES in nearly zero-energy buildings, while the need for the stakeholders to obtain education/training and to adapt to the technical requirements is also critical. An important parameter is that the use of RES systems for heating and cooling (mainly heat pumps and solar thermal systems) will be strengthened by combining different policy measures.

Finally, regarding RES in the transport sector, the projected penetration of bioenergy (final energy consumption) of 371 ktoe by 2030 should be achieved through a combination of actions such as the revision of the regulatory framework for the operation of the electromobility market and the development of the required infrastructure. Emphasis will also be placed on the domestic production of the required quantities of biodiesel, but also on the reinforcement of the fleet of public transport of all kinds, as well as special public vehicles for specialized uses (municipal transport, municipal school buses, etc.). An additional challenge is to increase the use of electric micro-mobility vehicles, whether private or municipal available for rental, by utilising appropriate infrastructures and mechanisms for the use of such vehicles. Similar challenges are there with regard to vehicles used by businesses for supply and loading/unloading purposes.

Moving on to the very crucial and timeless issue of **improving energy efficiency**, it is a fact that it is a key horizontal priority but also hierarchically the first axis on which all other policies are designed. More specifically, the new target on final energy consumption is particularly ambitious compared to the European core target of 32.5% (corresponding to approximately 16.1-16.5 Mtoe). The definition of policy measures for energy efficiency improvement in the period 2021-2030 aims to cover twelve different policy priorities (PP3.1-PP3.12), which are presented in Figure 3.3.

| |
|---|
| PP3.1: Improvement in energy efficiency of public buildings and exemplary role of public sector - Improvement of urban public space microclimate |
| PP3.2: Strategy for renovation of the building stock in the residential and tertiary sector |
| PP3.3: Promoting energy efficiency contracts by energy service companies |
| PP3.4: Promoting market mechanisms |
| PP3.5: Promoting innovative financial instruments to ensure private capital leverage and financial sector involvement |
| PP3.6: Improvement in energy efficiency and competitiveness of the industrial sector |
| PP3.7: Framework for the replacement of polluting passenger vehicles and goods vehicles |
| PP3.8: Developing infrastructure and plans for a shift in transport operations |
| PP3.9: Energy efficiency improvement of electricity and gas infrastructures |
| PP3.10: Promoting measures for modernising water supply / sewage and irrigation infrastructures |
| PP3.11: Promoting efficient heating and cooling |
| PP3.12: Training/informing professionals and consumers on energy-efficient equipment and rational use of energy |

Figure 3.3: Policy priorities to promote energy efficiency over the period 2021-2030 [Source: NCEP, 2019]

The objective in the frame of Article 7 of Directive 2012/27/EU will be achieved by combining the energy efficiency obligation scheme with the implementation of alternative policy measures. The scheme of the energy efficiency obligation scheme will continue to be implemented by energy providers, while its operation through a new regulatory framework will adjust the energy saving target undertaken by the obligated parties taking into account the achievable techno-economic potential of energy savings in the field of activity. In addition, the implementation of this scheme will be extended to the operators of both electricity and natural gas distribution networks, setting a specific target for improving energy efficiency and ensuring at the same time that the conditions of competition with the energy providers of the respective energy products will not be distorted.

Making a special reference to buildings, the “Long-term Renovation Strategy for Building Stock” foresees a specific set of policy measures for the improvement of the energy performance of both public and private buildings. This strategy was completed in March 2020, in accordance with the requirements of Directive 2018/844/EU. The purpose of this strategy is the techno-economic analysis and the emergence of efficiently optimal measures to meet the high renovation rate of the building stock as this has been set.

The financing programmes for the renovation of buildings in both the residential and tertiary sectors under the new programming period will be implemented by adapting and improving the existing financing model, aiming at increasing existing leverage levels by beneficiaries. In the case of public buildings, the redesign of the financing model for energy upgrade actions has been completed, while in the case of other buildings in the tertiary sector, emphasis will be placed on the adoption of new-smart technologies and focus will be given both on the achievement of an optimal cost-effectiveness and on the protection of equal access for interested parties. At the same time, alternative financing mechanisms will be adopted, such as Energy Performance Contracting (EPC).

The role of energy managers in public buildings is expected to be upgraded, as it is added as a condition to financing programs for energy upgrading of public buildings. The electronic platform for monitoring the energy performance of buildings aims to facilitate the work of energy managers. The continuous improvement of the energy performance of public buildings will also be enhanced through the implementation of Sustainable Energy Action Plans and Energy Performance Plans for Buildings, which should be developed under the responsibility of Regions and Municipalities with the support of targeted funding programmes. In this direction, the contribution from the implementation of Energy Management Systems will be particular.

The new minimum energy performance requirements for buildings will be incorporated into the revised Energy Performance of Buildings Regulation, while emphasis will be placed on increasing nearly zero-energy buildings, in line with the requirements of Directive 2010/31/EU. The adoption of new regulatory measures (in the context of the revision of Directive 2010/31/EU with Directive 2018/844/EU) will aim both at creating the appropriate framework and at creating incentives to maximize the number of buildings that will exceed the minimum energy performance requirements.

Indicatively, the following regulatory provisions will be promoted:

- ✓ After 31st of December 2023, all buildings housing public authorities should be classified in energy class B and above, according to the Energy Performance Certificate (EPC).
- ✓ Every new lease or purchase of a building or building unit by central government bodies, from 01/01/2021 should be almost zero energy consumption (energy class A and above).
- ✓ For each building or building unit offered for sale or lease from 01/01/2021, the energy performance index of the energy performance certificate will be stated in all commercial advertisements.

Based on the energy efficiency improvement targets set in all areas of final energy consumption, a number of important challenges emerge, the dealing of which makes it imperative to strengthen research

into new materials and innovative applications of heating and cooling systems, with a focus on improving their reliability and automated operation. At the same time, the maturation and market integration of innovative energy saving technologies that contribute significantly to improving energy efficiency will be facilitated.

Research and innovation activities to improve the energy performance of buildings are foreseen, with particular reference to heat pumps (HPs). These are smart heat pumps regulated to provide additional services to the grid, flexible HPs that provide a wider operating range and operation control equipment, further development & distribution of absorption technologies and GHG adsorption systems.

Research and innovation activities to improve the energy performance of buildings are foreseen, with particular reference to heat pumps. These are smart heat pumps regulated to provide additional services to the grid, flexible GHGs that provide a wider operating range and operation control equipment, further development & distribution of absorption technologies and GHG adsorption systems.

Green public procurement will also play a very important role in the planned policies, measures and programmes to achieve the national energy efficiency target for 2030, through the inclusion of criteria for the promotion of energy-efficient technologies and services, while highlighting the exemplary role of the public sector.

A particular contribution as a policy for the promotion of energy services in the public sector will be made by “ELECTRA” program, the main purpose of which is to create attractive and sustainable energy upgrade investments in the building stock of public bodies (General Government bodies), by effectively leveraging funds from both the private and public sector. Through the adaptation of the regulatory framework, the mobilization of private capital in a sector with great potential is facilitated, which will contribute significantly to the ambitious goals of the National Plan for the energy upgrade of buildings.

Finally, mentioning the **Long Term Strategy 2050 (LTS)** is worth mentioning, since it was developed as a complement to the NECP. This strategy sets the year 2030 as its reference point and assumes the achievement of the relevant objectives of the NECP. The Long-Term Strategy for the year 2050 constitutes for the Greek Government a roadmap on Climate and Energy issues, in the context of the country's participation in the collective European goal of successful and sustainable transition to a climate-neutral economy by the year 2050. Its aim is to present the available technological solutions with the possibility of being implemented at national level, avoiding the unit selection of some of them, so that at the level of energy policy there is the possibility and flexibility to adapt the measures according to technological progress and the structure of final energy consumption in sectors of economic activity following the year 2030.

Under this perspective, the Long Term Strategy 2050 examines the range of options available and the different scenarios for the evolution of the energy system, for the necessary energy transition in the most economically competitive way for the national economy, in order to achieve drastic reduction of greenhouse gas emissions and modernization of the economy. Of course, it should be mentioned that this strategy, which was submitted in early 2020 by the Greek Government to the European Commission, depends on a number of uncertain factors, notably on the future cost of technologies that are still commercially and industrially immature nowadays, as well as on the possibility of achieving very ambitious targets for improving energy efficiency, electrification and renewables.

3.1.2 Relevant national buildings codes and regulations and RES obligations in buildings

Table 3.1 below lists the measures that led to building renovations with the corresponding resulting energy benefit, according to the Annual Report on the Achievement of National Energy Efficiency Targets dated 01.06.2020 (reference year 2018):

Table 3.1: Building renovation and energy saving policy measures [Source: Annual Report on the Achievement of National Energy Efficiency Targets, 2018]

| No | Policy measures to save energy from building renovation | Achieved final energy savings (ktoe) for the years 2014-2018 |
|----|---|--|
| 1 | Program "Saving at Home" | 37 |
| 2 | Program «Saving» for Local Government Organizations | 6,75 |
| 3 | Program «Saving II» for Local Government Organizations | 0,69 |
| 4 | Energy upgrading of residential buildings | 9,71 |
| 5 | Issuance of EPC as a supporting measure | 25,27 |
| 6 | Offsetting of arbitrary fines with energy works | 9,88 |
| 7 | Energy managers in public and wider public sector buildings | 4,81 |

More specifically, the "Energy Saving at Home" Program was launched in 2011 aiming at promoting interventions to improve energy efficiency in the building envelope and heating systems and residential buildings and is among the actions with a strong developmental character with direct benefit for citizens, but also employment, as it directly generates turnover for businesses and professionals, especially small and medium-sized enterprises in sectors of the Greek economy with a good position and prospects. Especially for the construction industry, which was in a prolonged period of recession due to the economic crisis, this program was a real boost for employment, as well as for the development of markets for building and other materials that contribute to energy saving, with an increased added value, as many of them are produced in Greece.

Furthermore, some of the several legislative interventions as well as national specifications and regulations that have been established for buildings in the last decade, with the aim of improving their energy performance, are:

- **"Approval of Energy Performance of Buildings Regulation- EPBR"** (Joint Ministerial Decision D6/B/οικ.5825/ 9.4.2010) - Energy Performance of Buildings Regulations (EPBR) was established in 2010 and revised in 2017 with the aim of reducing conventional energy consumption for heating, cooling, air conditioning, lighting and domestic hot water production (DHW), while ensuring comfort conditions in the interior spaces of buildings. This target is achieved through the energy-efficient building envelope design, the use of energy-efficient building materials and electromechanical (E/M) installations, renewable energy sources (RES) and combined heat and power (CHP). In summary, the EPBR includes:
 - ✓ the definition of a methodology for the calculation of the energy performance of buildings to estimate energy consumption for heating, cooling, air conditioning, lighting and DHW;
 - ✓ the setting of the minimum requirements for energy performance and classes for the energy classification of buildings;
 - ✓ the definition of the minimum specifications for the architectural design of buildings, the thermal characteristics of the structural elements of the building envelope and the specifications of the electromechanical installations of new buildings under study, as well as of those radically renovated;
 - ✓ the definition of the content of the energy performance study for buildings;
 - ✓ the determination of the form of the Building Energy Performance Certificate (EPC), as well as the elements it includes;

- ✓ defining the procedure for energy audits of buildings, as well as the procedure for audits (inspections) of boilers and heating and air-conditioning installations
- Article 24 of Law 4172/2013 (A' 167) (as amended by Government Gazette B' 5597/2018) provides for **an increase in depreciation rates** of assets, assets of enterprises, energy efficiency related expenses in buildings
- **Increase of building density coefficient for buildings with high energy efficiency:** Law 4067/2012 (A' 79) "New Building Regulation" in article 25 provides incentives for the creation of buildings with minimum energy consumption. More specifically, if the building is classified, according to the Energy Performance Study (EPS), in the highest energy efficiency category of the Energy Performance of Buildings Regulation (EPBR), the floor area ratio is increased by 5%. In residential buildings with primary energy consumption of less than 16% of the EPBR Reference Building, according to the EPS, the floor area ratio is increased by 10%. The same percentage increase of the floor area ratio applies to the remaining uses of buildings with primary energy consumption less than 16% of the Reference Building, which simultaneously present excellent environmental performance (i.e. performance equivalent to or better than LEED Gold, BREEAM Very Good or DGNB Silver).
- **Offsetting of arbitrary fines with energy upgrade works:** This measure results from the implementation of the Article 20 of Law 4178/2013 (A' 174), which offers the possibility of offsetting the amounts paid for service fees, works and materials spent and/or used for the energy upgrade of buildings with the amounts of the special fine provided for and up to 50% of the provided special fine. The netting shall be carried out if the interventions result in an upgrade of the building by at least one energy class, or annual primary energy savings of more than 30% of the reference building consumption
- **Energy manager in public sector buildings:** By joint decision no. D6/B/14826/17.06.2008 (B'1122) of the Ministers of Internal Affairs, Economy and Finance and Development provides that for buildings used by the public and the wider public sector, at least one energy manager is appointed
- **Plan for the Increase of Nearly Zero Energy Buildings (NZEB):** Ministerial Decision 85251/242/5.12.2018 (B' 5447) of the Minister of Environment and Energy approves the National Plan to increase the number of NZEBs. It is noted that the almost zero or very low amount of energy required for NZEB buildings must be largely covered by renewable energy produced on-site or in the vicinity of the building. In order to increase the number of NZEBs, it is necessary to define the range of energy consumption per building type and climate zone, the optimal cost in relation to energy consumption (cost optimal), as well as to determine the energy class, in order for a building to be qualified as a "NZEB" one. The above-mentioned plan sets out the range of primary energy consumption values for energy classes B to A+ per climate zone.

The "National Climate Law - Transition to climate neutrality and adaptation to climate change, urgent provisions to address the energy crisis and protect the environment" (Law 4936/2022, Government Gazette A 105 - 27.05.2022), includes Article 14 (Measures to reduce emissions from buildings), according to which, starting from the year 2023, the installation of heating oil burners where there is a sufficiently available natural gas network is prohibited. In fact, with the decision of paragraph 7 of Article 28, which shall be reviewed at least once a year, the areas in which a sufficiently available natural gas system is available are specified. Furthermore, since the beginning of the year 2025, the installation of heating oil burners is prohibited, while from January 1st of 2030, the use of heating oil burners is also prohibited.

In the context of the same article and with regard to building permits submitted from 1.1.2023, the special buildings of par. 21 of Article 2 of Law 4067/2012 (A' 79), with the exception of tourist accommodation and churches, having a coverage of more than 500m², are obliged to install photovoltaic or solar thermal

power generation systems at a percentage corresponding to at least 30% of the coverage. Exceptionally, by decision of the relevant Council of Architecture of Article 7 of Law 4495/2017 (A' 167) or, especially for buildings with a total area of more than 5,000m², of the Central Council of Architecture of article 13 of the same law, individual buildings may be exempted from the above obligation, provided that the relevant necessity is documented for morphological or aesthetic reasons. By the decision of para. 8 of Article 28, other categories of special buildings or special buildings in areas with statutory protection status, such as traditional settlements and listed buildings may be exempted from the application of this Directive.

One of the key priorities of the NECP is the energy upgrade of 12-15% of buildings and/or building units in the decade 2021-2030 through targeted policy measures in the time horizon until year 2030. In this long-term time horizon and on the basis of the long-term strategy for the renovation of the public and private building stock, the development of a specific mechanism is foreseen to monitor, measure and evaluate the extent to which the objective has been achieved as well as the expected economic and social benefits for all policy actions in the field of energy efficiency.

In order to achieve the goal of renovating the building stock, both the maintenance of the measures that have been successfully implemented in the past, as well as the implementation of new ones deemed necessary, will be applied. The most important **regulatory and financial measures** in this direction are described below.

- **EPBR revision:** the new minimum requirements are incorporated with the aim of increasing the number of Zero Energy Buildings (NZEBs). At the same time, a reform of EPBR is being considered, passing from the reference building method to the method of actual operation of the building, as it is now necessary to know the energy status - behavior of a building, in order to approximate with maximum accuracy the optimal mix of interventions during renovation. The implementation of measures to improve energy efficiency, mainly in the tertiary sector, is also a target for the decade 2021-2030. The contribution of two basic systems, i.e., of air conditioning and lighting located in hospitals, office buildings, commercial uses, educational buildings, hotels etc. should be reassessed to improve the energy performance of buildings undergoing renovation.. The selection criteria concern both the energy, economic and environmental benefits as well as the protection of workers' health. The cost to occupational safety and health is negligible compared to the benefit of continuous and productive work. It is appropriate to add to the renovation process of buildings (especially in the tertiary sector) planning to ensure hygiene conditions in workplaces while upgrading systems for rational energy management during the operation of buildings.
- **Upgrading the role of the Energy Manager of Public Buildings:** The electronic platform for monitoring the energy performance of buildings is clearly a useful tool, which will become even more functional with a building energy management system, according to ISO 50001 (see below). The ultimate goal is the energy interconnection of all public sector buildings per use and per body/authority and the overall real-time monitoring capability.
- **Implementation of an energy management system according to ISO 50001 in public buildings:** The implementation of the Energy Management System is examined and it is suggested that this is launched with the General Government buildings and then proceed to all public buildings. This measure will contribute to the energy monitoring of public buildings, but also to the planning of their renovation.
- **Energy Poverty:** In order to tackle energy poverty, the specification of energy upgrading measures to improve the building stock in energy-vulnerable households is included in the Energy Poverty Plan, which has already been elaborated.

For the time horizon of 2030, the successful funding programmes for the improvement of the energy performance of residential buildings will continue, while their operating framework will be appropriately modified by streamlining incentives to maximise energy benefits, while supporting financially vulnerable

and energy-vulnerable households. More specifically, the funding programs that will be implemented with the necessary modifications are presented herein:

- **"Energy Saving at Home" / "Energy Saving - Autonomy" program:** The funding programs to improve the energy efficiency of residential buildings will continue, with the addition of a "smart" component to enhance the energy autonomy of homes such as RES systems, batteries, electric vehicle chargers and smart lighting. Their operating framework will be modified appropriately, streamlining incentives to maximise the energy benefit, while at the same time supporting financially vulnerable and energy-vulnerable households. It is also planned to extend the programme including the case of apartment buildings. Thus, the financial and urban incentives of the new cycle are expected to enhance the participation in the program of apartment buildings, residential complexes and urban complexes.
- **"Electra" Program:** This program, which concerns the financing of energy efficiency interventions in buildings of General Government and Legal Entities of Public Law (NPDD), with the participation in the implementation of interventions of Energy Service Companies (ESCOs) through Energy Performance Contracts (EPCs), enhances the energy upgrade of public buildings by financing part of the investments through investment loans, which will be repaid by the program. This approach will on the one hand give better energy results to achieve the objectives and, on the other hand, it will make it easier to leverage private capital due to better economic performance, while in the case of renovation of local government buildings, there will also be a subsidy, so that a cost-effective result is also obtained. By adapting the regulatory framework, it facilitates the mobilisation of private capital in a sector with great potential, which will contribute significantly to the ambitious targets of the NECP for the energy upgrading of buildings.
- **Competitive procedures for energy saving:** This new measure of competitive procedures, during its pilot implementation, is expected to focus on final energy savings, contributing significantly to the achievement of the objective of Article 7 of the Energy Efficiency Directive. The measure will provide financial support to technical interventions for energy saving in sectors with high potential, such as the industrial and tertiary sectors. The conduct of the tender process is foreseen to be carried out based on the cost-effectiveness of the interventions and according to clear instructions for the calculation and verification of energy savings. In addition, the measure is characterised by increased flexibility as it will be open to all domestic enterprises, while it is expected to lead to increased competitiveness of energy saving investment projects and a programme to provide significant assistance in the renovation of tertiary sector buildings. In these projects, it will be possible to involve Energy Service Companies (ESCOs), from which capital will be leveraged. The measure will apply to all sizes of enterprises and it is mandatory to carry out an energy audit on the results of which the design of energy saving interventions will be based.
- **National Energy Efficiency Fund (ETEAP):** It is expected to form the basis for the development of new financial instruments, aiming to finance programmes and other measures to improve energy efficiency and develop the energy services market. ETEAP, also considering the use of the revolving capital mechanism, may act as a loan fund, as well as a guarantee fund, to support energy saving projects. In order to increase the attractiveness of investments, available funds may be used to subsidise part of the project costs or to further improve the financing conditions of loans to energy operators.
- **Innovative blended funding financing tools:** Innovative mixed/hybrid finance schemes will be designed in cooperation with the domestic financial sector, combining public and private funding on favourable terms, to support energy efficiency improvements in specific sectors with high potential, such as the tertiary, the residential and industry. In this direction new mechanisms will be considered, such as: blended funding through soft lending, leasing financing, risk-sharing instruments such as blended insurance and guarantee tools, as well as mechanisms focusing on investment cumulation. The innovative financial tools could be used by ESCOs that need funding to implement energy efficiency plans for the better management of their repayment, while their extension to other sectors (SMEs) will also be considered.

Table 3.2: Financial measures for the renovation of the building stock and fields of application [Source: Annual report on the achievement of national energy efficiency targets 2018]

| A/A | Financial measures for building renovation | Residential | Tertiary private | Tertiary public |
|-----|--|-------------|------------------|-----------------|
| 1 | “Energy Saving at Home” Program | ✓ | | |
| 2 | “Electra” Program | | | ✓ |
| 3 | Competitive procedures for energy saving | | ✓ | |
| 4 | Energy efficiency obligation schemes | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5 | National Energy Efficiency Fund | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 | Innovative funding tools | ✓ | ✓ | ✓ |

3.1.3 Reports on buildings within the "National Recovery and Resilience Plan – Greece 2.0"

The National Recovery and Resilience Plan includes a comprehensive and coherent set of reforms and investments structured in four (4) Packages of proposals that make up eighteen (18) individual Axes. Thus, in "Axis 1.2 - Energy upgrade of the country's building stock and spatial reform" of the "Green Transition" Package, a series of investments and reforms are described and analyzed, including an extensive program of energy upgrading of homes, business buildings and public buildings and infrastructure.

Axis 1.2 includes reforms and investments that promote both the renovation and energy upgrading of buildings, the implementation of urban planning and the realization of strategic "green" regeneration. More specifically, by targeting buildings, the Axis includes investments aimed at renovating the existing building stock, including residential, commercial, industrial and public buildings, as well as social infrastructure, while promoting the new plan to tackle energy poverty. In particular, the "Exoikonomo" program, which is included in the Axis, will contribute to the achievement of up to 15% of the relevant target for the energy upgrade of homes (NECP). This Axis also includes the Action entitled "I save in the public sector", with a total budget of € 200,000,000, which concerns the renovation and energy upgrade of infrastructure and buildings of the public and local government and the energy upgrade of street lighting, with the partnership of the private sector.

The Axis will contribute directly and indirectly to the development of the national economy and the creation of new employment opportunities in many sectors. By providing incentives for energy upgrade, the Axis favors the attraction of sustainable private capital inflows, the creation of new jobs and the sustainable development of multiple sectors, while promoting the resilience of the Greek economy. The relevant actions will also enable the green transition and contribute to national and EU climate objectives linked to the reduction of GHG emissions, as well as to the overall improvement of cities' climate resilience. Finally, all investments and reforms of the Axis contribute substantially to territorial cohesion, since they apply to the entire territory and promote balanced and sustainable development, avoiding territorial imbalances.

3.2 National policies and strategies in the field of continuous education and training

3.2.1 National policy and strategic approach regarding green professions and green skills

In Greece, the discussion on "green development," "green employment," and "green jobs/professions" began around 2009 during the period of economic recession. The government that emerged from the 2009 parliamentary elections prioritized green development as a new strategy to navigate the country out of the socio-economic crisis, aiming to reconstruct the country's productive base, to achieve balanced regional development, to create new job opportunities, and in the same time, to invest in education, knowledge, innovation, and new technologies.

The structural changes caused by the most recent technological advancements (digitalization, automation, artificial intelligence, etc.), and by the need to address the consequences of climate change, have significant implications for employment and, consequently, the required skills and qualifications in the labor market. The challenges faced by educational systems largely stem from the labor market, combined with economic, demographic, and technological developments. Vocational education and training shall play a crucial role in the transition from education to the labor market, providing the necessary knowledge, skills, and competencies, i.e., comprehensive qualifications, whether through upskilling or reskilling, in order to meet the demands of the changing job landscape.

On the other hand, concerning the national policies and strategic approaches in the field of continuous vocational education and training (CVET), the "Strategic Plan for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth 2022-2024" was formulated in January 2022 by the Central Council for Vocational Education and Training, the General Secretariat for CVET & LLL (Life Long Learning), and the Directorate of Planning & Development for CVET & LLL within the framework of the Strategic Planning in the Education Sector. Furthermore, in addition to the existing **Law 3879/2010**, which is partially still in effect, the policy priorities are mainly determined by the recent **Law 4763/2020** (Governate Gazette-GG 254A), which was passed in December 2020, aiming for the comprehensive restructuring and upgrading of this critical sector of education. This law initiates a holistic reform of vocational education and training and lifelong learning in three (3) key areas:

1. Common planning of vocational education and training (VET) and lifelong learning (LLL);
2. Alignment of VET and LLL with the real needs of the labor market;
3. Upgrading of the existing VET.

More specifically, **Law 4763/2020** (GG 254A) includes substantial and organizational regulations that cover the entire spectrum of VET and LLL (Education and Training) for adults, addressing long-standing dysfunctions, such as:

- ✓ Overlaps between structures and educational pathways,
- ✓ Lack of post-secondary educational structures,
- ✓ Existence of outdated specialties and training curricula,
- ✓ Insufficient connection with the real needs of the labor market (including the absence of involvement of social partners in the designing of the VET),
- ✓ Lack of reliability in the certification of professional qualifications,
- ✓ Inefficiencies in the organization of continuous vocational training provided by Lifelong Learning Centers (LLCs).

The mission of the General Secretariat for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth (Article 79 of Law 4763/2020) includes *"the design, coordination, supervision, and evaluation of policies, actions, and programs in the fields of vocational education, training, lifelong learning, and youth, without discrimination or exclusion, having as a main purpose to strengthen the country's human resources with modern qualifications tailored to the real needs of the labor market, to increase the employment in quality new job positions, to improve the organization and competitiveness of the Greek economy, to enhance personal development and to upgrade citizens' skills, as well as to ensure the rights and equal opportunities for all young people, including young people with disabilities and chronic illnesses, for their smooth integration into the educational, social, and economic life of the country."* Additionally, in Chapter VII of the above-mentioned law are defined the services within the framework of non-formal learning provided to adults, having with special arrangements concerning licensing, registry, operation, trainers, programs, validation of learning outcomes, and supervision.

Additionally to the significance attributed by this specific law to the connection between VET and the labor market, the reform highlights the need for regulations and investment in the pillar of Adult Learning (Education and Training) and the holistic approach of the formal VET and the non-formal learning. Now, the options for Adult Non-Formal Learning include the following:

- 1) Continuous professional training,
- 2) Reskilling
- 3) Upskilling
- 4) General adult education, and
- 5) Counseling and professional orientation.

The goal is for "Adult Learning" to be recognized as an equal pillar for fortifying the human capital, both in response to the labor's market needs and to the needs for personal development, as well as for enhancing the qualities of active democratic citizens. Moreover, in order to promote the sustainable development goals, education and training policies should be aligned with the broader framework of economic policies and supporting competitiveness and innovation schemes. Additionally, they should be connected to social policies and be adequately funded. In this perspective, the role of social partners is considered crucial, particularly in supporting the design of effective transition programs from education to work and in devising alternative career paths for individuals between sectors and occupations.

Particular emphasis is placed on the development of mechanisms for quantitative and qualitative forecasting of skills in order to understand the impact of changes within sectors and occupations. The information gathered through such mechanisms is utilized for the readjustment of Curriculum/Training Guides/Training Programs and for the support of individuals in the processes of identifying, evaluating, and adopting learning and career choices. Furthermore, VET, apart from its traditional role in initial training, now has an increased role in upskilling and reskilling the adult population (employed, unemployed, immigrants, refugees, and special population groups) in order to enable them to remain professionally active or to re-enter the labor market thoroughly prepared.

Concluding, the objectives of the reformation described in **Law 4763/2020** are:

- establishing the National System of Vocational Education and Training (VET), which is developed at levels three (3), four (4), and five (5) of the National Qualifications Framework, corresponding to those of the European Qualifications Framework.
- total reformation of VET programs of educational institutions, focusing on their more effective alignment with the labor market.
- direct linking of the VET and Lifelong Learning to the labor market, with substantial involvement of social partners in their design.
- strengthening the autonomy of the individual VET units, with the active participation of representatives of the local government and the community.
- promoting excellence, research, and innovation in teaching within vocational education and training.
- promoting the permeability of students/learners/ trainees of the VET to other levels of education.
- upgrading and expanding the institution of internships and apprenticeships.

The strategic axes and actions of the "*Strategic Plan for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth*", will be funded both by national and European resources, including funds from the Recovery and Resilience Facility (RRF). At present, there are various means (sources of funding) for implementing the actions proposed within the framework of the Strategic Plan for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth, as described above. Such means include the Public Investment Program (PIP), which is divided into two sub-programs, the national PIP and the co-funded PIP, as well as the National Development Program established by the Law 4635/2019 (GG A167) with the aim of adopting a comprehensive system for the designing, management, monitoring, and auditing of interventions funded by national resources of the PIP. Actually, two of the five pillars that correspond to the equal number of the development goals of the NDP 2021-2025 are "smart development" and "green development."

In the framework of the Partnership Agreement for Regional Development (ESPA) 2021-2027, one of the targets (Policy Objective PO4 - "A more social Europe through the implementation of the European

Pillar of Social Rights") aims to upgrade the quality and enhance the external orientation and relevance of Education at all levels and Lifelong Learning with the labor market. In this context, emphasis will be placed on improving the performance of students, particularly in modern knowledge and skills, harnessing new technologies, enhancing career guidance and counseling services, improving the quality of Study Programs, and strengthening the effectiveness of Vocational Education and Training (VET). Furthermore, improving performance and enhancing equal access are at the forefront with a focus on vulnerable groups. The creation and upgrading of infrastructure, equipment, and ensuring service quality through improved governance at all levels, strengthening autonomy, and completing the National Strategic Reference Framework (NSRF) are also prioritized. The resources of the ESPA-PO4 are allocated to:

- ✓ The 13 Regional Programs in order to cover the infrastructure needs for education and Lifelong Learning.
- ✓ The Sectoral Programs, focusing on the new Program "Human Resource Development, Education, and Lifelong Learning 2021-2027," for funding actions related to the improvement and development of education systems, training, and Lifelong Learning.

As previously mentioned, the National Recovery and Resilience Plan "Greece 2.0" is fully aligned with the EU's targets for a faster transition of the Greek economy towards a green and digital model. One of the four pillars is the (3) Employment, Skills, and Social Cohesion (health, education, social protection). Specifically, Axis 3.2 "Strengthening Education and Lifelong Learning and Modernizing Vocational Education and Training" of the National Plan includes reforms at all levels of education and the integration of new skills in vocational education and training, with the main goal of connecting the country's workforce with the modern needs of the labor market and the digital world. It also includes the introduction of new educational methodologies and the digitization of the educational process at all levels of education, as well as investments that enhance the autonomy and relevance/exposure of Higher Education to the local and international community and economy.

Notably, within this Axis, the Action "Upgrading Vocational Education and Training" has been incorporated by the Ministry of Education, aiming to accelerate the implementation of Law 4763/2020. The Sub-Action 3 ("Transformation of VET - 'Digitization of EOPPEP - VET Platform") aims to digitize EOPPEP with the development of information systems (e-examination system, management system for certified educational providers, registry management system, etc.), to digitize the certification process for graduates of Professional Education at levels 3 and 5 of the European Qualifications Framework (EQF), and to develop an "examination questions pool" for this purpose. Additionally, an e-learning VET platform will be developed, and existing educational materials will be transformed into digital training programs (e-learning modules) to enhance digital learning for students throughout Greece and upgrade the "train-the-trainers" program for educators and trainers.

Finally, Sub-Action 4 ("Development and certification of new professional profiles in the fields of energy, environment, and digital economy") is of great importance. Its goal is to develop and certify 200 professional profiles in all priority areas of the pillars of economic development, with a focus on the fields of energy, environment, and digital economy. The new professional profiles will be designed to ensure and promote the participation of women.

3.2.2 National and regional level implementation of the European Qualifications Framework (EQF) and other EU policies in the field of education and training in the construction sector

Concerning the policies in the field of Lifelong Learning, all relevant policies are included in Law 4763/2020 (GG 254A), in reference to the National System of Vocational Education, Training, and Lifelong Learning, with substantial and organizational provisions covering the entire spectrum of Adult Vocational Education, Training, and Learning (Education and Training), as presented to the previous sub-chapter. The most significant step, however, is the establishment of a coherent national framework

for the assessment and certification of all forms of training and general education for adults through the creation of the National Organization for the Certification of Qualifications (EOPPEP).

EOPPEP is responsible for establishing a system of recognition and certification of qualifications, skills, and competencies in a way that ensures quality and mutual trust among social partners. It also serves as the efficient body of administration for the National Lifelong Learning Network. EOPPEP develops and implements a comprehensive national system for certifying non-formal education (initial and continuing vocational training and general adult education) and provides scientific support to the Vocational Guidance and Counseling services in the country.

It is worth mentioning that since May 8, 2006, with Government Gazette 566/t.B, the certification of professional profiles has been published with the following direct and indirect long-term objectives:

Direct objectives:

- Development of a complementary, synchronized, and upgraded relationship between the skills acquired through initial and continuing vocational training.
- Development of a common methodology for the creation of study programs, taking into account the methodologies used in initial and continuing training and the conversion of study programs of initial and continuing vocational training into units and modules.
- Implementation of systems of credit units in initial and continuing vocational training, as well as the correlation of programs with the European levels of education and vocational qualifications.

Indirect objectives:

- Creation of a National list of certified professional profiles.
- Possibility of Recognition of alternative ways of acquiring professional qualifications.
- Possibility of Recognition of the outputs of both education and training systems.
- Acceptance by the labor market of the qualifications acquired through lifelong learning.
- Direct correlation of the content of vocational education and training programs with the corresponding professional profiles.
- Establishment of methods, specifications, and criteria for the development, evaluation, and certification of professional profiles.
- Strengthening the credibility of vocational training and its closer alignment with the needs of the labor market.
- Improvement of the professional skills of the country's workforce and facilitation of the integration of the unemployed and vulnerable social groups into employment.
- Reinforcement of the role of social partners in the lifelong vocational training system.
- Ensuring the quality and effectiveness of the programs implemented within the framework of lifelong vocational education and training.

National Qualifications Framework (NQF)

With the development of the National Qualifications Framework (NQF), the existence of a single and comprehensive tool is ensured which aims to describe and evaluate all academic degrees awarded in Greece. The initial goal is to create a coherent and understandable classification system for qualifications, i.e., academic degrees at all levels of education in the country. In a subsequent stage, a system was developed to classify qualifications acquired through non-formal education and informal learning. The design of the NQF takes into account the current needs of the country as well as relevant European and international developments.

The structure of the NQF is characterized by the following features:

- ✓ **Levels:** The architecture of the NQF is straightforward and includes levels covering the entire spectrum of qualifications, from compulsory education to higher education.
- ✓ **Learning Outcomes:** In the NQF, qualifications are expressed as learning outcomes categorized into knowledge, skills, and competencies achieved by individuals upon completing a learning process.
- ✓ **Descriptor Indicators:** Descriptors define the learning outcomes corresponding to qualifications at a specific level, and are formed by qualitative and quantitative distinctions in knowledge, skills, and competencies.
- ✓ **Types of Qualifications:** In addition to levels, the NQF adopts various Types of Qualifications. These types represent groups of titles with common characteristics. The use of qualification types facilitates the categorization of titles placed at the same level.

The National Qualifications Framework provides the basis for the classification- in its levels- of all degrees awarded by the Greek education system and aligning them with the levels of the European Qualifications Framework (EQF). The EQF serves as a reference meta- framework that allows qualifications systems of different countries to be related to each other. Law 4763/2020 establishes the National Qualifications Framework (NQF), which has as a reference point the Recommendation of the European Parliament and of the Council of 22 May 2017 on the establishment of the European Qualifications Framework (EQF) for Lifelong Learning (2017/C189/03).

From 2013 to 2016, critical actions and measures were taken to complete the implementation of the National Qualifications Framework. More specifically, in April 2013, following the initial formulation of the proposal by E.O.P.P.E.P and relevant stakeholders' opinions regarding the National Qualifications Framework (NQF), the decision regarding the final form of the proposal for the NQF was taken by the Board of Directors of E.O.P.P.E.P. and the proposal was submitted to the Minister of Education and Religious Affairs.

By January 2014, the "Types of Qualifications" for formal education and initial vocational training were defined by working groups whose members were appointed by the Ministry of Education and Religious Affairs, the General Secretariat for Lifelong Learning, E.O.P.P.E.P., the Organization for Vocational Education and Training (O.A.E.D.), the Ministry of National Defense, the Ministry of Tourism, the Ministry of Shipping & Aegean, the Ministry of Culture and Sports, the Conference of Presidents and Vice-Presidents of Technological Educational Institutions (T.E.I.), and the Conference of Rectors of Universities. Subsequently, the "Specifications of the Types of Qualifications" regarding their learning outcomes were analyzed. In July of the same year, the structure of the National Qualifications Framework was announced by the Minister of Education and Religious Affairs, and then the alignment process of the NQF with the EQF was determined and carried out until March 2014.

| HELLENIC AND EUROPEAN QUALIFICATIONS FRAMEWORK | VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING | GENERAL EDUCATION | HIGHER EDUCATION |
|--|--|---|--|
| 1 | | PRIMARY SCHOOL CERTIFICATE (APOLYTIRIO DIMOTIKOU) | |
| 2 | | LOWER SECONDARY SCHOOL CERTIFICATE (APOLYTIRIO GYMNASIOU) | |
| 3 | VOCATIONAL TRAINING SCHOOL CERTIFICATE (SEK) VOCATIONAL TRAINING INSTITUTE (IEK) CERTIFICATE | | |
| 4 | VOCATIONAL SCHOOL (EPAS) CERTIFICATE VOCATIONAL UPPER SECONDARY SCHOOL LEAVING CERTIFICATE (APOLYTIRIO EPAL) VOCATIONAL UPPER SECONDARY SCHOOL CERTIFICATE (PTYCHIO EPAL) | GENERAL UPPER SECONDARY SCHOOL LEAVING CERTIFICATE (APOLYTIRIO GENIKOU LYKEIOU) | |
| 5 | VOCATIONAL TRAINING DIPLOMA (DIPLOMA IEK) VOCATIONAL POST-SECONDARY SCHOOL APPRENTICESHIP YEAR (PTYCHIO EPAL MATHITIAS) TERTIARY AND NOT HIGHER EDUCATION DIPLOMA OR DEGREE (DIPLOMA/PTYCHIO ANOTERAS SCHOLIS) | | |
| 6 | | | BACHELOR DEGREE (UNIVERSITY/TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE - TEI) |
| 7 | | | MASTER'S DEGREE |
| 8 | | | DOCTORATE |

Figure 3.4: The 8 levels of the National Qualification Framework (NQF) [Source: <https://nqf.gov.gr/en/index.php/ta-8-epipeda>]

3.3 National policy and strategic approach on the digitalization of construction, smart buildings (including electromobility), circular construction and green public procurement)

In the context of all policies and measures outlined in the NECP to achieve the national contribution to the binding EU-level target for 2030, the **digitalisation of the energy (construction) sector**, the pilot actions **promoting smart cities**, for the proper functioning of energy markets, as well as the promotion of **electromobility** consist of important measures and strategic policy priorities. The European Strategy for Energy and the Environment promotes the european energy integration, i.e. the abolition of energy borders between the various national energy markets and the strengthening of the EU's energy security and independence. A key pillar of this Strategy is the completion of the internal energy market, which will be liberalized and competitive and shall dictate without interference the next steps while incorporating the five dimensions of the EU. It will thus provide secure energy for all, will facilitate the flow of energy across the EU's internal borders, will promote and reward the low-carbon economy, and will support energy efficiency and new technologies.

One of the aspects approached by the overall strategy in relation to the five dimensions of the Energy Union, as also mentioned in the NECP, is the '**mobility**'. Cities are at the heart of the transition to sustainable mobility. Through sustainable urban planning (towards a compact city and reducing urban dispersion) and addressing mobility and infrastructure demands, the cities have a key role to play. Urban areas need to move towards digitalization, automation and other innovative solutions and should adopt active and shared modes of transport, starting from more walking, cycling and micromobility vehicles, and public transport, to car-sharing services and car sharing («sharing economy»). In particular, with regard to urban mobility, the change of the so far conventional traffic design, which used to give priority to the ease-movement of private cars, the design of sustainable urban mobility that focuses on people, is being promoted. This change arises through integrated – combined urban and traffic planning (CUTP) policies and policies to inhibit car use, manage parking, support and implement structures and networks for walking, cycling, micromobility vehicles, public transport, accessibility.

One of the ten Policy Priorities (PP1.1-PP1.10) that aim to cover the definition of climate change policy measures and in particular the reduction of GHG emissions and air pollutants foreseen under Directive NEC 2016/2284, for the period 2021-2030, is Policy Priority PP1.7: Strategy Plans for the Circular Economy. The **Circular Economy** is a key element of the country's Development Strategy and its implementation includes, among others, a four-year strategic plan that permeates the entire spectrum of the value chain. Circular economy and bioeconomy are expected to be a catalyst for the productive reconstruction of the country, with a clear regional dimension.

Since buildings are currently responsible for approximately 40% of energy consumption, there is a need to promote the improvement of the energy efficiency of buildings through renovation and modernisation, as well as to adopt corresponding measures for renewing the stock of end-of-lifecycle buildings, while at the same time using construction and demolition waste in conformity to the principles of circular economy.

The "National Strategy for the Circular Economy", which was approved by the Central Council for Financial Policy on 17/4/2018, aims precisely at accelerating circular economy actions and unlocking growth potential, including a series of actions for the development of financial tools, the design and adoption of a regulatory framework and regulations in combination with the removal of bureaucratic obstacles, linking small and medium-sized entrepreneurship and the social economy with technological innovation, providing know-how and improving governance and networking, as well as accelerating applications.

This strategic plan enhances circular consumption and circular entrepreneurship by providing incentives for initiatives such as ecodesign and repair – renovations of structures using products that have a long life cycle. This strategy includes a multitude of laws and regulations, while provision is made for funding and information and training programmes for professionals. An amendment by the Ministry of Environment and Energy on 19 April 2019 abolishes the landfill fee and replaces it with the circular economy levy.

Despite the ambitious actions that have been taken in recent years, our country seems to have a low performance in the performance indicators of the circular economy, with Greece occupying in the majority of them the last positions among the Member States of the European Union. According to a relevant survey of 2019, the most important problems causing this negligence are the absence of a regulatory framework and the inefficient implementation of the foreseen Strategies and Action Plans. There were low rates of recycling and reuse of raw materials, while proper and orderly steps were not taken for the transition of the primary sector to the new reality required by the circular economy. Although at a slower pace than desired, more and more Greek companies in the construction sector are embracing environmental issues and trying to include "green" policies in their agenda.

However, the circular economy has a crucial role also in the construction sector. More specifically the principles of circular economy in this sector are translated into the "Circular construction", as a strategy for the construction sector in which energy consumption and recycling opportunities are crucial in the

choice of materials and methods. Reuse is incorporated as an element already before the materials are used for the first time. The objective of the strategy is to detach the desire for growth from the use of natural resources, thus reducing the overall climate and environmental impacts of society. The transition to a circular economy is based on three strategies:

- Creating circular resource flows through reuse and recycling.
- Extending the use and recycling phases of the materials through repair, renovation and remanufacturing.
- Reducing the use of natural resources and maximizing the efficiency of production processes.

The transition to a circular economy is highly complex due to the crucial importance of the construction sector to the environment, economy, and social aspects of society. The world of construction, being a sector that has the first say in the production and consumption of a huge volume of building materials, has begun to raise environmental awareness and promote strategies that promote the circular economy. Circular construction entails major changes in the sector. All players in the value chain must be involved, and research, new thinking, and innovation are needed if the transition is really to make itself felt.

The construction industry accounts for 25-40% of global energy consumption, while construction waste accounts for 34% of urban pollutants. Buildings consume about 40-50% of the world's raw materials. Data for 2017 shows that 89 Gtonnes of building materials were used, which is expected to increase to 167 Gtonnes by 2060. One often cited figure is that buildings are responsible for around 40% of global CO₂ emissions. However, it is less often recognised that more than a quarter of these emissions are due to building construction (Embodied carbon) than to their operation (Operational carbon). One way to contribute to the circular economy of buildings is by selecting and specifying materials with low embodied energy and carbon from the design phase."

Green Public Procurement (GPP) defined by the European Commission as: "a process whereby public authorities seek to procure goods, services and works with a reduced environmental impact throughout their life cycle when compared to goods, services and works with the same primary function that would otherwise be procured", and they are related to the principles of Circular Economy.

Contracting authorities and contracting entities are major buyers of goods, services and works, therefore public procurements are a great way for implementing environmental, social and economic policies. By using their purchasing power to choose environmentally friendly goods, services and works, they contribute locally, regionally and nationally to the achievement of national and international sustainability and environmental policy objectives. These objectives relate to the rational use of resources through sustainable consumption and production of goods and the mitigation of climate change. (GPPs) promote innovation and provide incentives for the development of green products and services. In addition, taking into account the life cycle cost of a good, service or project, GPPs contribute to cost savings in public sector.

In February 2021, the National Action Plan for the promotion of Green Public Procurement (GPP) for the years 2021 to 2023 was approved with the no. 14900/4-2-2021 Joint Decision of the Ministers of Development and Investment and Environment and Energy.

The general objectives of the National Action Plan for the promotion of Green Public Procurement (GPP) are:

- 1) Establishment and implementation of an elementary level of adoption of green criteria in public procurement of products, services and projects.
- 2) Gradual increase of GPP during the next three years in certain sectors of goods, services and projects.
- 3) Wider integration of life cycle cost estimation in public procurement.
- 4) Dissemination of environmental and economic benefits of GPP.

- 5) Raising awareness, building capacity and active participation of stakeholders (contracting authorities and economic operators) in GPP.
- 6) Monitoring the achievement and updating the objectives.

Regarding GPP actions at regional and local level, notable actions are carried out by local authorities in cooperation with other bodies and within the framework of co-funded programs in the field of sustainable and green development (Interreg MED, Life, Covenant of Mayors, Green Fund, etc.). Applications in specific categories, such as street lighting and energy saving, have preceded and are implemented through various actions in local authorities, such as the collaboration of CRES with the Deposits and Loans Fund and the Jessica Program. Also, the energy upgrade of public buildings has begun through the funding of the "Exoikonomo" program. At national level, thanks to a wide range of reforms, significant progress has been made towards a more transparent, cost-effective and business-friendly public procurement system. Law 4412/2016 and the mandatory implementation of the National System of Electronic Public Procurement for the supply of goods, the provision of services and public works led to a modernization and simplification of procedures. The implementation of centralized purchasing through the National Central Purchasing Authorities (EHICs) started in 2017 and is evolving systematically. The National Strategy for Public Procurement (2016) has set the roadmap and explicitly refers to actions for GPP.

4. Key data on building and energy sectors

4.1 Introduction

The construction sector has always been one of the key sectors and drivers of growth of the Greek economy. Besides the potential of the construction industry in shaping the economy, its contribution to the general development of the country is equally important and has to do with its contribution to the implementation of investment projects in sectors such as tourism, industry, urban development and regeneration, culture, etc. The projects designed and implemented contribute decisively to the enhancement of the productivity of the economy, the sustainable development and citizens' quality of life. The construction sector has experienced a rapid growth from the early 1990s until 2007, and as a result it led to the creation of modern technical companies, design offices, specialized technical staff, know-how and technical equipment. Undoubtedly, the recession in the construction sector, which began to be observed from 2007 onwards, cannot go unnoticed, while unfortunately it is in danger of taking on permanent characteristics.

Currently, the construction sector faces a variety of obstacles and distortions stemming from the economic and regulatory environment affecting construction activities. Over the past few years, the insufficient demand has been the main obstacle to the sector's growth. In addition, financing difficulties have a significant impact on construction activity in Greece. In general, Greece has a lower quality index in the Infrastructure sector compared to other countries, lagging behind mainly in terms of planning, financing capacity and procurement procedures. Furthermore, important issues concerning public infrastructure projects, such as stagnation and declining number of public works, incomplete control and supervision mechanisms in public works (cost, technical excellence), the focus of tendered projects on construction costs rather than quality, as well as maintenance and management costs, late payments and lack of liquidity of businesses are still noticed.

The cumulative decrease in the added value of the construction sector between 2008 – 2019 reached a percentage of 87.7%, while the corresponding percentage for the employment reached 61.8%, largely exceeding the decrease recorded in total and the other sectors of the Greek economy (see Figure 4.1).

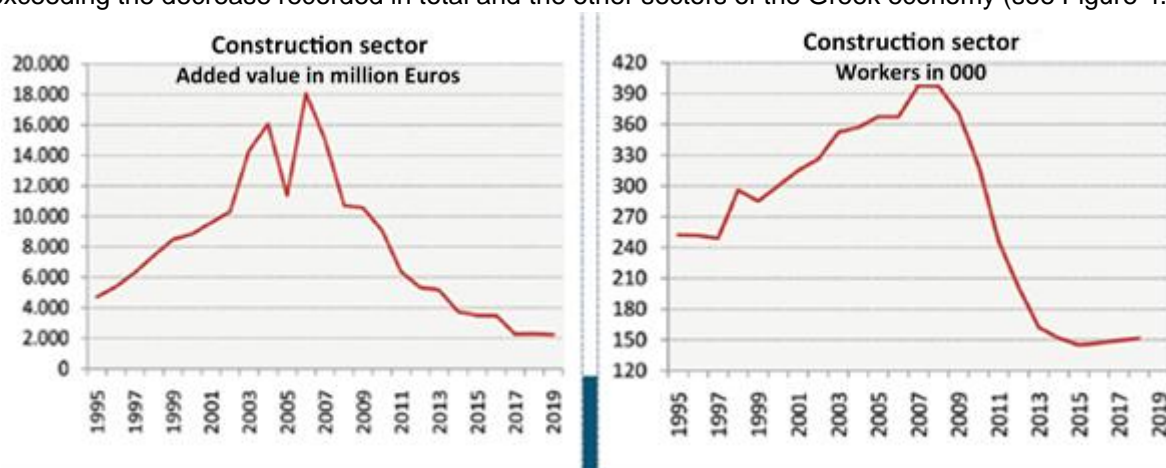


Figure 4.1: Added value and number of employees in the construction industry, for the time series 1995 – 2019 [Source: ELSTAT]

The significant reduction in the number of new projects has led to a fierce competition in project auctions and a significant increase in the percentage of discounts on submitted bids. The problems in the legislation addressing the public procurements have led to the reform of the regulatory framework with the aim of simplifying and clarifying the provisions, reducing bureaucracy and administrative burden for contracting authorities and economic operators, increasing the efficiency of public procurement procedures, extending the use of electronic tools (e-procurement), increasing transparency and

addressing problems such as the issue of excessively low bids and excessive adherence to formality over the substance of tenders.

In this context, reforms recently introduced by Law 4782/2021, such as the strengthening the design-build system, the addressing of abnormally low bids (ADRs) in projects, the enhancing of multiple award criteria, the private supervision of projects, the arbitration and conciliation used in dispute resolution, the modernization and digitalization of procedures, the unified system of technical specifications and pricing of technical projects and studies, are moving in the right direction.

4.2 Statistical data on the building stock

4.2.1 Characteristics of the building stock (type of buildings, annual rate of new construction and renovation)

Approaching the building sector on a quantitative basis, and according to the latest published census of the Hellenic Statistical Authority (ELSTAT), carried out in 2021, the population of Greece amounted to 10,482,487. The Population & Housing Census of 2021 was conducted by ELSTAT during the period from October 2021 to December 2021, with reference date of the registered data being the 22nd of October 2021. The Preparatory Phase of the Population & Housing Census was the Building Census, the data for which were collected during the period from July 2021 to September 2021, with the reference defined as the 30th of June 2021. It is noted that the Building Census is carried out every ten years and it covers all existing buildings in the country regardless of their use, e.g. residential buildings (houses), shops, offices, factories, etc.

However, regarding the statistics on the number of households and buildings, still no published statistics from the completed census of 2021 exist yet, so based on the published data of the preceding census of 2011, the number of households amounted to 4.134.540, while the number of buildings in the country amounted to 4.105.637 buildings, of which the largest percentage even 19.1% (783.752 buildings), are located in the Attica Region. Out of the total number of registered buildings, 3.775.848 of them (92.0%) are characterized as buildings of exclusive use while the remaining 329.789 (8.0%) are buildings of mixed-use.

It is also worth noting that – always based on the data provided by the 2011 census – the largest percentage of buildings (704,340 buildings) were constructed in the time period between 1971 and 1980 (17.2%) (see Table 4.1 below). The next percentages are 15.6% (639,475 buildings) constructed in the period 1961-1970 and 14% (573,250 buildings) constructed in the period 1946-1960. There was no specific regulation as concerns the assessment of energy performance and certification of buildings before the law N.3661/2008, which consist the harmonization of the national legislation to the EPBD in Greece. As shown by the aforementioned data, about 47% of the buildings in Greece were constructed before the year 1980, when the Thermal Insulation Regulation begun to be in force, and this had resulted to those buildings lacking any kind of thermal insulation, while also being characterized by low energy efficiency and, at the same time, by old electro-mechanical installations.

The age of buildings as derived from the implemented census of 2011 in Greece is presented in Table 4.1 and Figure 4.2.

Table 4.1: Buildings, by construction period ¹

| Construction period | Number of buildings | Percentage over the total number |
|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| <i>Before 1919</i> | 154,006 | 3.75% |
| <i>1919-1945</i> | 324,701 | 7.91% |
| <i>1946-1960</i> | 573,250 | 13.96% |

¹ ELSTAT, <https://www.statistics.gr/el/census-buildings-2011>

| | | |
|--------------------|---------|--------|
| 1961-1970 | 639,475 | 15.58% |
| 1971-1980 | 704,340 | 17.16% |
| 1981-1985 | 402,368 | 9.80% |
| 1986-1990 | 316,799 | 7.72% |
| 1991-1995 | 259,394 | 6.32% |
| 1996-2000 | 254,797 | 6.21% |
| 2001-2005 | 237,460 | 5.78% |
| 2006 and onwards | 186,861 | 4.55% |
| Under construction | 52,186 | 1.27% |

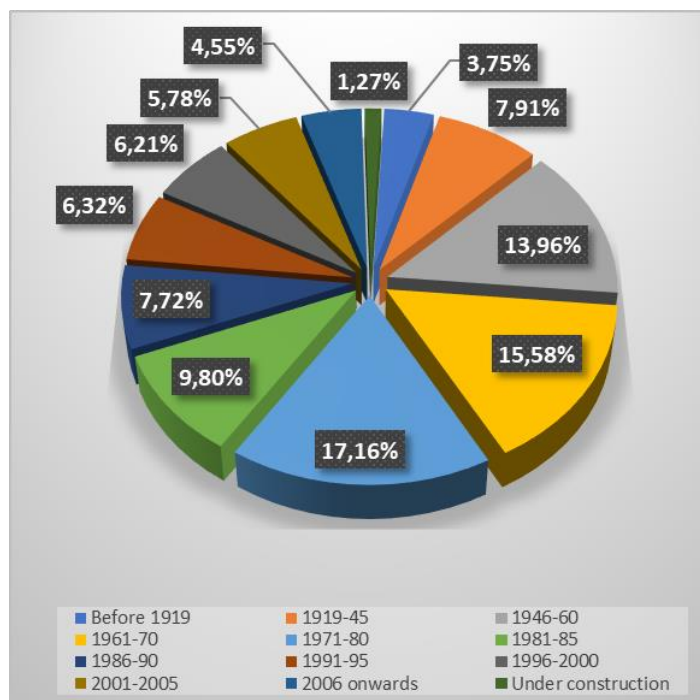


Figure 4.2: Buildings, by construction period [Source: ELSTAT, Building Census 2011]

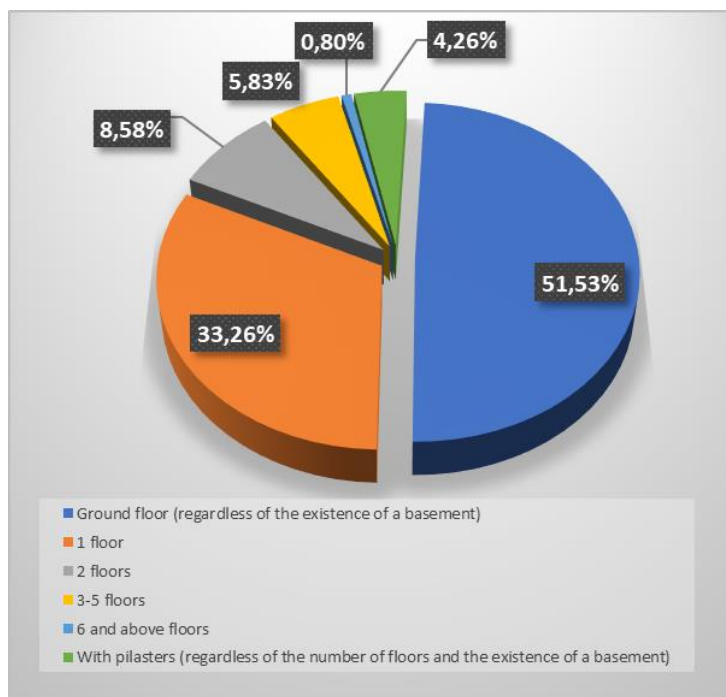


Figure 4.3: Distribution of buildings according to their height [Source: ELSTAT, Building Census 2011]

Of the total number of buildings recorded in the country, 51.53% of them are ground floor (regardless of the existence of a basement), while 33.26% have an additional floor. It is characteristic that less than 6% of the buildings have between 3 and 5 floors, while only 0.80% of the total number of buildings in the territory are built with more than 6 floors.

Out of the total number of buildings, 3,775,848 (92.0%) are characterized as “exclusive use” ones, while the 329,789 (8.0%) are of mixed-use. The distribution of buildings according to their **exclusive use** is presented in Table 4.2. A percentage higher than 79% (see Figure 4.4) of the registered buildings are characterized as residential ones, thus offering a strong incentive for the residential sector to consist of the main target of national energy saving policies.

Table 4.2: Number of buildings according to their exclusive type of use ²

| Residential buildings | Churches-monasteries | Hotels | Industrial buildings - Laboratories | School buildings | Offices Shops | Parking stations | Hospitals Clinics | Others |
|-----------------------|----------------------|--------|-------------------------------------|------------------|---------------|------------------|-------------------|---------|
| 2.990.324 | 47.872 | 34.736 | 30.731 | 19.474 | 153.510 | 16.952 | 1.749 | 480.500 |

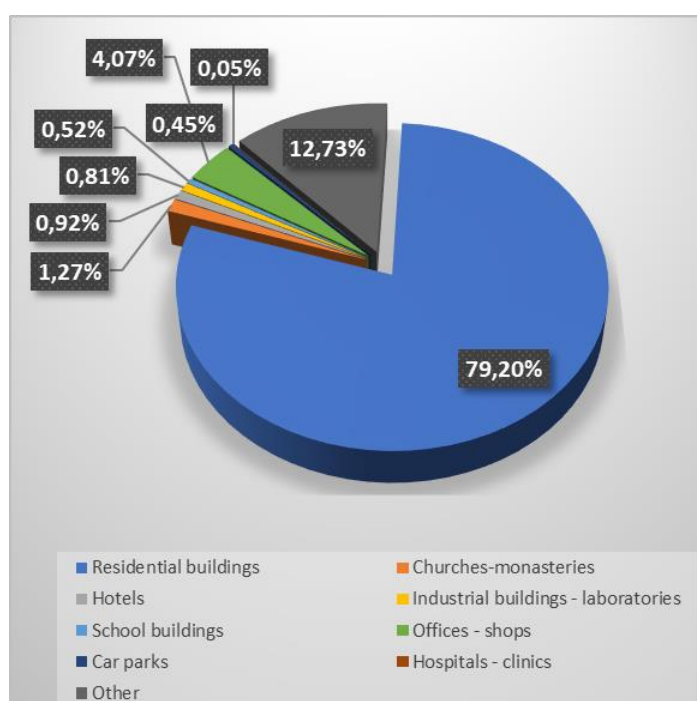


Figure 4.4: Uses of the existing building stock [Source: ELSTAT, Building Census 2011]

Regarding the size of the dwellings, an equal percentage of the total number is divided between the categories of “60 to 79” m² (24.70%) and 80-99 m² (23.45%), respectively, while 10.61% of the dwellings are characterized by areas between 50-99 m², about 11% cover areas smaller than 49 m², and about 27% of the dwellings are larger than 100 m².

² ELSTAT, <https://www.statistics.gr/census-buildings-2011>

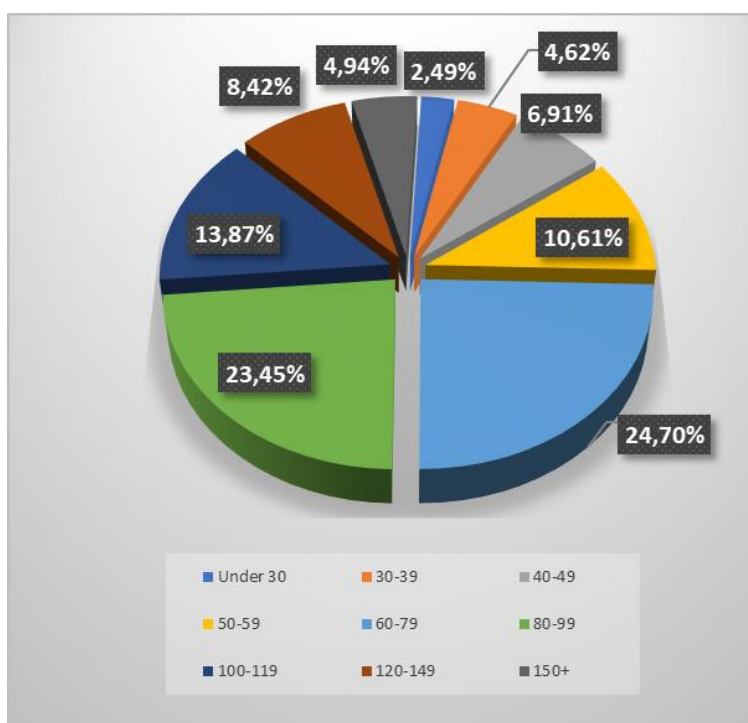


Figure 4.5: Size of dwellings [Source: ELSTAT, Building Census 2011]

Regarding the building materials that have been used for the construction of buildings, based on the 2011 census, the largest percentage of buildings, i.e., the 63.4%, with concrete as the basic construction material, have one (1) floor or more, while on the contrary the largest percentages of buildings with metal, wood, bricks/concrete blocks and stone being the main construction material only have a ground floor. More specifically, out of the total number of buildings having just one ground floor, in the 91.2% of them metal was used as the basic construction material, while 83.7% of them are made mainly by wood, 80.4% built with bricks / concrete blocks and 58.6% of buildings with stone as the basic construction material.

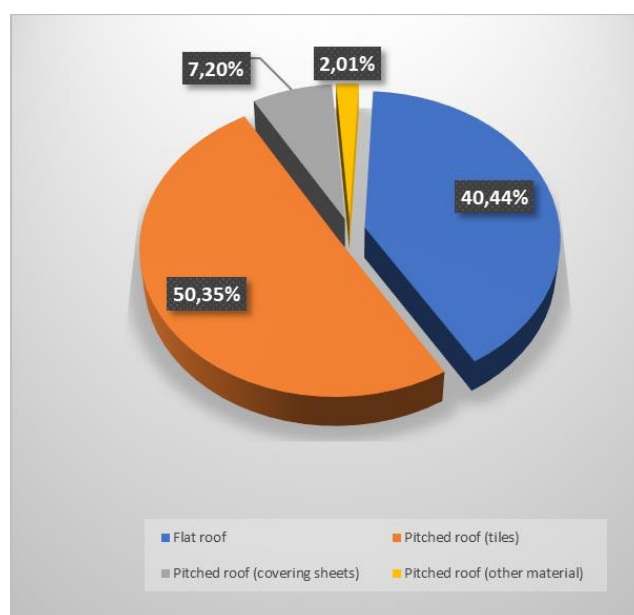
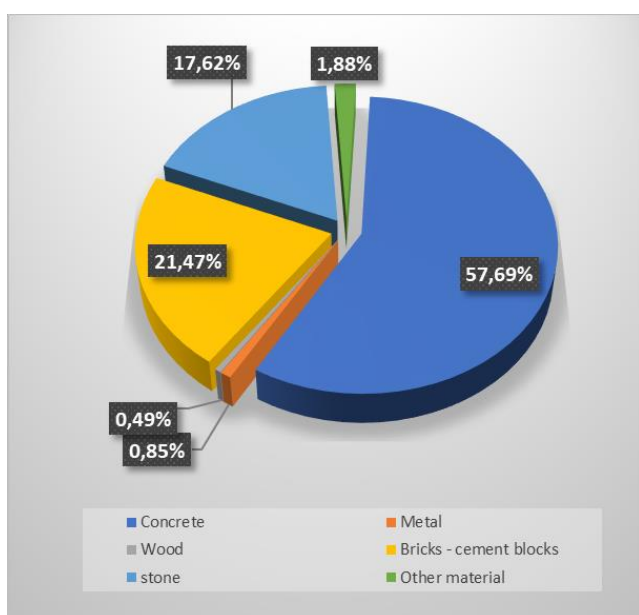


Figure 4.6: The basic building materials (construction materials) of buildings [Source: ELSTAT, Building Census 2011]

Further studying the data concerning the basic construction material of “exclusively use” buildings, it emerges that the basic construction material of most residences (61.5%), hotels (83.8%), industrial buildings / laboratories (49.5%), school buildings (58.8%), shops / offices (65.9%) and hospitals / clinics (75.2%) is the concrete, while for the building of the largest percentage of churches / monasteries (57%), the stone has been mainly used as construction material. It is also noteworthy that regarding the type of roof of buildings, the majority of them (~60%) possess sloping roofs, with the predominant construction material being tiles, while the rest of the buildings only possess a simple roof (terrace).

Regarding the recovery observed in the building construction sector, especially during the last 1-2 years, it is worth quoting the (most recent) data of Building Activity in Greece as formulated by ELSTAT for March 2023³. Thus, during March 2023, the total building activity (private-public) in Greece, which is calculated on the basis of the number of issued building permits, amounted to 2,686. This figure corresponds to 647,555 m² of surface and 2,955,046 m³ of volume, reflecting, respectively, a 34.2% increase in the number of building permits, a 68.9% increase in surface and a 70.2% increase in volume, compared to the corresponding month of 2022 (Table 4.3).

Table 4.3: Total Building Activity, by Region (NUTS II), March 2022 and 2023 [Source: “Building Activity Survey: March 2023” – ELSTAT, June 2023]

| Region | Number of Building Permits | | | Surface (in m ²) | | | Volume (in m ³) | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------|------------|------------------------------|---------|------------|-----------------------------|-----------|------------|
| | March | | Change (%) | March | | Change (%) | March | | Change (%) |
| | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | |
| Anatoliki Makedonia, Thraki | 105 | 121 | 15.2 | 25,320 | 44,022 | 73.9 | 109,233 | 276,214 | 152.9 |
| Kentriki Makedonia | 264 | 363 | 37.5 | 68,751 | 113,446 | 65.0 | 345,829 | 596,098 | 72.4 |
| Dytiki Makedonia | 28 | 29 | 3.6 | 4,209 | 3,448 | -18.1 | 20,580 | 15,725 | -23.6 |
| Thessalia | 127 | 158 | 24.4 | 15,483 | 29,548 | 90.8 | 56,193 | 129,095 | 129.7 |
| Ipeiros | 76 | 87 | 14.5 | 17,666 | 38,646 | 118.8 | 91,407 | 162,773 | 78.1 |
| Ionia Nisia | 143 | 178 | 24.5 | 18,145 | 33,469 | 84.5 | 59,906 | 109,102 | 82.1 |
| Dytiki Ellada | 127 | 136 | 7.1 | 16,804 | 30,357 | 80.7 | 80,224 | 144,893 | 80.6 |
| Stereia Ellada | 114 | 162 | 42.1 | 9,930 | 22,706 | 128.7 | 37,566 | 129,285 | 244.2 |
| Peloponnisos | 165 | 204 | 23.6 | 27,974 | 41,356 | 47.8 | 119,073 | 216,866 | 82.1 |
| Attiki | 447 | 617 | 38.0 | 117,303 | 136,761 | 16.6 | 595,821 | 576,066 | -3.3 |
| Voreio Aigalo | 44 | 77 | 75.0 | 4,615 | 8,608 | 86.5 | 16,371 | 30,117 | 84.0 |
| Notio Aigalo | 227 | 340 | 49.8 | 37,487 | 97,499 | 160.1 | 127,282 | 372,430 | 192.6 |
| Kriti | 135 | 214 | 58.5 | 19,607 | 47,689 | 143.2 | 77,137 | 196,382 | 154.6 |
| Greece, Total | 2,002 | 2,686 | 34.2 | 383,294 | 647,555 | 68.9 | 1,736,622 | 2,955,046 | 70.2 |

The building permits for the Private Building Activity issued in Greece in March 2023 amounted to 2,671. This figure corresponds to 628,059 m² of surface and 2,873,242 m³ of volume. In comparison to the respective month (March) of 2022 there is an increase of 34.2% in the number of building permits, 64.4% in surface and 65.9% in volume, are respectively noticed (Table 4.4).

³ “Building Activity Survey: March 2023” – ELSTAT, June 2023

Table 4.4: Private Building Activity, by Region (NUTS II), March 2022 and 2023 [Source: “Building Activity Survey: March 2023” – ELSTAT, June 2023]

| Region | Number of Building Permits | | | Surface (in m ²) | | | Volume (in m ³) | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------|------------|------------------------------|---------|------------|-----------------------------|-----------|------------|
| | March | | Change (%) | March | | Change (%) | March | | Change (%) |
| | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | | 2022 | 2023 | |
| Anatoliki Makedonia, Thraki | 104 | 120 | 15.4 | 25,320 | 43,133 | 70.4 | 109,233 | 271,573 | 148.6 |
| Kentriki Makedonia | 261 | 362 | 38.7 | 68,333 | 112,438 | 64.5 | 343,749 | 591,884 | 72.2 |
| Dytiki Makedonia | 27 | 28 | 3.7 | 3,777 | 3,448 | -8.7 | 19,215 | 15,725 | -18.2 |
| Thessalia | 127 | 158 | 24.4 | 15,483 | 29,548 | 90.8 | 56,193 | 129,095 | 129.7 |
| Ipeiros | 76 | 86 | 13.2 | 17,666 | 23,191 | 31.3 | 91,407 | 103,604 | 13.3 |
| Ionia Nisia | 142 | 178 | 25.4 | 18,145 | 33,469 | 84.5 | 59,906 | 109,102 | 82.1 |
| Dytiki Ellada | 127 | 134 | 5.5 | 16,804 | 29,799 | 77.3 | 80,224 | 142,815 | 78.0 |
| Sterea Ellada | 114 | 161 | 41.2 | 9,930 | 22,706 | 128.7 | 37,566 | 129,285 | 244.2 |
| Peloponnisos | 163 | 204 | 25.2 | 27,543 | 41,356 | 50.2 | 117,392 | 216,866 | 84.7 |
| Attiki | 444 | 611 | 37.6 | 117,303 | 136,761 | 16.6 | 595,821 | 576,066 | -3.3 |
| Voreio Aigaio | 44 | 77 | 75.0 | 4,615 | 8,608 | 86.5 | 16,371 | 30,117 | 84.0 |
| Notio Aigaio | 227 | 340 | 49.8 | 37,487 | 97,499 | 160.1 | 127,282 | 372,430 | 192.6 |
| Kriti | 134 | 212 | 58.2 | 19,607 | 46,103 | 135.1 | 77,137 | 184,680 | 139.4 |
| Greece, Total | 1,990 | 2,671 | 34.2 | 382,013 | 628,059 | 64.4 | 1,731,496 | 2,873,242 | 65.9 |

During the twelve months, from April 2022 until March 2023, total building activity (private-public) in Greece, calculated on the basis of the number of issued building permits, amounted to 25,892. This figure corresponds to 5,831,367 m² of surface and 26,474,879 m³ of volume. . Compared to the corresponding period April 2021 - March 2022, an increase of 6,5% was observed in the number of building permits, a decrease of 4,2% in surface area and an increase of 2,0% in volume (Table 4.5).

Table 4.5: Total Building Activity, by Region (NUTS II), April 2021 - March 2022 and April 2022 - March 2023 [Source: “Building Activity Survey: March 2023” – ELSTAT, June 2023]

| Region | Number of Building Permits | | | Surface (in m ²) | | | Volume (in m ³) | | |
|-----------------------------|----------------------------|-----------|------------|------------------------------|-----------|------------|-----------------------------|------------|------------|
| | April - March | | Change (%) | April - March | | Change (%) | April - March | | Change (%) |
| | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | |
| Anatoliki Makedonia, Thraki | 1,307 | 1,296 | -0.8 | 333,418 | 404,428 | 21.3 | 1,527,576 | 2,155,810 | 41.1 |
| Kentriki Makedonia | 3,319 | 3,573 | 7.7 | 881,575 | 889,587 | 0.9 | 4,326,952 | 4,397,959 | 1.6 |
| Dytiki Makedonia | 315 | 348 | 10.5 | 85,125 | 55,335 | -35.0 | 396,234 | 275,620 | -30.4 |
| Thessalia | 1,601 | 1,566 | -2.2 | 394,183 | 341,230 | -13.4 | 1,884,824 | 1,599,000 | -15.2 |
| Ipeiros | 874 | 870 | -0.5 | 238,457 | 244,876 | 2.7 | 1,045,391 | 1,034,858 | -1.0 |
| Ionia Nisia | 1,557 | 1,648 | 5.8 | 320,267 | 281,587 | -12.1 | 1,115,578 | 953,854 | -14.5 |
| Dytiki Ellada | 1,626 | 1,569 | -3.5 | 272,846 | 218,147 | -20.0 | 1,111,968 | 951,149 | -14.5 |
| Sterea Ellada | 1,432 | 1,500 | 4.7 | 311,249 | 280,277 | -10.0 | 1,793,318 | 1,664,408 | -7.2 |
| Peloponnisos | 1,914 | 2,057 | 7.5 | 354,429 | 306,802 | -13.4 | 1,510,374 | 1,330,014 | -11.9 |
| Attiki | 5,500 | 5,962 | 8.4 | 1,804,578 | 1,709,863 | -5.2 | 7,126,212 | 8,026,266 | 12.6 |
| Voreio Aigaio | 616 | 699 | 13.5 | 86,580 | 90,628 | 4.7 | 314,827 | 320,473 | 1.8 |
| Notio Aigaio | 2,288 | 2,699 | 18.0 | 498,630 | 563,637 | 13.0 | 1,664,962 | 1,984,048 | 19.2 |
| Kriti | 1,958 | 2,105 | 7.5 | 505,760 | 444,970 | -12.0 | 2,137,420 | 1,781,420 | -16.7 |
| Greece, Total | 24,307 | 25,892 | 6.5 | 6,087,097 | 5,831,367 | -4.2 | 25,955,636 | 26,474,879 | 2.0 |

During the same period of time, April 2022 - March 2023, Private Building Activity in Greece recorded a 6.1% increase in the number of issued building permits, a 5.7% decrease in surface and a 0.4% increase in volume, compared to the corresponding period from April 2021 to March 2022 (Table 4.6). During the same period, Public Building Activity accounted for a 2.6% of the total building volume.

Table 4.6: Private Building Activity, by Region (NUTS II), April 2021 - March 2022 and April 2022 - March 2023 [Source: "Building Activity Survey: March 2023" – ELSTAT, June 2023]

| Region | Number of Building Permits | | | Surface (in m ²) | | | Volume (in m ³) | | |
|-----------------------------|----------------------------|-----------|------------|------------------------------|-----------|------------|-----------------------------|------------|------------|
| | April - March | | Change (%) | April - March | | Change (%) | April - March | | Change (%) |
| | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | | 2021-2022 | 2022-2023 | |
| Anatoliki Makedonia, Thraki | 1,301 | 1,282 | -1.5 | 333,408 | 370,143 | 11.0 | 1,527,548 | 1,978,882 | 29.5 |
| Kentriki Makedonia | 3,296 | 3,529 | 7.1 | 877,588 | 871,923 | -0.6 | 4,308,078 | 4,312,545 | 0.1 |
| Dytiki Makedonia | 305 | 342 | 12.1 | 83,900 | 43,987 | -47.6 | 391,326 | 214,153 | -45.3 |
| Thessalia | 1,592 | 1,554 | -2.4 | 390,356 | 334,368 | -14.3 | 1,850,434 | 1,549,236 | -16.3 |
| Ipeiros | 870 | 861 | -1.0 | 234,507 | 228,385 | -2.6 | 1,020,793 | 971,238 | -4.9 |
| Ionia Nisia | 1,556 | 1,638 | 5.3 | 320,267 | 281,587 | -12.1 | 1,115,578 | 953,854 | -14.5 |
| Dytiki Ellada | 1,618 | 1,552 | -4.1 | 272,810 | 216,156 | -20.8 | 1,111,608 | 941,143 | -15.3 |
| Stereia Ellada | 1,423 | 1,482 | 4.1 | 309,301 | 277,975 | -10.1 | 1,778,267 | 1,654,169 | -7.0 |
| Peloponnisos | 1,896 | 2,042 | 7.7 | 345,274 | 301,419 | -12.7 | 1,470,333 | 1,303,038 | -11.4 |
| Attiki | 5,465 | 5,892 | 7.8 | 1,783,836 | 1,671,292 | -6.3 | 7,043,035 | 7,866,323 | 11.7 |
| Voreio Aigaio | 613 | 688 | 12.2 | 85,636 | 89,765 | 4.8 | 310,499 | 316,219 | 1.8 |
| Notio Aigaio | 2,287 | 2,692 | 17.7 | 498,630 | 562,400 | 12.8 | 1,664,962 | 1,974,590 | 18.6 |
| Kriti | 1,937 | 2,076 | 7.2 | 494,147 | 439,157 | -11.1 | 2,088,898 | 1,743,625 | -16.5 |
| Greece, Total | 24,159 | 25,630 | 6.1 | 6,029,660 | 5,688,557 | -5.7 | 25,681,359 | 25,779,015 | 0.4 |

Observing all the above Tables 4.3 to 4.6, it should be noted that the increase or decrease in the number of the issued building permits does not imply, necessarily, an increase or decrease in underlying surface or volume. This is due to individual building permits involving big surface or volume or to building permits that do not concern surface or volume.

4.2.2 Number of low energy consumption buildings, annual construction rate of new energy efficient buildings and renovations

According to EU Directive 2010/31/EU (Article 2): a "nearly zero-energy building" means a building that has a very high energy performance, and whose nearly zero or very low amount of energy required should be covered to a very significant extent by energy from renewable sources, including energy from renewable sources produced on-site or nearby. Nearly Zero Energy Buildings (nZEBs) are characterized by the following:

- ✓ building elements of high energy standards,
- ✓ E/M installations of particularly high energy efficiency, and
- ✓ a significant share of their energy consumption shall be covered by renewable energy sources at local level.

According to article 9 of Law 4122/2013, as of 1.1.2021, all new buildings in Greece must be nearly zero energy buildings (NZEBS), while for new buildings housing public and wider public sector services, this obligation came into force on January the 1st of 2019. More specifically, it was legislated and is set in force since 1-1-2020, but the requirement for the classification of new buildings in energy class A and existing ones in B+ cannot be applied in practice. According to the document of the General Secretariat for Energy and Mineral Resources on "Amendment of the provisions of Law 4122/13 and Law 4342/15", it follows that the conditions for a new Building to become Nearly Zero Energy Consumption under Government Gazette 5447B/18, it has to be classified in energy class A, in case it is a new building and in category B+ in case it is an existing one.

Since, as mentioned above, the need to renovate the existing building stock is undeniable, as this will achieve significant energy and cost savings for citizens, while improving comfort, safety and health conditions when using these buildings, a central quantitative target for the renovation and replacement of residential buildings with new nearly zero energy consumption has been set in the NECP, A combined percentage that could reach 12-15% of total housing by the year 2030. More specifically, an annual

target is foreseen to upgrade or replace by new, more energy-efficient around 60,000 buildings or building units on average.

Also, within the framework of the "Exoikonomo-Aytonomo" Program, it is planned to strengthen the process of renovations in residences but also with the very significant expansion in apartment buildings, residential complexes and urban complexes, while the contribution of the "Electra" Program will be very important, which aims at the energy upgrade of public sector buildings by promoting the exemplary role of the State in the field of energy efficiency of buildings. However, the actions within this framework have not yet started, so there are no quantitative data on the number of renovated buildings.

4.2.3 Enterprises active in the construction sector

According to a study by Foundation for Economic & Industrial Research (IOBE), approximately 60,000 enterprises were active in the construction sector in Greece in 2018 (Figure 4.7). Almost 2 out of 3 companies were active in the field of **specialized construction work**. A percentage of 26.4% of the enterprises had as their main object the **construction of buildings**. The number of companies carrying out **civil engineering works** is considerably smaller (4,894 companies or 8% of the total). As can be seen from the same figure, between 2009 and 2018 the number of companies operating in the Construction sector decreased by approximately 53,000 (-47%). This decrease permeates all segments of the sector, but showed greater intensity in building construction (-58%).

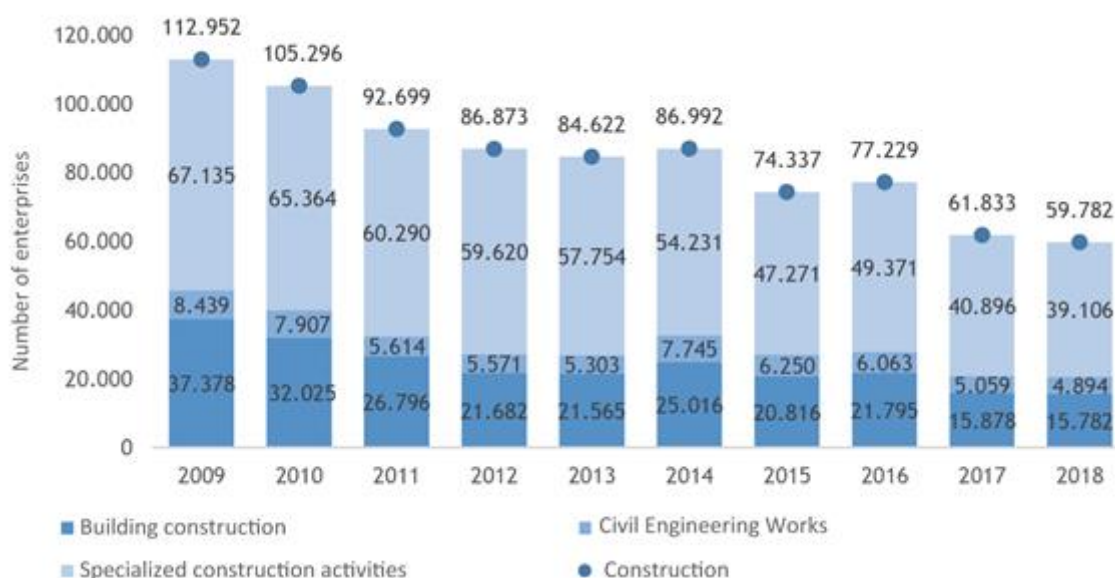


Figure 4.7: Number of enterprises in the construction sector by field (2009 – 2018) [Source: The role of the Infrastructure and Construction Industry in the next day of the Greek economy, IOBE – 2021]

The vast majority of enterprises in the construction sector in Greece (96.8% in 2018) are very small enterprises (sole proprietorships / self-employed, businesses employing less than 10 people). Their small size is a major obstacle to continuing professional training of staff and the development of organisational and managerial skills, and may also be linked to less favourable conditions for access to finance. It is, however, an inherent feature of the construction industry, which faces the (often unpredictable) fluctuation in demand for the construction of various projects of varying degrees of technical requirements in different regions of the country. In such an environment, business flexibility is particularly important – the main concern of businesses is to minimize fixed costs (e.g. remuneration of permanent staff), which is achieved (also) by contracting subcontracts with small businesses for specific construction works.

In a broader context, more than 85,000 enterprises were active in activities closely related to construction in 2018, mainly in the "Services" sector, which mainly includes architectural and design activities, as shown in Figure 4.8. In the same year (2018), approximately 16,000 enterprises were active in the wholesale and retail trade of materials for construction, while in the mining and building materials industry, approximately 14,000 enterprises were registered.

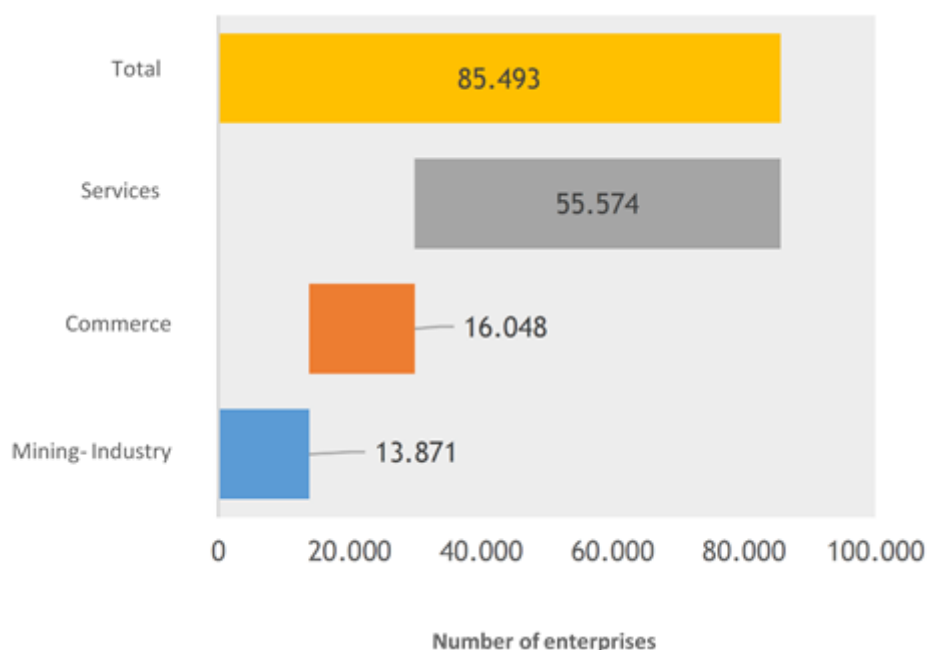


Figure 4.8: Number of enterprises in the wider construction sector (2018) [Source: The role of the Infrastructure and Construction Industry in the next day of the Greek economy, IOBE – 2021]

4.3 Statistics on the workforce in the construction sector

The situation in Greece regarding the adequacy of the workforce in the construction sector in Greece is currently not very promising. More specifically, and according to the Technical Chamber of Greece, a total of 100,000 workers are missing from construction and 127,000 from construction. An additional 10,000 engineers and more than 50,000 craftsmen are needed. That this estimate is modest is vividly demonstrated by the depiction of the evolution of the workforce in construction.

It is worth noting that, in 2008, total employment in the construction sector approached 595 thousand persons, while only in the Construction sector employed 397 thousand people. The majority of employees in the construction sector are located in specialized construction activities, with 78 thousand persons in 2019, and a decrease of 64.7% compared to 2008. Building construction, which also saw a significant decrease in employment during the same period (-73.1%), employed 42 thousand people in 2019. In civil engineering projects, which mainly concern investments in infrastructure, employment in 2019 reached 28 thousand individuals, even showing a trend of strengthening after 2016.

In 2019, approximately 150 thousand people were employed in the Construction sector (see Figure 4.9) while in the other sectors of the Construction sector another 127 thousand workers (see Figure 4.10). Thus, total employment in the wider construction sector approached 274 thousand of workers. The sector includes 46 categories of professions, based on the 3-digit classification of STEPs (Statistical Classification of Occupations), while in the broader sector of Construction, 86 categories of professions are identified, in which hundreds of individual professions are incorporated. The sector continues to have a significant presence in the Greek economy, despite the fact that construction activity declined rapidly after 2007.

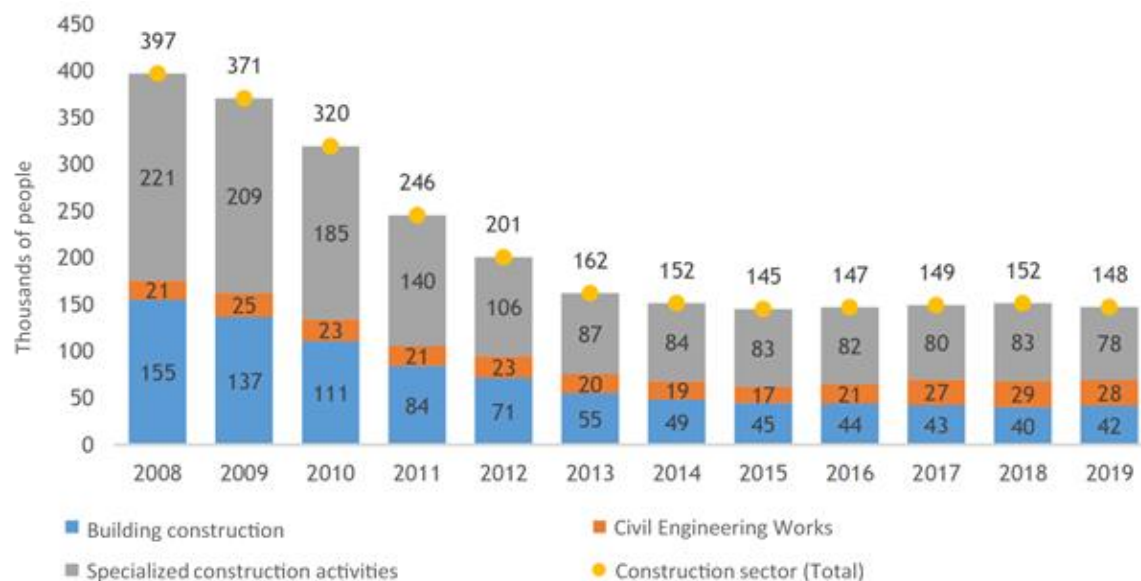


Figure 4.9: Employment in Construction by field, 2008 - 2019 [Source: The role of the Infrastructure and Construction Industry in the next day of the Greek economy, IOBE – 2021]

A significant footprint in terms of employment is recorded in the industrial sectors of the wider Construction sector, with 62 thousand employees in 2019, but a clear drop from 2008 (109 thousand), while the Services of the Construction sector employed 56 thousand persons in 2019 (compared to 79 thousand of persons in 2008) (see Figure 4.10).



Figure 4.10: Employment in Construction, 2008 - 2019 [Source: The role of the Infrastructure and Construction Industry in the next day of the Greek economy, IOBE – 2021]

Table 4.7 below presents quantitative data on the number of employees in the construction industry during the years 2019 to 2022. More specifically, the average prices of the 4 “3-months” periods of each year for each one of the years from 2019 to 2022 are recorded. These data are derived from ELSTAT's Labour Force Survey, where a categorization has been made by position in the profession (self-employed, employees and assistants in a family business).

Table 4.7: Number of employees in the construction sector for the 4-year period 2019-2022 (average values of the 4 “3-months” periods)

[Source: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SJO01/->]

| Construction sector | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------------|--|-------|-------|-------|-------|
| Total number of employed | | 147,6 | 140,8 | 141,8 | 148,6 |
| Employment relationship | <i>Self-employed with employees</i> | 15,9 | 14,4 | 14,7 | 21,8 |
| | <i>Self-employed without employees</i> | 40,7 | 44,9 | 41,8 | 45,8 |
| | <i>Employees</i> | 89 | 80,4 | 84 | 79,4 |
| | <i>Assistants in a family business</i> | 2 | 1,1 | 1,3 | 1,7 |

4.4 Data related to energy consumption and renewable energy sources in buildings.

4.4.1 Energy consumption in buildings

The Greek building stock consists mainly of residential buildings and a number of buildings from the tertiary sector. Residential buildings account for 95.4% of the building stock, while from the tertiary sector, commercial stores constitute 1.4%, offices and other buildings make up 1.1%, hospitals and clinics account for 0.8%, hotels and restaurants represent 0.5%, and schools and educational institutions, along with warehouses, account for 0.4% each. The overwhelming majority of residential buildings, as a percentage of the total buildings, highlights the particular importance placed on their energy upgrading.

| BUILDING USE | NUMBER OF BUILDINGS |
|---|---------------------|
| HOUSES - HOUSEHOLDS | |
| <i>HOUSES</i> | 4.631.528 |
| TERTIARY SECTOR | |
| HOTELS AND RESTAURANTS | 24,109 |
| SCHOOLS AND EDUCATIONAL INSTITUTIONS | 19,167 |
| OFFICES AND OTHER BUILDINGS | 53,064 |
| HOSPITALS AND CLINICS | 38,664 |
| COMMERCIAL SHOPS | 65,957 |
| WAREHOUSES | 20,374 |
| COLD STORES | 308 |
| TERTIARY SECTOR | 221,643 |
| TOTAL | 4.853.172 |

Figure 4.11: Total number of buildings and their use for the year 2015 [Source: Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

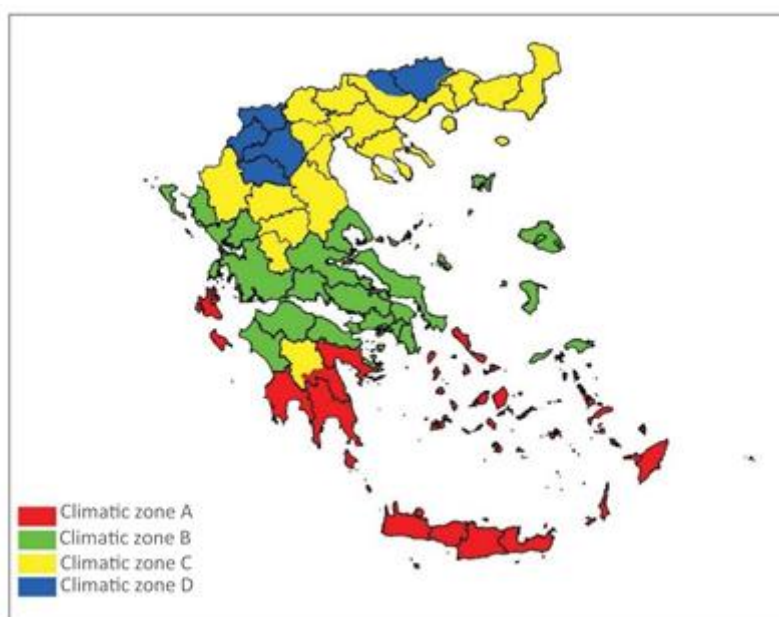


Figure 4.12: Climate zones in Greece [Source: Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

The upgrade of the energy efficiency of existing buildings poses the greatest challenge in achieving energy-saving targets in the building sector, as the energy performance of the current building stock will determine the future energy efficiency index of this sector. It should be noted that for buildings housing public services, which are considered particularly energy-intensive, there is insufficient data regarding their exact number in relation to their use and energy characteristics. The 2011 census estimates the buildings housing Central and Decentralized Administration, Municipalities (OTA), and Regional and Local Authorities' Legal Entities (NPDD & NPID) to be around 112,000, while their ownership status is reflected in the following table.

| ENTITY USING THE BUILDING | TOTAL BUILDINGS | PROPERTY OPERATOR | | |
|---|-----------------|-------------------|---------|-------|
| | | PUBLIC | PRIVATE | BOTH |
| Central / Decentralized Administration | 4,141 | 3,449 | 631 | 61 |
| Local authorities and their bodies | 31,167 | 28,791 | 2,111 | 265 |
| Other legal persons governed by public law | 57,959 | 55,838 | 1,876 | 245 |
| Other legal persons governed by private law | 18,789 | 4,772 | 12,958 | 1,059 |

Source: National Plan for Increasing the Number of Nearly Zero Energy Buildings (Ministry of Energy, 2017)

According to the energy balance for the year 2017, energy consumption related to buildings in Greece amounted to 660,522 ktoe, which corresponds to 42% of the country's total final energy consumption. By gathering information from Energy Performance Certificates (EPCs) issued up to the present, different consumption patterns are observed for each building use in each climate zone (see Figure 4.12), as well as significant energy savings achieved (Figure 4.16) when buildings are constructed based on the Regulation of Energy Performance of Buildings (K.EN.A.K) specifications, as indicated by data on the average energy consumption of reference buildings.

In the tertiary sector, public assembly buildings are the most energy-intensive (with an average annual primary energy consumption of 778.24 kWh/m²), along with correctional facilities (with an average annual primary energy consumption of 622.67 kWh/m²) in almost all climate zones. Energy consumption in educational buildings increases in colder zones, while in office and commercial buildings, it is not significantly affected by the climate zone. For healthcare and welfare buildings, energy consumption is higher in climate zone B (due to cooling needs). Final energy consumption in Greece was limited in all sectors, particularly in the industrial, residential, and tertiary sectors, during the period from 2008 to 2015, as these sectors were the first to experience the effects of the economic recession. However,

since then, final energy consumption has shown an increasing trend, as evident in the energy balances for 2016 and 2017.

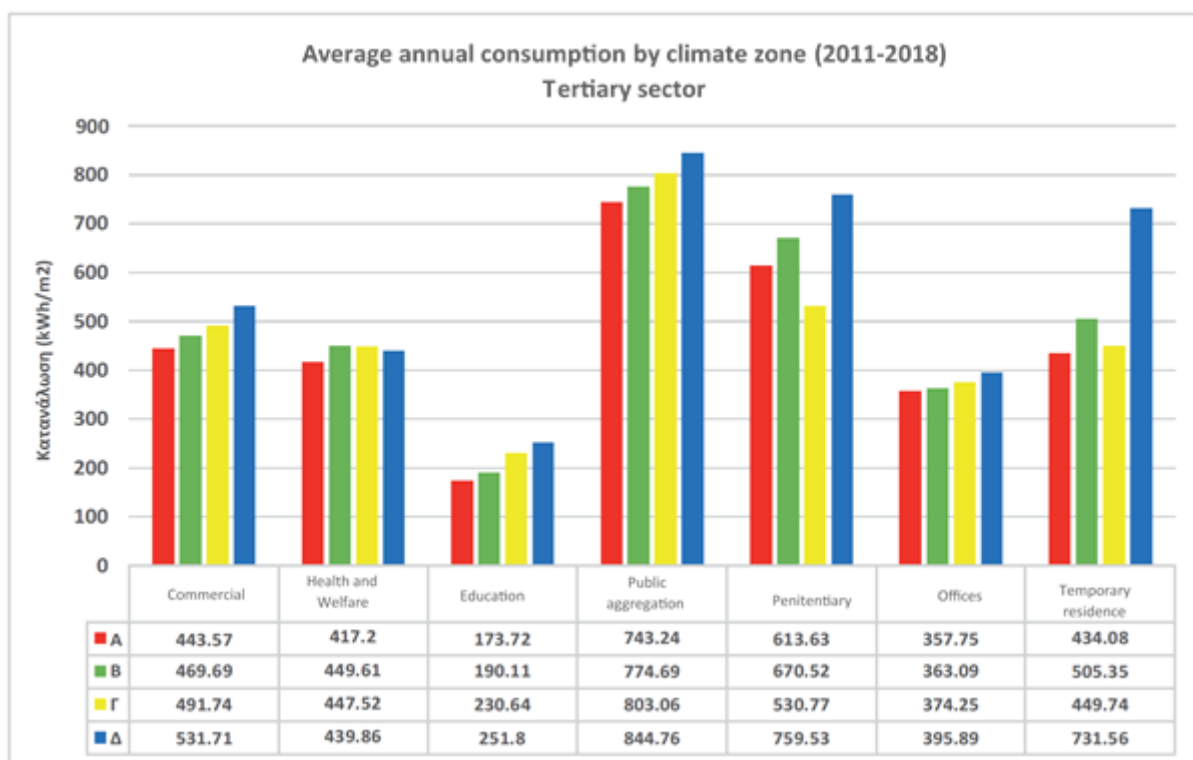


Figure 4.13: Average annual consumption of buildings in the tertiary sector, per climate zone (2011-2018) [Source: Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock].

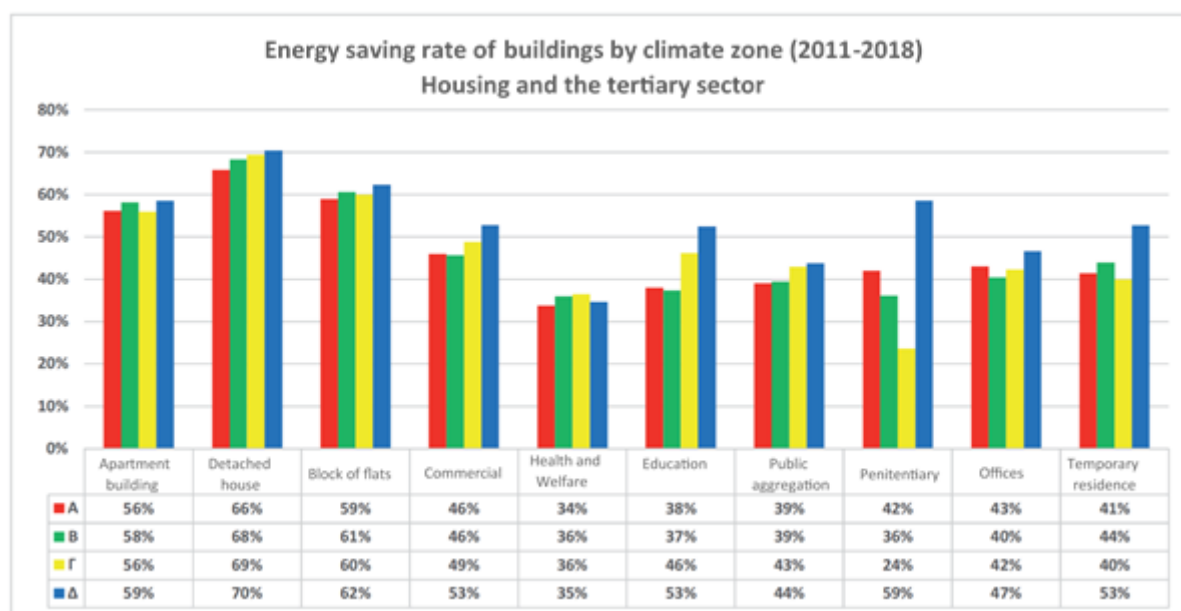


Figure 4.14: Energy savings percentage of buildings in the tertiary sector and residential buildings, per climate zone (2011-2018) [Source: Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

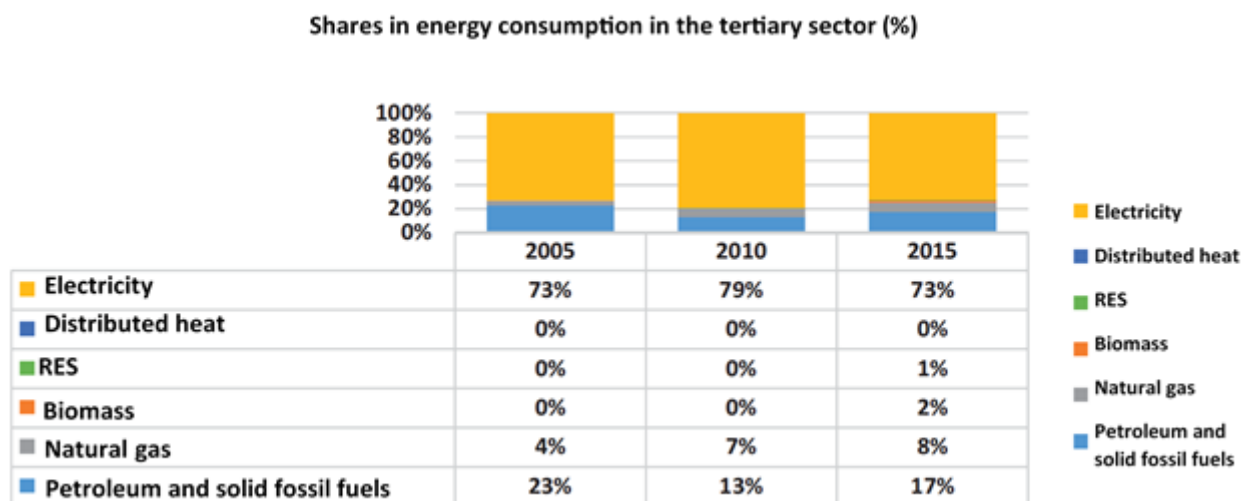


Figure 4.15: Shares of energy consumption in the tertiary sector (%) [Source: Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

During the time period 2005-2015, there was an increase in the final energy consumption from 737 ktoe (2005) to 1613 ktoe (2015) in the tertiary sector, reflecting the rapid development of this sector during the decade. The largest shares of final energy consumption are attributed to space heating and the use of electrical appliances and lighting, followed by air conditioning and hot water production. Electricity dominates, covering 73% of the energy consumption needs of buildings in the tertiary sector. It is followed by petroleum, which experienced a significant decline during the peak of the economic crisis but partially recovered in 2015, while natural gas covers a relatively small share (see Figure 4.15).

4.4.2 Use and energy consumption in residential buildings

Among residential buildings, detached houses are the most energy-intensive, while buildings in apartment complexes have an average annual primary energy consumption of 257.08 kWh/m². Comparing the average annual primary energy consumption of residential buildings per climate zone, it is evident that detached houses in climate zones G and D (see Figure 4.14) are the most energy-intensive (500.68 kWh/m² and 555.67 kWh/m², respectively). On the other hand, there are significant energy-saving opportunities in those zones, as energy consumption is double to triple compared to the reference building's consumption. Detached houses, in particular, demonstrate the highest percentage of energy savings across all climate zones (Figure 4.16).

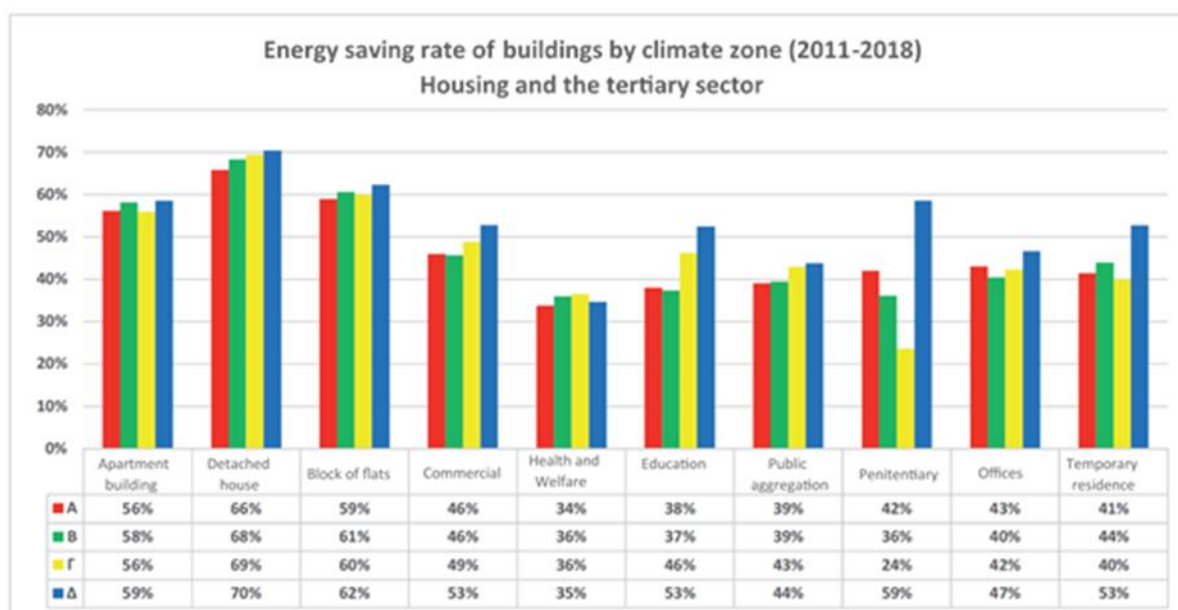


Figure 4.16: Energy savings percentage of buildings per climate zone (%) [Source: Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

By examining the data for the years 2010-2015, it can be inferred that approximately 50% of Greek households use oil-fired radiators as their main heating method. The remaining heating methods are depicted in Table 4.8. On the other hand, the vast majority of households (~88%) use an electric stove for cooking (Table 4.9).

Table 4.8: Percentage of the distribution of households, by main heating method, 2010 - 2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 ⁽²⁾ | 2015 ⁽²⁾ |
|---|------|------|------|------|---------------------|---------------------|
| Oil radiators | 65.9 | 64.4 | 55.7 | 38.1 | 35.4 | 39.7 |
| Natural Gas » | 7.2 | 7.7 | 8.1 | 8.9 | 9.2 | 10.4 |
| Oil stove | 5.0 | 4.2 | 3.4 | 2.2 | 2.7 | 2.4 |
| LPG » | 1.4 | 1.5 | 2.0 | 2.3 | 2.2 | 1.4 |
| Firewood » | 5.4 | 6.7 | 7.9 | 11.6 | 11.1 | 9.9 |
| Storage Heaters | 2.6 | 2.3 | 1.7 | 1.9 | 2.2 | 1.9 |
| Electrical appliances (Stove, air heater, radiator) | 4.7 | 4.4 | 6.9 | 11.5 | 13.5 | 14.3 |
| Air conditioning device | 4.8 | 4.7 | 5.8 | 12.6 | 12.8 | 9.6 |
| Electric heat pump | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Geothermal heat pump | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Other | 2.3 | 3.8 | 7.8 | 9.5 | 9.2 | 9.9 |
| Does not heat up | 0.5 | 0.2 | 0.8 | 1.5 | 1.8 | 0.5 |

Source: Directorate of Population, Employment and Cost of Living Statistics ELSTAT.

... - Data not available.

(1) The figures in the table come from the Household Budget Survey (EEA), which was carried out every four years until 2008 and has been carried out annually since 2009.

(2) The Household Budget Survey (EEA) data for the reference years 2014 and 2015 have been revised due to the recalculation of reduction factors by applying an appropriate trimming procedure

Table 4.9: Percentage of the distribution of households, by main cooking means, 2010 - 2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014* | 2015* |
|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|
| Electric cooker | 90.5 | 89.8 | 89.5 | 87.1 | 86.5 | 89.8 |
| LNG appliance | 8.2 | 8.7 | 8.8 | 9.6 | 9.8 | 7.9 |
| Gas cooker | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.4 |

| | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Firewood | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 1.1 | 1.6 | 0.6 |
| Other | 0.2 | 0.0 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.1 |
| Does not cook | 0.6 | 0.7 | 0.9 | 1.4 | 1.8 | 1.1 |

Source: Directorate of Population, Employment and Cost of Living Statistics ELSTAT.

(1) The figures in the table come from the Household Budget Survey (EEA), which was carried out every four years until 2008 and has been carried out annually since 2009.

(2) The Household Budget Survey (EEA) data for the reference years 2014 and 2015 have been revised due to the recalculation of reduction factors by applying an appropriate trimming procedure

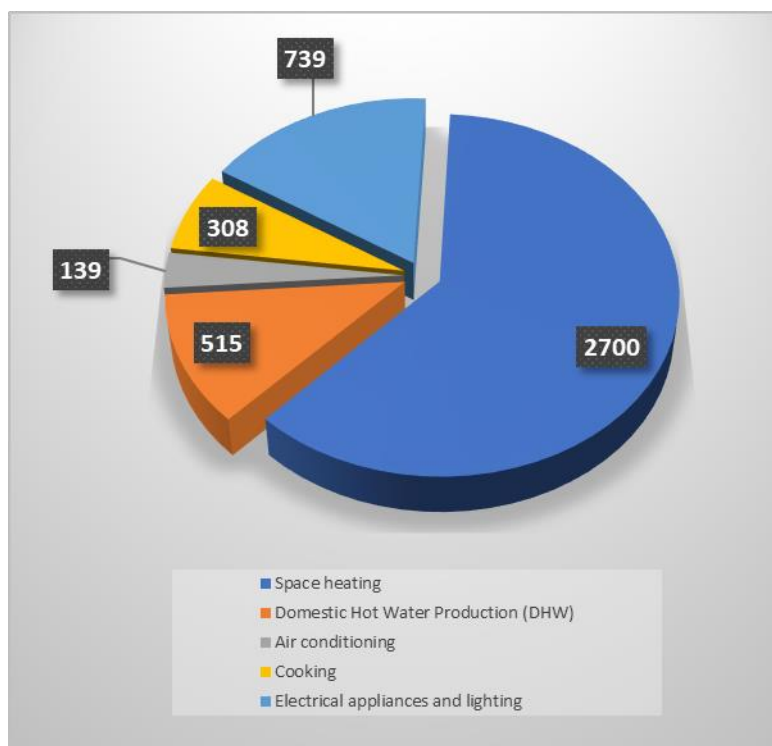


Figure 4.17: Final energy consumption per use in the residential sector (ktoe) (2015) [Source: Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

According to the energy balances of Eurostat for the year 2015, the energy consumption of Greek households amounted to 4401 ktoe, compared to 4615 ktoe in 2010 and 5510 ktoe in 2005. The economic recession in previous years significantly affected the energy consumption of households, as it was accompanied by a parallel increase in fuel prices. During the period from 2005 to 2015, there was a significant reduction in the share of oil (from 57% to 33%) and a notable increase in the share of natural gas and electricity.

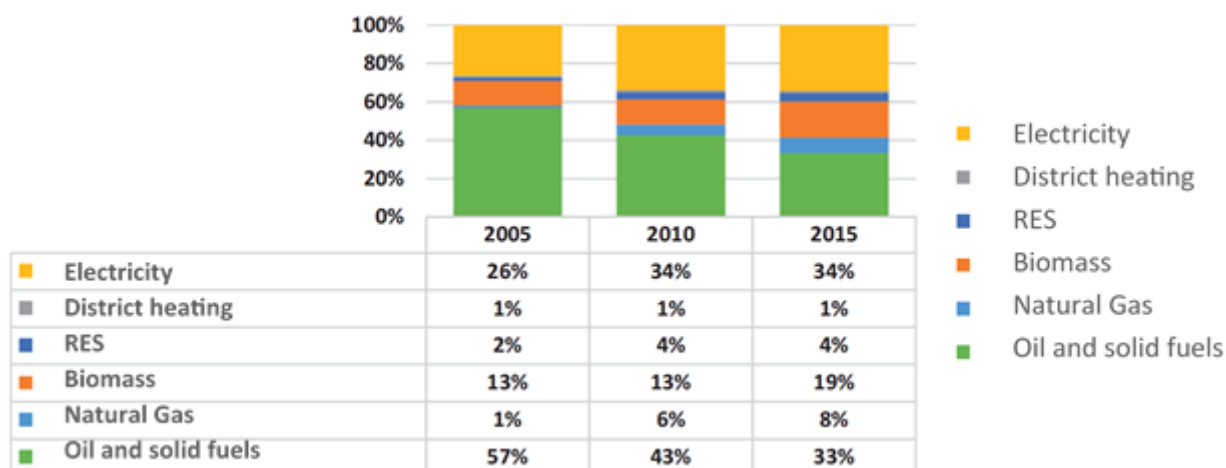


Figure 4.18: Share of Energy Consumption in the Residential Sector (%) (2015) [Source: Long-Term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

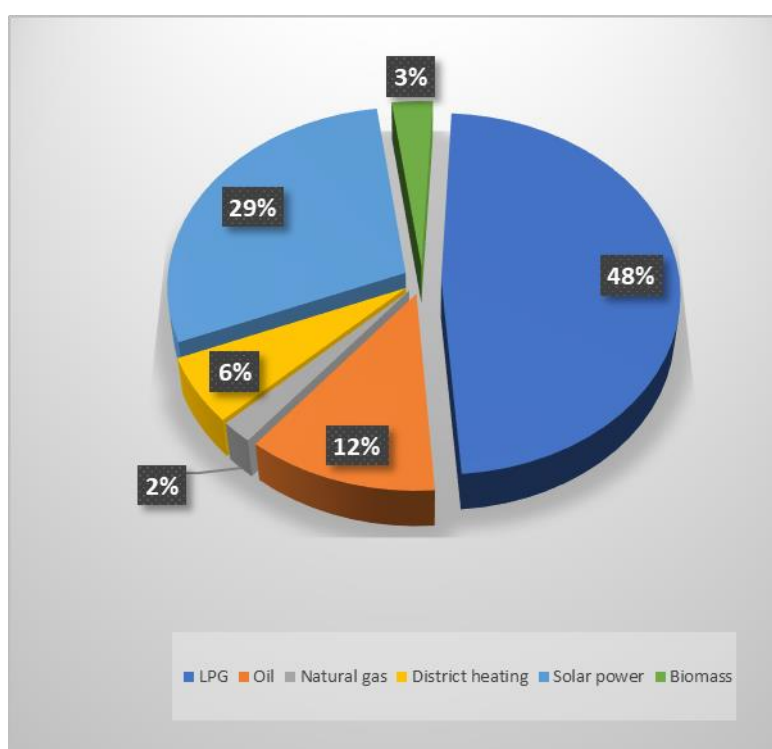


Figure 4.19: Final Consumption of Thermal Energy in the Residential Sector (2015) [Source: Long-Term Strategy for the Renovation of the Building Stock]

It is notable that in 2015, the energy consumption for thermal uses amounted to 2892 ktoe, accounting for 66.62% of the total energy, while electrical energy accounted for 1449 ktoe, covering the remaining 33.38%. The most widely used fuel for meeting thermal needs was oil with a share of 48%, followed by biomass with 29% and natural gas with 12%. Solar energy, liquefied petroleum gas, and distributed heat follow with 6%, 3%, and 2%, respectively. In proportion, oil boilers are the most common heating system in residential buildings, while among those more commonly used are boilers for burning wood or wood pellets, solid and liquid fuel stoves, and gas boilers.

Moving to more recent years, specifically in 2020, each household in the country consumed an average of 11,792 kWh annually to meet its total energy needs (Figure 4.20).

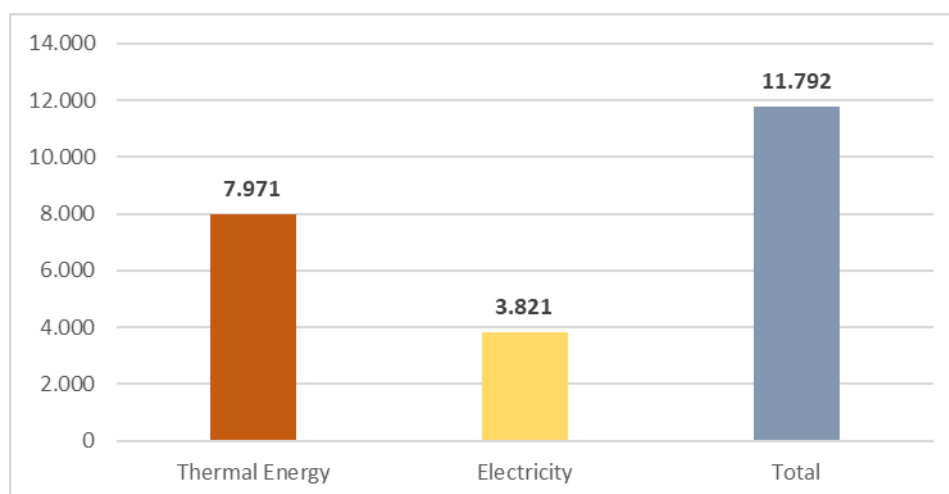


Figure 4.20: Average Annual Energy Consumption (kWh) per Household, for the year 2020 [Source: Report on the Annual Energy Consumption Distribution of Households for End Uses for Submission to EUROSTAT for the year 2020, CRES]

Out of the average annual energy consumption of 11,792 kWh per household in the country to meet its needs, thermal energy accounts for 67.6%, while the remaining 32.4% is consumed in electricity. Additionally, Table 4.10 presents the percentage distribution of the total annual energy consumption by the type of fuel used and the type of use.

Table 4.10: Percentage (%) of the Distribution of Total Energy Consumption by Type of Fuel Used [Source: Report on the Annual Energy Consumption Distribution of Households for Final Uses for Submission to EUROSTAT for the year 2020, CRES]

| Fuel | Percentage |
|------------------|------------|
| Oil | 25,1% |
| Natural Gas | 12,2% |
| District Heating | 1,8% |
| Kerosene | 0,1 % |
| Heat Pumps | 2,4% |
| Solid fuels | 0,4% |
| Biomass | 20,2% |
| LPG | 1,1% |
| Solar Thermal | 4,3% |
| Electricity | 32,4 % |
| Total | 100% |

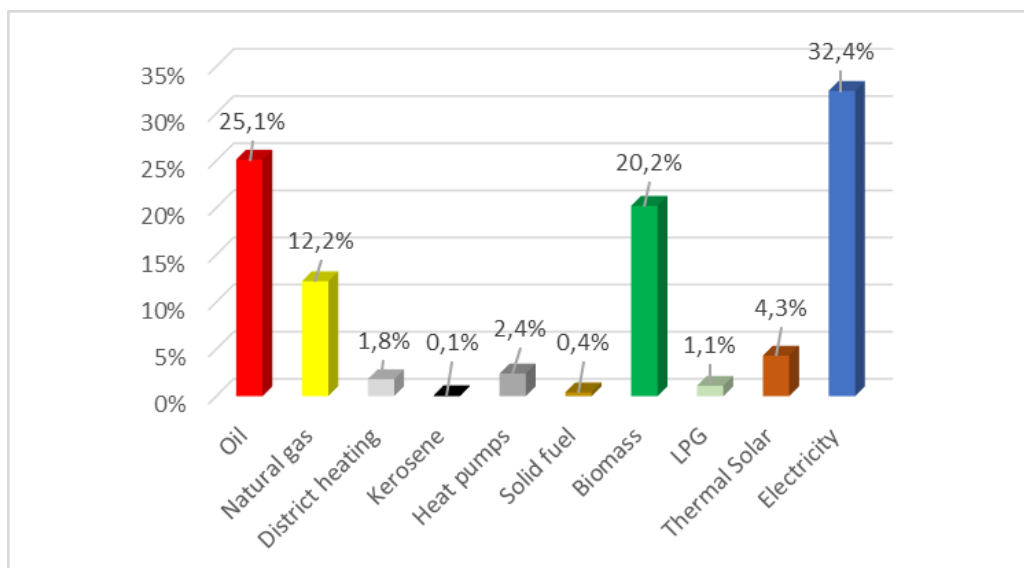


Figure 4.21: Percentage (%) of the distribution of total energy consumption by type of fuel used [Source: REPORT ON THE ANNUAL DISTRIBUTION OF HOUSEHOLD ENERGY CONSUMPTION IN END USES FOR SUBMISSION TO EUROSTAT FOR THE YEAR 2020, CRES]

Regarding the energy needs of a household, for space heating, cooking, and domestic hot water (DHW), these account for 81.1% of its total annual energy consumption while 18.9% is consumed for covering the rest of the annual energy needs related to cooling, appliances, and lighting.

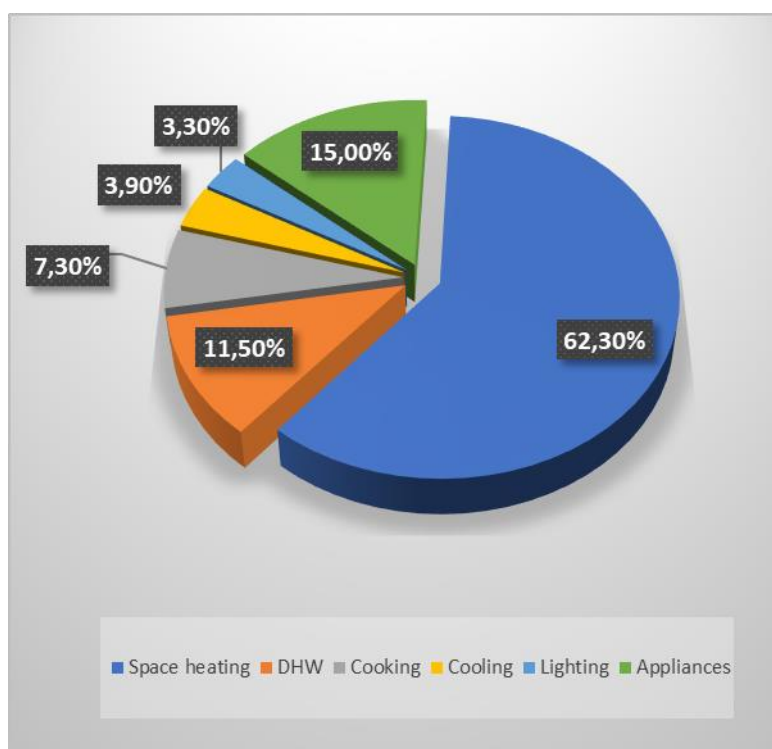


Figure 4.22: Percentage (%) of the distribution of total energy consumption per end use [Source: Report on Annual Energy Consumption Distribution for end use of Households for Submission to EUROSTAT for the year 2020 CRES]

4.4.3 Renewable Energy Sources in the building sector

The following paragraphs present the available data on the share of RES in terms of installations in buildings.

Photovoltaics market

In 2009 PV systems on roofs up to 10 kW_p (for residential users and small businesses) received a very high guaranteed fixed price (Feed-in-Tariff), which gave a remarkable boost to the PV system, as a ten-year program for the development of small photovoltaics in buildings was launched (Joint Ministerial Decision 12323/2009).

In fact, as shown in Figure 4.26 below, based on the mapping - by the Hellenic Association of Photovoltaic Companies (SEF) - of the Greek photovoltaic market, as it evolved over the years, mainly from 2010 onwards, a remarkable volume of installed systems is observed. Indeed, especially in the years 2011, 2012, 2013 and 2020, 2021 the annual connected power presents some peaks.

In 2020, with Law 4685/2020, the first phase of the re-simplification of licensing procedures began, when a substantial restart of the market took place, as is evident from the data presented in Figure 4.24.

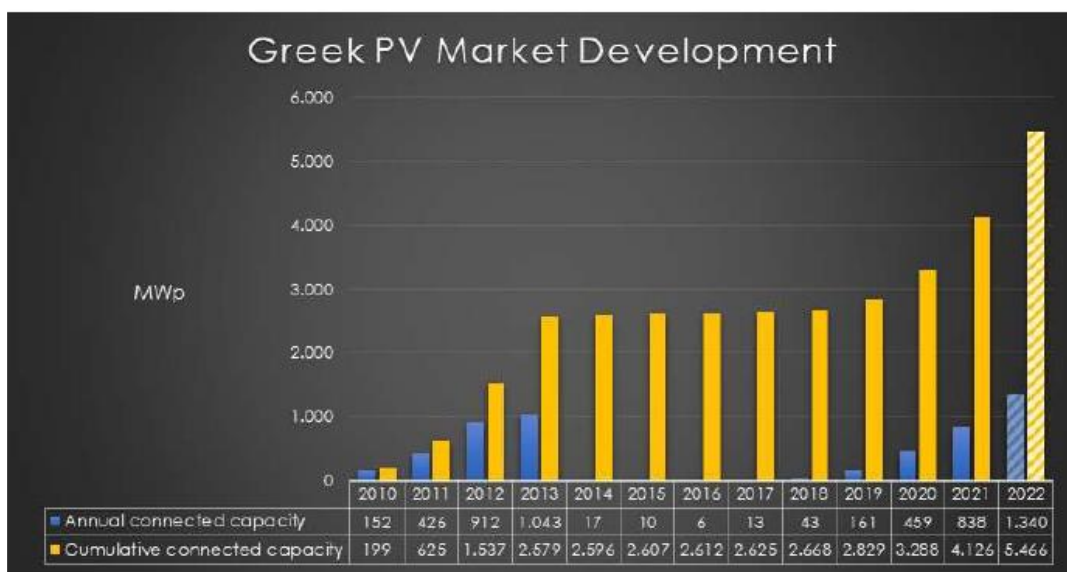


Figure 4.23: Cumulative and annual connected capacity, from 2010 to 2021 (2022 figures are estimates) (Source: www.helapco.gr)



Figure 4.24: Number of connected PV systems from 2010 to 2021 (2022 figures are estimates) (Source: www.helapco.gr)

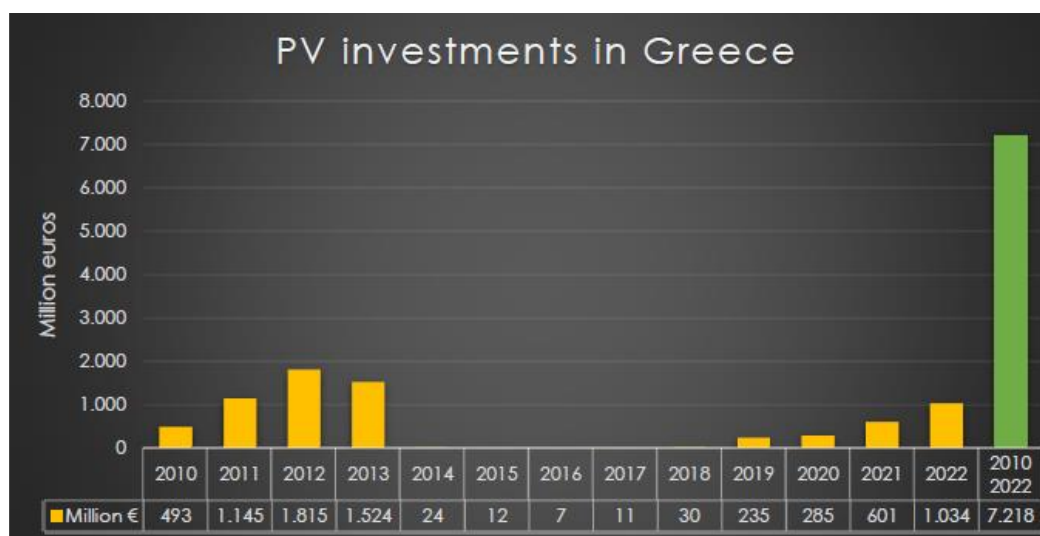


Figure 4.25: Annual and cumulative investments PV systems for the period 2010-2022 (2022 figures are estimates) (Source: www.helapco.gr)

It is a fact that during the last years there has also been a decrease in the average size (average capacity of small scales systems <10 kW_p) which is attributed to the fact that the new systems are intended for self-production and thus the installed size depends on the consumption of the self-producer and not on the maximum allowable capacity (which in the old program of 2009-2019 was at 10 kW_p).

Solar Thermal Systems Market

According to the most recent study by the European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF)⁴, the evolution of the installed capacity of solar thermal systems in a European context is far from being homogeneous between the various countries or market sectors. Greece, however, which represents the second largest market in Europe (while holding the 5th rank in the world, in installed capacity of solar thermal panels per 1000 inhabitants), has shown over the last decade a remarkable development, setting an enviable record of steady growth, despite being one of the countries most affected by the pandemic, exacerbated by logistical issues in terms of transport and logistics towards the end of 2020. Annual sales in the Greek market decreased by 15.7% compared to year 2019, however total installed capacity increased by 2.5%.

Sales in 2020 started at a good pace, leading to positive expectations. The decrease was mainly a result of the first lockdown, reaching 50% in April and May of the same year. Sales were also affected during other months, but to a lesser extent. This contraction reflects the specificities of the Greek market, where sales to niche trade, i.e. to wholesalers, are quite relative and therefore cannot be fully replaced by other channels, including online sales.

In addition, the impact of the pandemic on economic activities as a whole naturally resulted in sales in the hospitality/catering sector (hotels, restaurants) being greatly affected. On the other hand, the initial numbers indicate that exports were stable, characterized by a small increase in sales of solar panels and a larger increase in storage tanks. Expectations for 2021 were positive, with market participants expecting significant growth. In addition, the Greek government has developed measures to promote the adoption of solar thermal heating systems as part of its plans to achieve climate goals, hoping to pay more attention to an area where Greek companies and products are a benchmark in Europe and globally.

⁴ ESTIF - Solar Heat Markets in Europe Trends and Market Statistics 2020 Summary (December 2021)

Table 4.11: The market size of solar thermal panels ³

| In Operation * | | Market (=Newly Installed) | | Annual Evolution of the market (Total Installed Capacity) |
|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------|---|
| 2019 | 2020 | 2019 | 2020 | 2019/2020 |
| Total of Glazed Collectors | | Total of Glazed Collectors | | Total of Glazed Collectors (%) |
| m ² | kW _{th} ** | | | |
| 4.866.050 | 4 989 550 | 361.350 | 304.500 | 2,5 |

* Capacity "in operation" refers to the solar thermal capacity built in the past and deemed to be still in use. Solar Heat Europe/ESTIF assumes a 20-year product life for all systems installed since 1990. Most products today would last considerably longer, but they often cease to be used earlier, e.g. because the building was demolished, or there has been a change of building use.

** The relation between collector area and capacity is 1m² = 0.7kW_{th} (kilowatt-thermal).

Geothermal systems in buildings

Geothermal exploitation in Greece includes 43 MW_{th} of low enthalpy geothermal energy for heating greenhouses and other agricultural applications, 43 MW_{th} of thermal spas and 191 MW_{th} of "geothermal" heat pumps (GSHPs - GHPs). All three sectors are expected to experience a high growth in the coming years. In addition, new district heating systems using geothermal energy are under development and the first pilot geothermal power plants exploiting high enthalpy resources are under investigation.

The heat pump market in Greece corresponds to the third and clearly most developed category of the Greek geothermal market. Heat pumps have managed to maintain a steady upward trend over the last 15 years, supported by the favorable legal framework and the national policy towards the "decarbonization" of building infrastructure (small contribution to the greenhouse effect). Two new market segments are expected to develop in the coming years: space heating, once the planned municipal district heating systems under construction are completed, and geothermal electricity production, when the first pilot plants are built.

Table 4.12: Shallow geothermal energy, installed in Greece in 2019 [Source: EGC Country Update Papachristou et al. 2019]

| | Geothermal Heat Pumps (GSHP), total | | | New (additional) GSHP in 2018 * | | |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | Number | Capacity (MW _{th}) | Production (GWh _{th} /yr) | Number | Capacity (MW _{th}) | Share in new constr. (%) |
| In operation end of 2018 | ~3300 (est.) | 175 | 383 | 300 | 9 | ? |
| Projected total by 2020 | ~3500 | 195 | 450 | | | |

Figure 4.26 below presents the evolution of the installed capacity of GHPs in Greece during the years 1995 – 2019, where a clear gradual and notable increase is observed from 2005 onwards.

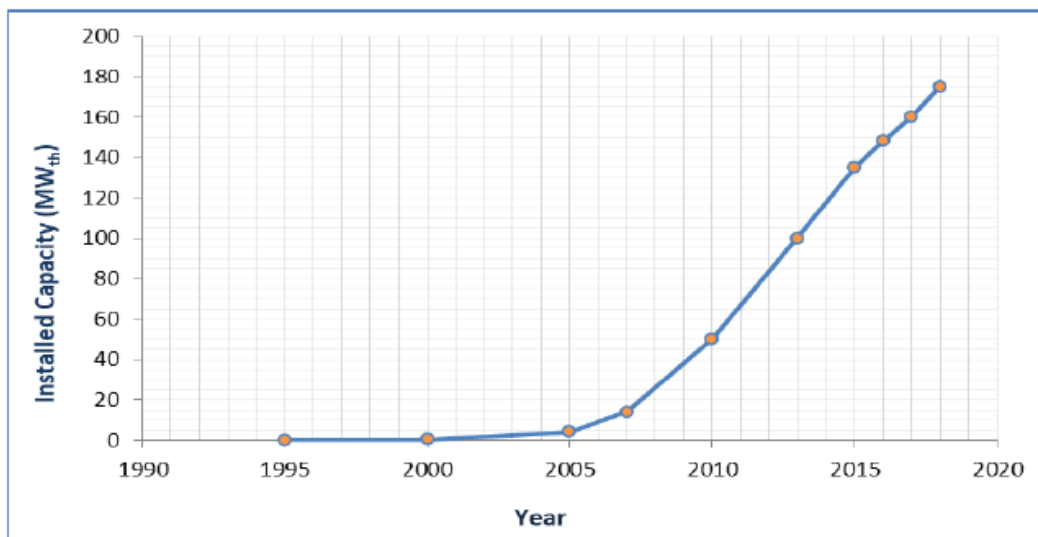


Figure 4.26: Total installed capacity of GHP in Greece during the last 25 years (1995-2019) [Source: https://helapco.gr/wp-content/uploads/KARYTSAS-GSHP_13_02_2020_FINAL.pdf]

In Europe, Shallow Geothermal Energy with GHPs is the most developed sector of the European geothermal market, while in Greece GHPs are mainly used for heating/cooling commercial stores in swimming pools, university campuses, and in the hotel sector. Regarding the current picture addressing the existence of geothermal systems in buildings in Greece, a characteristic (and most recent) example is the city of Grevena city, which claims the title of the "green" city of geothermal energy, since in just five years all municipal buildings of the city, such as the Indoor Gym, the Swimming Pool, the Town Hall, The Library - Cultural Center and some of the city's schools possess – in some of them work shall begin – a heating and cooling system through shallow geothermal energy - Geothermal Heat Pumps (GHPs). More specifically, the installed geothermal capacity is 0.5 MW and once the construction works in four building complexes are completed, the portfolio of the Municipality of Grevena will rise to 2 MW.

Other cases of use of geothermal systems (GHP) in buildings in Greece are located in the new building of the Region of Central Macedonia (the system consists of two heat pumps (2x425 kW) and three, different type, ground heat exchangers operating simultaneously), at the hotel "Amalia" in Nafplio, with an open type GHP system and a total power of 704 kW_{th}, as well as a residence in Pikermi with an open type GHP system and a total power of 8.70 kW_{th}.

5. Status Quo of the Greek Vocational Education and Training sector

5.1 Summary

In the first section, a detailed description of the educational system is given, both of the general compulsory secondary education and the Continuing Vocational Education and Training (CVET) as well as the general non-formal education of adults. The second section analyzes the national VET (Vocational Education and Training) system related to construction sector professionals. The third section addresses the national higher education system for professionals in the construction sector and analyzes the education offered to them.

Subsequent sections refer to the existing tools used to monitor developments in the construction sector market, such as sector skills observatories, existing measures taken to make renovation and construction sectors more attractive to women and young professionals, initiatives taken to retrain workers and professionals who work or have worked in areas related to fossil fuels and other sectors. In addition, informal training courses and programs offered to construction sector professionals are presented. Finally, relevant skill development actions supported by the European Union at the national and regional levels are mentioned.

5.2 Description of the Greek Educational System

According to the Greek constitution, free education must be provided to all children living in the country. Education is distinguished into:

- **Formal** which is provided within the framework of the formal education system, leading to the acquisition of certificates recognized at the national level by public authorities and is also part of the graded educational system.
- **Non – Formal**, provided in an organized educational framework outside the formal education system, can lead to the acquisition of certificates recognized at the national level. This includes initial vocational training, continuing vocational training, and general adult education.
- **Informal education/learning** which includes the learning activities that take place outside an organized educational framework throughout a person's lifetime, in the context of leisure time or professional, social, and cultural activities. Moreover, it encompasses all kinds of self-education activities, such as self-study with printed material or via the internet or using a computer or various educational infrastructures, as well as the knowledge, skills, and competencies a person gains from the professional experience provided in an organized educational setting outside the formal educational system, which can lead to the acquisition of nationally recognized certificates. It includes initial vocational training, continuous vocational training, and general adult education.

5.2.1 Organization of formal educational system

Compulsory education in Greece consists of:

- Two-year compulsory attendance for 4-year-olds in pre-primary school.
- Six-year attendance of pupils in primary school.
- Three-year attendance of students in lower secondary education school.

Furthermore, the formal education system in Greece includes:

1. **Primary education:**

- Two-year compulsory attendance for 4-year-old children (pre-primary school)
- Six-year compulsory attendance, including grades 1,2,3,4,5,6, with six-year-old pupils enrolling in grade 1. After the end of primary education, pupils study in secondary education, a separate level of education.

2. **Secondary Education:** The purpose of the general compulsory secondary education provided in lower secondary school is to promote the comprehensive development of students in relation to the opportunities they have at this age and the corresponding requirements of life (Law 1566/1985). According to the Penal Code, it is punishable if a person has custody of a juvenile student but fails to register or fails to provide educational supervision. Secondary education includes two cycles:
- The **first cycle** is the compulsory secondary education provided in Gymnasiums (lower secondary schools), both daytime and evening, with three-year duration. Daytime Gymnasiums are the main provider of general compulsory secondary education as they cater to the majority of the student population and account for over 90% of the educational units offering general compulsory secondary education. There are 1554 daytime gymnasiums that cater to students over the age of 14. Evening lower secondary schools (Esperina gymnasia) are attended by employed students over 14 years old, while attendance lasts for three years, including grades A, B, and C. These grades correspond precisely to those of the daytime gymnasium. In Greece, there are currently 44 evening lower secondary schools.
 - The **non-compulsory** secondary education which is divided into General and Vocational Education. Specifically, General education is provided in the daytime General Lyceums for a duration of 3 years. In the following sections, the different categories of non-compulsory secondary education provided in the daytime or evening Vocational Lyceums (EPAL), in the daytime or evening Vocational Training Schools of two-year duration, and the two-year Vocational Apprentice Schools of OAED (EPAS OAED).

5.2.2 General Education

General education is provided by the **General Lyceums (GEL)**, either day or evening, lasting three years. There are 1,111 **daytime General Lyceums**, which are the main providers of non-compulsory secondary general education as they cater to most of the student population that chooses general education at this level. There are 78 **evening General Lyceums**, aimed at employed and unemployed students who wish to complete their school studies. According to law 4547/2018, adult students and underage working students can enroll in evening lyceums. According to the same law, studies at the General Lyceum last 3 years and include grades A, B, C of the General Lyceum.

Additionally, non-compulsory general education also includes the **Second Chance Schools** which were established in 1997 by law 2525/1997 and with law 4763/2020 under the Ministry of Education and Religious Affairs, which, through the General Secretariat for lifelong learning and Youth, drafts their educational framework and oversees their operation. Second Chance Schools are public and cater to individuals aged 18 and over who have not completed the mandatory nine – year education and have a primary school diploma. The duration of the studies at the Second Chance Schools is two years, and their **funding** comes from both EU and national resources through the operational programs of the Ministry of Education and Religious Affairs. There are 66 Second Chance Schools and 12 Second Chance Schools operating within correctional institutions. Furthermore, in the 2020-2021 school year, there were 5352 trainees and 2198 graduates in SCS, while in January 2022, the number of trainees was decreased to 4,634.

5.2.3 Vocational Education

Vocational education is provided by:

- The **vocational Lyceums (EPAL)**, either day or evening, with a three-year duration of studies, which include grades A,B,C. Students with a middle school diploma or an equivalent title are enrolled in A grade without examinations. Currently there are 333 daytime Vocational Lyceums in Greece, of which 6 are model schools. According to law 4547/2018, all adult students and underage working students have the right to attend Vocational Lyceums.
- The **Vocational Schools of Apprenticeship of OAED (EPAS OAED)** with a two-year duration.

5.2.4 Post-Secondary Vocational Education and Training (EQF Level: 3)

Post-middle school professional education and training at EQF level 3 is provided by Vocational Training Schools (ESK) and Vocational Schools of Apprenticeship (EPAS) of OAED. These studies last two years and include grades A and B. Holders of a middle school diploma, or an equivalent title are enrolled in the A grade without examinations. ESK can be public or private, daytime or evening. The public ESK of the Ministry of Education and Religious Affairs as an entirety of responsibilities, positions, personnel, and material-technical infrastructure, are established under law 4763/2020 and operate as decentralized services under the General Secretariat of Vocational Education, Training, Lifelong Learning and Youth of the Ministry of Education and Religious Affairs. The EPAS Apprenticeship under OAED are public and operate based on the law 4763/2020 (Government Gazette 254A), and in the year 2021, there were 7,645 apprentices.

5.2.5 Post-Secondary Vocational Education and Training (EQF Level: 5)

Post-secondary vocational training at Level 5 is provided by:

1. **Vocational Training Institutes (IEK)** that offer initial vocational training to graduates of non-compulsory secondary education, namely General High Schools (GEL) and Vocational High Schools (EPAL), as well as to holders of equivalent titles. Vocational training lasts 4-5 semesters. For EPAL graduates and holders of equivalent vocational education titles, training can last 2-3 semesters. IEKs can be public or private and operate within the framework of non-formal education and can lead to the acquisition of nationally recognized certificates.

Trainees who successfully complete their studies at the IEKs receive a Diploma of Vocational Specialty, Education, and Training, Level 5, after certification. IEK graduates who, after successful initial vocational training certification examination, hold a Diploma of Vocational Specialty, Education, and Training, Level 5, of the National Qualifications Framework or an equivalent title, can be placed in AEI (Institutions of Higher Education) departments of a specialty related to the aforementioned diploma.

2. **Post-High School Year - Apprenticeship Class** that provides initial vocational training services to graduates of non-compulsory secondary vocational education and holders of equivalent titles, who possess a basic level of knowledge, skills, and abilities. The Post-High School Year - Apprenticeship Class program lasts 11 months. Upon completion of the Post-High School Year-Apprenticeship Class, a VEK (Vocational Training Certificate) is awarded to the graduate by the school unit, following an assessment in the laboratory lesson and the learning program in the workplace. The VEK is a prerequisite for participation in the qualification certification exams and the acquisition of a level five (5) vocational education and training diploma, conducted annually by EOPPEP (National Organization for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance).

Graduates of the Post-High School Year-Apprenticeship Class can optionally attend a 35-hour Preparatory Certification Program, aiming at better preparation for the qualification certification procedures and title acquisition at Level 5. Graduates of the Post-High School Year-Apprenticeship Class who, after a successful initial vocational training certification examination, hold a Diploma of Vocational Specialty, Education, and Training, Level 5, of the National Qualifications Framework or an equivalent title, can be placed in AEI (Institutions of Higher Education) departments of a specialty related to the aforementioned diploma. The Post-High School Year-Apprenticeship Class can be funded by national or union resources.

5.3 National System of Vocational Education and training for professionals in the building sector

Vocational Education and Training in Greece are regulated by the state, offered at the post-secondary level, and combines programs based on the school structure (school-based learning) and work (work-based learning). According to Law 4763/2020, VET programs are provided in vocational training schools

(ESK) under the auspices of the Ministry of Education and in EPAS schools under the auspices of the Ministry of Labor. Both forms of education lead to EQF Level 3 qualification certification.

5.3.1 Status Quo of the vocational training in the building sector

The most common educational path consists of VET (EEK) programs offered at the vocational high school (EPAL), which can also lead to obtaining a specialization diploma. EPAL graduates can participate in national exams for admission to tertiary education. It is worth noting that according to the study «Vocational Education and Training in Europe⁵» the percentage of students admitted to tertiary education institutions who are EPAL graduates has increased by 5% in engineering and pharmaceutical schools, 10% for other educational departments, and 20% for the Higher School of Pedagogical and Technological Education (ASPATE), which corresponds to EQF level 6.

Consequently, at the post-secondary level, vocational education and training are offered in:

- One-year Apprenticeship programs (EQF Level: 5, based entirely on work-based educational programs) in collaboration with OAED (Manpower Employment Organization).
- 2.5-year programs offered by public and private IEK (Institutes of Vocational Training) to post-secondary education graduates, allowing students to acquire a program completion certificate. Alternatively, students can choose certification through an examination conducted by EOPPEP (National Organization for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance), which can lead to a level 5 qualification certification (EQF Level:5)

According to the data from the Ministry of Education, for the academic year 2022-2023, the admission of 6,460 male and female students to the Vocational Schools (EPAS) of the Public Employment Service (formerly OAED) was approved in a total of 51 vocational schools across the Greek territory. Of the total specialties offered, twelve are related to the construction sector and are displayed in table 5.2, while the corresponding number for EPAL (Vocational Lyceum) is limited to 4 specialties.

Similarly, in the public Institutes of Vocational Training, which for the academic year 2022-2023 allocated positions for 23,500 students, as well as in the 84 private IVTs that are legally established under the General Secretariat of Vocational Education, Training, Lifelong Learning and Youth, there were four specialties related to the construction sector. These specialties are identified in the educational fields of Mechanics and Electrical, Electronics, and Automation.

It is worth noting that both graduates of private IVTs and those from public institutions have the right to participate in the EOPPEP examinations, as the examination topics are common for all graduates. They take place on the same days and times and are based on a syllabus and range of subjects like those of the public IVTs, as this is shaped by the General Secretariat of Vocational Education, Training, Lifelong Learning and Youth and is certified by EOPPEP.

The following tables list the specialties related to the construction sector, and more specifically to RES actions and energy-saving in EPAS, EPAL, IVT, and DIEK, as well as the subjects most closely related to the above actions (Table 5.2). They also cover professional education and training programs in Greece (Table 5.1) by EQF level, study duration, funding, and evaluation of the educational content regarding covering necessary or emerging skills in the context of achieving national energy targets by 2030. It should be noted that the assessment was conducted by identifying the curricula of the respective specialties (Table 5.3).

⁵ Cedefop; National Organisation for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance (EOPPEP) (2019). Vocational education and training in Europe: Greece [From Cedefop; ReferNet. Vocational education and training in Europe database]

Table 5.1: Vocational Education and Training Programs in Greece

| | Vocational High School Diploma | Vocational Training Schools (SEK) / Apprenticeship Schools (EPAS OAED) | Diploma of Vocational Specialty, Education, and Training - Public IEK (Institute of Vocational Training) | Diploma of Vocational Training at the Post-secondary Level - Private IEK | Diploma of Vocational Specialty, Education, and Training (EPAL - Apprenticeship Class) |
|--|--|--|---|---|--|
| <i>EQF Level</i> | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| <i>Duration (Years)</i> | 3 | 2 | 2.5 | 2.5 | 1 |
| <i>Is it part of compulsory education and training?</i> | No | No | No | No | No |
| <i>Is it part of the formal education system?</i> | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| <i>Is it initial vocational education and training?</i> | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| <i>Is it continuing educational and vocational training?</i> | No | No | No | No | No |
| <i>Is it free?</i> | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| <i>ECVET / Other Credits</i> | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| <i>Education Providers</i> | Public Schools supervised by the Ministry of Education | Public schools supervised by the Ministry of Education and the Ministry of Labor | Public schools supervised by the General Secretariat for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth and the Ministry of Education | Private schools supervised by the General Secretariat for Lifelong Learning and the Ministry of Education | Public schools supervised by the Ministry of Education |

Table 5.2: Specialties related to the building sector within the Greek vocational education and training system.

| Education providers | Specialty | EQF LEVEL | Indicative curriculum | Number of courses |
|---------------------|------------------------|-----------|--|-------------------|
| EPAS | Electrical Technicians | 3 | Electrical Engineering, Electrical Engineering Laboratory, Electrical Automation and Electronic Components, Indoor Electrical Installations, Automation and Automatic Control Systems, Electricity and Environment | 13 |

| | | | | |
|------|--|---|--|----|
| EPAS | Technicians of Thermal and Hydraulic Installations | 3 | Elements of Mechanical Designs, Technical Engineering - Strength of Materials, Elements of Electrical Engineering, Introduction to Mechanical Engineering. Plumbing Installations, Central Heating, Air Conditioning Components, Natural Gas Technology, Mild Forms of Energy, Maintenance and Repair of Installations | 14 |
| EPAS | Installers of Refrigeration and Air Conditioning Projects | 3 | Design, Materials Technology, Engineering - Strength of Materials, Construction Technology, Work Safety, Machine Elements, Environmental Protection, Elements of Thermodynamics and mechanical fluids, electrotechnical applications, compressors, refrigeration technology, automation of refrigeration plants, air conditioning, design of refrigeration plants | 15 |
| EPAS | Fuel Gas Technicians (Natural Gas) | 3 | Basic Principles of Fluid Mechanics, Thermodynamics & Heat Transfer, Materials and Construction of Hydraulic Networks, Elements of Gaseous Fuel Technology, Materials & Construction of Gaseous Fuel Networks, Machining & Welding Technology, Technical Mechanical Design, Electrical Engineering Elements, Gas Fuel Boilers Burners, Gas Fuel Applications Devices, Manufacturing equipment, Operation, Maintenance & Repair of Central Heating Installations, Design of Fuel Gas Installations, Fuel Gas Installations, Instruments for Measuring, Automation & Control of Fuel Gases, Legislation & Regulations of Fuel Gases. Protection Environment, English Terminology | 15 |
| EPAS | Metal Construction Craftsmen | 3 | Welding (Theory and Practice), composition of metal structures, forming of metal structures, special topics of metal welding with various methods, electric welding, oxygen welding, composition of metal structures from ready-made semi-formed elements | 14 |
| EPAS | Technician of Electrical Systems, Installations and Networks | 4 | Design of Electrical Installations of buildings and industrial areas with circuits: Lighting, appliances, grounding, telephone, intercom, TV, fire detection, alarm, PC networks, lightning rods, heating, elevators, motion and lighting panels, motion automation (conventional or with PLC) | 16 |
| EPAS | Refrigeration Ventilation / AC Technician | 4 | Design, Materials Technology, Engineering - Strength of Materials, Construction Technology, Work Safety, Machine Elements, Environmental Protection, Elements of Thermodynamics and mechanical fluids, electrotechnical applications, compressors, refrigeration technology, automation of refrigeration plants, air conditioning, design of refrigeration plants | 15 |

| | | | | |
|------|--|---|---|----|
| EPAL | Technical Engineer of Thermal Installations and Engineer of Oil and Natural Gas Technology | 4 | Design, Materials Technology, Engineering - Strength of Materials, Construction Technology, Work Safety, Machine Components, Environmental Protection, Thermodynamics and mechanical fluid components, electrotechnical applications, plant design, production of liquid and gaseous fuels, transportation, distribution and storage of fuels, plant automation, fuel quality control, fuel burner applications | 19 |
| IEK | Renewable Energy installation Technician | 5 | Electrical Engineering, Analog Electronics, Digital Electronics, Mechanical Engineering, Electrical Engineering, Industrial Electronics, RES, Electric Motion, Green Installation | 14 |
| IEK | Automation Technician | 5 | Electrical Engineering, Analog Electronics, Digital Electronics, Mechanical Engineering, Electrical Engineering, Industrial Informatics, Design, Industrial Electronics, Automatic Control Systems, Industrial Informatics, Computer Programming | 14 |
| IEK | Refrigeration, Ventilation and Air Conditioning Installations Technician | 5 | Design, Materials Technology, Engineering - Strength of Materials, Construction Technology, Work Safety, Machine Elements, Environmental Protection, Elements of Thermodynamics and mechanical fluids, electrotechnical applications, compressors, refrigeration technology, automation of refrigeration plants, air conditioning, design of refrigeration plants | 15 |
| IEK | Technical Engineer of Thermal Installations and Engineer of Oil and Natural Gas Technology | 5 | Design, Materials Technology, Engineering - Strength of Materials, Construction Technology, Work Safety, Machine Components, Environmental Protection, Thermodynamics and mechanical fluid components, electrotechnical applications, plant design, production of liquid and gaseous fuels, transportation, distribution and storage of fuels, plant automation, fuel quality control, fuel burner applications | 19 |

Table 5.3: Specialties related to the building sector and evaluation of the educational content in relation to emerging skills.

| <i>Professions related to the building sector</i> | EVALUATION OF EDUCATION CURRICULUM | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|
| | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) |
| Electrical Technicians | Yellow | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red |
| Technicians of Thermal and Hydraulic Installations | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| Fuel Gas Technicians (Natural Gas) | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| Metal Construction Craftsmen | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| Technician of Electrical Systems, Installations and Networks | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| Refrigeration Ventilation / AC Technician | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| Technical Engineer of Thermal Installations and Engineer of Oil and Natural Gas Technology | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| Automation Technician | Yellow | Red | Red | Red | Red | Yellow | Yellow | Red |
| Renewable Energy installation Technician | Green | Yellow | Yellow | Red | Yellow | Green | Yellow | Red |
| <p>a. <i>skills for implementation of energy efficiency and renewable energy measures in buildings.</i> b. <i>skills for delivering building deep renovation, including through modular and industrialised solutions.</i> c. <i>skills for new and existing nearly Zero Energy Buildings (nZEBs) and bridging the gap towards Zero Emission Buildings (ZEBs).</i> d. <i>skills for integration of renewable energy and efficient heating and cooling technologies, including in particular heat pumps roll-out; skills for installers to deliver heating and cooling upgrades as part of renovation projects.</i> e. <i>skills related to whole life carbon (via the assessment of Global Warming Potential), circular construction and resource efficiency, and leveraging the Level(s) framework.</i> f. <i>digital skills supporting greater energy performance of buildings, in particular through an enhanced use of Building Information Modelling.</i> g. <i>skills for upgrading the smartness of buildings for greater energy performance (based on the Smart Readiness Indicator), looking in particular at sensors, building controls and building management system</i> h. <i>skills for energy upgrade of historical (heritage) buildings</i></p> | | | | | | | | |
| Evaluation of whether the education system addresses the aforementioned skills. | | | | | | | | |

5.3.2 Governance of vocational education and training policies

Public and private providers of VET (Vocational Education and Training) programs are monitored, evaluated, and typically funded by:

- The General Secretariat for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth
- The secondary or vocational education departments of the Ministry of Education
- The organizations overseen by the Ministry of Education (e.g., National Organization for Certification of Qualifications & Vocational Guidance - EOPPEP, Universities).

According to law 4763/2020, the General Secretariat for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth is responsible for designing, implementing, managing, and monitoring Greek educational policies and supervising the implementation and monitoring of VET and Lifelong Learning programs. Additionally, this law established advisory bodies at national and local levels to govern VET programs.

At the national level, the Central Council for Vocational Education and Training (CCVET) was established, with a three-year term, consisting of representatives from the Ministry of Education as well as other Ministries, workers' unions, and chambers. The purpose of the CCVET is to propose and suggest to the Minister of Education and Religious Affairs regarding the design of national policy on vocational education, training, and lifelong learning, especially in promoting knowledge, sustainable development, leveraging human capacities, and linking education to the job market and employment.

The Council for Linking with Production, Labor Market (CLPLM) was established at the local level, aiming to connect VET programs to the local job market. Specifically, the CLPLM's mission is to submit suggestions and opinions to the CCVET on vocational training matters, especially regarding sectors and specializations to be operated in public IEK (Institutes of Vocational Training), Post-Lyceum Year - Apprenticeship Class, EPAL (Professional Lyceum), public ESK (School of Vocational Training) and EPAS (Apprenticeship School) of OAED, as well as special lessons, programs, and activities, beyond the approved core curriculum, which aim to enhance the developmental character of the specific region.

Furthermore, in the Ministry of Education and Religious Affairs, a Central Scientific Committee (CSC) is established, scientifically supporting the General Secretariat for Vocational Education, Training, Lifelong Learning, and Youth, as well as the CCVET. Its mission is scientific research, study, and documentation on issues related to improving the quality and effectiveness of vocational education and training and lifelong learning programs. The role of the CSC is to suggest, propose, or provide opinions to the General Secretaries of the Ministry of Education and Religious Affairs involved in vocational education, training, and lifelong learning.

5.3.3 Funding of vocational education and training policies

In Greece, formal VET (Vocational Education and Training) is primarily funded through the state budget from resources of the Ministry of Education and Religious Affairs, while adult education and training is also funded through the state budget and resources of the Ministry of Education and Religious Affairs, with the largest portion being covered by the co-financed section of the Public Investment Program (PIP) through the implementation of the Operational Programs of the NSRF (National Strategic Reference Framework).

Lastly, apprenticeship programs can be funded by national, private, and/or private capital, such as the European Social Fund+ (ESF+), with private participation reaching 45% of the financial compensation of the apprentices.

5.4 The national higher education system for professionals in the building sector

Professionals with a higher education degree who can be involved in the study and supervision of project implementation in the construction sector are engineering graduates from university and polytechnic schools. In the current education system, the specializations of engineers who have professional rights in the construction sector are:

- Civil Engineer
- Architect Engineer
- Mechanical Engineer
- Electrical Engineer
- Agronomist Surveyor Engineer
- Chemical Engineer
- Mining and Metallurgical Engineer
- Naval Engineer
- Spatial Planning, Urban Planning, and Development Engineer
- Environmental Engineer

- Mineral Resources Engineer
- Production and Management Engineer

Education in the aforementioned engineering specialties is provided in total by **14 higher education institutions and 56 departments**. The competent supervising authority for these educational institutions is the General Secretariat of Higher Education of the Ministry of Education and Religious Affairs. After successful completion of their studies and obtaining their degree, no additional certification of professional/academic qualifications is required. To acquire the professional rights recognized by public authorities for drafting and supervising studies, all graduates from tertiary education engineering specialties must obtain a professional practice license from the Technical Chamber of Greece (T.E.E.). For this reason, T.E.E. conducts relevant professional practice licensing exams twice a year. Engineers who have graduated from foreign universities can also participate in these exams, provided they have successfully completed the recognition process of their degree by the Interdisciplinary Organization for the Recognition of Academic Titles and Information (DOATAP) and have received equivalence and correspondence of their degree with one of the engineering schools operating in Greece.

Table 5.4 presents the professional rights of Graduate Engineers in relation to the building construction sector, academic courses related to building construction in general, as well as courses related to energy saving & and utilization of RES in the building sector. At this point, it should be clarified that the involvement of engineering specialties that seemingly are not related to the activities of the building construction sector is mainly due to the current legislation since these specialties can act as energy inspectors of buildings. In this way, they play a crucial role in selecting the energy-saving interventions to implement in each building, especially those included in state-subsidized energy upgrading programs.

Additionally, in Table 5.5, the indicative content of studies for each engineering specialty in relation to the building sector is presented, along with an essential evaluation in terms of the required skills for energy saving in the building industry. As seen from the table, almost all engineering specialties include skills related to the energy inspection of buildings, given that for most engineers, regardless of their specialization, this is a significant area of activity. Other more specialized skills for the energy upgrading of buildings are included in courses that fall under the respective subject of study and supervision of the main engineering specialties involved in the construction industry (e.g., Mechanical and Electrical Engineers are taught the study and operation of heating/air conditioning systems, while Civil Engineers and Architects are taught skills related to the building envelope). Today in Greece, approximately 108,000 graduate engineers are employed, members of the Technical Chamber of Greece, to which about 8,200 new engineers are added each year. Figure 5.1 presents the distribution of new graduates by engineering specialty.

After completing their studies, Graduate Engineers can attend a postgraduate program to broaden their knowledge in the building construction field. In Table 5.6, the available postgraduate programs related to the building sector are presented, while in Table 5.7, the indicative content of each program's studies is shown, as well as its assessment in relation to the skills required for energy conservation in the building sector.

In addition to postgraduate programs, engineers have the opportunity for further training on topics related to the building construction field through education programs provided by the Centers for Lifelong Learning and Training (K.E.DI.VI.M.) of the country's Higher Educational Institutions. In Table 5.8, the existing educational programs related to the building construction field are presented, along with their indicative content and their assessment in relation to energy efficiency.

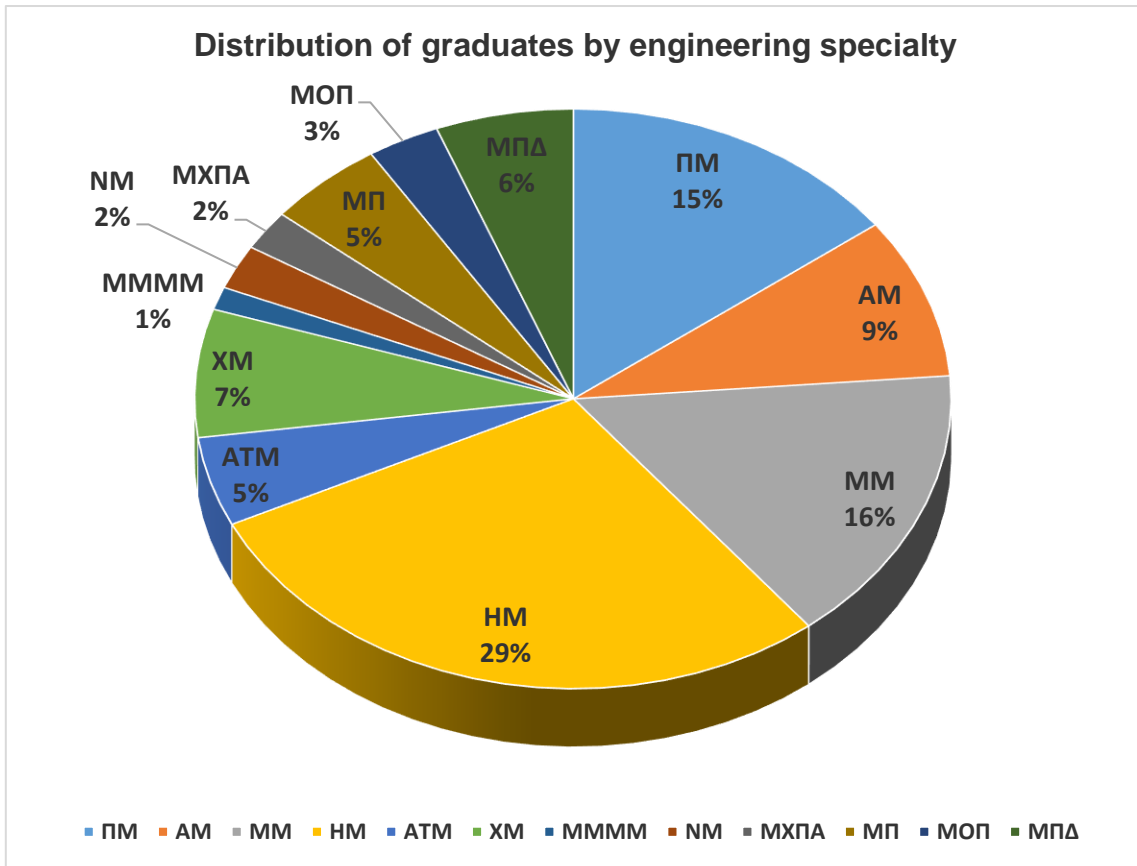


Figure 5.1: Distribution of higher education engineering graduates by specialty

Table 5.4: Professional rights and training of chartered engineers in relation to the building construction industry

| Abbreviation | Specialties of chartered engineers | Number of schools | Graduates /year | Professional rights in the building construction industry | (1) | (2) | (3) | (4) |
|--------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|---|-----|-----|-----|-----|
| ΠΜ | Civil Engineer | 8 | 1.210 | Elaboration of Architectural Studies, Passive Fire Protection studies, building acoustics and soundproofing of Building Projects. Elaboration of Static Studies (studies of bearing structures of buildings) of Building Projects, Surveying of existing buildings. Bioclimatic design of buildings. Interior Design. Control of anti-seismic behavior of non-bearing elements and attachments. Drawing up studies of plumbing installations (water supply - drainage) of buildings. Elaboration of energy efficiency, upgrade and energy saving studies of the building envelope. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 23 | 113 | 2 | 10 |
| ΑΜ | Architect | 7 | 737 | Elaboration of Architectural Studies of Building Projects. Preparation of Special Architectural Studies, indicatively: buildings in a traditional settlement, a traditional or historical part of the city, a residential complex that has been designated as a historical preserved monument, as well as for declared preserved buildings or newer monuments. Elaboration of passive fire protection studies for building projects. Mapping of existing buildings. Elaboration of building acoustic studies and soundproofing. Interior Design Bioclimatic design of buildings and architectural ensembles. Elaboration of static studies except for special constructions: special foundations, prestressed concrete envelope constructions, metal constructions, wooden constructions. Elaboration of building plumbing studies. Elaboration of energy efficiency, upgrade and energy saving studies of the building envelope. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 12 | 51 | 2 | 8 |
| ΜΜ | Mechanical Engineer | 9 | 1.279 | Elaboration of Passive Fire Protection studies of Building Projects. Plans (two-dimensional) and sections of existing buildings for electrical and mechanical licensing except for building permits of any kind, except for monuments, declared preserved buildings, protected settlements and complexes. Drawing up studies of heating, cooling, air conditioning and ventilation facilities. Elaboration of studies on building service network facilities, namely: electrical networks and related facilities, plumbing, refrigeration and air conditioning facilities, liquid and gaseous fuel combustion facilities, all types of boilers, heat pumps and other systems, passive heating systems. Elaboration of studies of electrical installations and networks, transmission and distribution lines of low voltage, medium voltage, high voltage and extra high voltage. Elaboration of energy efficiency, upgrade and energy saving studies of the building envelope. Elaboration of studies of energy efficiency, upgrading and energy saving of facilities. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 6 | 30 | 3 | 16 |

| | | | | | | | | |
|------|---|----|-------|--|---|----|---|---|
| HM | Electrical Engineer | 10 | 2.341 | Elaboration of passive fire protection studies for building projects. Plans (two-dimensional) and sections of existing buildings for electrical and mechanical licensing except for building permits of any kind, except for monuments, declared preserved buildings, protected settlements and ensembles. Drawing up studies of heating, cooling, air conditioning and ventilation facilities. Elaboration of studies on building service network facilities, namely: electrical networks and related facilities, plumbing, refrigeration and air conditioning facilities, liquid and gaseous fuel combustion facilities, all types of boilers, heat pumps and other systems, passive heating systems. Elaboration of studies of electrical installations and networks, transmission and distribution lines of low voltage, medium voltage, high voltage and extra high voltage. Elaboration of energy efficiency, upgrade and energy saving studies of the building envelope. Elaboration of studies of energy efficiency, upgrading and energy saving of facilities. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 5 | 25 | 1 | 2 |
| ATM | Rural and Surveying Engineer | 4 | 409 | Elaboration of Architectural Studies of Building Projects for simple architectural works and new building projects up to two floors high. Elaboration of passive fire protection studies for building projects. Mapping of existing buildings. Elaboration of static studies for simple building works and new building projects up to two storeys in height. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 2 | 8 | 0 | 0 |
| XM | Chemical Engineer | 5 | 586 | Elaboration of energy efficiency, upgrade and energy saving studies of the building envelope. Elaboration of energy efficiency studies, upgrading and energy saving of industrial/building facilities. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 1 | 3 | 1 | 3 |
| MMMM | Mining and Metallurgical Engineer | 1 | 105 | Elaboration of studies of energy efficiency, upgrading and energy saving of facilities (industries, buildings, etc.). Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 1 | 3 | 0 | 0 |
| NM | Naval Engineer | 2 | 204 | Plans (two-dimensional) and sections of existing buildings for electrical and mechanical licensing except for building permits of any kind, except for monuments, preserved buildings, traditional settlements and ensembles. Elaboration of studies on building service network facilities, namely: electrical networks and related facilities, plumbing, refrigeration and air conditioning facilities, liquid and gaseous fuel combustion facilities, all types of boilers, heat pumps and other systems, passive heating systems. Elaboration of studies on other electrical installations. Drawing up studies of heating, cooling, air conditioning and ventilation facilities. Preparation of studies for natural gas installations, passive heating systems, water supply and drainage installations for building projects. Preparation and supervision of energy efficiency studies, upgrading and energy saving studies of the building envelope. Preparation and supervision of energy efficiency studies, upgrading and energy saving of industrial/building facilities. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 1 | 4 | 0 | 0 |
| ΜΧΠΑ | Spatial Planning, Urban Planning and Development Engineer | 2 | 183 | Elaboration of Architectural Studies of Building Projects for simple architectural works and new building projects of up to two floors outside of special purpose buildings and up to 200 sq.m. Mapping of existing buildings other than special-use buildings, monuments, declared listed buildings, protected settlements and ensembles Preparation of energy efficiency studies, upgrading and energy saving of the building envelope for building projects up to two floors apart from special-use buildings and up to 200 sq.m. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 2 | 8 | 0 | 0 |
| ΜΠ | Environmental Engineer | 3 | 413 | Mapping of existing buildings other than special purpose buildings, monuments, declared preserved buildings, protected settlements and ensembles. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 2 | 10 | 1 | 5 |
| ΜΟΠ | Mineral Resources Engineer | 2 | 254 | Elaboration of studies of energy efficiency, upgrading and energy saving of facilities (industries, buildings, etc.). Carrying out energy inspections and Energy Audits.. | 1 | 5 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|--|------------------------------------|----|-------|--|----|----|
| ΜΠΔ | Production and Management Engineer | 3 | 483 | Elaboration of passive fire protection studies for building projects. Plans (two-dimensional) and sections of existing buildings for electrical and mechanical licensing except for building permits of any kind, except for monuments, preserved buildings, traditional settlements and ensembles. Elaboration of studies in facilities of building service networks, namely: electrical networks and related facilities, plumbing, refrigeration and air conditioning facilities, liquid and gaseous fuel combustion facilities, all kinds of boilers, heat pumps and other systems, passive heating systems Elaboration of studies in other electrical installations. Elaboration of studies for heating, cooling, air conditioning facilities. Preparation of studies for natural gas installations, passive heating systems, water supply and drainage installations for building projects. Preparation and supervision of energy efficiency studies, upgrading and energy saving of industrial/building facilities. Carrying out energy inspections and Energy Audits. | 00 | 00 |
| | Total | 56 | 8.202 | | | |
| (1) Average number of courses related to the building sector (2) Average number of course ECTS related to the building sector (3) Average number of courses related to energy savings in the building sector (4) Average number of course ECTS related to energy savings in the building sector | | | | | | |

Table 5.5: Indicative curriculum related to the building industry and evaluation in relation to energy efficiency

| Abbreviation | Specialties of chartered engineers | Indicative curriculum | Curriculum Evaluation | | | | | | | |
|--------------|------------------------------------|--|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) |
| ΠΜ | Civil Engineer | Statics and dynamics of structures. Concrete constructions. Steel constructions. Aluminum constructions. Building materials and Technology of building materials. Materials for maintenance, repair and reinforcement of constructions (monuments, preserved and historical buildings). Utilization of by-products in construction - ecological building materials. Construction. Physics of buildings. Hydrothermal behavior of structural elements. Energy design of buildings. Energy efficiency. Architectural design of buildings. Environmental design of buildings. Seismic engineering and antiseismic technology. Constructions from natural and artificial stones (masonry, etc.). Mixed constructions. Maintenance, repair and reinforcement of constructions (monuments, listed buildings, etc.). Industrialized building and prefabs. Life cycle analysis in building constructions. Antiseismic technology and pathology of reinforced concrete structures | | | | | | | | |
| ΑΜ | Architect | Architectural Design, Antiseismic design and behavior of various building materials in developing deformations. Passive, active and sustainable design strategies. building design of conventional construction with reinforced concrete load-bearing structure and configuration of the load-bearing structure. Frames. Ceilings. Light partitions - dry construction. Introduction to the electromechanical installations of buildings. Elements of Bioclimatic Architecture. Composite, composite and multilayer constructions. Applications of the load-bearing body and the Building Envelope in Light Constructions. (Foundations, masonry, curtains, coverings, ceilings, roofs). Environmental behavior and life cycle of lightweight materials. maintenance, | | | | | | | | |

Table 5.6: Postgraduate degree programs related to the construction and building industry.

| A/A | Title | University | Fees | Duration (Semesters) | ECTS | Number of students per year |
|---|---|------------|---------|----------------------|------|-----------------------------|
| 1 | Structural Design and Analysis of Constructions | ΕΜΠ | Free | 3 | 90 | 35 |
| 2 | Energy Production and Management | ΕΜΠ | Free | 3 | 60 | 40 |
| 3 | Environmental Design | ΕΑΠ | 3.250 € | 4 | 120 | 250 |
| 4 | Seismic Engineering and Antiseismic Constructions | ΕΑΠ | 3.250 € | 4 | 120 | 100 |
| 5 | Energy Systems | ΕΛΜΕΠΑ | Free | 3 | 90 | 20 |
| 6 | Management and Optimization of Energy Systems | ΠΑΔΑ | 3.500 € | 4 | 120 | 25 |
| 7 | Energy Systems | ΠΑΔΑ | 4.290 € | 4 | 120 | 30 |
| 8 | Anti-earthquake and Energy Upgrade of Constructions and Sustainable Development | ΠΑΔΑ | 3.000 € | 4 | 120 | 40 |
| 9 | Architectural and Domestic Restoration of Historic Buildings and Ensembles | ΠΑΔΑ | 3.500 € | 3 | 90 | 38 |
| 10 | Renewable Energy Sources and Energy Management in Buildings | ΠΔΜ | 2.100 € | 3 | 90 | 50 |
| 11 | Reuse of Buildings and Blocks | ΠΘ | 2.500 € | 3 | 90 | 20 |
| 12 | Analysis and Management of Energy Systems | ΠΘ | 2.700 € | 3 | 90 | 30 |
| 13 | Protection, restoration and promotion of historical buildings and ensembles | ΠΚ | 2.000 € | 4 | 120 | 20 |
| 14 | Environmental Protection and Sustainable Development | ΑΠΘ | 500 € | 2 | 75 | 30 |
| 15 | Environmental Engineering and Science | ΔΠΘ | 2.250 € | 3 | 90 | 40 |
| 16 | Interventions in existing buildings and urban ensembles: reinforcements, reuse and spatial renewals | ΔΠΕ | Free | 3 | 90 | 20 |
| 17 | MSc in Energy Systems | ΔΠΕ | 4.000 € | 3 | 90 | 30 |
| ΕΜΠ: National Technical University of Athens ΕΑΠ : Hellenic Open University ΕΛΜΕΠΑ: Hellenic Mediterranean University ΠΑΔΑ: University of Western Attica | | | | | | |

ΠΘ: University of Thessaly
 ΠΔΜ: University of Western Macedonia
 ΠΚ: Technical University of Crete
 ΑΠΘ: Aristotle University of Thessaloniki
 ΔΠΘ: Democritus University of Thrace
 ΔΠΕ: International University of Greece

Table 5.7: Indicative curriculum of post-graduate studies and evaluation related to energy efficiency.

| A/A | Title | Indicative curriculum | Curriculum evaluation | | | | | | | | | |
|-----|--|--|-----------------------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|-------|-----|-----|
| | | | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | | |
| 1 | Structural Design and Analysis of constructions | Advanced Structural Dynamics, Structural Reliability, Envelope Theory Experimental Earthquake Technology, Advanced Masonry Engineering, Repair and Reinforcement Design Theory, Advanced Concrete Technology, Steel Building Design | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 2 | Energy Production and Management | Energy Saving in Buildings, Electrical Installations, Solar Energy - Geothermal - Biomass, Thermal Engines, Thermal Plants and Cogeneration Thermodynamics & Heat Transfer | Yellow | Red | Yellow | Yellow | Yellow | Red | Yellow | Red | Red | Red |
| 3 | Environmental Design | Sustainability, Political Ecology, Environmental Sociology and Psychology, Environmental Ethics Soil, Water and Air Pollution Environmental Assessment, Environmental Impact Studies, Environmental Risk Assessment Environmental Legislation Environmental Design of Buildings, Environmental Upgrading of Existing Buildings | Yellow | Red | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 4 | Seismic Engineering and Anti-seismic Constructions | Earthquake Design Principles of Building Structures, Design Rules for Reinforced Concrete Building Structures according to Eurocode 8, Design Rules for Steel Building Structures according to Eurocode 8, Design Rules for Composite Building Structures according to Eurocode 8, Design Rules for Wood and Masonry Building Structures according to Eurocode 8, Analysis Methods and Rules for Building Redesign constructions according to Eurocode 8 | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 5 | Energy Systems | Energy Systems Management, Solar & PV Systems, Building Energy Management Electric Energy Measurements & Power Quality, Energy System Simulation, Smart Building & Grids | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Green | Red | Red |
| 6 | Management and optimization of Energy Systems | Energy Efficiency Optimization in the Building Sector, Energy and Ecological Design of IT Equipment, Energy Efficiency Optimization in Industrial Processes, Advanced Building Automation Applications, Smart Grids & Distributed Power Generation, Energy Management - Energy Controls, Evaluation of Energy Investments | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Green | Red | Red |
| 7 | Energy Systems | Foundations of Energy, Renewable Energy Technologies, Energy Economics, Environmental Impact Assessment, Building Energy Management, Demand Management and Energy Storage, Electrical Power Systems and Power Electronics, Energy Systems Optimisation, Strategic Technology Business Planning | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Green | Red | Red |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|
| 8 | Anti-earthquake and energy upgrade of constructions and sustainable development | Analysis and Design of Reinforced Concrete Structures. Energy Design and Building Upgrade. Antiseismic Design of Structures. Metal Design Construction. Bioclimatic Design of Buildings Special Issues of Construction Repairs and Reinforcements. Valuation and Redesign of Existing Constructions. Project Management.Vulnerability of Structures and Calculation of Losses against Natural Hazards | Yellow | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red |
| 9 | Architectural and domestic restoration of historic buildings and ensembles | History of Architecture. Redevelopment and Revival of Historic Centers and Ensembles –Interventions Management. Identification and Analysis of Historic Urban Buildings in Modern Greece. IT and Plumbing Installations and Energy Upgrades in Historic Buildings. Restoration of Historic Buildings. Reuse of Historic Buildings | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 10 | Renewable energy sources and energy management in buildings | Energy economy and energy markets. heat transfer mechanical energy systems. Renewable energy technologies. Electrical energy systems. Automation of energy saving systems. Building energy systems. Design of smart buildings. Use of passive & bioclimatic systems | Yellow | Red | Red | Yellow | Red | Red | Yellow | Red |
| 11 | Reuse of buildings and sets | Modern Architecture in old buildings and historical ensembles. Capture and documentation of buildings and complexes. Energy saving in existing envelopes. New Architecture in Historic Environment - Recovery Strategies. Static adequacy and reinforcement of existing envelopes, E/M installations in existing envelopes. Reuse of anonymous traditional Architecture buildings. Industrial buildings - new uses | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Yellow |
| 12 | Analysis and management of energy systems | Introduction to thermal sciences, technologies of renewable sources of electrochemical power,diagnosis and maintenance of energy systems, optimal design, materials for energy infrastructures, structural design of infrastructures for production, storage and transportation of energy resources, solar thermal systems, energy and environment. | Red | Red | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red |
| 13 | Protection, restoration and promotion of historical buildings and ensembles | Laboratory of documentation and analysis of a historical building or ensemble. Maintenance and restoration of monuments. Theoretical principles and application. Pathology and mechanisms of deterioration of materials in monuments - Techniques of diagnosis and interventions. Structural damage and intervention methods in monumental constructions. Advanced technologies of geometric documentation of monuments. Information Technology and Cultural Heritage. Lighting and acoustics in historical buildings and ensembles | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 14 | Environmental protection and sustainable development | Environmental impact assessment. Economics of natural resources and the environment. Decision and risk analysis. Environmental data acquisition, processing and management: Geographic information systems. Photogrammetric, remote sensing and geoinformation methods and systems. Air pollution. Management of natural hazards. Environmental and energy consideration of building constructions. Renewable energy sources-Environmental impact | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 15 | Environmental engineering and science | Anti-pollution technology of atmospheric pollutants. Ecological engineering and technology – Ecohydrology. Energy and buildings – Renewable energy sources in buildings and settlements. Circular economy and green entrepreneurship. Renewable energy technologies. Climate change impacts, adaptation and vulnerability to them. Energy assessment of buildings - simulations (KENAK). Environmental assessment of | Yellow | Red | Red | Red | Yellow | Red | Red | Red |




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | constructions – environmentally friendly materials. Energy and Environmental Design of Buildings – Simulation Models | | | | | | | | | | |
| 16 | Interventions in existing buildings and urban ensembles: reinforcements, reuse and spatial renewals | Captures of buildings and urban space with advanced tools. Technical Geology, Seismology and Soil Mechanics. Bioclimatic design and upgrading of buildings and open spaces. Static-Dynamic Analysis of Existing Constructions. Valuation Methods of Materials and Structural Elements. Systems of Repair - Reinforcement of Constructions Simulation and Analysis of Structural Reinforcement. Pathology and Vulnerability of Existing Buildings | | | | | | | | | | |
| 17 | Energy Systems | Quantitative methods. Energy design of buildings. Project financing. Project management. Heating, ventilation and air conditioning (HVAC). Efficient renovation of buildings. Integrated renewable energy systems in buildings. Simulation and analysis of the energy performance of buildings. Energy and environmental law. Environmental risk management. Energy transmission and storage. Forecasting methods. Green planning and planning for warm climates. Life cycle assessment. Modeling and simulation of building integrated solar energy systems. Smart cities | | | | | | | | | | |
| <p>a. skills for implementation of energy efficiency and renewable energy measures in buildings. b. skills for delivering building deep renovation, including through modular and industrialised solutions. c. skills for new and existing nearly Zero Energy Buildings (nZEBs) and bridging the gap towards Zero Emission Buildings (ZEBs). d. skills for integration of renewable energy and efficient heating and cooling technologies, including in particular heat pumps roll-out; skills for installers to deliver heating and cooling upgrades as part of renovation projects. e. skills related to whole life carbon (via the assessment of Global Warming Potential), circular construction and resource efficiency, and leveraging the Level(s) framework. f. digital skills supporting greater energy performance of buildings, in particular through an enhanced use of Building Information Modelling. g. skills for upgrading the smartness of buildings for greater energy performance (based on the Smart Readiness Indicator), looking in particular at sensors, building controls and building management system h. skills for energy upgrade of historical (heritage) buildings</p> | | | | | | | | | | | | |
| <p>Evaluation of whether the education system addresses the aforementioned skills.</p> <p> Little to None  Partially Adequately  Adequately</p> | | | | | | | | | | | | |

Table 5.8: Indicative content of training programs provided by Continuing Education and Lifelong Learning Centers (KE.ΔI.BI.M). and evaluation of the content in relation to energy saving

| A/A | Title | Duration (Hours) | Cost | Curriculum | Curriculum evaluation | | | | | | | | |
|-----|---|------------------|-------|---|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | |
| 1 | Study - Design - Construction - Control of Low Voltage Electrical Installations | 50 | 350 € | Surge Protection, Design Rules, Study and Design of Internal Electrical Installation, Electrical Installation Control Documentation, Electrical Installation Grounding | | | | | | | | | |
| 2 | Digital Operation of Smart Sensors for Smart Cities | 100 | 350 € | Basics of Electronics, Introduction to Microcontrollers, Component Design and Manufacturing Technologies in Buildings Introduction to Sensors. Introduction and use of microcontrollers. Presentation of required software. Demonstration of using sensors to take measurements | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----|---------|--|-------------|-----|-------------|-------------|--------|--------|--------|-----|-----|
| 3 | Application of KENAK regulation and KENAK-TEE software for conducting energy inspections of buildings | 350 | 280 € | Energy inspections and related technical instructions. Interventions to improve the energy performance of buildings. Examples of Energy Inspection of Residential and Tertiary Buildings. | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 4 | Sustainable Energy Design of Buildings and the Built Environment. | 350 | 1.275 € | Integrated Building Environment Design. Bioclimatic Design of Outdoor Spaces. Sustainable Upgrading of the Built Environment. Quality of Indoor Environment. Heating and cooling buildings: Conventional and bioclimatic methods. Ventilation. Lighting. Energy produce. Complete Integration of RES in the Design of the Building | Yellow | Red | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red |
| 5 | Special Issues of Energy Performance of Buildings. | 120 | 680 € | Lighting. Energy produce. Complete Integration of RES in the Design of the Building. How RES Are Marketed - Buildings as a Case-Study | Yellow | Red | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red |
| 6 | Introduction to Energy Performance of Buildings. | 130 | 680 € | Quality of Indoor Environment. Heating and Cooling of Buildings: Conventional and Bioclimatic Methods. Ventilation. European Directive on the Energy Performance of Buildings (Directive 2010/31/EU) | Yellow | Red | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red | Red |
| 7 | Introduction to Energy and Bioclimatic Design of Buildings and Urban Structures. | 100 | 553 € | Quality in Sustainable Architecture. Integrated Building Environment Design. Bioclimatic Design of Outdoor Spaces. Sustainable Upgrading of the Built Environment | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 8 | Indoor Environment: Architectural Design - Bioclimatic Design - Quality | 75 | 510 € | Architectural Design of Interiors from the 17th to the 19th century. Architectural Design of Interiors in the 20th century. Bio-climatic architecture. Light and Color in Architectural Design of Interiors. Indoor air quality | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |
| 9 | Design and Optimization of Zero Energy Consumption Buildings | 180 | 700 € | International Standards and Legislation for Buildings. Mitigation and Adaptation Techniques to fight Climate Change. Indoor air quality in buildings. Advanced Control Systems for Buildings. Thermal Comfort in Buildings. Existing Zero Energy Buildings Analysis. Components of the Energy Consumption of Buildings. Design of Renewable Energy Systems in the Built Environment. Natural lighting in buildings. Passive Cooling Techniques for Buildings. Artificial Lighting Systems for Buildings. Heat and Mass Transfer in Buildings. Passive Heating Techniques for Buildings. Energy Optimization Techniques for Buildings . Solar and Renewable Systems and Techniques for Buildings. Monitoring Techniques for Buildings, Design of Zero Energy Buildings. Energy and Environmental Simulation Tools for Buildings | Light Green | Red | Light Green | Light Green | Yellow | Yellow | Yellow | Red | Red |
| 10 | Modern Air Conditioning Applications (Study, Installation, Repair) | 180 | 468 € | Psychrometry. Cooling Circuit and Heat Pump. Air conditioning units. Study of Air Conditioning Installation. Operation Control Systems and Faults | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red |

- a. skills for implementation of energy efficiency and renewable energy measures in buildings.
- b. skills for delivering building deep renovation, including through modular and industrialised solutions.
- c. skills for new and existing nearly Zero Energy Buildings (nZEBs) and bridging the gap towards Zero Emission Buildings (ZEBs).

- d. *skills for integration of renewable energy and efficient heating and cooling technologies, including in particular heat pumps roll-out; skills for installers to deliver heating and cooling upgrades as part of renovation projects.*
- e. *skills related to whole life carbon (via the assessment of Global Warming Potential), circular construction and resource efficiency, and leveraging the Level(s) framework.*
- f. *digital skills supporting greater energy performance of buildings, in particular through an enhanced use of Building Information Modelling.*
- g. *skills for upgrading the smartness of buildings for greater energy performance (based on the Smart Readiness Indicator), looking in particular at sensors, building controls and building management system*
- h. *skills for energy upgrade of historical (heritage) buildings)*

Evaluation of whether the education system addresses the aforementioned skills.



Little to None



Partially Adequately



Adequately

5.5 Existing tools to monitor market developments in technology, skills requirements and training

This paragraph analyses a number of organisations and observatories that are useful tools for monitoring and analysing market developments. These tools and organizations provide important information on technological progress, required skills and educational needs emerging in the labor market in Greece.

Employment, Social Security, Welfare and Social Affairs Expert Unit

The Ministry of Labour and Social Affairs by Law 4921/2022 takes over the responsibilities of the abolished National Institute of Labour and Human Resources (EIAED) through the Unit of Experts on Employment, Social Security, Welfare and Social Affairs (Law 4921/2022), which are:

- the collection and provision of statistical data on labour relations and employment policies, etc,
- the preparation and approval of the National Annual Report on the labour market; And
- the preparation and preparation of the preparation of the Employment Market and Employment Survey in Greece
- the promotion of vocational training and lifelong learning for the country's workforce in relation to national employment policies
- the development of tools for the implementation and promotion of Continuing Vocational Training and Lifelong Learning
- the design and implementation of training and retraining actions for the workforce, as well as the implementation of specific training programmes for vulnerable social groups, in accordance with the current legislation on vocational training and lifelong learning.

Observatory of Economic and Social Developments

The Observatory of Economic and Social Developments is part of the Labour Institute of the General Confederation of Workers (INE-GSEE) and focuses on workers from all professional sectors: academia, policy makers and ultimately all citizens. It provides science-based analysis on a range of social and economic issues directly related to workers' interests in relation to the current situation.

In addition to this, INE-GSEE is active in many areas, such as research and development of employment policies, analysis of working conditions and investigation of their impact on workers' health and safety, education and training of workers, publication of reports, studies and analyses on labour and employment issues, and provision of advice and support to workers.

General Confederation of Greek Professionals, Craftsmen & Traders - Institute of Small Enterprises (IME GSEBEE)

IME GSEBEE promotes the design and implementation of relevant research and studies for the collection and processing of valid and reliable data, the implementation of national and European projects, as well as the formulation of documented policy proposals and working papers with reference to the key findings resulting from the skills needs research activities. Indicatively, it is mentioned that IME GSEVEE actively participated as a coordinator-partner in the pilot phase of the implementation of the National System for the Identification of Labour Market Needs (Mechanism for the Identification of Labour Market Needs - Ministry of Labour, Social Security and Social Solidarity), in the identification and forecasting of skills needs, in cooperation with the other national institutional social partners and with the scientific support of the Hellenic Institute of Social Development. In addition, IME GSEVEE implements relevant actions to explore skills needs at national and European level. One of the flagship actions implemented during the current period (2017-2020) by IME GSEVEE is the development of a mechanism for forecasting and monitoring factors of change in the productive environment of industries, occupations and skills (EPANEK 2014-2020).

Institute of Economic & Industrial Research (IOBE)

The Institute for Economic and Industrial Research (IOBE) was founded in 1975 as a private, non-profit, public benefit research organisation. IOBE researches the current and anticipated problems of the Greek economy and its sectors and provides analysis and recommendations for action to policy makers in the context of economic policy making. It seeks to identify, at an early stage, the economic issues that may become vital for the future and to propose solutions for timely them. IOBE called upon its deputies to perform the following functions:

- To conduct applied research on the main structural and sectoral problems of the Greek economy
- To monitor and analyse short-term economic trends, to record the business climate, as well as to prepare forecasts and assess the prospects of the Greek economy.
- To provide reliable and continuously updated economic information on specific sectors of the Greek economy.
- To cooperate with foreign research institutes and international organisations on issues of common interest and to participate in international research projects on economic issues and policies.
- To contribute to the public debate on economic issues.

Institute for Educational Policy (IEP)

The Scientific Unit for Vocational Education and Apprenticeship advises and recommends to the Board of Directors of the IEP on all issues concerning the Vocational Lyceums and the "Post-secondary year-apprenticeship class". Using scientific and pedagogical criteria, the Vocational Education and Apprenticeship Unit recommends on the definition of sectors and specialisations of VET schools, timetables, curricula, course assignments to teacher disciplines, teaching manuals and other educational material for vocational education, the implementation of surveys in secondary vocational education structures and other related issues. As of the school year 2017-2018, 36 specialties are operating in the third grade of E.P.A.L. schools, according to the provisions of PE.1489 B', 26/05/2016. Students who successfully complete their studies in the E.P.A.L. receive a High School Diploma and a Diploma of Speciality level 4 of the National Qualification Framework. In addition, those who wish to do so may continue their studies in the "Post-secondary year-apprenticeship class", upon successful completion of which and after successful participation in certification examinations, they receive a level 5 degree of the National Qualifications Framework. During their participation in the 'Post-secondary apprenticeship year', which lasts for nine (9) months, apprentices receive a daily allowance, which is set at seventy-five percent (75%) of the legal, statutory, minimum daily wage of an unskilled worker.

Cedefop Skills Intelligence

Cedefop Skills Intelligence is an online platform providing information and analysis on the latest trends and developments in skills and Vocational Education and Training (VET) in Europe. It is designed to help policy makers, researchers and other stakeholders to better understand the current and future demand for skills, as well as the supply of skills and the policies and practices that can help close the skills gap.

The platform includes a range of tools and resources, including visualised data, country profiles and policy summaries, as well as interactive features such as online surveys and forums. It covers a wide range of topics related to skills and VET, including skills forecasting and matching, qualifications frameworks, apprenticeships, adult learning and digital skills.

Cedefop Skills Intelligence is part of the wider work of the European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop), which is a decentralised agency of the European Union. Cedefop's mission is to support the development and implementation of European vocational education and training policies and works closely with the European Commission, EU Member States and the social partners to achieve this objective.

5.6 Existing measures to make the renovation and construction sectors attractive to women and young people

Currently, in Greece, there is a lack of measures to make the renovation and construction sector more attractive to women and young talent. Although the construction sector is an important pillar of the Greek economy, it remains largely male-dominated and few women choose to pursue a career in this sector. Moreover, there is a lack of initiatives aimed at attracting new talent in the construction and renovation sectors. This lack of measures can be attributed to several factors, including social stereotypes towards gender roles and limited access to education and training opportunities. To address this issue, there is a need for targeted policies and initiatives that promote gender diversity in the industry and provide opportunities for young people to acquire the necessary skills and knowledge to succeed in these sectors.

Pact4Youth: supporting the EU Pact for Skills. Foundations for Youth Employability in the Construction Sector (2022-2024)

The European Construction sector lags in generational renewal, but at the same time, the youth unemployment rate is unsustainable. This imbalance is clearly detrimental, so the main objective of this project is to act in favour of youth employability in the construction sector, focusing on skills, as the green and digital transitions present significant opportunities to create new jobs in the sector, which will need many workers with the right skills. The project aligns and supports this Pact by developing concrete actions to increase opportunities for young people in the sector, address the shortage of skilled workers and pave the way for small and medium-sized enterprises (SMEs) to adapt to the future context. The countries involved in the project (Cyprus, Greece, Italy, Greece and Spain, Southern European countries) share common challenges in relation to the construction sector, in particular the lack of skilled workers, the shortage of young workers and women and the high youth unemployment rates at national level. The profile of the partners corresponds to sectoral employers' organisations and VET providers. The project will develop the following outputs:

- Roadmap and action plan for youth employability
- Mediation services and accompanying measures
- Signing of cooperation agreements between SMEs and training centres for the implementation of work-based learning programmes
- Practical training days to increase young people's interest in the construction sector
- Increasing the participation of SMEs in apprenticeship processes
- Awareness, communication and dissemination campaigns targeting SMEs and young people
- Adherence to the EU Skills Pact

5.7 Existing measures for the retraining of workers and professionals previously or currently working in fossil fuel (or other) related sectors and areas

According to the data, up to 2021, there were only few measures in Greece for the re-skilling of workers and professionals who were or are currently active in fossil fuel-related or other sectors and areas. It should be noted that a significant part of the workforce in the building sector occupations consists of self-employed craftsmen and technicians (rather than employees in relatively large economic units), who since 2015 have had no opportunity for financial support to upgrade and modernise their skills, which has accumulated significant vocational training needs.

This lack of measures can be a challenge for workers and professionals as Greece has embarked on a transition to a low-carbon economy. However, there have been some initiatives to address this issue. For example, the Greek government has announced plans to invest in training and education programmes for workers in industries affected by the transition to clean energy (degasification sites). In addition, several private and non-profit organisations have launched programmes to provide vocational training and support to workers seeking to transition to new industries that could be used by workers in fossil fuel industries, although not focused on them. However, a comprehensive and coordinated effort

is needed to ensure that workers and professionals have the necessary skills and opportunities to succeed in the new low-emissions economy.

POWER UP - Supporting former workers of energy production sector to re-enter the labour market (2022-2024)

The project aims to provide vocational education and training (VET) to former fossil fuel power plant workers to support them in their transition to another job. In 2021, half of Europe's 324 fossil fuel power plants either closed or announced that they will close by 2030 (Europe Beyond Coal, 2021). Project actions and products include:

- Conducting research and developing a guide to the transition of fossil fuel power plant workers to other jobs.
- Development of electronic vocational education and training material for unemployed people in the sector on technical and soft skills and pilot implementation. This material also aims to encourage unemployed people to participate in training activities.
- Creation of an electronic tool for job search, which provides training and counselling tools for beneficiaries, as well as a tool for coupling with the local labour market.
- Dissemination actions to raise awareness on the importance of sustainable transition and reducing the carbon footprint per household. Policy proposals for stakeholders.

5.8 Informal training courses and programmes

A significant number of courses and training programmes on the EU and RES technologies are offered in Greece. The majority of these courses are offered without specific entry requirements for participants, which makes them open to all those interested in their subjects and not only to engineers, technicians, workers, installers, etc. Another result of this possibility of admission for any interested party is the limited level of specific knowledge offered, so that they are considered to offer introductory knowledge or skills, which are probably not considered sufficient in most of them. Finally, participants in informal training programmes, e.g. short briefings from equipment or software supply companies, etc., are not certified by an authority or certification body, but are usually issued with a certificate of attendance/competence by the training provider itself. On the contrary, in all co-funded programmes (which constitute the majority of actions), participation in a certification exam by an external examining body (based on ISO 17024) is mandatory. The (formal and institutional) recognition by the labour market of the 'accreditation of the training outcome' offered by these programmes is recognised as an important problem.

A large part of the providers of this type of informal training are non-educational actors, such as producers and importers/traders. This type of training is product-specific and lasts from a few hours to a few days. In addition, professional, trade and industry associations and chambers of professionals offer training courses which are geared to the needs of their members, covering part of the skills required in the specific sectors related to RES and the EU. Indicative tables of informal training, courses and webinars are included in the Annex.

Federation of Greek Electricians: according to the federation, there are about 3.767 members of the federation. The federation, in 2022, offered the 150-hour training programme entitled "Enhancing employee knowledge and skills in thematic areas of energy saving in buildings through appropriate installations and building materials and renewable energy applications" which is currently underway. The scope of this training programme is:

- Management of Energy Saving Projects, Energy Performance Improvement of Buildings and Energy Upgrading of Buildings
- Heating, cooling and ventilation systems using Natural Gas and Renewable Energy Sources (Solar Thermal, etc.)
- Energy Efficiency and Energy Saving in Building Insulation

Federation of Craftsmen Plumbers of Greece - OVYE: According to data from the federation, it has about 76 members. The federation, in 2022 offered the 150-hour training program entitled "Strengthening the knowledge and skills of workers in thematic subjects of energy saving buildings through project management, plumbing and insulation" which is currently underway. The scope of this training programme is:

- Techniques for the promotion and sale of energy-efficient building products and systems for the energy upgrading of buildings (Green Marketing)
- Energy Saving & Energy Efficiency Improvement of Building Facilities - Energy Saving & Energy Efficiency Improvement of Building Facilities
- Applications of renewable energy technologies for building energy needs

5.9 Relevant skills development actions at national/regional level supported by the EU (through structural funds, ESF+, NextGenerationEU etc.)

Regarding skills development actions at national/regional level supported by the EU (through structural funds, ESF+, NextGenerationEU, etc.), the only one found in this regard should be mentioned:

NextGenerationEU

"Skills upgrading and retraining programmes in high demand sectors with a focus on digital and green skills"

Training of 80,000 beneficiary workers and unemployed through the K.E.D.B.I.M. of universities and licensed K.D.B.I.M. in the framework of the project "Skills upgrading and retraining programmes in high demand sectors with emphasis on digital and green skills". The objective of the project was to qualitatively upgrade the knowledge and skills of the unemployed in digital and green skills through continuing vocational training programmes that respond to the needs of the economy. The beneficiaries were individuals/citizens, both employed and unemployed persons registered in the Unemployment Registry of the Ministry of Social Affairs and Employment over 18 years old. This programme was, through face-to-face training and e-learning on theoretical training programmes, with a total duration of 50 to 200 hours. This programme was funded by the action "SUB2: Horizontal upskilling/reskilling programs to targeted populations" of NextGenerationEU, with the implementation area all over Greece and the implementation period: 2021 - 2022.

6. Projects related to skills in the construction sector

Regarding the main projects (funded by the EU and nationally) that have been or are being implemented in Greece and are related to skills development in the construction industry, it should be noted that the focus on the needs of this sector primarily emerged from the European initiative BUILD UP Skills, which was launched by the EU in 2011. The goal of this initiative was to increase the number of skilled professionals in the sector (at the technical/craftsman level, i.e., "blue-collar workers") by developing national qualification platforms and roadmaps and providing training in energy efficiency and renewable energy sources in buildings. The BUILD UP Skills initiative has two main pillars:

- I. **National qualification platforms and roadmaps by 2020**, and
- II. **Qualification and training certification schemes.**

Thus, with the co-funding of the "Intelligent Energy for Europe" program, within the framework of Pillar I of the BUILD UP Skills initiative, the project "**BUILD UP Skills - Greece**" (**BUS-GR**) was implemented, with the following elements:

| | |
|--|---|
| Title | BUILD UP Skills - Greece (BUS-GR) |
| Timeframe | 08/06/2012 - 07/12/2013 |
| Eligible Budget & Funding programme | €375,502 Programme "Intelligent Energy for Europe» (Contract nr: IEE/12/BWI/430/SI2.622870) ⇒ 90% funding |
| Partners | Center of Renewable Energy Sources and Savings– CRES (Coordinator), www.cres.gr National Technical University of Athens - Decision and Management Systems Laboratory, www.epu.ntua.gr Institute of Small Enterprises of the Hellenic Confederation of Professionals, Craftsmen, and Merchants (IME GSEVEE), www.imegsevee.gr Technical University of Crete - Renewable and Sustainable Energy Systems Lab, www.resel.tuc.gr National Organization for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance (EOPPEP), www.eoppep.gr Technical Chamber of Greece (TEE), portal.tee.gr GSEE Labor Institute (INE GSEE) www.inegsee.gr Region of Western Greece, www.pde.gov.gr Educational Policy Development Center of GSEE www.kanep-gsee.gr |
| Brief description of main outputs | Form a national platform (National Qualification Platform- NQP) on Energy Efficiency and RES related training programs and qualification schemes for the building construction sector workers. Identify and quantify the need for qualified workforce in Greece in order to describe the current status quo. Design and set up a national training and qualification strategy (the Roadmap) up to 2020 for the achievement of national sustainable energy goals. Ensure the roadmap adoption by all relevant stakeholders in Greece via the appropriate endorsement activities |

Based on the priorities of Pillar II of the BUILD UP Skills initiative, which include supporting actions for the creation/establishment of new or upgrading existing large-scale training and certification schemes for workers in the construction sector (craftsmen and other on-site workers) based on the recommendations of the respective 'Skills Roadmap' (of Pillar I or any equivalent), the project BUILD

UP Skills UPSWING was submitted for funding, have been approved, and ultimately implemented in Greece. The key elements of the project are as follows:

| | |
|--|---|
| <i>Title</i> | UPgrading the construction Sector Workforce traINing and qualification in Greece - BUILD UP Skills UPSWING |
| <i>Timeframe</i> | 01/09/2014 - 31/08/2017 |
| <i>Eligible Budget & Funding programme</i> | €551.178 Programme "Intelligent Energy for Europe» (Contract nr: IEE/13/BWI/715/SI2.680180) ⇒ 75% funding |
| <i>Partners</i> | Center of Renewable Energy Sources and Savings– CRES (Coordinator), www.cres.gr National Technical University of Athens - Decision and Management Systems Laboratory, www.epu.ntua.gr Technical University of Crete - Renewable and Sustainable Energy Systems Lab, www.resel.tuc.gr Institute of Small Enterprises of the Hellenic Confederation of Professionals, Craftsmen, and Merchants (IME GSEVEE), www.imegsevee.gr GSEE Labor Institute (INE GSEE) www.inegsee.gr National Organization for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance (EOPPEP), www.eoppep.gr Technical Chamber of Greece (TEE), portal.tee.gr |
| <i>Brief description of main outputs</i> | Certified and updated (with an introduction to those of the special tasks required to improve EE) occupational profiles for insulation technicians, aluminum & metal constructions craftsmen, installers-maintainers of burners. Certified and updated specialized technical and vocational training courses on EE and Energy Saving (ES) Horizontal training unit (Module) on EE and the possibilities for Energy Saving Systems in buildings, designed for all construction industry workers. Suitable educational materials, guides, and practical tools for the three target professions and their trainers (plus a question and answer repository/ question bank for certification exams) intended for both trainees and trainers. 3 pilot 'train the trainers' courses, and 9 pilot courses of vocational training 45 specialized trainers with competence to implement the training programs (3 x 15) ⇒ Final number: 58! 135 qualified and certified craftsmen (3 x 3 x 15) ⇒ Final number 139! Supporting measures and observatory mechanism for the implementation and sustainability of the training programmes and the qualification's certification widely (and over time) |

The implementation field of the BUILD UP Skills initiative expanded to include other professionals in the construction sector under the Horizon 2020 program with several projects which developed certification and training programs in various countries. Specifically, there was not Greek participation in this cycle's projects which were related to:

- Training medium and high-level professionals on EE and RES in buildings in the Czech Republic and Slovakia (ingREeS),
- Enhancing skills for engineers and architects for constructing nearly Zero Energy Buildings - nZEB (MEoS, PROF-TRAC),
- Creating and upgrading training programs for trainers, construction workers, designers and others based on the concept of Passive House (Train-to-NZEB),

- Creating and updating qualification and training programs for EQF4 level, technicians and on-site workers in the Netherlands (BUStoB).

There was Greek participation in the project Fit-to-nZEB (Innovative training on energy-efficient building renovations), where the consortium extended the network of educational centers developed in the Train-to-nZEB to Croatia, Greece- partner: Hellenic Passive House Institute (EIPAK)- and Italy, focusing on energy-efficient building renovations.

Of the six new projects added to this updated version of the BUILD UP Skills initiative under H2020, a notable number of them, such as BIMplement, BIMcert, BIMEET, and Net-UBIEP, aimed to training building professionals on how to use and implement the Building Information Modeling (BIM). Greek participation was present in the BIMEET project (**BIM-based EU-wide Standardized Qualification Framework for achieving Energy Efficiency Training**), whose consortium gathered universities and technological institutions from five EU countries (Finland, France, Greece, Luxembourg, and the United Kingdom) to provide the construction sector with a better understanding of market needs, along with innovative training programs. The partner from Greece was the Center for Renewable Energy Sources and Saving (CRES).

More specifically, within the framework of the BIMEET project (from 1/9/2017 to 29/2/2020), a specific methodology was developed to identify roles, skills, and training needs in the field of BIM for energy efficiency. A Twitter repository was used to record emerging skills and roles, and an educational portal was created to gather content from various data sources related to BIM. With this tool, users can monitor emerging trends and incorporate them into future educational content. The educational portal effectively serves as a storage source for information on BIM and energy efficiency and serves as a database for available BIM training.

In the next round of projects related to the BUILD UP Skills initiative approved under the Horizon 2020 Program (call for proposals no. H2020-LC-SC3-EE-2019), Greece participation in the project The nZEB Roadshow. This project, which started on 1st June 2020, and concluded on 31 May 2023, involved marketing and communication activities at the national level in five EU countries, organizing nZEB (Nearly Zero Energy Buildings) weeks in selected cities in each participating country. The initiative encompassed a wide range of events, including exhibitions of construction and real estate products, practical demonstrations and real-time construction, training for designers and workers, professional orientation, and employment centers focusing on Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in the construction sector. Pre-fabricated modular mobile buildings were used as information centers to raise awareness about the benefits of nZEB. The coordinator of project "The nZEB Roadshow" was ENEFEKT from Bulgaria, and the Greek partner was the Hellenic Passive House Institute (EIPAK).

Another project that emerged as a direct result of the participation of various stakeholders in the BUILD UP Skills initiative (especially in Pillars I and II) was the Erasmus+ project titled "**Building up green Skills for Trainers from the Construction industry – BuS.Trainers.**" In this project, which was approved for funding under the "Sector Skills Alliances for Design and Delivery of VET" field of the Erasmus+ program, two partners from Greece participated as follows:

| | |
|--|--|
| <i>Title</i> | Building up green Skills for Trainers from the Construction industry – BuS.Trainers |
| <i>Timeframe</i> | 01/12/2016 - 31/01/2020 |
| <i>Eligible Budget & Funding programme</i> | 968.645€ Programma Erasmus+ «Sector Skills Alliances for Design and Delivery of VET» (Contr. Nr. 575829-EPP-1-2016-1-ES-EPPKA2-SSA) ⇒ 100% funded |
| <i>Partners</i> | FUNDACION LABORAL DE LA CONSTRUCCION – FLC, Spain (COORDINATOR) INSTITOUTO MIKRON EPICHIRISEON GENIKIS SYNOMOSPONDIAS EPAGGELMATION BIOTECHNON EMPORON ELLADOS IMEGSEBEE - IME GSEVEE, Greece |

| | |
|---|---|
| | <p>MALTA INTELLIGENT ENERGY MANAGEMENT AGENCY – MIEMA, Malta Laboratorio Nacional de Energia e Geologia I.P. – LNEG, Portugal THE GOZO BUSINESS CHAMBER ASSOCIATION – GBC, Malta ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI EDILI – ANCE, Italy FORMEDIL ENTE UNICO FORMAZIONE E SICUREZZA – FORMEDIL, Italy CENTRO DE FORMACAO PROFISSIONAL DA INDUSTRIA DA CONSTRUCAO CIVIL E OBRAS PUBLICAS DO SUL – CENFIC, Portugal CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING – CRES, Greece UNIVERSITAT DE VALENCIA – UVEG, Spain CONFEDERACION NACIONAL DE LA CONSTRUCCION – CNC, Spain</p> |
| <p><i>Brief description of main outputs</i></p> | <p>Jointly develop a comprehensive training system for professional trainers in order to improve teaching in sustainable construction, through interconnected activities. The approval of a new European sectorial qualification standard will be sought, the Green VET Trainer in construction, following the methodology of the European Qualifications Framework (EQF), oriented to learning outcomes and supported by the principles of European Credit System for Professional Education and Training (ECVET) and the European Quality Assurance in Vocational Education and Training (EQAVET). Development of a platform for the continuous informing and training of the trainers in order to have a continuous professional development . The platform (http://formacion.ecotrainers.eu/moodle/) functions in five (5) languages (Spanish, Portuguese, Greek, Maltese, Italian) and offers additional services and tools on the professional guidance, references, guidebooks etc.</p> |

In addition to the **BuS.Trainers** project, another Erasmus+ project emerged as a direct consequence of the participation of stakeholders from various countries in the BUILD UP Skills initiative (Pillars I and II). This project was titled "**Water Efficiency and Water-Energy Nexus in Building Construction and Retrofit – WATTer Skills**". This project, which was approved for funding under the "Strategic Partnerships for vocational education and training" field of the Erasmus+ program, was of great significance since it marked the first attempt to address the training needs of professionals in the construction sector regarding water efficiency and the water-energy connection. The Center for Renewable Energy Sources and Saving (CRES) participated from Greece in this project, and its key characteristics are as follows:

| | |
|---|---|
| <p><i>Title</i></p> | <p>Water Efficiency and Water-Energy Nexus in Building Construction and Retrofit – WATTer Skills</p> |
| <p><i>Timeframe</i></p> | <p>01/09/2017 - 31/12/2020</p> |
| <p><i>Eligible Budget & Funding programme</i></p> | <p>253.418€ Programme Erasmus+ « Strategic Partnerships for vocational education and training» (Contr. Nr: 2017-1-PT01-KA202-036002) ⇔ 100% funding</p> |
| <p><i>Partners</i></p> | <p>AGENCIA PARA A ENERGIA - ADENE, Portugal (COORDINATOR) CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY SOURCES AND SAVING – CRES, Greece FORMEDIL ENTE UNICO FORMAZIONE E SICUREZZA – FORMEDIL, Italy FUNDACION LABORAL DE LA CONSTRUCCION – FLC, Spain</p> |

| | |
|---|--|
| <p><i>Brief description of main outputs</i></p> | <p>IO1 - Definition of the skills map for the efficient use of water and the connection of water and energy at a European level. Collection of criteria and monitoring indicators.</p> <p>IO2 – Qualification Framework: Definition of the training programmes and skills qualification/certification scheme. Proposition of a common qualification framework</p> <p>IO3 – Development of training courses curricula, contents and e-learning platform: Formulation of the training course structure and curricula, Development, validation and implementation of the training contents in an e-learning platform, Pilot training programmes for the validation and recognition from the market, specifically of the “WET – Water Efficiency Technician” and the “WEE – Water Efficiency Expert», Technical and technological validation from experts and target groups committees.</p> <p>IO4 – Accreditation system based on EQF and ECVET: Proposal of a recognition and accreditation system and for National and EU level. Proposal for the accreditation system to be based on the ECVET (fostering mobility).</p> |
|---|--|

It is worth mentioning that from 2012 (when the BUS-GR project started) to 2017 (when the BUILD UP Skills UPSWING project concluded), **IME GSEVEE**, as a research entity for small and medium-sized enterprises in Greece which supports scientifically the Hellenic Confederation of Professionals, Craftsmen, and Merchants (GSEVEE- a third-level employers' organization across Greece and among the major national social partners), proceeded in a significant activity in **diagnosing skill and profession needs**, as one of its thematic activity fields.

Indicatively, IME GSEVEE actively participated as the coordination in the pilot implementation phase of the [National Labor Market Needs Diagnosis System \(Labor Market Needs Diagnosis Mechanism](#) - Ministry of Labor, Social Security, and Social Solidarity), in the context of skills recognition and forecasting of the skill needs, in collaboration with other national institutional social partners and with the scientific support of EIEAD (*Deliverables: 1. General survey of employers, 2. Qualitative studies of skill needs (aluminum-metal construction and energy efficiency), 3. Methodological guide for implementing qualitative studies of skill exploration*).

Furthermore, one of the flagship actions implemented during the current programming period by IME GSEVEE involves the development of a mechanism for forecasting and monitoring factors affecting changes in the productive environment of sectors, professions, and skills (EPAnEK 2014-2020). Within this framework, an action titled "**Workshop for forecasting and monitoring changes in professions**" is being carried out, which essentially constitutes a system for exploring, analyzing, understanding, and documenting imminent transformations in twenty (20) specific professions, including those of Aluminum-Metal Constructor, Electrical Installer, Fuel Gas Burner Installer and Maintenance Technician, Glazier Technician, Plumber, Refrigeration Technician, hence, professions of the construction sector. The methodology used to explore these professions included, among others, analyzing the current status (status quo) of each profession, identifying and studying specific factors (e.g., business environment, new technologies, skills) that influence them, and designing adaptation plans for the forthcoming changes based on Roadmaps.

Finally, regarding the provision of vocational training activities, it is worth mentioning the project aimed at acquiring knowledge and skills through training programs to enhance the professional qualifications of the workforce already employed or aspiring to be employed in construction-related specialties in the strategic sector of Materials-Construction, with a focus on Energy Efficiency issues. The detailed description of this project is:

FULL PROJECT TITLE: *Training and certification of knowledge and skills in energy saving in selected construction sector professions -MIS 5002684*

FUNDING PROGRAMME: Competitiveness, Entrepreneurship & Innovation” (EPAnEK) Operational Programme of the EU National Strategic Reference Framework (NSRF) for the period 2014-2020

TIMEFRAME: 06/2018 - 06/2022 (the physical object of the project was completed on 30/11/2021)

The aim of the project was to gain knowledge and skills for the upgrade of the professional qualification of the beneficiaries on the strategic sector Materials- Construction, focusing on Energy Saving issues. In that way, the project strengthened the possibility of maintained job positions in the workers in the construction sector, while at the same time responding to changes in the economic, business and technological environment affecting the workforce.

In this context, this project included the following actions:

- I. Development of five 50-hour professional training programs based on a market needs diagnosis and relevant requirements for the development of new skills and knowledge, titled: "Energy-saving techniques for plumbers, electricians, glazier installers, aluminum and metal constructors, refrigeration technicians."
- II. Provision of subsidized ongoing professional training based on the aforementioned educational programs, either through conventional methods (in-person with physical presence), or through distance learning (synchronous and asynchronous e-learning), or through blended learning (combination of conventional and asynchronous e-learning).
- III. Certification (including remote online surveillance) of the acquired knowledge and skills by accredited certification bodies, according to the international standard ISO/IEC 17024.

In the 69 implemented vocational training programs were trained in total 1.467 employees from private enterprises across the country through distance learning method (both synchronous and asynchronous e-learning). These employees were from various sectors/ fields of the economy and participated to the certification processes based on accredited Certification Schemes according to the international standard ELOT EN ISO/IEC 17024:2012, "Conformity assessment - General requirements for Persons certification bodies" (1.379 individuals successfully passed the certification examinations).

It is worth mentioning that this project has already been replicated in Greece. The Public Employment Service has adapted the initiative to provide training to unemployed individuals registered to the Service on energy efficiency in the construction sector. However, since this new target group lacks recent work experience and may face challenges in adapting to energy-related issues, the duration of the training has been increased from 50 hours to 70 or 80 hours, with corresponding adjustments to the digital educational material.

In this report on projects related to the topics addressed by the BUILD UP Skills initiative, and specifically regarding the skills of workers in the construction sector, the participation of two entities from Greece in the Skills Blueprint for the Construction Industry- "Construction Blueprint" project cannot be overlooked. This project is a European initiative under the Erasmus+ program, Key Action 2 of the Sector Skills Alliances (Lot 3), for the implementation of a new strategic approach to sectoral skills alliances. It involves a collaboration of 24 partners from 12 different countries, with the lead organization being the "Fundación Laboral de la Construcción" (Construction Labor Foundation) from Spain. From Greece, the Panhellenic Association of Graduate Civil Engineers of Public Works (PEDMEDDE) as the National Representative of the Construction sector, and the IIEK AKMI as a provider of Vocational Education and Training (VET) are participating to the project.

The main target of the Construction Blueprint project is to develop a new strategic approach for the Skills Alliance Sector in the construction sector, which will serve as the basis for the restructuring of the vocational education and training system, in order to meet the needs of the labor market. The project had a duration of 4 years, from January 2019 to December 2022, and a budget of approximately €4,000,000.

The Skills Blueprint for the Construction Industry was developed through a Sectorial Skills Strategy that gathered conclusions from other initiatives and followed a comprehensive approach, identifying political,

economic, social, technological, legal, and environmental factors that may affect the demand for skills and the supply of training in the sector. During the project, the following actions were carried out, leading to specific deliverables and milestones:

- Collection of best practices at the national and regional levels for describing and promoting other relevant initiatives aimed at successfully addressing skill gaps and mismatches, integrated into an interactive map.
- Design and pilot implementation of educational programs for energy efficiency, circular economy, and digitization in the construction sector. Additionally, various Massive Open Online Courses (MOOCs) on these topics were made available.
- Creation of an observatory tool to provide valuable information regarding specific skill needs at the regional/national level.
- Identification and selection of professional profiles that need updating in terms of energy efficiency, circular economy, and digitization.
- Conduction of a promotional campaign for the construction sector to attract young people and women, as well as to present and promote solutions for facilitating labor mobility within Europe
- Creation of a new virtual tool (website) where all project results would be accessible to interested parties, along with a Sector Skills Alliance platform for developing partnerships.

The Construction Blueprint initiative began its development with the participation of key stakeholders (in the fields of Education, Economy, Policy, Environment, and Civil Society/Culture) in order to completely exploit their experience and know-how. This collaboration, along with the Sector Skills Alliance, will leverage the promotion of a sustainable sectoral strategy and successful implementation of the project. Finally, it is worth mentioning that one of the easily accessible online courses available on the project's e-learning platform is related to Energy Efficiency (with the other two being on Circular Economy and Digitalization). These courses address to individuals involved in the Construction sector and provide valuable knowledge and skills in these specific areas.

7. Skills Gap between the current situation and the needs for 2030

7.1 Introduction – National Targets for 2030

Improving the energy efficiency of the country's building stock is a primary priority of the National Energy and Climate Plan. The national strategic energy targets for 2030, related to the country's building stock, are qualitatively summarized as follows:

1. Improvement of the energy efficiency of the country's building infrastructure.
2. Penetration of RES (Renewable Energy Sources) and new energy-saving technologies into the country's building stock.
3. Reduction of Greenhouse Gas emissions of the building sector.
4. The need to upgrade skills and provide continuous training for the country's construction workforce on RES and EE.

In this direction, according to the NECP⁶, there will be an energy upgrade of 12-15% of buildings and/or building units within the decade 2021-2030 through targeted policy measures that will be designed and implemented with the realization of ESEK by the year 2030. Also, there is a plan to provide targeted incentives for interventions to improve energy efficiency in the private building stock through the adoption of an ambitious strategy for the renovation of the building stock as a whole so that by the year 2030, an energy renovation of 12-15% of the building stock has been achieved. Overall, the improvement of the energy efficiency of the building stock is expected to lead to an increase of €8 billion in domestic added value and to create and maintain over 22,000 new full-time jobs.

Furthermore, based on the Long-term Building Renovation Strategy Report⁷, the goal is set to reduce the final energy consumption in buildings by 8% compared to 2015 through the renovation of 23% of the residential building stock and 9% of the service stock.

Subsequently, in Chapter 7.2, there is an assessment of the evolution of the labor force in the construction sector by the end of the decade. Specifically, in paragraph 7.2.1, the current situation is briefly analyzed, while in paragraph 7.2.2, an estimate is made of the workers who will need to enter the sector and be appropriately trained to serve its needs. The estimates to be presented are based on available data from ELSTAT and various relevant Greek entities.

Chapter 7.3 describes the skill gaps observed in the construction sector's workforce. Along with the needs for acquiring new skills, reference is made to the training centers and trainers that will be required to achieve the educational goals and the major issue of certifying the new skills from the planned National Certification Platform.

7.2 Labor Force Evolution in the construction sector

7.2.1 Status Quo

According to the study "Structural Characteristics of the Greek Economy, Crisis, and Productive Reconstruction"⁸, by INE GSEE, the construction sector belongs to the leading sectors of the Greek economy. The growth of these leading sectors is expected to have significant multiplier effects on the economy, impacting both production and employment, wages, and the endogenous growth of other professions and entire sectors of the economy (production and trade of building materials, project insurance, other financial services, etc.). For this reason, their expansion, either for the production of final or intermediate products and services, is considered significant.

⁶ National Energy and Climate Plan, Ministry of Energy (2019) <https://ypen.gov.gr/energeia/esek/>

⁷ Long-term Building Renovation Strategy Report, Ministry of Energy, 2021
<https://ypen.gov.gr/energeia/energeiaki-exoikonomisi/ktiria/ltrs/>

⁸ Structural Characteristics of the Greek Economy, Crisis, and Productive Reconstruction», George Oikonomakis, Maria Markaki. INE GSEE 2020

The construction sector in Greece is emerging from a prolonged crisis in the previous decade, where it faced continuous contraction due to the economic crisis, with a significant decrease in production, employment, and its contribution to the creation of GDP. Specifically, the construction sector has experienced a contraction of the order of 80% from 2006 to 2012. New constructions and workers in the sector had decreased significantly, with more than two out of five workers having lost their jobs from 2008 to 2012. Indicatively, 50% of all new unemployed in Greece during the same period came from the construction sector, totaling over 125,000 job positions. Overall, the construction sector experienced the most significant decrease in employment between 2009-2021, with a reduction of 228.4 thousand people.⁹

However, despite the very disappointing statistical data up to 2012, there is an overall upward trend from 2013, albeit with periods of temporary decline in the sector's growth. Particularly encouraging is that, after 2019, there has been an explosive growth in the sector. The construction activity (economic results of the sector) in Greece showed a very positive trend in the fourth quarter of 2022, presenting the largest increase since 2016, with an upward trend in building construction (24.4%) and infrastructure projects (35.9%). The growth of construction activity from 2020 until today shows small fluctuations but is generally positive, and the growth rate is one of the highest of the last two decades, reaching historic peaks.

In 2022, there is a decrease in the growth rate and a negative change in the surface area of new constructions compared to the previous year. This indicates a slowdown in construction activity, even though the construction of new buildings continues, but with a smaller surface area.

Forecasts for construction activity suggest that the sector's rapid growth in Greece is due to the need to recover lost ground after the 2009 crisis. However, forecasts and comparisons with trends in Europe suggest that this upward trajectory cannot be sustained for an extended period of time.

In the long term, for Greece, a reduction in construction activity is not anticipated, but a significant decrease in its growth rate has prevailed until now, contrary to the trend in Europe where a downward trajectory is projected until 2025, according to global macroeconomic models. Contributing to the continuation of a positive climate for the development of the sector, according to a large portion of the technical world, are the high targets for energy upgrading in existing buildings and the established regulations for high energy efficiency in the new buildings expected to be constructed. These are policies that can contribute to our country's environmental goals and, at the same time constitute a significant business development opportunity for the critical construction sector for the Greek economy. Scientific bodies and institutional factors fully converge on the position that energy efficiency in buildings is the most powerful lever for energy savings and the reduction of greenhouse gas emissions, with a clear profit for society.

Greek buildings significantly lag in terms of their energy performance. The introduction of insulation is the most effective way to improve this situation, despite the challenges faced in the application of the regulations. Therefore, the construction sector should turn to the renovation and reconstruction of the existing building stock, a move that, beyond the social and environmental benefits, will also contribute to the replacement of a large portion of the jobs that were lost in recent years.

7.2.2 Future labor force demand in the building construction industry

In this paragraph, a quantitative assessment of the professionals needed to enter the construction sector by 2030 is carried out. In this way, the country's obligations can be met both for the energy upgrading of the existing building stock and for the construction of new buildings in accordance with the newly established energy performance standards.

⁹ «The Greek economy and employment, Annual Report 2022». INE GSEE
https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2022/07/Ethsia_Ekthesi_2022.pdf

To estimate the evolution of the workforce in the construction sector, the methodology was divided into two stages. In Stage A, an assessment was made of the workforce required to have entered the sector and be trained by the end of the decade for the energy upgrading of existing buildings within a ten-year horizon. Conversely, in Stage B, the number of workers needed to enter the construction sector in total to cover future construction activity up to 2030, in line with the energy standards of the EU, was estimated.

Stage A: Interventions in the existing building stock

The first relevant study that was identified in the literature was conducted by the Foundation for Economic and Industrial Research in 2018. According to it, supporting activities for the energy upgrading of buildings, beyond the significant environmental benefit it can provide, can also yield particularly significant developmental benefits during a period when boosting economic activity and employment is a central social demand. Additionally, the same study correlates the cost of investments for the energy upgrading of buildings with the resulting increase in employment due to the implementation of these actions. Specifically, it was found that for every €1 million invested in the energy upgrading of buildings, Greece's GDP increases by €1.4 million, the public revenue by €0.5 million, while employment is bolstered by 37 job positions.

The long-term renovation strategy report of the public and private building stock by the Ministry of Environment and Energy¹⁰ not only reviews the national building stock, the long-term energy milestones for the years 2030, 2040, and 2050, but also presents both techno economically optimal solutions for the renovation of the building stock and estimates of energy savings and the overall benefit arising from them. According to this report, by 2030, energy upgrades are calculated for 728,000 buildings in the residential sector. However, these upgrades are neither specified nor quantified, except for the average annual rate of energy renovation of the building envelope in the residential sector, which reaches 1.28%.¹¹

Similarly, in the tertiary sector, the number of buildings reaches 50,000 with an average annual energy renovation rate of the envelope at 0.6%. Therefore, to achieve the objectives of the National Energy and Climate Plan (NCEP) and the long-term strategy for energy and climate, in the building sector, by 2030, a total of 778,000 buildings require energy upgrades, with the policies and incentives for energy savings achieving an intervention penetration of 23% and 9% for the residential and non-residential building stock, respectively. At this point, it's worth noting that the goals for the services sector are lower because the rate of new construction is significantly higher in this sector. Therefore the potential for energy renovation of the envelope of old buildings is clearly smaller.

Finally, it's also worth noting that according to the National Plan for Energy and Climate, the energy upgrade of buildings and/or building units within the decade 2021-2030 is expected to lead to an increase in investments of 8 billion euros, an increase in domestic added value, and at the same time, the creation and maintenance of over 22,000 full-time employment positions, annually, throughout the period¹².

¹⁰ Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock (Ministerial Decision YPEN/DEPEA/20334/148/01.03.2021, Official Government Gazette B' 974)

¹¹ Average rate based on the Primes model.

¹² National Plan for Energy and Climate, YPEN (Ministry of Environment and Energy) https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/el_final_necp_main_el_0.pdf

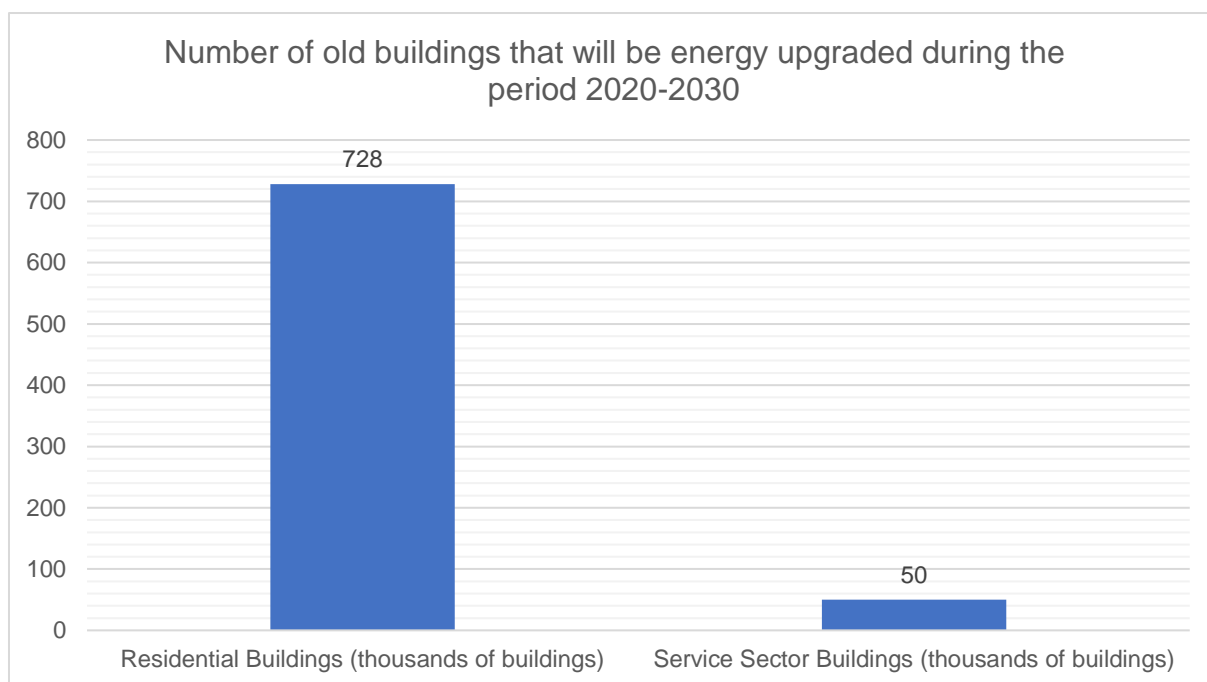


Figure 7.1: Number of old buildings that will be energy upgraded during the period 2020-2030 [Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock,2021]

While the long-term strategy does not specify particular energy-saving actions, the effort to estimate the evolution of the labor force due to the energy upgrade actions of the building stock will be based on correlating the estimated economic costs required to achieve energy goals with the total full-time job positions created by these costs.

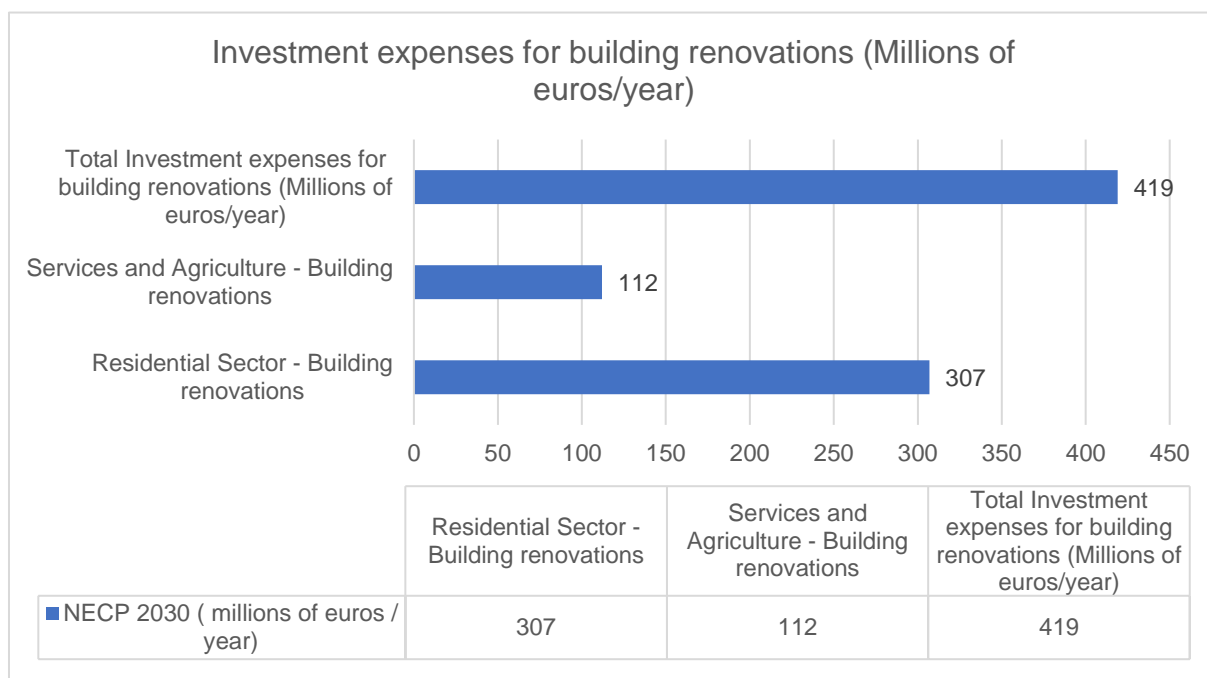


Figure 7.2: Annual Investment expenses for building retrofits until 2030 [Long-term Strategy for the Renovation of the Building Stock,2021]

According to the long-term strategy for 2050 from the Ministry of Energy and Environment, in the building sector, 307 million euros¹³ will be allocated annually, which can create 11,359 job positions per year,

¹³ "Long-term Strategy for 2050", YPEN (Ministry of Environment and Energy) https://ec.europa.eu/clima/sites/its/its_gr_el.pdf

assuming that every 1 million euros spent on energy-saving actions leads to the creation of 37 job positions. The corresponding number for the tertiary sector reaches **4,144 positions**. At the same time, the overall 419 million euros that constitute the total investment cost for building upgrades per year is expected to result, by the end of the decade, in **155,030 job** positions in total by 2030.

The above total costs concern the upgrade of only the building envelope, so the calculated job creations exclusively pertain to works improving the building envelope. It's worth noting that in the Long-Term Strategy Report, no quantitative data is provided for specific energy-saving interventions in the building envelope. However, only their classification into light, medium, and radical interventions is made, providing at the same time the average annual rates of energy envelope upgrade for three income classes according to the simulations of the economic-energy model PRIMES.

Furthermore, due to the lack of more data, the further analysis of the 37 jobs created per million-euro investment in energy savings in positions related exclusively to the building sector, both white and blue-collar, presents a significant challenge. The multifaceted nature of energy-saving actions, which might include insulations, window upgrades, HVAC system improvements, lighting improvements, solar panel installations, the deployment of 'smart' devices in buildings, and automation, among others, makes it hard to correlate specific energy-saving actions with specific professions, as engineers, technicians, and laborers work collectively, not independently. Thus, classifying individuals into these traditional categories becomes increasingly complex within the context of evolving roles and skill sets.

As the convergence of responsibilities and the increasing demand for interdisciplinary expertise blur the boundaries between white and blue-collar professions in the construction industry, and due to the interdisciplinarity of the actions, we assume that 50% of these positions pertain to jobs related to the building sector – that is, 18 jobs for technicians - engineers for every 1-million-euro investment in energy savings actions. Also, based on the 2010 study¹⁴ titled “Energy Saving in Buildings: Creating new economically sustainable jobs”, the added value of technicians' work (engineers and technicians) accounts for 50% of energy-saving investments in buildings.

So, as shown in Table 7.1, the calculated job creations per year and in total by the end of the decade for actions related to the upgrade of building envelopes in the residential sector and the services sector are presented. In this case, a total of 75,420 job positions are calculated, with 55,260 being full-time positions related to upgrades of building envelopes in the residential sector. In contrast, 20,160 are related to upgrades of building envelopes in the services-agriculture sector.

Table 7.1: Estimated jobs for building envelope upgrade

| | Jobs created on an annual basis | Jobs created until 2030 |
|---|---------------------------------|-------------------------|
| Residential Sector - Building Envelope Retrofits | 5.526 | 55.260 |
| Services and Agriculture- Building Envelope Upgrade | 2.016 | 20.160 |
| Total | 7.542 | 75.420 |

As the long-term strategy does not specify particular energy-saving actions, the abovementioned analysis does not cover the broad spectrum of upgrades to the building stock. Consequently, efforts to estimate the evolution of the workforce due to energy upgrade actions of the building stock will initially be based on creating a standard building for the residential sector and, correspondingly for the tertiary sector.

To achieve this, it is essential to make some assumptions concerning the general features of these two standard buildings, such as square meters, penetration rates of heating systems in these buildings (e.g., the penetration rate in heat pumps or the installation of a solar water heater or the installation of a natural

¹⁴ [“Energy Saving in Buildings: Creating new economically sustainable jobs”](#)

gas boiler, etc.), as well as considering some indicative energy-saving actions related to insulation works, replacement of heating systems, installation of photovoltaic systems, and more.

For the residential sector, for the renovation of a standard house (85 sq.m.), we assume that:

- The roof will be fully insulated.
- The terrace will be fully insulated.
- The frames will be replaced either with metal ones or with wooden ones.
- The heating system will be replaced entirely.
- A solar water heater is installed.

Similarly, for the renovation of a standard building in the tertiary sector (670 sq.m.), we assume that:

- The roof will be fully insulated.
- The terrace will be fully insulated.
- It has a fully heat-insulated envelope.
- The frames will be replaced either with metal ones or with wooden ones.
- The lighting system and the electrical installations are fully replaced.

At the same time, we assume that for all the buildings that are to be upgraded, both in the residential and in the tertiary sector, the following is carried out:

- Energy inspection.
- Thermal insulation adequacy study.
- Supervision of thermal insulation.
- Heating study.
- Supervision of heating installation.

Furthermore, for residential buildings, we assume a penetration of photovoltaic systems (PV) in 15% of the total households set to be upgraded and 50% in the total buildings to be upgraded in the tertiary sector, with corresponding percentages applying for the respective study preparations. Additionally, the study and supervision of electrical installations are identified in all tertiary sector buildings.

At the same time, since there are no scientific studies on determining the average manpower requirements for implementing the aforementioned energy upgrade actions, a field survey was conducted. We utilized information provided by craftsmen and engineers in the construction industry after communicating with them. Moreover, the analysis timeframe was set for a decade, and for the working days per year for craftsmen and engineers, the value of 220 was used.

Given the number of buildings that need to be upgraded by the end of the decade for both the residential and the tertiary sectors, the assumptions regarding the upgrade actions and the penetration percentage of these in the buildings of the two sectors, the total person-days per square meter, and the person-days per year, the need arises for:

- 14,593 blue-collar technicians (insulation technicians, carpenters, plumbers, electricians, burner technicians, etc.) for the upgrade actions of the 728,000 buildings in the residential sector and 7,523 for the upgrade actions of the 50,000 buildings in the tertiary sector.
- 1,837 engineers (energy inspectors, mechanical engineers, electrical engineers, civil engineers, architects, etc.) for the upgrade actions of the 728,000 buildings in the residential sector and 435 engineers for the upgrade actions of the 50,000 buildings in the tertiary sector.

Consequently, as the analysis for approximating the number of employees in the building sector required for the upgrade of the existing buildings of the residential and tertiary sectors used the primary upgrade actions, the results derived pertain to the minimum number of workers required to meet national needs by 2030.

Furthermore, considering that the 220 workdays per year used in the analysis do not realistically represent the net working-time of each worker, it is suggested to use an employment increase factor of 25% for both the technicians and the engineers, with the final results appearing in table 7.2.

Table 7.2: Estimated full-time Jobs for energy retrofits in residential and tertiary sector buildings.

| | Estimated full-time Jobs for energy retrofits in residential buildings until 2030. (Residential Sector) | Estimated full-time Jobs for energy retrofits in tertiary sector buildings until 2030. | Total Jobs |
|----------------------|---|--|------------|
| Blue Collar Workers | 58.372 | 30.093 | 88.465 |
| White Collar Workers | 7.346 | 1.740 | 9.086 |
| Total | | | 97.552 |

Stage B: Construction of new buildings: Needs estimation for new construction up to 2030

Estimating the new workforce to meet the country's needs for the reconstruction of new energy-sustainable buildings by 2030 requires a different approach from that taken for the case of the reconstruction of existing buildings. Thus, initially, a forecast of the future construction activity in Greece up to the year 2030 was made, through which the workforce that will constitute the Greek construction sector as a whole at the end of the decade was estimated in Stage B1. Then, in Stage B2, the total required number of technicians, workers and engineers directly involved in EE and installation of RES systems in buildings was calculated to meet the national energy targets until 2030.

Trends analysis

The current recovery from the construction industry crisis over the past decade that led to a significant shrinking of the construction industry and building activity beyond all forecasts, as well as the COVID-19 health crisis that imposed the slowdown of the sector's recovery and the war in Ukraine that significantly affected material prices, considers it imperative to simulate some alternative scenarios for forecasting the future course of construction in the Greece. More specifically:

- The objective of Stage B is to verify the outlook with one of the forecasting scenarios that will be simulated. Thus, it was considered important to model an optimistic and a pessimistic scenario that will frame the maximum and minimum possible limit of building activity development until 2030.
- In addition, a moderate scenario was created which is considered as more realistic and more likely to be verified in the future.

For the creation of alternative scenarios, the analysis of different factors and trends in the Greek society and construction industry was considered.

Demographics

The forecasting model used to construct the three scenarios for the development of the construction industry, considered declining population data for Greece until 2030, according to the Eurostat study. The estimation of the small decrease of Greece's population until 2030 is foreseen at 4.08%. According to the National Energy and Climate Plan, projections for household developments up to the year 2030 with both forecasting models used show a contraction in the estimated number of households. Moreover, in terms of the size of the average household, a contraction is also expected.

The estimation for population reduction by 2030 is also derived from a relevant report by IOBE. In particular, Greece's population is expected to continue the decline recorded over the past decade, with no particular prospects of recovery. As regards the structure of the population, demographic ageing (also supported by increased life expectancy) will not be halted.

Building Construction activity

Building construction activity in Greece, during the fourth quarter of 2022, increased by 31,3% compared to the corresponding quarter of the previous year, accelerating from the decline of 20,6% in the previous quarter. It was the largest increase in building activity since the third quarter of 2016, as both building

construction (24.4% vs. 7.4% in the third quarter) and infrastructure projects (35.9% vs. 30.3%) increased further. According to Figure 7.4, the growth of building construction activity since mid-2020, with small fluctuations, has been following an upward trend to date. The increase rate is one of the highest recorded in the last two decades, and is approaching peaks historically.

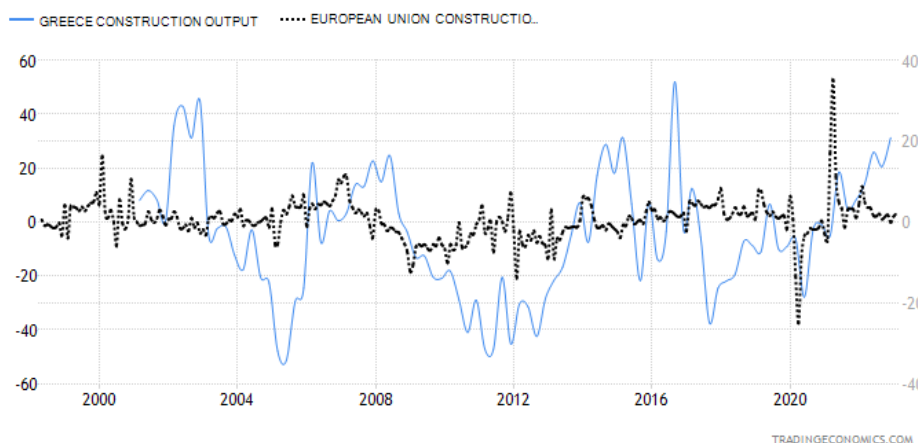


Figure 7.4 Growth rate of building construction activity in Greece and the European Union

Regarding new permits, according to ELSTAT, in 2022, although positive, the growth rate of new permits decreased compared to previous years, while the percentage change of new square meters of surface is negative compared to the previous year. This indicates that there is a slowdown in building activity, and while the construction of new buildings continues, their surface area is now reduced.

Table 7.3 Data on building construction¹⁴ activity in Greece over the last five years (2018-2022)

| | Number of building construction permits | Change | Surface built (Sq.m.) | Change |
|------|---|--------|-----------------------|--------|
| 2018 | 15,180.00 | 10% | 3,408,521 | 22.77% |
| 2019 | 17,229.00 | 13% | 3,724,180 | 9.26% |
| 2020 | 18,768.00 | 9% | 4,055,202 | 8.89% |
| 2021 | 23,807.00 | 27% | 5,968,688 | 47.19% |
| 2022 | 24,913.00 | 5% | 5,440,016 | -8.86% |

In Europe, despite the significant increase in construction activity over the last 2 years, it is expected that the development will follow a downward path until 2025, according to global macroeconomic models and the expectations of Trading Economics analysts¹⁴. In the long term, construction production in Greece is projected¹⁵ to reach around 6.50% in 2024 and 2.00% in 2025, but there are no forecasts until 2030 due to high precariousness in forecasting models. In the same forecasts, it is estimated that in the case of Greece, contrary to the forecasts for the EU, there will be no reduction in building activity but a significant reduction in its high growth rate that is currently in force¹⁶.

The analysis of building activity trends indicates that the upward trend of the sector is largely due to the effort to bridge the gap created by the sector's recession after 2009. However, the sector's development forecasts and comparison with trends in Europe indicate that the rapid growth of the sector cannot be sustained for a long time.

Availability of building stock

Regarding the building stock in Greece and its connection to the need for the construction of new buildings, according to Eurostat, it was 3,949,900 dwellings on the year 2019. The homeownership rate

in the country, although high, has declined significantly in recent years. In the period from 2005 to 2021, the homeownership rate in our country fell from 84.6% to 73.3%, dropped by 11.3 percentage points. A large part of the above homes may have been "lost", according to data from E-Real Estates - Nationwide Network of Real Estate Agents, due to the initiation of auctions, as well as due to the pandemic crisis. At the same time, part of property owners with debts to banking institutions may have "wanted" to pay off the amount of debt by selling their property, choosing now to live in rented housing. In addition, a part of the owners chose to "exploit" their properties through short-term lease and/or sell their home due to the increase in sale prices to domestic or non-domestic investors (Golden Visa), who probably do not own but offer the properties in short-term or long-term renting.

An important element of our analysis is the big number of vacant houses. The number of vacant buildings increased significantly in the period 2001-2011 according to census data. According to ELSTAT data, the 2011 census recorded 897,968 vacant houses out of use, i.e. suitable for rent, sale or demolition, a number that constituted 14% of the total housing stock of a total of 6,371,901 dwellings in the country. It should be noted that if secondary and/or holiday homes are also taken into account, the number rises to 2.24 million residences or 35% of the total. However, based on the censuses, there is a strong geographical diversification of the building stock. The largest number of vacant buildings is found in large urban centers, where most of the population with housing needs are concentrated. Consequently, those vacant dwellings cannot be regarded as holiday homes but as potential main residences¹⁵.

Real estate demand for tourism industry

Tourism is one of the real estate sectors that contributes to the demand for the construction of new buildings. Individual activities are the hotel industry, short-term renting and holiday homes. According to data from the Institute of the Association of Greek Tourism Enterprises (INSETE), Enterprise Greece, as well as private economic studies (Deloitte), Greece is among the top hotel investment destinations in Europe along with Spain and Portugal. Indicative is the high attraction of new investments in the past two years, despite the pandemic crisis, when, according to data from the Hellenic Chamber of Hotels (HCH), in 2020 an additional 81 new hotel units with a total of 10,052 beds started operating nationwide, while in 2021 another 69 units were added. The prospects of the sector are positive with numerous units throughout Greece (mainly in Athens, Crete, Rhodes, Corfu, Thessaloniki, Halkidiki) being under construction or reconstruction.

Short-term rental is an industry that has grown rapidly in recent years and has absorbed a significant number of properties. However, regarding the assumption of short-term rental as a reason for reducing owner-occupied housing, it cannot be strengthened, and this is because, in 2019, which was the best year for this industry, the percentage of owner-occupied dwellings is higher than in 2020 and 2021. The effect of short-term rental on the need for the construction of new homes does not seem to be significant as on the one hand it absorbs existing residences and on the other hand the empty building stock approaches 1/3 of the total, providing strong building potential for renovation and utilization. As far as holiday homes are concerned, the attractive prices and availability of real estate make Greece an attractive destination for private buyers, mainly from northern Europe, who are looking for a holiday home, but there are no official data on the level of demand, only indicative trends emerging from companies in the real estate sector being positive.

Cost of new constructions

Inhibiting the construction of new buildings today is the fact that construction prices have risen rapidly - as in most European countries. In addition, rising interest rates and the energy issue that has arisen due to the war in Ukraine may lead to financing difficulties, especially for buyers of small homes. Despite government efforts to cover energy costs, not all expected negative factors due to high inflation have been absorbed. As shown in the following chart, according to ELSTAT data, the general material price index has been on a continuous upward trend since 2020, which may explain the dramatic decrease in new permits in 2022.

¹⁵ Changes in property ownership in Exarchia - Athens Social Atlas

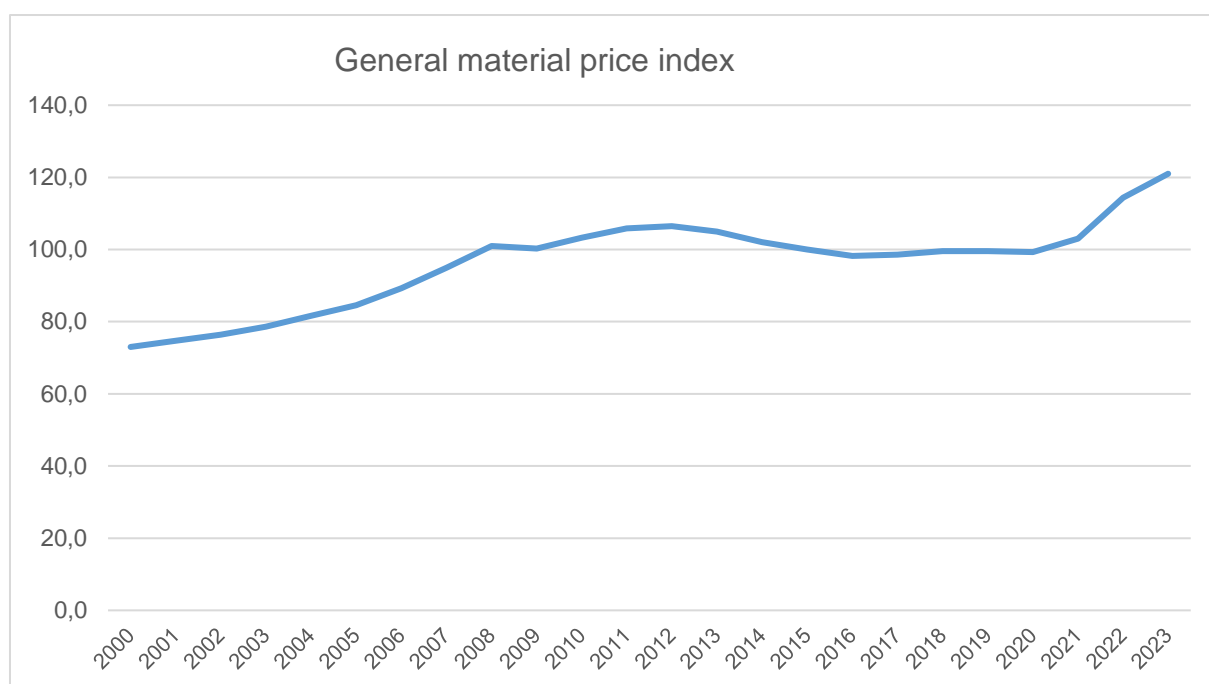


Figure 7.5 General Index of Material Prices for the period 2000 – 2020 (Base year 2015=100.0)

National Building policies

One of the current support programmes is to subsidise loans for 10,000 new home buyers (buying their first property), thus helping to support the property market. However, these loans do not relate to new construction but to the purchase of real estate aged 15 years or older. Therefore, these efforts are not expected to contribute to the development of the new housing construction industry. Other support programmes in place concern energy upgrading and building renovation. The above actions are expected to affect the purchase and sale and construction activity of existing buildings, as well as to bring back to use a significant number of vacant houses. The impact of these on the construction of new buildings is expected to be negative, as it will slow down the demand for the construction of new housing¹⁶.

Forecasting model development methodology

The current model took into account the continuous shrinkage of the country's total population until 2030 and a number of other factors as diagnosed in the above analysis, data that suggest a continuous but decreasing need for new housing construction. On the other hand, the forecasting model became independent of the country's economic and development data, such as GDP, due to the high instability they present in the context of the economic crisis that the country went through in combination with the unexpected health crisis. Additional factors for the independence of forecasts from economic/growth data are the intensifying international geopolitical developments and their impact on the national economy and domestic economic activity, as well as the emerging international economic crisis – in the real estate sector (mainly commercial) that cannot be estimated to affect the Greek construction industry. In addition, building activity and the construction industry in general, have fluctuated in GDP in recent years, with an increasing trend in the sector. Finally, the growth of the sector shows signs of resilience to international geopolitical and economic developments, due to the shift of the Greek economy towards the tourism sector targeting the global tourism public.

In summary, the important elements and data of the analysis that pushed the forecasting model in the direction it followed, are presented below:

¹⁶ Housing research. Eteron - Institute for Research and Social Change. <https://stegasi360.eteron.org/kena-ktiria/>

- Greece is one of the countries whose population is shrinking the most in the Eurozone and demographic ageing (aided by increasing life expectancy) will not be halted. The impact of this factor on the construction of new buildings is expected to be negative, as it will slow down the demand for the construction of new housing.
- European statistics place Greece as the 19th country in terms of home ownership rates by EU countries.
- Regions such as Attica, which gathers by far the largest building activity, are considered to be saturated in terms of construction with little space for further reconstruction.
- There are thousands of apartments and detached houses closed but able to return to use with appropriate incentives, which prevents the rebuilding of new homes.
- There is a positive growth potential for the tertiary sector, mainly in the tourism sector, without, however, significantly affecting the overall building activity of new buildings.
- The current two housing policies are expected to affect the purchase and sale of building activity in existing buildings, as well as to bring back to use a significant number of vacant houses. The impact of these on the construction of new buildings is expected to be negative, as it will slow down the demand for the construction of new housings.
- Older statistics show the strong growth of the sector after rapid recessions. Moreover, there is no long-term stagnation in the annals of the sector.
- Construction prices have risen rapidly and combined with rising interest rates are already negatively affecting demand for new construction and the issuance of new permits.
- According to relevant studies, the evolution trend of the construction sector across Europe is expected not to increase until 2030, which may negatively affect the current high growth rates of the Greek construction industry.
- The demand for building stock for the short term is stabilizing in the coming years, as the supply of available overnight stays approaches for 2023 the already expected very high demand.

According to all the above, it follows the general conclusion that the construction sector in Greece is currently in an upward development of its activity, approaching however its maximum historical values, which, in combination with adverse international developments, probably indicates that further high growth until 2030 will be difficult to achieve. However, its return to the high levels of previous years is expected after at least a decade, i.e. after the end of 2030.

Assessment of new construction needs

The three scenarios simulated based on all the aforementioned data are presented in detail below and are quantified in the diagram of the Figure 7.6 in units of area of new buildings.

- **Optimistic scenario:** Significant average percentage increase, equal to 6% p.a., until 2030 and return of the country's building activity to 2010-2011 levels.
- **Moderate scenario:** Moderately average percentage increase, equal to 4% p.a., until 2030 and return of the country's building activity to 2011 levels.
- **Pessimistic scenario:** Low average percentage increase, equal to 1% p.a., until 2030 and return of the country's building activity to 2011-2012 levels.

| Year | New floor area constructed (sq.m.) | | | Historical data |
|------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | Optimistic scenario +6%/p.a. | Moderate scenario +4%/p.a. | Pessimistic scenario +1%/p.a. | |
| 2007 | 20582961 | 20582961 | 20582961 | |
| 2008 | 16681420 | 16681420 | 16681420 | |
| 2009 | 12610640 | 12610640 | 12610640 | |
| 2010 | 10168531 | 10168531 | 10168531 | |
| 2011 | 6079203 | 6079203 | 6079203 | |
| 2012 | 4167280 | 4167280 | 4167280 | |

| | | | |
|------|---------|---------|---------|
| 2013 | 2939452 | 2939452 | 2939452 |
| 2014 | 2563185 | 2563185 | 2563185 |
| 2015 | 2466924 | 2466924 | 2466924 |
| 2016 | 2345741 | 2345741 | 2345741 |
| 2017 | 2776236 | 2776236 | 2776236 |
| 2018 | 3408521 | 3408521 | 3408521 |
| 2019 | 3724180 | 3724180 | 3724180 |
| 2020 | 4055202 | 4055202 | 4055202 |
| 2021 | 5968688 | 5968688 | 5968688 |
| 2022 | 5440016 | 5440016 | 5440016 |
| 2023 | 5766417 | 5657617 | 5494416 |
| 2024 | 6112402 | 5883921 | 5549360 |
| 2025 | 6479146 | 6119278 | 5604854 |
| 2026 | 6867895 | 6364049 | 5660902 |
| 2027 | 7279969 | 6618611 | 5717511 |
| 2028 | 7716767 | 6883356 | 5774687 |
| 2029 | 8179773 | 7158690 | 5832433 |
| 2030 | 8670559 | 7445038 | 5890758 |

Predictions

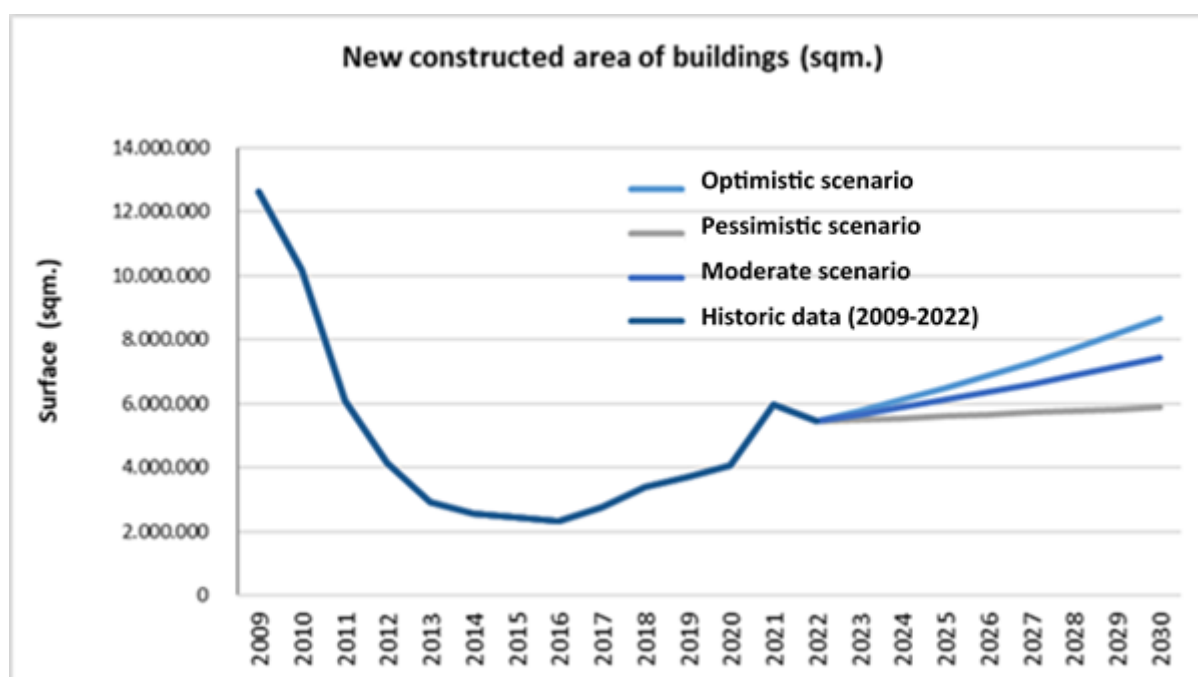


Figure 7.6 Simulation of the three future scenarios of the evolution of total building activity (new constructions) in Greece for the years 2023-2030, in square meters, (EPU NTUA, 2023)

Stage B1. Needs Estimation of construction workers for the construction of new buildings by 2030

The workforce estimation that will be needed in the construction industry as a whole in the year 2030, was based on known numbers of workers and construction activity of previous years. The estimations are largely proportional to the demand for building reconstruction. Therefore, this approach was considered to be the safest for predicting the future number of employees in the sector in 2030. Analyzing the data on building activity and number of employees in the construction industry for the year 2020, the following results were extracted for 2030:

- **Optimistic scenario:** 132,531 employees
- **Moderate scenario:** 109,545 employees
- **Pessimistic scenario:** 81,747 employees

In the first two scenarios, growth of the sector is expected and consequently absorption of additional labour compared to the existing one.

Stage B2. Needs Estimation of employees for energy efficiency works in new buildings as well as with the construction of net-zero buildings by 2030

The entire construction sector calculated above also includes employees who are not affected by this report, such as office workers, managing entrepreneurs, transport drivers, etc. The professions related to energy saving work in buildings as well as to the construction of energy-autonomous buildings consist of the following categories:

Facilities

- **Electricians - Electrical installations** (solar panels, PV, sustainable lighting, power quality, electrical monitoring of buildings, smart home / BMS systems).
- **Mechanical installations** (heating systems, air conditioning systems, heat pumps, energy production (biomass - sun), ventilation systems, thermal monitoring of buildings).
- **Roofing technicians** (solar panels, PV, wind energy).

Construction

- **Builders - Builders - Plasterers** (thermal insulation work, moisture insulation works).
- **Carpenters** (energy-efficient floor carpentry, facades, roofs, windows, doors)
- **Roofing technicians** (roof insulation).
- **Glazing** (installation of glazing on windows, doors and frames. Note: this category includes manufacturers and installers of frames).

Table 7.4: Absolute number of blue-collar workers involved in energy saving and the installation of RES in buildings, by NACE classification.

| Code NACE | Description | Number of workers | Average annual workers inflow (2017-2020) |
|-----------|---|-------------------|---|
| 4120 | Construction of residential and non-residential buildings | 13.659 | 1.072 |
| 4321 | Electrical installation | 17.574 | 274 |
| 4322 | Water, gas, heating, air conditioning installation | 8.022 | 16 |
| 4329 | Other building installation | 5.908 | 76 |
| 4331 | Plastering | 1.651 | 36 |
| 4332 | Joinery installation | 8.022 | 142 |
| 4333 | Floor and wall covering works | 3.981 | 48 |
| 4334 | Painting, glazing | 4.839 | 56 |
| 4339 | Other finishing construction n.e.c. | 931 | 12 |
| 4391 | Roofing, roof construction | 462 | 4 |
| 4399 | Other specialised construction activities | 13.054 | 222 |
| 2512 | Manufacture of metal building components | 8.908 | 101 |
| 2312 | Further processing of flat glass | 900 | 10 |
| 1623 | Manufacture of joinery product | 3.118 | 32 |
| | Total | 91.029 | 2.101 |

Specifically, these are the professional categories 4120, 4321, 4332, 4329, 4331, 4332, 4333, 4334, 4339, 4391, 4399, 2511, 2512, 2312, 1623 according to NACE, as presented in detail in Table 7.4, along

with the absolute numbers of employees that make up them today. These data were extracted from ELSTAT and refer to the year 2020.

It should be noted that for the category Construction of residential and non-residential buildings (4120), it is practically not possible to distinguish them further, which led to the estimation that only a part (30%) of them is actively involved in EE and RES in buildings. This is because these occupations do not require any kind of training or specialization from workers and so the same worker can practice more than one of them if there is a need in construction. An additional element that hinders the above is the increased absorption of unskilled workers, including unregistered immigrants, due to the significant growth of Greek construction and the shortage of labor due to the significant reduction of workers in the construction industry in the decade 2010-2020. Of all the above employees, we consider that a part is currently employed in the construction of new buildings, while the rest are employed in renovations/reconstructions of the existing buildings. This hypothesis was considered to carry out the necessary calculations as there is no data available on how the workers of the NACE registration are distributed, in new constructions and existing ones. Finally, based on statistics per NACE code for the years 2017-2020, the average annual inflow of employees was estimated at 2,101 workers cumulatively.

In addition to blue-collar workers, white-collar workers involved in energy saving and installing RES in buildings have been assessed. According to data obtained from the Technical Chamber of Greece and the Professional and Scientific Association of Technological Education of Engineers, their registered members in specialties related to the building sector were estimated at 142,451. From this total, the total number of white-collar employees involved in EE and installation of RES in buildings was estimated at 21,368 employees.

Table 7.5 Estimation of the total number of white-collar workers involved in EE and installation of RES in buildings

| White Collar Workers | Estimated Number |
|--|------------------|
| Engineers registered in the Technical Chamber of Greece (specialties related to the building sector: architects, civil, electrical, mechanical, environmental, topographers) | 92,451 |
| Registered members E.E.T.E.M | 50,000 |
| Registered members of White Collar employees who may be employed in the building sector (new buildings) | 142,451 |
| Estimated number of White Collar employees in RES and RES in the building sector (new buildings) | 21,368 |

Table 7.6 Aggregated employment results related to the construction of new buildings for the year 2030

| Reference year (2030) | Blue- and white-collar workers in the building sector | Blue- and white-collar workers in EE and RES in the building sector | Gap of blue- and white-collar workers in EE and RES in the building sector |
|-----------------------|---|---|--|
| Optimistic scenario | 132,531 | 93,810 | 33,991 |
| Moderate scenario | 109,545 | 77,540 | 17,721 |
| Pessimistic scenario | 81,747 | 57,863 | - * |

In conclusion, employees in the construction sector related to the construction of self-sufficient buildings and the installation of RES systems in them, currently amount to 52,383 and constitute the **70.78%** of the total employees in the building industry. Thus, with a similar percentage match to the sizes of the construction industry projected for 2030, the total number of craftsmen and workers in EE and RES in buildings at the end of the decade is obtained. The additional number required to meet Greece's energy targets is also calculated, compared to the existing one having taken into account the corresponding annual inflow of workers in the construction of new buildings. All the above data are collected in Table 7.6.

*In the case of the pessimistic scenario, no additional technicians are needed for EE and RES work for new buildings, as a surplus of about 2,000 workers is expected for the reconstruction of new buildings that will prevail in 2030, taking into account the annual inflow of new workers.

Total workers needed by 2030

The total workers gap projected for Greece until 2030, according to the methodology followed, is calculated by summing up the craftsmen that emerged in stages A and B and is analyzed again in 3 forecasting scenarios.

$$\text{Workforce Gap in EE and RES}_{2030} =$$

$$\text{Necessary number of employees in energy upgrades}_{S_{2030}} + \text{Necessary number of employees in EE and RES in new constructions}_{S_{2030}} - \text{Existing number of employees in EE and RES}_{2020} - \text{Total employee input}_{2030}$$

Table 7.12 summarizes the results obtained.

Table 7.12: Estimated total workers gap in Greece until 2030

| | Total workers needed by 2030 | Work Force Gap by 2030 |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Optimistic scenario</i> | 191,362 | 57,955 |
| <i>Moderate scenario</i> | 175,092 | 41,685 |
| <i>Pessimistic scenario</i> | 155,415 | 22,008 |

7.3 Necessary Skills and Gaps between the Current Situation and the Needs for 2030

7.3.1 Challenges in the Education of Construction Sector Employees

The restart of the construction sector after a prolonged period of recession, caused by the economic crisis experienced in Greece, coincides with increased education needs for blue-collar and white-collar professionals operating in the building construction industry. These professionals require the necessary skills to achieve the energy goals by 2030. As the majority of professionals in the construction sector are self-employed or work in very small companies, their access to appropriate education is significantly limited by the constraints of financial resources and available time.

This problem is exacerbated by the lack of adequate support measures for professionals and the absence of incentives from the government to create added value in the services provided by professionals through education and certification. Additionally, the insufficient implementation and

inadequacy of the existing institutional framework create distortions in the market, which act as barriers to the education of construction sector professionals.

In turn, the above-mentioned problems reinforce the issue of the lack of suitable educational programs, as their development is deemed unsustainable for any educational organization, especially in the private sector.

7.3.2 New skills needed to be acquired

To identify the new skills that technicians employed in the building construction industry need to develop, specific questionnaires were developed and sent to the members of the National Qualifications Platform of the BUSREGROUP project. Participants in the platform were asked to select the appropriate skills for their sector and rank them in order of importance. In each case, interested parties had the option to add any additional skills they deemed necessary to achieve the energy-saving goals set for 2030.

The required skills for the technicians, as included in the respective questionnaires, were as follows:

- Δ1. Skills for implementing measures to improve energy efficiency and incorporate renewable energy sources in buildings.
- Δ2. Skills for the deep renovation of buildings, including joint and industrial solutions.
- Δ3. Skills for new and existing nearly zero-energy buildings (nZEBs) and bridging the gap to zero-emission buildings (ZEBs).
- Δ4. Skills for integrating renewable energy sources and efficient heating and cooling technologies, including the increased use of heat pumps - skills for installers to provide heating and cooling upgrades in renovation projects.
- Δ5. Skills related to the carbon footprint during the life cycle of a material/system (through assessing potential planetary overheating), circular construction, and efficient resource use.
- Δ6. Digital skills supporting the increased energy efficiency of buildings, especially through enhanced use of Building Information Modeling (BIM).
- Δ7. Skills for upgrading the smart functionality of buildings for greater energy efficiency (based on the smart readiness indicator), focusing particularly on sensors, building controls, and building management systems.
- Δ8. Skills for the energy upgrading of historic and heritage buildings.

The responses collected were weighted in terms of their importance based on the hierarchical ranking chosen by the respondents and were assigned to construction activities based on the NACE classification.

The table below presents the three most important skills per NACE category.

Table 7.7 The three most important skills by NACE category

| Type of construction activity | Classification of activities according to NACE | Most Important Required Skills | Available Education | Certification of qualifications |
|---|--|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Building construction | F41.2.0 -Construction of residential and non-residential buildings | Δ2, Δ8, Δ1 | NO | NO |
| Plastering, coating and insulation | F43.3.1 - Plastering F43.3.3 - Floor and wall covering works | Δ8, Δ2, Δ5 | NO | NO |
| Electrical installations | F43.2.1 - Electrical installations | Δ7, Δ1, Δ6 | NO | NO |

| | | | | |
|---|--|------------|----|----|
| Mechanical installations | F43.2.2 - Water, gas, heating, air conditioning installation | Δ1, Δ4, Δ7 | NO | NO |
| Painting, glazing | F43.3.4 - Painting, glazing | Δ1, Δ8 | NO | NO |
| Roof construction | F43.9.1 - Roof construction | Δ5, Δ5, Δ8 | NO | NO |
| Joinery installation | F43.3.2 - Joinery installation | Δ2, Δ8 | NO | NO |
| Manufacture of metal building components | C25.1.2 - Manufacture of metal building components | Δ1, Δ8 | NO | NO |

The weighted result of the questionnaire answers is presented in the chart below, which distinguishes the required new skills per category of construction activity according to NACE

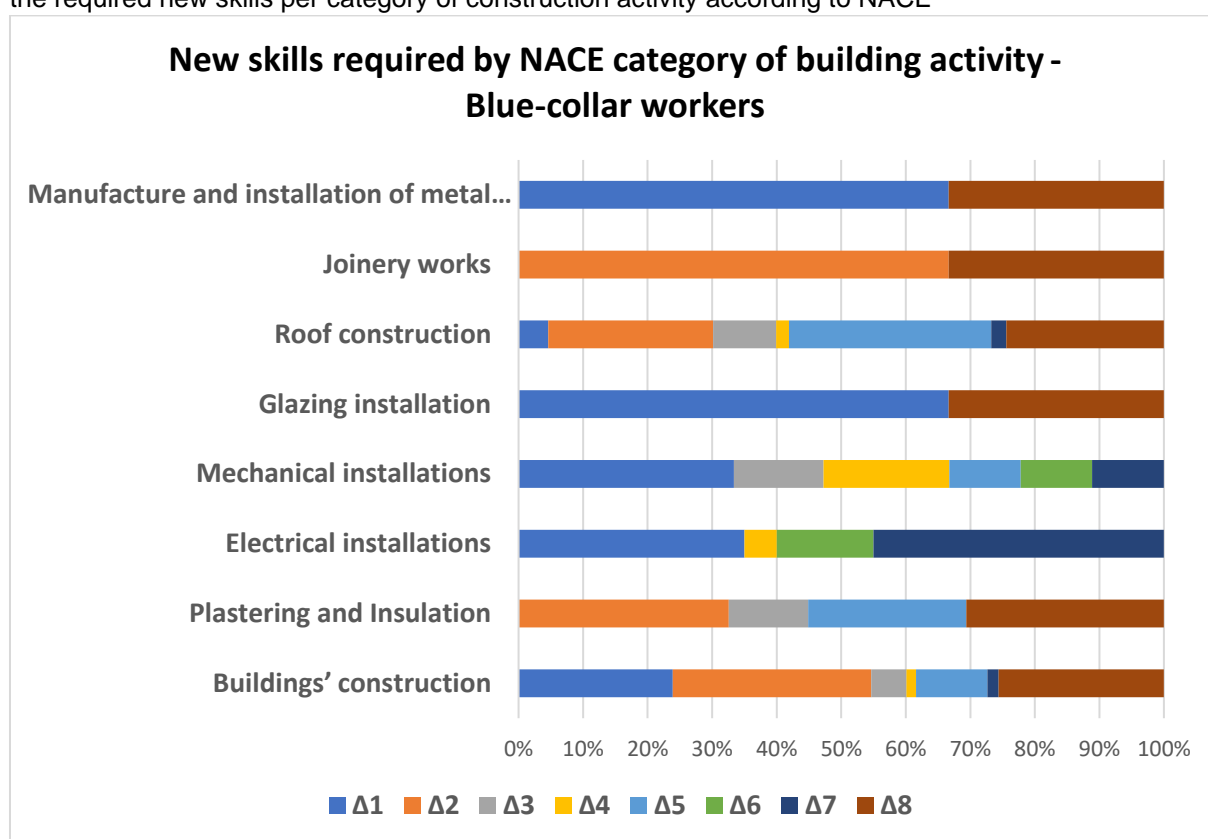


Figure 7.7 New skills required by NACE category of building activity

From the analysis of the questionnaires, it was revealed that the majority of technicians employed in the building construction sector consider it important to acquire skills related to the implementation of measures to improve energy efficiency and integrate renewable energy sources into buildings. Following with almost equal importance are the skills related to upgrading the smart functionality of buildings (especially examining sensors, building controls, and building management systems), the carbon footprint during the lifespan of a material/system, circular construction, and the efficient use of resources. Additionally, skills related to the implementation of radical building renovations are considered important, including through joint and industrial solutions.

The following graph presents in detail the results of evaluating the significance of the necessary new skills for technicians active in the building construction sector.

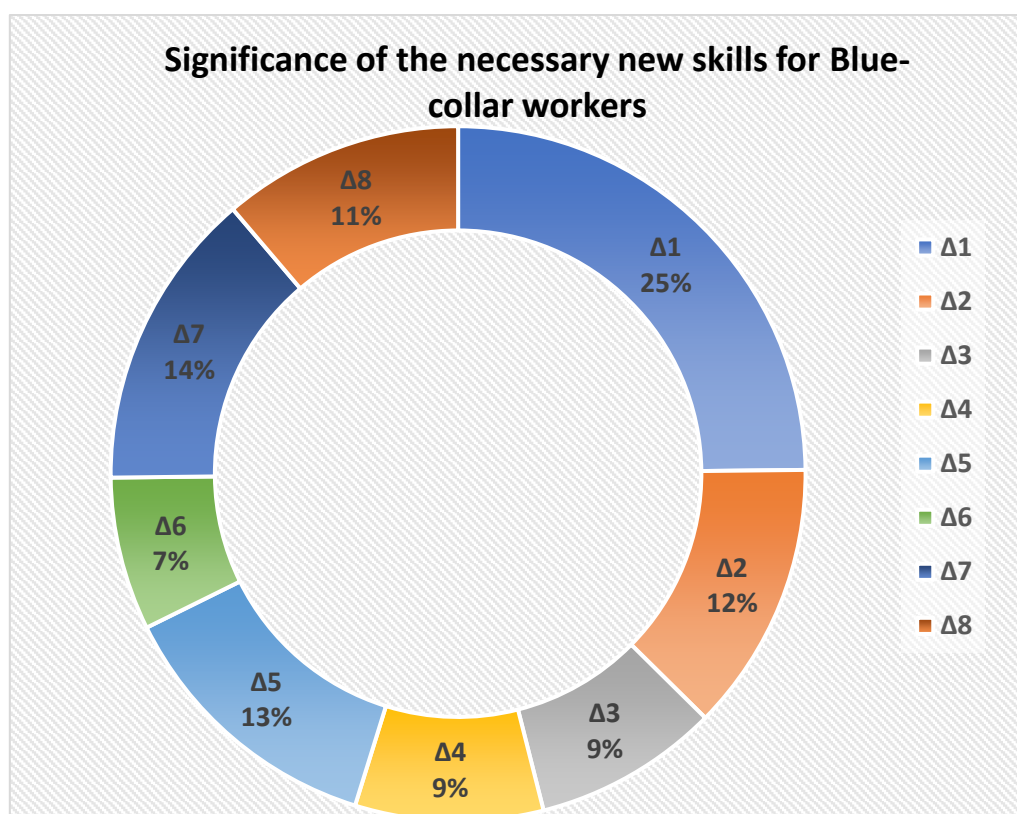


Figure 7.8 Significance of the necessary new skills for craftsmen operating in the building construction industry

Corresponding questionnaires were sent to the members of the National Qualifications Platform, in order to identify the new skills needs of engineers active in the building construction industry. The same analysis methodology was followed, except that in the case of engineers the classification based on specialties followed the coding by ISCO because it offered compared to the corresponding NACE better analysis of engineering specialties.

The table below shows the three most important skills for each engineering specialty according to ISCO coding.

Table 7.8 The three most important skills for each engineering specialty according to ISCO coding

| Engineering Specialty | ISCO CODE | Most important required skills | Training available | Certification of qualifications |
|---|-----------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Civil engineers | 2142 | Δ1, Δ2, Δ5 | NO | NO |
| Building architects | 2161 | Δ1, Δ3, Δ5 | NO | NO |
| Mechanical engineers | 2144 | Δ1, Δ4, Δ5 | NO | NO |
| Electrical engineers | 2151 | Δ1, Δ4, Δ7 | NO | NO |
| Cartographers and surveyors | 2165 | Δ1, Δ5, Δ2 | NO | NO |
| Chemical engineers | 2145 | Δ1, Δ5, Δ4 | NO | NO |
| Mining, metallurgical and related engineers | 2146 | Δ1, Δ4, Δ6 | NO | NO |
| Urban and mobility planners | 2164 | Δ1, Δ5, Δ4 | NO | NO |
| Environmental engineers | 2143 | Δ5, Δ1, Δ3 | NO | NO |

| | | | | |
|--|------|------------|----|----|
| Professional engineers not elsewhere classified | 2149 | Δ1, Δ5, Δ4 | NO | NO |
|--|------|------------|----|----|

The overall result of the processing of the questionnaires concerning the required new skills of engineers active in the building construction industry is summarized in the graph below.

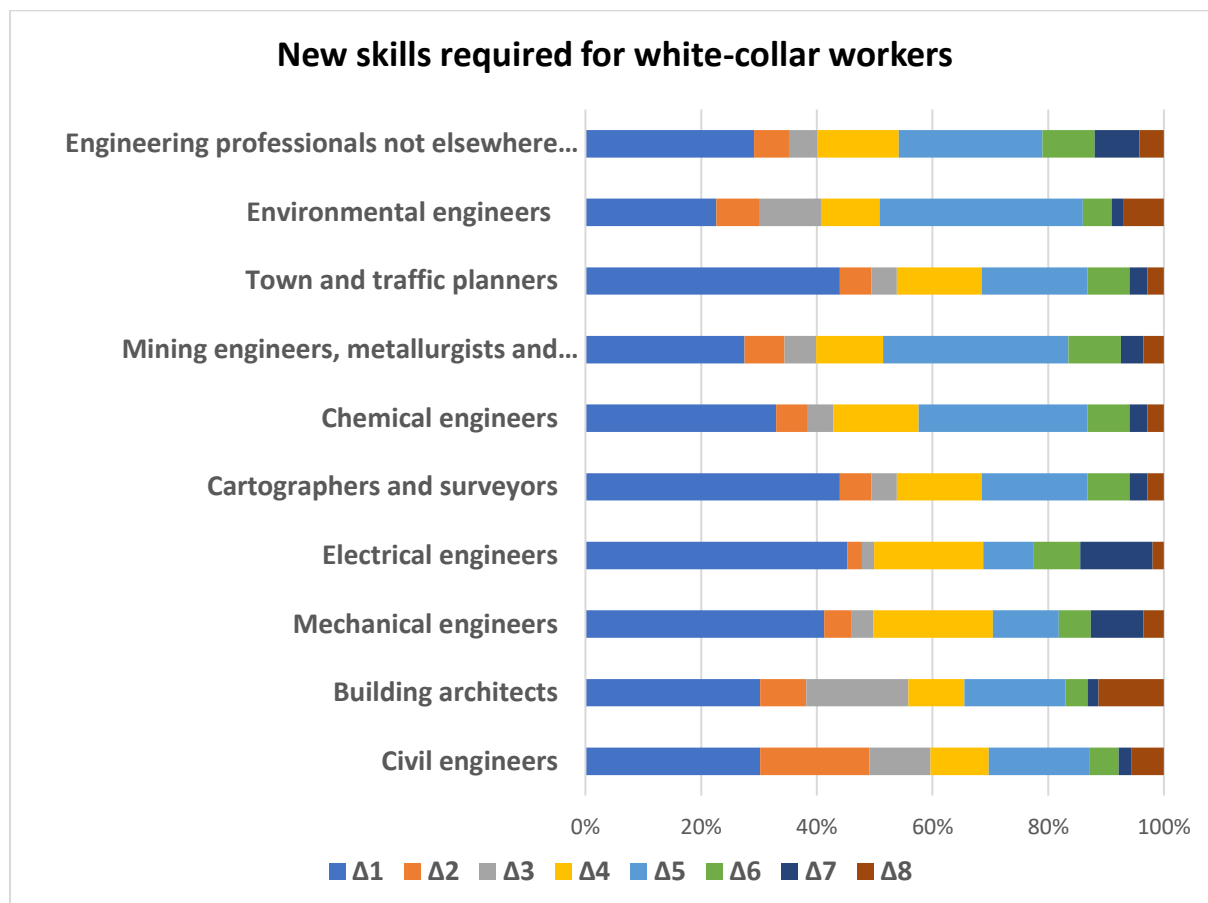


Figure 7.9 New skills required for engineers active in the building construction industry

From the analysis of the answered questionnaires, it is evident that the most essential skills considered necessary for engineers engaged in the building construction sector relate to the implementation of measures to improve energy efficiency and the integration of renewable energy sources into buildings. Following these, the skills related to carbon footprint during the lifecycle of a material/system and circular construction, as well as efficient resource utilization, are also important. These two categories of skills account for 55% of the significance for engineers, while the importance of the remaining six skill categories is almost balanced.

The increased significance of skills related to the implementation of measures to improve energy efficiency and the integration of renewable energy sources can be explained by the fact that all engineering specializations function as energy auditors. Apart from assessing the existing energy status of a building, they are also responsible for proposing improvement measures.

Similarly, the high importance of skills related to the carbon footprint during the lifecycle of a material/system and circular construction can be attributed to the promotion of the circular economy by the government within subsidized programs related to the construction industry, which is part of engineers' professional activities.

These assessments are further supported by the fact that the core engineering specializations show high significance in those skill categories directly related to their field of expertise. For instance,

mechanical and electrical engineers consider skills related to efficient heating/cooling systems as significant. In the graph below, the results of the evaluation of the importance of essential new skills for engineers engaged in the building construction sector are presented in detail.

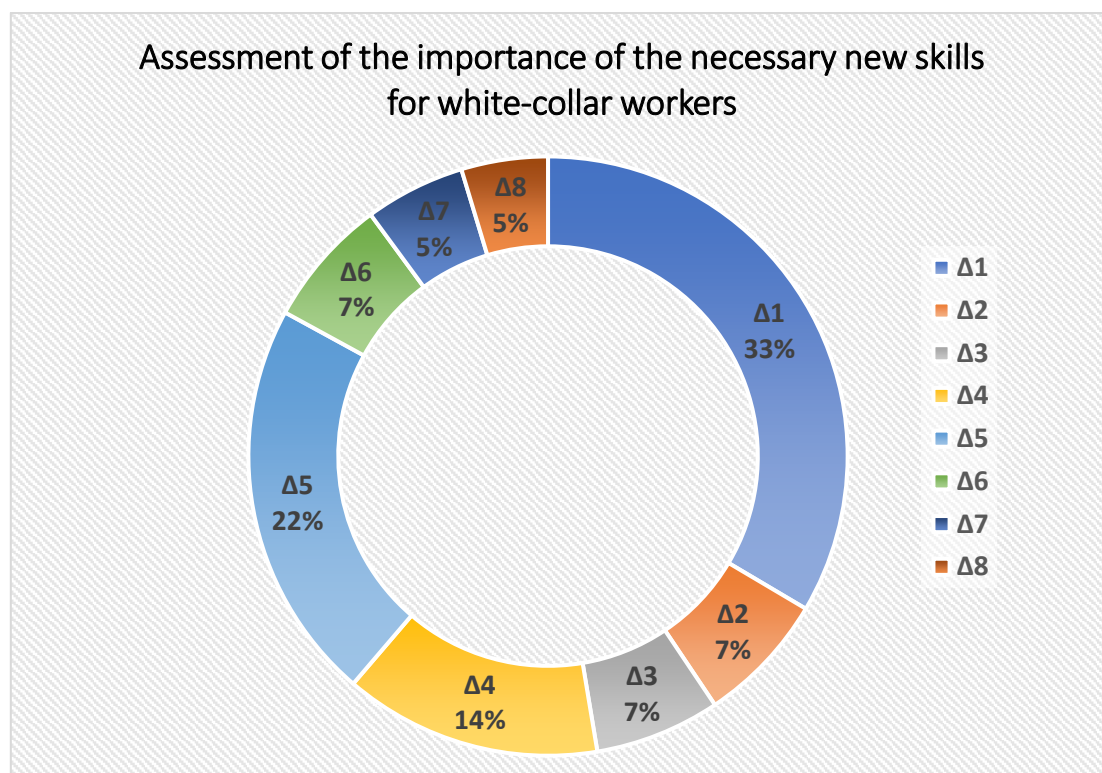


Figure 7.10 Assessment of the importance of the necessary new skills for Engineers operating in the building construction industry

7.3.3 Needed workforce training

Based on the results of the above paragraphs, it becomes apparent that there is a significant need for training the workforce in the construction sector in Greece, in order to achieve the targets for reducing environmental emissions by 2030.

A large portion of blue-collar workers will need to acquire basic skills related mainly to the implementation of energy-saving technologies and the utilization of renewable energy sources in buildings. Additionally, they will require new skills related to modern automation systems, smart functionalities, as well as circular construction and carbon footprint-related skills.

The wide dispersion of expertise among construction industry professionals and the heterogeneity of their skill levels pose a significant challenge for designing effective training programs. In any case, employee training should cater to the needs of both unskilled workers and the corresponding needs for upskilling experienced technicians in new specialized skills, as well as horizontal skills common to all expertises. Simultaneously, a range of incentives should be developed to accompany the acquisition of the necessary new skills with the creation of added value for the technician, thus generating interest in participating in educational programs.

A similar significant need for training exists for white-collar workers, who should acquire essential knowledge in energy conservation and the utilization of renewable energy technologies in buildings. Besides the required new skills for designing more efficient energy-saving interventions, engineers should also acquire skills related to the practical implementation of their proposals to guide technical staff in their proper execution.

7.3.4 Training centers

The existing training centres where basic and continuing training of professionals (IVET & CVET) of all disciplines takes place are very heterogeneous. Their network consists of specific vocational training courses and vocational training seminars.

However, as already mentioned, in vocational training on energy saving and utilization of RES systems, Greece has lagged far behind. BUSREGROUP and the synthesis of the National Roadmap represent a great opportunity for the country's maturation in these areas, with great benefits as already described.

The training centers that will be established should provide both theoretical and practical training, be evenly distributed throughout Greece, in order to facilitate the workers participation and homogeneity. Also, particular importance should be given to maintaining their permanent and repetitive character at regular intervals (depending on the type of skill concerned).

7.3.5 Trainers

There is currently no mechanism for evaluating and selecting the appropriate trainers for professional training programs on energy saving and installation of RES systems. Nevertheless, there is a belief from experts in the field that trainers should be people in the field, experts in the construction of sustainable buildings who will also have practical experience.

In line with other economic sectors in Greece and the creation of vocational training programs for employees, it is empirically estimated that for every 15 trainee professionals per year there is one trainer. Thus, taking into account the uniform training of construction workers in the remaining 7 years until 2030, approximately 1,300 trainers will be required.

7.3.6 Certification

As immersed from the consultation with the members of the National Qualifications Platform of the BUSREGROUP project, an important parameter for the participation of building construction professionals in training programs is the recognition of their qualifications and the creation of added value in the market.

At the same time, in the building construction sector, which has a high percentage of undeclared and unskilled work, there is a need of citizens for high quality services, which will ensure the final result of energy saving interventions and encourage investment in them.

Both of these stakeholder needs can best be served through the certification of acquired qualifications.

Specifically:

- The certification and recognition of workers' qualifications, especially those resulting from non-formal or informal learning, in accordance with the European Qualifications Framework (EQF), can contribute to tackling unemployment and the (upward) professional mobility of workers in a way that improves workers' salaries and career development opportunities.
- The certification of qualifications should not be limited to an academic type of recognition, without the useful and practical value that this can give to the labour market. In other words, the utilitarian and pragmatic nature of national qualifications frameworks (initially) and then of a common European one must be highlighted, in order to effectively tackle the phenomenon of unemployment, poverty and the consequent social exclusion.
- In this way, thousands of employees who, either through their work or through their experience, possess qualifications that they could not prove, are given the opportunity through national

qualifications frameworks to certify them, classifying them in the national scale that each EU member state must create based on its own educational professional etc. standards.

7.3.7 Monitoring mechanisms

Although chapter 5.5 referred to certain mechanisms within state organizations and social partners (GSEE, GESEVE, etc.), which monitor the evolution of workforce needs in various sectors of economic activity (including their training needs), it is estimated that a corresponding monitoring mechanism should be created exclusively for the building construction sector.

The main reason for the creation of the new monitoring mechanism is the specific needs of the building construction industry, combined with the increased energy saving needs in buildings until 2030. The specificities of the industry include the fragmentation of the expertise of blue and white collar professionals employed, their different training needs and the many stages involved in completing an intervention (construction of products / systems, implementation study, implementation of intervention, supervision, etc.). At this point, the high percentage of unregistered and unskilled labour should be highlighted, as well as the constant emigration of skilled craftsmen and engineers to foreign countries due to better working conditions.

Something that this mechanism should have is the on time assessment of the existing available workforce and its training needs compared to the rest of the existing mechanisms, given that possible long-term plans may result in the delay in the implementation of the energy saving interventions and the utilization of RES in buildings required to achieve the energy targets. The ongoing digitalisation of state functions could make a significant contribution to this. At the same time, there should be an open channel of communication with the members of the National Qualifications Platform of the BUSREGROUP project. In this way, there can be early diagnosis of the human resources needs and training needs of both blue or white collar professional, early diagnosis of the barriers posed by the existing institutional framework and the continuous feedback of the mechanism with the results of the actions implemented. Obviously, the effectiveness of a mechanism, which will operate in the logic of PLAN – DO – CHECK – ACT must be supported by the state taking the necessary measures for the implementation of the proposals that have been designed (eg incentives for the training of professionals, development of the necessary training programs, etc.).

8. Barriers

8.1 Barriers to Educational Access for Blue Collar Professionals

In order to determine the barriers related to the education of technicians employed in the building construction sector in new necessary skills for achieving the energy and climate objectives of 2030, questionnaires were developed and sent for completion to the members of the National Qualifications Platform of the BUS-REGRoUP project. After consultation, the following barriers were included in the questionnaires, while there was the possibility to list any other additional barrier each interested party considered significant.

The barriers contained in the questionnaire are as follows:

- B.1. Language issues for immigrant workers in construction, hindering their participation in education.
- B.2. Education cost.
- B.3. The existence of many individual and very small businesses in the construction sector that have difficulty accessing training programs.
- B.4. Lack of time to participate in education programs.
- B.5. Insufficient institutional framework.
- B.6. Lack of suitable educational programs.
- B.7. Lack of interest on the part of construction sector professionals
- B.8. Lack of certification schemes
- B.9. Ignorance of the end-users regarding qualifications certifications resulting in not adding any added value
- B.10. Informal (unreported) labor in the construction sector

Interested parties were asked to specify which barriers they believe are relevant to the sector they represent and to rate their significance on a scale from 1 (not at all important) to 5 (very important). The results of the processing of the provided answers are presented in the following Figure 8.1.

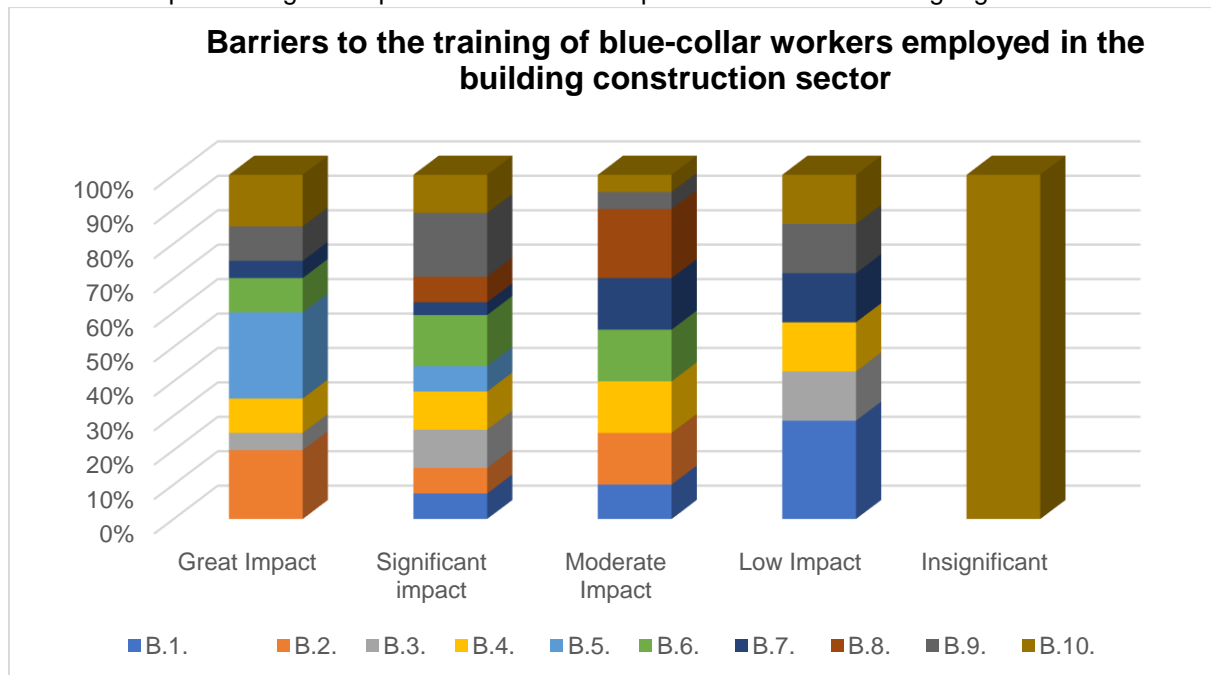


Figure 8.1 Barriers to the training of blue-collar workers employed in the building construction sector

In order to have a comprehensive assessment of the barriers and their significance, the answers provided by the members of the National Qualifications Platform were weighted based on the respective

rating of the significance of each barrier. In this way, the evaluation that is presented in the following graph emerged and pertains to the significance of each barrier for the entirety of the different specializations in the building construction sector.

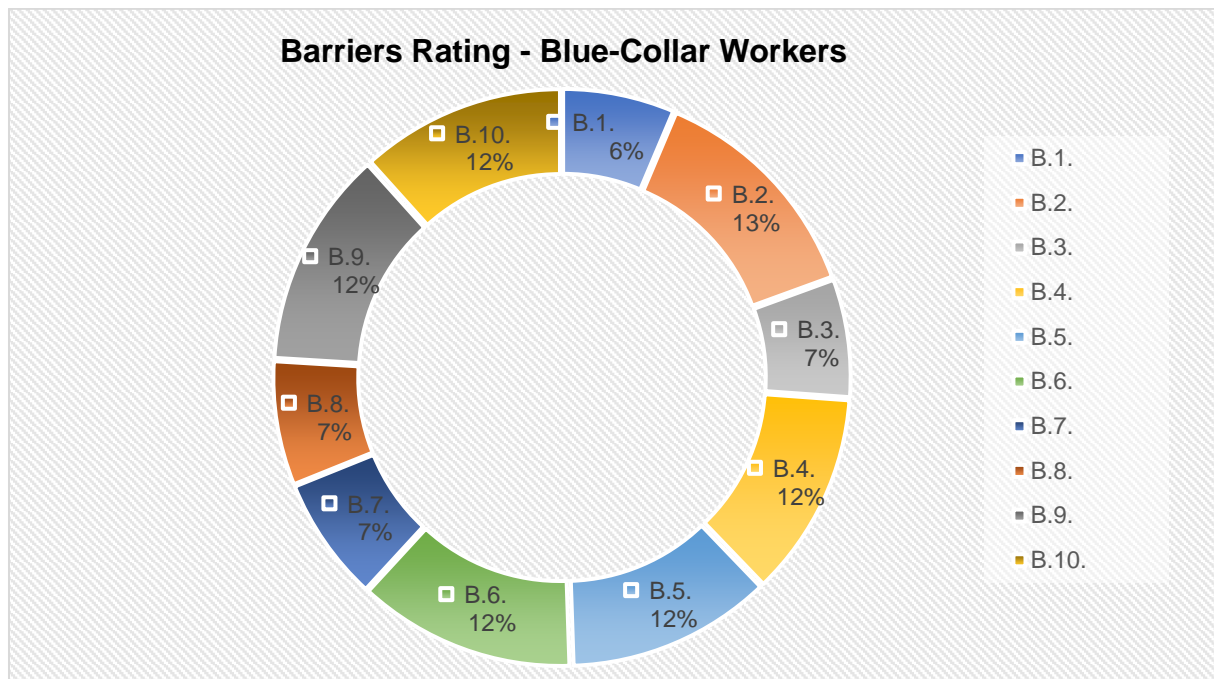


Figure 8.2 Barrier significance rating in the education of blue-collar workers employed in the building construction sector.

From the above analysis, it emerged that technicians who are employed in the building construction sector identified 6 main barriers that equally limit their access to educational programs through which they would have the opportunity to acquire the new skills required to achieve the energy goals by 2030. These barriers concern the cost of education, the lack of time on the technicians' part to participate in education programs, the inadequate institutional framework, the absence of suitable educational programs, the ignorance of end-users regarding qualifications certifications, resulting in not attributing any added value, and finally, undeclared work in the construction sector.

Rating the aforementioned six barriers as equally significant for blue-collar professionals cannot be considered random, given that they are interdependent and function complementary to each other.

The prolonged economic crisis that the country experienced a few years ago led to a stagnation of construction activity and, consequently, to the finances of professionals in the building construction sector, who, in their overwhelming majority, operate as self-employed or work in very small businesses with few people. The economic inability of blue-collar technicians, combined with the lack of suitable support programs from the state, does not allow them to cope with the high cost of participating in a high-level educational program.

Also, the financial difficulties experienced by blue-collar professionals limit the available time for participation in educational programs, which require significant monitoring time to provide participants with the appropriate tools for the development of new skills.

This situation is further exacerbated by the high rate of undeclared work in the construction industry. Blue-collar professionals face unfair competition from workers who often don't even have the required licenses to perform the tasks they undertake. Citizens, most of the time, choose a craftsman based on the lowest bid price without having the ability to evaluate beforehand, or even afterward, the quality of

the services provided. This very ignorance of end-users about the importance of a craftsman's certification in the final result of construction work results in the devaluation of these certifications, given that they do not offer any added value to professionals.

The formation of this situation is significantly influenced by the inadequate implementation or/and the absence of the existing legal framework. Insufficient checks on the professional competence of craftsmen employed in the construction industry and the non-compliance (or late compliance) of the state with the current European Directives (e.g., Directive 2009/28/EC Article 14 of Directive 2009/28/EC, according to which member states are obligated to be prepared by the end of 2012 for the training and certification of small-scale RES system installers) promote the employment of inadequately trained and unlicensed craftsmen in construction activities, to the detriment of craftsmen who have the licenses prescribed by law to practice the profession.

Furthermore, even in state-subsidized programs for energy upgrading of buildings, there is no requirement for the craftsmen who will undertake the implementation of the interventions to have relevant licensing, let alone proper qualification certification. Possibly, a provision for the operation of craftsmen who have qualification certifications could initially cause delays in the implementation of subsidized programs. However, it would provide ample incentive for the development of relevant certification schemes and, ultimately, the training and certification of craftsmen in the construction industry.

From what has been mentioned earlier, it is obvious that the creation of an educational program for acquiring new skills in the construction sector involves a significant sustainability risk for most educational institutions. It should be clarified that technical training requires not only theory but also appropriate practical exercise, which in turn requires suitable infrastructure, consumable materials, equipment, etc., significantly increasing the cost of training. A cost that blue-collar professionals cannot fully bear and, unless there are changes in the institutional framework and, consequently, in the market, it will have no added value for them.

8.2 Barriers to educational access for white-collar professionals

Similarly to the methodology developed for the craftsmen to identify barriers concerning the training of Engineers working in the building construction sector, and for the new essential skills required to achieve the energy goals of 2030, questionnaires were developed and sent out for completion to the members of the National Qualifications Platform. From the consultation that took place, the following barriers were included in the questionnaires, while there was the opportunity for any interested party to list any other additional barrier, they deemed significant.

The barriers contained in the questionnaire are as follows:

- B.1. Cost of education
- B.2. Lack of incentives / Difficulty of small businesses accessing training programs
- B.3. Lack of time to participate in education programs
- B.4. Inadequate institutional framework
- B.5. Lack of appropriate educational programs
- B.6. Lack of interest from professionals in the construction sector
- B.7. Lack of certification schemes
- B.8. Ignorance of end-users regarding qualification certifications, resulting in them not attributing any added value
- B.9. Informal (unreported) labor in the construction sector
- B.10. Lack of relevant information
- B.11. Broader sense of devaluation of the engineering profession

Stakeholders were asked to specify which barriers they believe pertain to the sector they represent and to rate their significance on a scale from 1 (not at all significant) to 5 (very significant). The following graph presents the results of processing the answers provided.

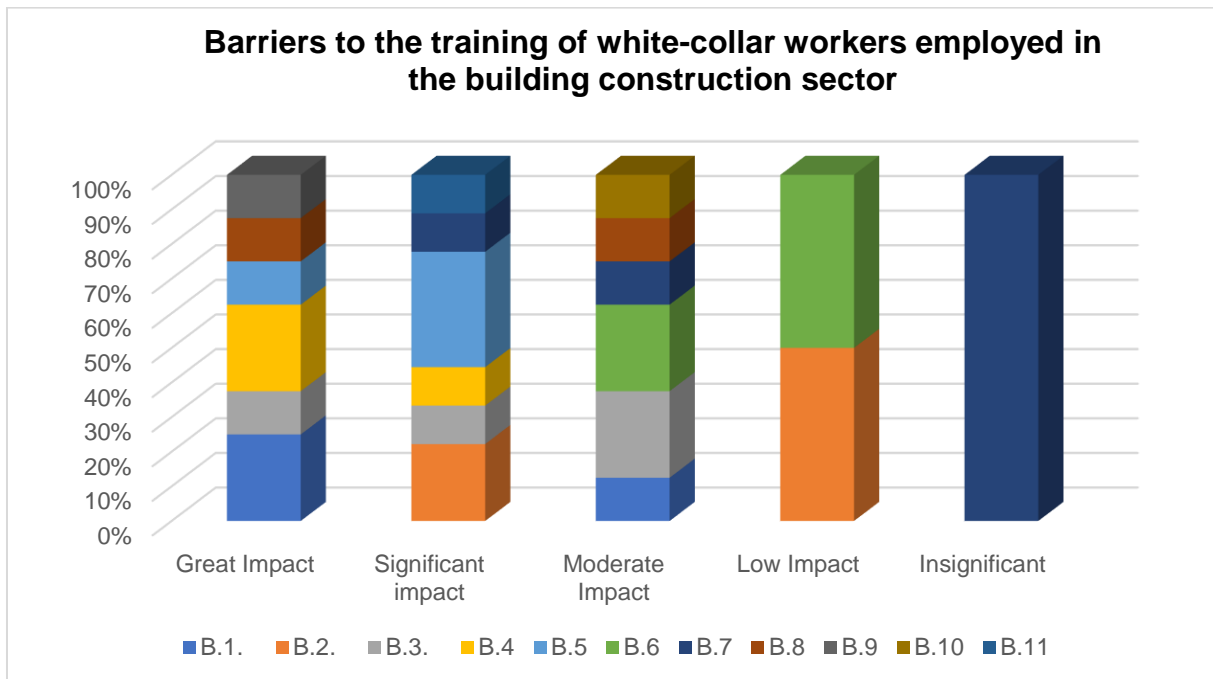


Figure 8.3 Barriers to training white-collar workers employed in the building construction sector.

In order to have a comprehensive evaluation of the barriers and their significance, the answers provided by the members of the National Qualifications Platform were weighted based on the respective rating of the significance of each barrier. In this way, the evaluation that is presented in the following graph emerged concerning the significance of each barrier for the entirety of the different specialties in the building construction sector.

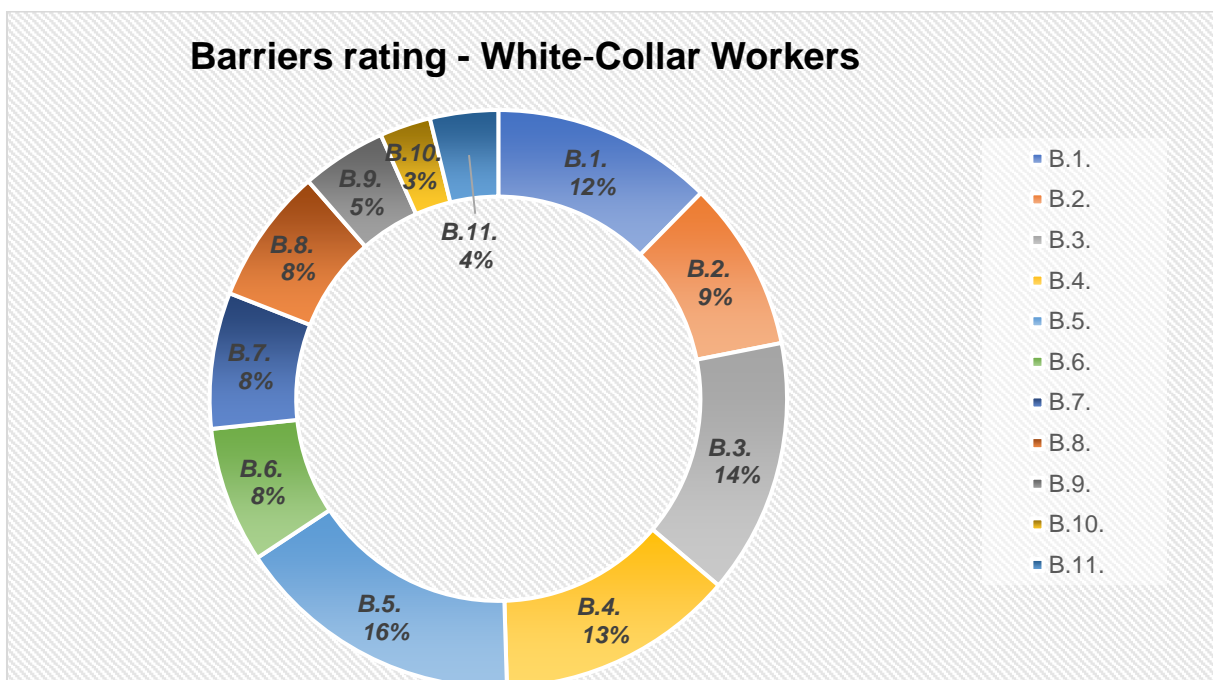


Figure 8.4 Evaluation of the significance of barriers in the education of engineers employed in the building construction sector.

From the above analysis, it emerged that white-collar professionals who are employed in the building construction sector identified four primary barriers that almost equally limit their access to educational

programs through which they would have the opportunity to acquire the new skills required to achieve the energy goals by 2030. These barriers relate to the lack of appropriate educational programs, the lack of time for the Engineers to participate in training programs, the inadequate institutional framework, and the cost of training.

As deduced from the analysis conducted in Chapter 7.3, white-collar professionals recognized the most significant skills they need to acquire as those related to the implementation of energy efficiency improvement measures and the integration of renewable energy sources in buildings and the skills related to the carbon footprint over the lifespan of a material/system, circular construction, and efficient resource use. Although there are available educational programs for the first category of skills, they are believed to focus more on the activity of the energy inspector and do not provide participants with the specialized knowledge they would desire in order to acquire the necessary skills to achieve the goals set for the building sector by 2030. In contrast, there are no available educational seminars for acquiring skills related to the carbon footprint in the life cycle of a material/system.

At the same time, the reduced activity in the building construction sector, as a result of the prolonged economic crisis that the country experienced during the previous period, significantly compressed the earnings of engineers, the vast majority of whom operate as self-employed or as employees in very small businesses with few staff members. This situation pushed many engineers towards more bureaucratic tasks (e.g., regularization of illegal constructions, certifications, electronic property identity, issuance of Energy Performance Certificates, etc.), with the result being that they neither have the required time to participate in a specialized training program, nor the ability to self-fund it.

Additionally to the barriers mentioned above, there is also the inadequate institutional framework that allows all engineers, without exception, to perform the activities of an energy inspector and, by extension, essentially that of an energy consultant, without truly assessing their qualifications in shaping and dimensioning energy-saving proposals and the exploitation of Renewable Energy Sources (RES) in the building sector. This often results in the selection and dimensioning of these proposals being made by the consumer and the technician who will implement them, with the engineer formally validating them within the context of a subsidized program.

9. Conclusions

The building sector significantly contributes to energy consumption in the European Union and particularly in Greece, representing 40% and 43% of total consumption, respectively. One of the main reasons why Greek buildings consume so much energy (considering the country's climatic conditions, Greek buildings are – possibly – the most energy-intensive in Europe) is the age of the buildings and the lack of modern embedded technology due to the absence of relevant legislation over the last 30 years.

To achieve the goals of energy efficiency and reduction of greenhouse gas emissions, improving the energy efficiency of buildings is of vital importance. Specific actions are promoted to exploit the significant potential for energy savings in buildings, while the use of renewable energy sources contributes to enhancing energy supply security and technological development. Moreover, reducing energy consumption in buildings will bring additional long-term benefits for the environment, the economy, and society.

Thus, improving the energy efficiency of the country's building stock is a key priority of the National Energy and Climate Plan. The national energy strategic objectives for 2030 regarding the country's building stock include the improvement of the energy efficiency of building infrastructure, the penetration of RES and new energy-saving technologies, as well as the reduction of GHG emissions in the building sector. To promote energy efficiency, national plans are drawn up for the construction of nearly zero-energy buildings (nZEB). These efforts are vital for enhancing the sustainability of the building sector and achieving climate goals.

According to the aforementioned plan, 12-15% of buildings and/or building units are projected to undergo energy upgrading during the decade 2021-2030. Through targeted incentives and policy measures, the aim is to promote the renovation of the private building stock. Overall, it is expected that improving the energy efficiency of the building stock will lead to an increase in domestic added value and the creation and maintenance of many new jobs. Lastly, there is a long-term goal for further reducing energy consumption in buildings by 2050, which concerns both the residential stock and service buildings, to contribute to achieving a more sustainable and responsible energy consumption in the country.

On the other hand, one of the main pillars of the Greek economy, the construction sector, suffered in the past decade due to the economic recession, while in recent years it shows significant signs of recovery. The construction industry has been on an upward trajectory in recent years, from the beginning of the pandemic period, and is one of the most dynamic sectors due to various factors such as short-term leasing, demand for modern homes and buildings, stabilization of the Greek economy, decrease in the percentage of homeownership, etc. The Greek market has a housing shortage, especially in the city of Athens, a factor that has contributed to the increase in rental and purchase prices in most areas. The energy renovation of the significant available building stock and the new Nearly Zero Energy Buildings (NZEB) prospects seem to be the "solution" to this huge problem.

In this framework, existing strategic planning documents and action plans were reviewed, the objectives and corresponding legislative provisions adopted by the State were presented, and an analysis of data and information concerning the building stock, energy, human resources, and the vocational education and training system was conducted. The skill needs related to a specialized blue and white-collar workforce (craftsmen, technicians, installers, engineers) of the building sector were also identified, as well as the gaps and barriers to achieving the national goals for 2030. All of the above are presented in detail (and in accordance with the provided guidelines) in the preceding chapters of the report.

Although the activity of the construction sector has not yet reached the levels before the Greek economic recession, the sector is on the rise and remains, and should continue to be, a significant sector in terms of employment, as a notable number of employees are employed in it. More specifically, a large number

of workers from the EU or third countries are employed in this sector, especially those involved in technical work. As a severe and direct consequence of the previous prolonged recession in the construction sector, there has been a significant lack of workforce in recent years.

Some of the key factors expected to influence the construction sector in the coming years are the development of both the Greek and global economies, borrowing costs and the ability of banks to ensure financing for investors/private individuals, external demand, energy costs, material costs, the preparation of an incentive program for development, the rationalization of taxation, the simplification of urban planning and building permit issuance processes, as well as land costs in Greece..

What is most anticipated in light of market trends is a shift towards higher quality in design and construction as well as a preference for the construction of areas that will present comparative advantages. Additionally, even more of the existing buildings are expected to be renovated and upgraded since, as previously mentioned, a notably large percentage of the building stock was constructed before 1970. On the other hand, although national targets are set by the enhanced goals of the EU and the European Green Deal for 2030 and are binding in their implementation, there is uncertainty in achieving them due to the repercussions of the unstable international economic environment after the pandemic period and the Russian invasion in Ukraine.

The flexibility and adaptability of the Vocational Education and Training System are critical to identify the challenges that may arise. Currently, there is a significant lack of appropriate courses for RES (Renewable Energy Sources) and EA (Energy Auditing) regarding the building sector. The limited number of employment profiles related to EA and RES in the construction sector or/and outdated or missing information about the area of "green skills" currently represents a disadvantage concerning the development of specialized labor in the construction sector. New skills are required, including those related to new technologies/equipment and updated qualification frameworks.

The vast dispersion of blue-collar workers in the construction industry across various specialties and the heterogeneity of their skill levels present a significant challenge for designing their effective training. In any case, worker training should address the needs of both the unskilled and the respective retraining needs of experienced craftsmen in new skills of every specialty, as well as horizontal skills common to all specialties. Moreover, white-collar professionals, apart from the required new skills for designing more efficient energy-saving interventions, should also acquire skills related to the practical application of their proposals in order to be able to guide technical staff in their proper implementation.

Thus, the continuous review and upgrade of existing programs, or even the addition of new ones, in line with currently emerging technologies, and most importantly, training the trainers so that they can enrich their existing knowledge and skills, combined with creating incentives for young people to pursue technical professions, is of critical importance. The overall employment needs, related to the technical professions associated with the project BUILD UP in Greece, are expected to significantly increase during the coming years up to 2030. Additionally, analyzing the current situation contributed to identifying significant skill needs associated with the most critical technologies for their achievement by 2030.

Training professionals in the building construction sector (both blue and white-collar) requires the establishment of training centers. These centers should provide both theoretical and practical education and be evenly distributed throughout the Greek territory to facilitate workers with transportation and maintain their homogeneity. Additionally, particular emphasis should be placed on ensuring their ongoing and repetitive nature at regular intervals (depending on the type of skill involved) and to be staffed with the appropriate trainers, the number of which is close to 1,300. Concurrently, the training of professionals should be combined with the certification of their qualifications and with the creation of suitable mechanisms to monitor the evolving needs of the building construction sector (both in terms of workforce needs and education/training needs).

For the effective implementation of education, barriers such as participation costs, lack of time, absence of suitable educational programs, insufficient institutional framework, inadequate market oversight, and

the creation of added value should be addressed first, as they hinder the access of professionals in the building construction sector. The state should develop suitable educational programs combined with financial support programs for training so that every professional can access them. At the same time, a series of incentives should be developed to acquire the necessary new skills by creating added value for both blue and white-collar professionals, ensuring their interest in participating in the educational programs.

It should be noted that to achieve the national goals, the needs of businesses in the construction sector must be continuously monitored, and in any case, the necessary measures should be taken to satisfy these needs. Ultimately, the groundwork is laid for the next phase of the project, which is the preparation of a Roadmap with a completion horizon set for 2030. The Roadmap is expected to include the fundamental policies and actions required for determining and establishing the successful vocational education and training framework for the construction sector and other related sectors. This is so that a specialized workforce can be ensured concerning Energy Efficiency and Renewable Energy Sources for the active contribution to the achievement of the national goals for 2030.

10. Writers / Contributors

The following list of people (groups of partners from the consortium of BUS-REGRoUP project partners) worked on the completion of this report:

Dr Charalampos Malamatenios, Ms Georgia Vezirgianni, from CRES Training Department / Division for Energy Policy and Planning (coordination and writing of Chapters 0, 1, 2, 3, 4, 6 and 9) and lead partner of WP3, in elaborating the report,

Prof. Ioannis Psarras, Dr Ioanna Makarouni, Georgios Konstantopoulos, Nikolaos Vourgidis, Christos Konstas, from the Decision Systems and Management Laboratory, School of Electrical and Computer Engineering, National Technical University of Athens (coordination and writing of Chapters 5,7,8)

Also, mention should be made of the valuable contribution of Mr. Iakovos Karatrasoglou (INE GSEE) and Ms. Georgia Michalopoulou (IME GSEVEE), by providing valuable data in various parts of the exhibition.

11. References

- ✓ Εθνικό Σχέδιο αύξησης του αριθμού των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας (άρθρο 9, Οδηγίας 2010/31/ΕΕ για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων)
- ✓ Μακροπρόθεσμη Στρατηγική Ανακαίνισης Κτιρίων έως το 2050
- ✓ ΕΚΘΕΣΗ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ Ε-ΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΕ ΤΕΛΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗ ΣΤΗΝ EUROSTAT ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2020, ΚΑΠΕ
- ✓ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/qanda_21_6686
- ✓ http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=233
- ✓ http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=270
- ✓ http://iobe.gr/research_dtl.asp?RID=264
- ✓ <https://news.b2green.gr/27425/%CE%B5%CE%BB%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84-%CE%B5%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B9%CE%B1-%CE%B1%CF%8D%CE%BE%CE%B7%CF%83%CE%B7-207-%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CF%89%CF%83%CE%B5-%CE%B7-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1>
- ✓ <https://www.ot.gr/2023/04/27/oikonomia/akinita/elstat-anodos-212-stis-oikodomikes-adeies-ton-ianouario/>
- ✓ http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_21072021_REP_GR.pdf
- ✓ <https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/ellada/psachnoun-alla-den-vriskoun-lipoun-280-000-ergazomeni-apo-tis-ikodomes-pics/>
- ✓ <https://www.oryktosploutos.net/2023/03/%CE%B3%CE%B5%CF%89%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1-country-profile-2022/>

12. Glossary

| | |
|---|--------------------------|
| Adult Training Centres | KEE |
| Association of Greek Contracting Companies | SATE |
| Centre for Renewable Energy Sources and Saving | CRES |
| Centre of Distance Lifelong Education | KEDVMAP |
| Continuing Vocational Education & Training | CVET |
| Continuous Vocational Training | CVT |
| Energy Efficiency | EE |
| Energy Performance of Buildings Directive | EPBD |
| Energy Performance of Buildings Regulation | KENAK |
| European Qualifications Framework | EQF |
| Energy Services Directive | ESD |
| General Secretariat for Adult Education | GSAE |
| General Secretariat of Lifelong Learning | GLLLL |
| Greek General Confederation of Labour | GSEE |
| Greek Manpower Employment Organisation | OAED |
| Hellenic Accreditation System | ESYD |
| Hellenic Confederation of Professionals, Craftsmen and Merchants | GSEVEE |
| Hellenic Qualifications Framework | HQF |
| Hellenic Statistical Authority | ELSTAT |
| Initial Vocational Education & Training | IVET |
| Institute of Adult Lifelong Education | IDEKE |
| International Standard Classification of Education | ISCED |
| International Standard Classification of Occupations | ISCO |
| Lifelong Learning | LLL |
| Lifelong Learning Centre | KDVM Level II |
| Ministry of Education and Religious Affairs, Culture and Sports (formerly the Ministry for Education, Lifelong Learning and Religious) | MERACS (former MELLR) |
| Ministry of Environment, Energy and Climate Change | MEECC (YPEKA) |
| Ministry of Labour, Social Security and Welfare | MLSSW |
| National Organisation for the Certification of Qualifications and Vocational Guidance | EOPPEP |
| National Accreditation Centre for LLL providers | EKEPIS |
| National Energy Efficiency Action Plan | NEEAP |
| National Institute of Labour and Human Resources | EIEAD |
| National Organisation for Vocational Guidance | EKEP |
| National Qualifications Framework | NQF |
| National Reform Programme | NRP |

| | |
|---|----------|
| National Renewable Energy Action Plan | NREAP |
| National Strategic Reference Framework | NSRF |
| National System for linking Vocational Education and Training to Employment | ESSEEKA |
| Organization for Vocational Education and Training | OEEK |
| Renewable Energy Sources | RES |
| Second Chance Schools | SDE |
| Second Level Vocational High School | EPAL |
| Vocational Education Training School | EPAS |
| Vocational Training Institute | IEK |
| Vocational Training Centre | KEK |
| Youth and Lifelong Learning Foundation | INEDIVIM |

ANNEXES

Annex I. Indicative list of courses, informative webinars and non-formal training programs

Table A1: List of indicative informal courses on the EE and renewable technologies

| <i>Provider Training</i> | <i>Title</i> | <i>Date conduct</i> | <i>Duration (Hours)</i> | <i>Objective / Key Modules</i> | <i>Target group</i> |
|--------------------------|---|---------------------|-------------------------|--|---|
| KNAUF | WEBINAR ROOF INSULATION TECHNIQUES | 2021 2022 | 1,5 | <i>The roof as a key structural element of the building Regulatory requirements and new SAVE Directly on the floor of unused roof/attic Inaccessible lofts and attics At the level of beams - complete solutions for thermal insulation, waterproofing and water vapor management. Exchange of views / discussion</i> | <i>Thermal insulation installers Architects Engineers and designers Energy auditors Homeowners</i> |
| KNAUF | WEBINAR SUSTAINABILITY IN BUILDING DESIGN - INTERNATIONAL SUSTAINABLE BUILDING SYSTEMS & THERMAL INSULATION | 2021 2022 | 1,5 | <i>The need for sustainability in buildings The value that sustainable design brings to the building - Voluntary Environmental Assessment and Certification Schemes, LEED, BREEAM, DGNB, WELL Sustainability tools and Knauf Insulation credentials Working case for product specification suitable for LEED v4.1 project Leading the way in sustainability with ECOSE Technology Exchange of views / discussion</i> | <i>Architects Scholars Sustainable construction consultants Manufacturers Executives in the field of real estate development and management</i> |

| | | | | | |
|-----------------|---|----------------------|-----|---|--|
| KNAUF | WEBINAR DESIGNING FLEXIBLE AND SUSTAINABLE URBANSCAPE GREEN ROOF SYSTEMS BY KNAUF INSULATION | 2021 2022 | 1,5 | The challenges of urbanisation and sustainable design Urban scape Green Solutions Green roof systems – the Urbanscape approach Comparative advantages - disadvantages Urban scape and LEED, BREEAM, DGNB certifications Reference works Exchange of views / discussion | Landscape architects Sustainable construction consultants Agronomists Rooftop / horizontal roof construction professionals Executives in the field of real estate development and management |
| VITEX E-ACADEMY | WEBINAR- COLOR COMBINATIONS IN ARCHITECTURE | 2022 | 1 | Color combinations in architecture | Building professionals |
| VITEX E-ACADEMY | WEBINAR- THERMAL INSULATION | 2022 | 1 | Advice, solutions and practices for installing a thermal insulation system | Insulation professionals |
| FIBRAN | INNOVATIVE EXTERNAL THERMAL INSULATION SYSTEM FOR THE ENERGY AND SEISMIC UPGRADE AND PROTECTION OF THE BUILDING ENVELOPE (ON-SITE TRAINING IN VARIOUS CITIES OF GREECE) | 2021 2022 2023 | 2 | External thermal façade and "Saving – Autonomy" tips, solutions and practices for installing a thermal insulation system | Thermal insulation installers Architects Engineers and designers Energy auditors Homeowners |
| FIBRAN | WEBINAR: OPTIMAL CHOICES OF THERMAL INSULATION MATERIALS IN THE ENERGY UPGRADE OF BUILDINGS | 2020 | 2 | Optimal choices of thermal insulation materials in the energy upgrade of buildings: The FIBRAN toolbox Fibrous thermal insulation materials, their categories and differences FIBRANskin membrane moisture management systems Dry building systems: Thermal insulation – Sound insulation – Fire protection of installations Facade decoration systems VISAGE-CERESIT | Thermal insulation installers Architects Engineers and designers Energy inspectors Homeowners |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|-----------------|--|---|
| <p><i>SaintGobain</i></p> | <p><i>EDUCATIONAL PROGRAM CRAFTSMEN CERTIFICATION EXTERNAL THERMAL INSULATION SYSTEMS (S.E.T.)</i></p> | <p><i>2020 2021 2022</i></p> | <p><i>9</i></p> | <p><i>General principles of thermal insulation of buildings Steps for proper implementation of ICS PROPER APPLICATION OF SETH practices</i></p> | <p><i>Energy auditors Architects Graduates of Higher Schools Civil Engineers Mechanical Engineers • Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers Design and technical offices of building projects Professional fitters and insulation companies</i></p> |
| <p><i>KTIRIO PUBLICATIO NS</i></p> | <p><i>MODERN SOLUTIONS & NEW MATERIALS</i></p> | <p><i>2021</i></p> | <p><i>1</i></p> | <p><i>The invisible air conditioning system, Optimal solutions for roof thermal insulation, Paints with appropriate technology for "green buildings", Innovative system for masonry cladding with aluminum, Single coverage system for heating - air conditioning needs - Z.N.X.</i></p> | <p><i>Architects Designers - Engineers Energy auditors Manufacturers Executives in the field of real estate development and management</i></p> |
| <p><i>PEEGEP</i></p> | <p><i>INTRODUCTION TO PLANTED ROOFS, CONSTRUCTION AND BENEFITS</i></p> | <p><i>2021</i></p> | <p><i>1</i></p> | <p><i>Introduction to Green Roofs, Construction and Benefits</i></p> | <p><i>Architects Designers - Engineers Energy auditors Manufacturers Executives in the field of real estate development and management</i></p> |

| | | | | | |
|-------------------------|--|--------------------|----------|--|---|
| <i>Kafkas Institute</i> | <i>INTRODUCTION TO KNX AND PROGRAMMING WITH ETS6</i> | <i>2020- today</i> | <i>6</i> | <i>KNX system, basic principles, operating logic, advantages and points of differentiation compared to other building automation systems (smart home), as well as get acquainted with the ETS6 project through practical examples.</i> | <i>Electrical engineers, Designers, Supervisors dealing with building installations, Electrical installers, Technical education teachers and Automation engineers.</i> |
| <i>TUV AUSTRIA</i> | <i>THERMAL INSULATION OF ROOFS & ROOFS ACCORDING TO NATIONAL TECHNICAL SPECIFICATIONS ELOT IT & DIN 4108</i> | <i>2022</i> | <i>8</i> | <i>Conventional methodologies for thermal insulation of roofs and roofs in new and existing buildings, construction practices to avoid or solve problems of building pathology that include a number of technical details and special requirements</i> | <i>Civil Engineers Mechanical Engineers • Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers Professional fitters and insulation companies</i> |
| <i>ALUMIL</i> | <i>INSTALLATION OF WEBINAR FRAMES</i> | <i>2021</i> | <i>1</i> | <i>Through practical methods, participants will be informed about ways of proper construction, the use of appropriate waterproofing, insulation or support materials, as well as the pitfalls they must avoid in each new project they undertake. Condensed all the key points of the profession for a better result that will satisfy every future customer of a frame manufacturer.</i> | <i>Manufacturers – Installers of aluminum frames.</i> |
| <i>ALUMIL</i> | <i>INSTALLATION OF FRAMES FOR RENOVATIONS AND NEARLY ZERO CONSUMPTION BUILDINGS WEBINAR</i> | <i>2021</i> | <i>2</i> | <i>It focuses on all steps during the design and construction of the building envelope based on its high thermal insulation performance. Participants will be able to evolve their way of working in the architectural study and the construction site, utilize new waterproofing / insulation materials and finally proceed to the right selection of frames for the building, in order for their projects to have a thermal performance certificate type B+.</i> | <i>Engineers and Architects</i> |

| | | | | | |
|--------|--|------|---|---|--------------------------|
| ALUMIL | INSTALLATION OF FRAMES - LEGISLATIVE CHANGES, CONSEQUENCES ON CONSTRUCTION AND INSTALLATION OF ALUMINUM CONSTRUCTION WEBINAR | 2021 | 2 | It focuses on all steps during the design and construction of the building envelope based on its high thermal insulation performance. Participants will be able to evolve their way of working in the architectural study and the construction site, utilize new waterproofing / insulation materials and finally proceed to the right selection of frames for the building, in order for their projects to have a thermal performance certificate type B+. | Engineers and Architects |
|--------|--|------|---|---|--------------------------|

Table A2: List of indicative informal training programmes on the EE and RES technologies

| <i>Provider Training</i> | <i>Title</i> | <i>Date conduct</i> | <i>Duration (Hours)</i> | <i>Objective / Key Modules</i> | <i>Target group</i> |
|--------------------------|---|---------------------|-------------------------|---|----------------------|
| IME GSEVEE | GEOHERMAL ENERGY – HELIOTHERMIA - ENERGY SAVING TECHNIQUES | 2015 | 50 | THE MAIN PURPOSE OF THE PROGRAM IS TO PROVIDE PARTICIPANTS WITH AN UNDERSTANDING OF THE TECHNICAL PRINCIPLES, DESIGN AND INSTALLATION OF GEOHERMAL HEAT PUMPS (GHT) AND SOLAR THERMAL SYSTEMS (THIS). IT ALSO PROVIDES THE REQUIRED KNOWLEDGE AND INFORMATION THAT WILL HELP THE PLUMBER TECHNICIAN IN THE SELECTION AND USE OF ENERGY AND WATER SAVING TECHNIQUES AND TECHNOLOGIES./ *GEOHERMAL HEAT PUMPS *SUNHEAT – SOLAR THERMAL SYSTEMS * ENERGY SAVING TECHNIQUES | PLUMBING TECHNICIANS |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------|----------|---|---|
| <p><i>SaintGobain</i></p> | <p>EDUCATIONAL PROGRAM CRAFTSMEN CERTIFICATION EXTERNAL THERMAL INSULATION SYSTEMS (S.E.T.)</p> | <p>2020 2021 2022</p> | <p>9</p> | <p><i>General principles of thermal insulation of buildings Steps for proper implementation of ICS GOOD APPLICATION OF SETH practices</i></p> | <p><i>Energy auditors Architects Graduates of Higher Schools Civil Engineers Mechanical Engineers Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers Design and technical offices of building projects Professional fitters and insulation companies</i></p> |
| <p><i>Kafkas Institute</i></p> | <p>INTRODUCTION TO KNX AND PROGRAMMING WITH ETS6</p> | <p>2020- today</p> | <p>6</p> | <p><i>KNX system, basic principles, operating logic, advantages and points of differentiation compared to other building automation systems (smart home), as well as get acquainted with the ETS6 project through practical examples.</i></p> | <p><i>Electrical engineers, Designers, Supervisors dealing with building installations, Electrical installers, Technical education teachers and Automation engineers.</i></p> |

| | | | | | |
|------------------------|--|--------------------|-----------|---|--|
| <p>TUV AUSTRIA</p> | <p>INSULATION WORKSHOP SUPERVISOR ACCORDING TO GREEK TECHNICAL SPECIFICATIONS ELOT IT & KENAK ACCORDING TO EN ISO 17024</p> | <p>2022- today</p> | <p>16</p> | <p>Conventional insulation, waterproofing & dry building methodologies, to achieve rational energy behavior, in new and existing buildings in accordance with Greek Technical Standards and regulations, construction practices to avoid or solve building pathology problems involving a multitude of technical details and special requirements, unknown to the majority of the technical world, but critical for success, the functionality and safety of the structure;</p> | <p>Energy auditors Architects Graduates of Higher Schools Civil Engineers Mechanical Engineers Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers Design and technical offices of building projects Professional fitters and insulation companies</p> |
| <p>TUV AUSTRIA</p> | <p>THERMAL INSULATION OF EXTERNAL WALLS & THERMAL FAÇADE ACCORDING TO NATIONAL TECHNICAL SPECIFICATIONS ELOT IT & ETAG 004</p> | <p>2022</p> | <p>8</p> | <p>Conventional methodologies for thermal insulation of external walls, as well as the application of Complex External Thermal Insulation Systems, to achieve rational energy behavior, in new and existing buildings, a number of technical details and special requirements, unknown to the majority of the technical world</p> | <p>Civil Engineers Mechanical Engineers Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers Professional fitters and insulation companies</p> |
| <p>TUV AUSTRIA</p> | <p>THERMAL INSULATION OF ROOFS & ROOFS ACCORDING TO NATIONAL TECHNICAL SPECIFICATIONS ELOT IT & DIN 4108</p> | <p>2022</p> | <p>8</p> | <p>Conventional methodologies for thermal insulation of roofs and roofs in new and existing buildings, construction practices to avoid or solve problems of building pathology that include a number of technical details and special requirements</p> | <p>Civil Engineers Mechanical Engineers Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers Professional fitters and insulation companies</p> |

| | | | | | |
|--|---|----------------------|-----------|---|---|
| <p>E-LEARNING O.E - Engineering Webinars</p> | <p>CALCULATIONS OF ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF ELECTRICAL INSTALLATION LINES ACCORDING TO ELOT 60364 – ANALYSIS AND JUSTIFICATION IN THE NEW REQUIRED MATERIALS</p> | <p>2022 2023</p> | <p>12</p> | <p>The subject of the seminar covers the basic and required knowledge – at all levels – from the basic theoretical background, the level of Design, the Calculation process of the various power lines to the stage of Selection of the Appropriate Protection Materials according to the purpose for which the Electrical Installation is intended.</p> | <p>Electricians of all levels of education, professionals and students, Electrical Installations Maintenance Executives, Technical Department of bodies</p> |
| <p>E-LEARNING O.E - Engineering Webinars</p> | <p>PRINCIPLES OF DESIGN AND CONSTRUCTION OF WATERPROOFING OF BUILDING ENVELOPE</p> | <p>2022-</p> | <p>12</p> | <p>The seminar covers the basic theoretical background on hygrothermal insulation, highlighting the phenomena from which the building envelope must be protected and the causes that create them and analyzes common applications and problems that arise at the level of study and application.</p> | <p>Civil Engineers Mechanical Engineers Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers Professional fitters and insulation companies</p> |
| <p>E-LEARNING O.E - Engineering Webinars</p> | <p>BASIC DESIGN PRINCIPLES OF PASSIVE AND NZEB BUILDINGS</p> | <p>2022-</p> | <p>10</p> | <p>The 10-hour seminar explains the basic design principles of passive and nZEB buildings and their comparison with the current Greek regulation. It also covers the history of energy efficient buildings in Greece and the world, offers examples of good practices and makes a first approach to the economy of construction of buildings with high environmental performance. The seminar is a recognized part of the overall training one should receive for the Passive House Designer certification.</p> | <p>Civil Engineers Mechanical Engineers Electricians Chemical Engineers Environmental Engineers Technological Education Engineers</p> |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|-------|----|---|---|
| E-LEARNING O.E - Engineering Webinars | PASSIVE & ACTIVE FIRE PROTECTION OF BUILDINGS – PREPARATION OF A STUDY WITH THE CURRENT REGULATIONS (2023) | 2023 | 9 | Passive and Active Fire Protection of Buildings with a subject focused on the preparation of the required studies based on the current regulations (update 2023). | Mechanical engineers Civil engineers Architects |
| E-LEARNING O.E - Engineering Webinars | PLANTED ROOFS – PRINCIPLES OF DESIGN AND CONSTRUCTION | 2022- | 14 | Green Roofs at Design and Construction level. Categories, Specifications, Design, Vegetation cover, Principles of construction and hygrothermal design, Construction Design in 3D | Mechanical engineers Civil engineers Architects |
| E-LEARNING O.E - Engineering Webinars | MECHANICAL VENTILATION SYSTEMS WITH HEAT RECOVERY | 2022- | 6 | Basic principles of design, implementation and final adjustment of a mechanical ventilation system with heat recovery in a house, fresh air supply requirements, dimensioning methods | Engineers of all specialties Manufacturers Heating and air conditioning technicians Ventilation Technicians Traders of construction materials Homeowners Students |
| E-LEARNING O.E - Engineering Webinars | PHOTOVOLTAIC SYSTEMS – DESIGN, LICENSING AND TECHNICAL IMPLEMENTATION | 2022- | 20 | Basic knowledge at all levels, from the basic theoretical background, the level of Design, the Licensing process to the stage of Technical Implementation and Maintenance. | Engineers (professionals and students) of all specialties with relevant activity with the design and / or installation of photovoltaic systems |

| | | | | | |
|--|--|--------------|------------|---|--|
| <p>Federation of Craftsmen Hydraulic Greece – OBYE</p> | <p>ENHANCEMENT OF EMPLOYEES' KNOWLEDGE AND SKILLS IN THEMATIC SUBJECTS OF ENERGY SAVING OF BUILDINGS THROUGH PROJECT MANAGEMENT, PLUMBING AND INSULATION</p> | <p>2022</p> | <p>150</p> | <p>Management of Energy Saving, Energy Performance Improvement and Building Energy Upgrade Projects Plumbing Installations of Heating, Cooling, Ventilation Systems using Natural Gas and Renewable Energy Sources (Solar Thermal Energy, etc.) Energy Efficiency and Energy Saving in Building Insulation</p> | <p>employees of enterprises in the private sector of the economy</p> |
| <p>Federation of Electricians of Greece</p> | <p>ENHANCING THE KNOWLEDGE AND SKILLS OF EMPLOYEES IN THEMATIC SUBJECTS OF ENERGY SAVING IN BUILDINGS THROUGH APPROPRIATE INSTALLATIONS AND BUILDING MATERIALS AND APPLICATIONS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES"</p> | <p>2022</p> | <p>150</p> | <p>Techniques for the Promotion and Sale of Energy Economic Building Products and Energy Upgrading Systems for Buildings (Green Marketing) Energy Saving & Energy Efficiency Improvement of Building Facilities Applications of RES technologies for energy needs of buildings</p> | <p>employees of enterprises in the private sector of the economy</p> |
| <p>VTC MASTER</p> | <p>ELECTROMECHANICAL STUDIES</p> | <p>2018-</p> | <p>28</p> | <p>Parameters for the proper preparation of electromechanical studies Making optimal decisions to save resources Important points and legislation / type of study Elaboration of studies in practice in appropriate case studies using the best design and computational programs</p> | <p>engineers or electromechanical designers</p> |
| <p>VTC MASTER</p> | <p>MODERN METHODS FOR EFFECTIVE ENERGY MANAGEMENT:</p> | <p>2018-</p> | <p>15</p> | <p>Introduction to Energy, Energy Management Policy, Systematic Energy Management Actions, Legal Framework, Mapping of energy consumption, Opportunities for improving energy efficiency The Role of the Human Factor, Human issues The Role of Conservation, Energy Efficiency Assurance Measures, Methodology for the execution of Energy Management Audits, Corrective and Preventive Actions Ways of evaluation and improvement decisions</p> | <p>engineers or electromechanical designers</p> |

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------|-----------|--|---|
| <p>VTC MASTER</p> | <p>(NEAR) ZERO ENERGY BUILDING :</p> | <p>2018-</p> | <p>20</p> | <p>Requirements, characteristics and categorization of Minimum Energy Needs Buildings Existing institutional framework for energy requirements for buildings Components affecting the energy performance of the building Building materials and their developments, in terms of their thermal properties, energy efficiency and construction techniques Passive house – characteristics, behavior and mode of operation Renewable energy sources with efficient application in buildings Energy efficient building E/M installations and appliances – listing the latest technological and institutional developments.</p> | <p>Design Engineers, Constructors, Energy auditors of Buildings, Building Managers, Executives of Public Organizations, Engineers Heads of Public Organizations – Design Departments</p> |
| <p>VTC MASTER</p> | <p>Training of Energy auditors</p> | <p>2018-</p> | <p>80</p> | <p>regulatory framework for energy inspections of buildings, presentation of the relevant regulation (KENAK), sizes that affect the energy identity of a building, use of the TEE-KENAK application, examples of energy audit and methodology for calculating energy performance</p> | <p>qualified engineers, members of the Technical Chamber of Greece (TEE) or graduates of Technological Education engineers or engineers who have obtained recognition of professional qualifications in our country</p> |