

## Πίνακας περιεχομένων

Πρόλογος .....	4
Περίληψη .....	6
Abstract.....	7
Κεφάλαιο 1: Γενικά χαρακτηριστικά αυθαίρετης δόμησης στην Αττική .....	8
Κεφάλαιο 2: Νομοθεσία, Αυθαίρετα & Κτηματολόγιο .....	15
Ελληνική Νομοθεσία για δάση και δασικές εκτάσεις .....	15
Στόχοι της Νομοθεσίας για την προστασία των δασικών εκτάσεων .....	16
Νομοθεσία για την αυθαίρετη δόμηση και τη ρύθμιση των ιδιοκτησιών .....	18
Διαχείριση και αξιοποίηση των ακινήτων .....	26
Πολιτική Γης .....	26
Διαχείριση Γης.....	26
Εργαλεία Διαχείρισης Γης.....	27
Διοίκηση Γης-Land Administration .....	28
Αξιοποίηση Ακινήτων και Κτηματολόγιο.....	29
Μειονεκτήματα του Κτηματολογίου .....	30
Κτηματολογικό Βιβλίο.....	30
Συσχέτιση Κτηματολογίου και Αξιών Ακινήτων .....	30
Κατευθυντήριες γραμμές για την διαχείριση της ιδιοκτησίας της γης από τον FAO .....	33
Κατευθυντήριες αρχές για υπεύθυνη διακυβέρνηση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος.....	34
Άτυπη κατοχή.....	35
Κεφάλαιο 3: Το ζήτημα της κατεδάφισης .....	37
Το πρόβλημα των επιπτώσεων .....	37
Εργοτάξιο και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....	40
Απόβλητα από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις.....	41
Ποιοτικά στοιχεία των ΑΚΚ.....	43
Εναλλακτικά συστήματα - Σενάρια διαχείρισης των ΑΚΚ .....	45
Μέθοδοι κατεδάφισης .....	46
Επεξεργασία ΑΚΚ στο χώρο του εργοταξίου (on-site) με κινητή μονάδα ανακύκλωσης.....	51
Επικινδυνότητα των ΑΕΚΚ.....	52
Επικίνδυνα υλικά στα απόβλητα από κατεδαφίσεις .....	56
Πλαίσιο Διαχείρισης των ΑΕΚΚ .....	65
Μέθοδοι διαχείρισης των αποβλήτων .....	66
Παράδειγμα κατεδάφισης.....	68

Κεφάλαιο 4: Το ζήτημα της ενεργειακής αναβάθμισης.....	77
Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων: Πρόκληση και ευκαιρία .....	77
Αναδρομική θερμομόνωση κτιρίων .....	77
Ολοκληρωμένα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης.....	78
Οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και η σκοπιμότητα των παρεμβάσεων .....	80
Οφέλη από την ενεργειακή αναβάθμιση .....	81
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων ρυθμίζοντας το 50% του προστίμου.....	81
Ενεργειακή αναβάθμιση.....	82
Διαδικασία υποβολής και ελέγχου δικαιολογητικών .....	85
Μεταβατικές Διατάξεις.....	86
Αναλυτικά στατιστικά στοιχεία της εφαρμογής του ν.4178/13 στα αυθαίρετα ....	88
Στατιστικά στοιχεία για Ενεργειακές Επιθεωρήσεις και πιστοποιητικά.....	90
Βασικά στοιχεία ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίων .....	91
Βασικά στοιχεία μητρώου ενεργειακών επιθεωρητών .....	92
Η πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων-Η παρέμβαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης .....	93
Βιώσιμος Αστικός Σχεδιασμός .....	94
Ολοκληρωμένα Σχέδια Αστικής Ανάπτυξης (ΟΣΑΑ) .....	95
Κεφάλαιο 5: Γενικά Στοιχεία της περιοχής του Μαραθώνα .....	97
Γενικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής της βορειοανατολικής Αττικής ..	97
Χρήσεις γης .....	98
Δίκτυο Natura 2000 .....	98
Η εφαρμογή του Δικτύου στην Ελλάδα.....	99
Σημαντικά έργα-σημεία αναφοράς της ευρύτερης περιοχής.....	101
Ιστορικά στοιχεία για τη μάχη του Μαραθώνα .....	103
Γεωγραφική Θέση Μαραθώνα .....	105
Οδικό δίκτυο - Βασικές συνδέσεις .....	107
Δίκτυο Συγκοινωνιών.....	107
Μελλοντικές προτάσεις του Δικτύου Συγκοινωνιών .....	108
Φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του Μαραθώνα .....	109
Γενικά Χαρακτηριστικά του Δήμου Μαραθώνα.....	110
Εξέλιξη του πληθυσμού του Μαραθώνα .....	110
Προβλήματα του Δήμου Μαραθώνα .....	111
Χρήσεις γης .....	111
Φυσικό περιβάλλον .....	112

Προβλήματα από το κωπηλατοδρόμιο .....	113
Πολιτιστικό περιβάλλον.....	113
Τεχνικές Υποδομές.....	114
Θεσμικό πλαίσιο .....	114
Ιστορικά μνημεία – Αρχαιολογικοί χώροι .....	115
Κεφάλαιο 6: Case study περιοχής Μαραθώνα.....	119
Περιοχή Μελέτης.....	119
Ενεργειακή απόδοση κτιρίων .....	127
Μεθοδολογία Υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης και πιστοποίησης κτιρίου .....	130
Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου (ΠΕΑ) .....	131
Παράδειγμα έκδοσης ΠΕΑ σε κτίριο της περιοχής .....	137
Αποτελέσματα των κτιρίων στην περιοχή του Μαραθώνα .....	140
Εκτίμηση της αξίας των ακινήτων .....	142
Προσδιορισμός των συνολικών αξιών των ακινήτων .....	144
Συμπεράσματα.....	148
Προτάσεις .....	151
Βιβλιογραφία .....	152
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	156

## **Πρόλογος**

Με την έντονη διάδοση του όρου της διαχείρισης και αξιοποίησης των ακινήτων από την επιστημονική κοινότητα τα τελευταία χρόνια, γεννήθηκε ο προβληματισμός για την αποτελεσματική εφαρμογή του όρου στις σύγχρονες κοινωνίες. Οι έντονες περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων έχουν οδηγήσει σε μία έντονη κινητικότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και των Ηνωμένων Εθνών, για την εδραίωση και υιοθέτηση μέτρων και τακτικών, οι οποίες θα συνδυάζουν την προστασία του περιβάλλοντος με την ανάπτυξη των πόλεων. Οι τακτικές αυτές περιλαμβάνουν την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση της ήδη υπάρχουσας αστικής ασυνέχειας, μέσω της ολοκληρωμένης και της σωστής ένταξής της στον υπόλοιπο αστικό ιστό, τις ενεργειακές αναβαθμίσεις του υποβαθμισμένου κτιριακού δυναμικού, καθώς και την ευαισθητοποίηση των πολιτών για τις περιπτώσεις εφαρμογής της υπάρχουσας νομοθεσίας. Η επίτευξη λοιπόν, μιας ολοκληρωμένης διαχείρισης ακινήτων, είναι πλέον ο στόχος κάθε ολοκληρωμένης πολιτικής και επηρεάζει τον προγραμματισμό και σχεδιασμό του χώρου.

Ένα πολύτιμο εργαλείο για τη βοήθεια και την πραγματοποίηση της ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής διαχείρισης και αξιοποίησης των ακινήτων, αποτελεί η έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής αναβάθμισης (ΠΕΑ), το οποίο μετρά και κατατάσσει σε κατηγορίες το υπάρχον ενεργειακό κτιριακό υπόβαθρο των πόλεων, βοηθώντας στην αποτίμηση της συνολικής κατάστασης.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε η προσπάθεια για μια σύντομη παρουσίαση της υπάρχουσας κατάστασης όσον αφορά στην εκτός σχεδίου δόμηση και συγκεκριμένα εντός δασικών πολυγώνων δόμηση στην περιοχή μελέτης του Μαραθώνα. Για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις προκειμένου να αποτυπωθεί η κατάσταση της περιοχής. Ερευνήθηκαν έτσι, τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο δήμος εξαιτίας της αυθαίρετης δόμησης και τα ενεργειακά επίπεδα απόδοσης των κτιρίων εντός των δασικών πολυγώνων της περιοχής μελέτης. Εξετάσθηκε επίσης, το ζήτημα της κατεδάφισης των αυθαίρετων κτιριακών όγκων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Πραγματοποιήθηκε αναγωγή στο σύνολο του δήμου προσπαθώντας έτσι, να αξιοποιηθούν οι συλλεχθείσες πληροφορίες για τη διεξαγωγή βημάτων και συμπερασμάτων, έτσι ώστε να επιτευχθεί ορθολογική και ολοκληρωμένη διαχείριση των ακινήτων της περιοχής, αλλά και της χώρας μεταγενέστερα.

Επιθυμώ κλείνοντας να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Πότσιου Χρυσή, που συνέβαλε σε μεγάλο βαθμό στην τελική μορφή της

παρούσας εργασίας με τις διορθώσεις, τις γνώσεις και τη γενικότερη καθοδήγηση που μου παρείχε.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα επίσης να εκφράσω στους συμφοιτητές μου, με τους οποίους πραγματοποιήσαμε την επιτόπια έρευνα και καταγραφή στην περιοχή μελέτης του Μαραθώνα, και οι οποίοι με τις γνώσεις τους, συνέβαλαν σημαντικά στο χειρισμό των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Τέλος, ευχαριστώ οικογένεια και φίλους, που με στήριξαν σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας.

## Περίληψη

Η διαχείριση και αξιοποίηση των ακινήτων αποτελεί πλέον έναν όρο που χρησιμοποιείται ευρέως σε όλες τις εκφάνσεις της σημερινής κοινωνίας. Ειδικότερα όμως, όσον αφορά στην αποτελεσματική εφαρμογή του όρου στα ήδη υπάρχοντα δεδομένα της χώρας, η ολοκληρωμένη διαχείριση των ακινήτων αποτελεί ένα ζήτημα το οποίο απασχολεί την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα εδώ και αρκετά χρόνια. Ο όρος οφείλει να είναι πολυδιάστατος στην εφαρμογή του, γεγονός που σημαίνει ότι είναι απαραίτητο να έχει κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική διάσταση. Η προσπάθεια καταμέτρησης και απολογισμού της υπάρχουσας κατάστασης στην περιοχή μελέτης, σκοπό έχει να αποτελέσει μοχλό για την περαιτέρω επιστημονική έρευνα και την προσέγγιση του καταλληλότερου μοντέλου εφαρμογής της διαχείρισης των ακινήτων, σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά.

Τα Ηνωμένα Έθνη, φροντίζουν με τα προγράμματα και τις οδηγίες που εκδίδουν, να ενσωματώσουν την έννοια αυτή στη νομοθεσία τους, με σκοπό να αποτελεί βασική προτεραιότητα για την οργάνωση των πόλεων, προκειμένου να βελτιωθεί ο τρόπος και η ποιότητα ζωής σε αυτές. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη όλων αυτών των στόχων είναι η εφαρμογή και η όσο το δυνατόν καλύτερη ενσωμάτωση στο εκάστοτε νομοθετικό πλαίσιο και των κατευθυντήριων γραμμών των διεθνών οργανισμών, οι οποίες πρέπει να αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι στη διαδικασία του σχεδιασμού της διαχείρισης ακινήτων.

Σκοπός της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι μέσω της καταγραφής και παρουσίασης της υπάρχουσας κατάστασης στην περιοχή μελέτης, να εξεταστεί ο βαθμός στον οποίο οι πολιτικές και οι νομοθεσίες της χώρας συμβαδίζουν με την εφαρμογή του όρου της διαχείρισης και αξιοποίησης των ακινήτων. Μελετώντας τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα, αναλύοντας την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τις δυσκολίες εκπόνησης και ολοκλήρωσης της προσπάθειας και ταυτόχρονα, προσπαθώντας να πραγματοποιηθεί μία όσο το δυνατόν καλύτερη μεθοδολογική προσέγγιση τους θέματος, προτείνεται και αποτιμάται μία λύση του ζητήματος.

**Λέξεις κλειδιά:** αυθαίρετα, δασικά πολύγωνα, Μαραθώνα, κατεδάφιση, ενεργειακή αναβάθμιση.

## **Abstract**

The management and development of real estate is most widely used in all aspects of today's society. Especially with regard to the effective application of the term to the existing situation in the region, integrated property management is an issue that concerns the global scientific community for several years. The term must be multidimensional in its implementation, which means that it is necessary to have social, economic and environmental dimension. The effort made in order to count and report the status quo in the study area, intended to be a lever for further scientific research and approach, aiming to create the most suitable model to implement and manage the property, in each case separately.

The United Nations care programs and the instructions issued to incorporate this concept into their legislation, to be a key priority for the organization of cities in order to improve the way and quality of life in them. A prerequisite for achieving all these goals is the implementation and the best possible integration into the current legislative framework and the guidelines of international organizations, which should be an integral part in the process of designing the property management.

The aim of this thesis is by recording and presenting the current situation in the study area, to examine the extent to which the policies and laws of the country in line with the application of the term of the management and use of property. Studying international and European standards, analyzing the current situation of the study area, taking into account the peculiarities and development difficulties and integration of effort while trying to perform a best possible methodological approach their subject, proposed and evaluated one problem solution.

**Keywords:** *informal built areas, forestry areas, Marathon city, demolition, energy savings.*

## Κεφάλαιο 1: Γενικά χαρακτηριστικά αυθαίρετης δόμησης στην Αττική Τα δάση και οι Εθνικοί Δρυμοί της Ελλάδας

Το 25,4% της συνολικής έκτασης της Ελλάδας αποτελείται από δάση, καθιστώντας τη χώρα τέταρτη σε δασικό πλούτο ανάμεσα στο σύνολο των χωρών της Ευρώπης. Τα ελληνικά δάση χαρακτηρίζονται ως μεσογειακά και στην πλειοψηφία τους είναι φυσικά αυτοφυή. Πρόκειται για οικοσυστήματα τα οποία είναι προσαρμοσμένα σε ξηρά, ζεστά καλοκαίρια και σε ψυχρούς χειμώνες. Στη μεσογειακή και στην παραμεσόγεια ζώνη αναπτύσσονται βελανιδιές (δρύες). Συναντάμε βεβαίως και τα είδη δέντρων που εξαπλώνονται σε όλη την Ευρώπη όπως το πεύκο, την ερυθρελάτη και την οξιά.

Επιπλέον, στο κατάλληλο αυτό περιβάλλον διαβίωσης, η πανίδα του ελληνικού δάσους διακρίνεται από υψηλή βιοποικιλότητα. Πέρα από τα πολυάριθμα είδη πουλιών, ερπετών και εντόμων, αξιόλογη είναι και η ποικιλία των θηλαστικών που ζουν στα ελληνικά δάση (πολύ γνωστά είναι η καφέ αρκούδα, το τσακάλι και ο λύκος).

### Εθνικοί Δρυμοί

Οι Εθνικοί Δρυμοί (φυσικές περιοχές) κηρύσσονται και οριοθετούνται με Π.Δ., βάσει του Ν.Δ. 996/1971. Η συνολική τους έκταση ανέρχεται στα 68.732 εκτάρια, εκ των οποίων τα 34.378 εκτάρια αποτελούν τους πυρήνες.

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά σε πίνακα οι Εθνικοί Δρυμοί της χώρας, η περιοχή στην οποία βρίσκονται, καθώς και η έκταση (εκτάρια) που καταλαμβάνουν:

Πίνακας 1. Οι Εθνικοί Δρυμοί της Ελλάδας

Όνομα	Νομός	Νησί	Εκτάρια
Αίνος	Κεφαλονιά	Κεφαλονιά	2862
Βίκος - Αώος	Ιωάννινα	-	9300
Λευκά Όρη (φαράγγι Σαμαριάς)	Χανιά	Κρήτη	4850
Οίτη	Φθιώτιδα	-	3010
Όλυμπος	Πιερία	-	3988
Παρνασσός	Φωκίδα, Βοιωτία	-	3513
Πάρνηθα	Αττική	-	3812
Σούνιο	Αττική	-	2750
Πίνδος	Ιωάννινα	-	3534
Πρέσπες	Φλώρινα	-	4900

Πηγή: <http://www.visitgreece.gr/el/nature/forests>

Τα *Αισθητικά δάση* είναι μια κατηγορία προστατευόμενων φυσικών περιοχών, που ο σκοπός ύπαρξής τους είναι η ανθρώπινη αναψυχή και κατά δεύτερο λόγο η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η βλάστηση, η ομορφιά του τοπίου, η ύπαρξη αξιόλογης χλωρίδας και πανίδας, οι γεωμορφολογικοί σχηματισμοί, τα



στάσιμα ή ρέοντα ύδατα είναι όλα χαρακτηριστικά μεγάλης αξίας και προσφέρονται για αναψυχή.

Τα δάση αυτά μπορεί ακόμη να περιέχουν και σπάνια είδη, ενδημικά είδη ή είδη που απειλούνται με εξαφάνιση. Διαμορφώθηκαν για να ικανοποιούν τις ανάγκες των επισκεπτών για αναψυχή και είναι συνολικά 19 στην Ελλάδα (<http://www.visitgreece.gr/el/nature/forests>).

### **Το ζήτημα των αυθαίρετων κατοικιών εντός δασικών εκτάσεων**

Δυστυχώς το ζήτημα των αυθαιρειών και της καταπάτησης της δασικής γης, είναι ένα έντονο πρόβλημα που αφορά σε όλη την έκταση της Ελλάδας. Το πρόβλημα εντατικοποιείται ίσως σε περιοχές οι οποίες βρίσκονται σε παρυφές παραθεριστικών οικισμών και πόλεων, καθώς αποτελούν ιδανικά μέρη για το χτίσιμο αυθαίρετων κατοικιών, που στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται ως β' κατοικία.

Τα στοιχεία για τις αυθαιρειές που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια σε δασικές και όχι μόνο περιοχές, είναι εξαιρετικά δύσκολο να επικαιροποιηθούν.

Η Επιχείρηση Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης (ΕΠΑ) ξεκίνησε το 1982. Αποτέλεσε μία μοναδική ιστορικά συνολική προσπάθεια να ξεμπλοκαριστούν και να αντιμετωπιστούν ταυτόχρονα προβλήματα χωροταξικά, περιβαλλοντικά, οικιστικά, πολεοδομικά και στεγαστικά, και να τεθούν νέα πλαίσια νομιμότητας και εξορθολογισμού της αστικής ανάπτυξης. Μία δέσμη νέων θεσμικών ρυθμίσεων βασίστηκε σε ένα ενιαίο ιδεολογικό υπόβαθρο που αφορούσαν στη χωροταξική και πολεοδομική οργάνωση, στην αντιμετώπιση των αυθαιρέτων κατοικιών, στην πολεοδομική οργάνωση των οικισμών με πληθυσμό κάτω από 2000 κατοίκους, στους παραθεριστικούς οικισμούς, στο κτηματολόγιο, στη σύνταξη Ρυθμιστικών σχεδίων για Αθήνα και Θεσσαλονίκη και στην προστασία του περιβάλλοντος στο πλαίσιο μιας συνολικής οικιστικής πολιτικής. Το έργο που υλοποιήθηκε με την ΕΠΑ και τα αποτελέσματά της έχουν αποτιμηθεί μόνο εν μέρει κατά την πορεία εξέλιξής της (Χριστοδούλου Χ.,2008).

Η προσπάθεια δημιουργίας μίας βάσης δεδομένων για όλη τη χώρα, ενημερωμένη ώστε να συμβαδίζει απόλυτα με τη σημερινή υπάρχουσα κατάσταση, είναι μία διαδικασία εξαιρετικά χρονοβόρα και δαπανηρή.

Με αφορμή τον προβληματισμό για την κατάληψη του διαθέσιμου δημόσιου χώρου από άλλες χρήσεις στις ελληνικές πόλεις και τη φυσική αλλά και σημασιολογική υποβάθμισή του, γεννάται η ανάγκη για την εύρεση τρόπων ώστε να επιτευχθεί η ανάκτηση και αναζωογόνησή του.

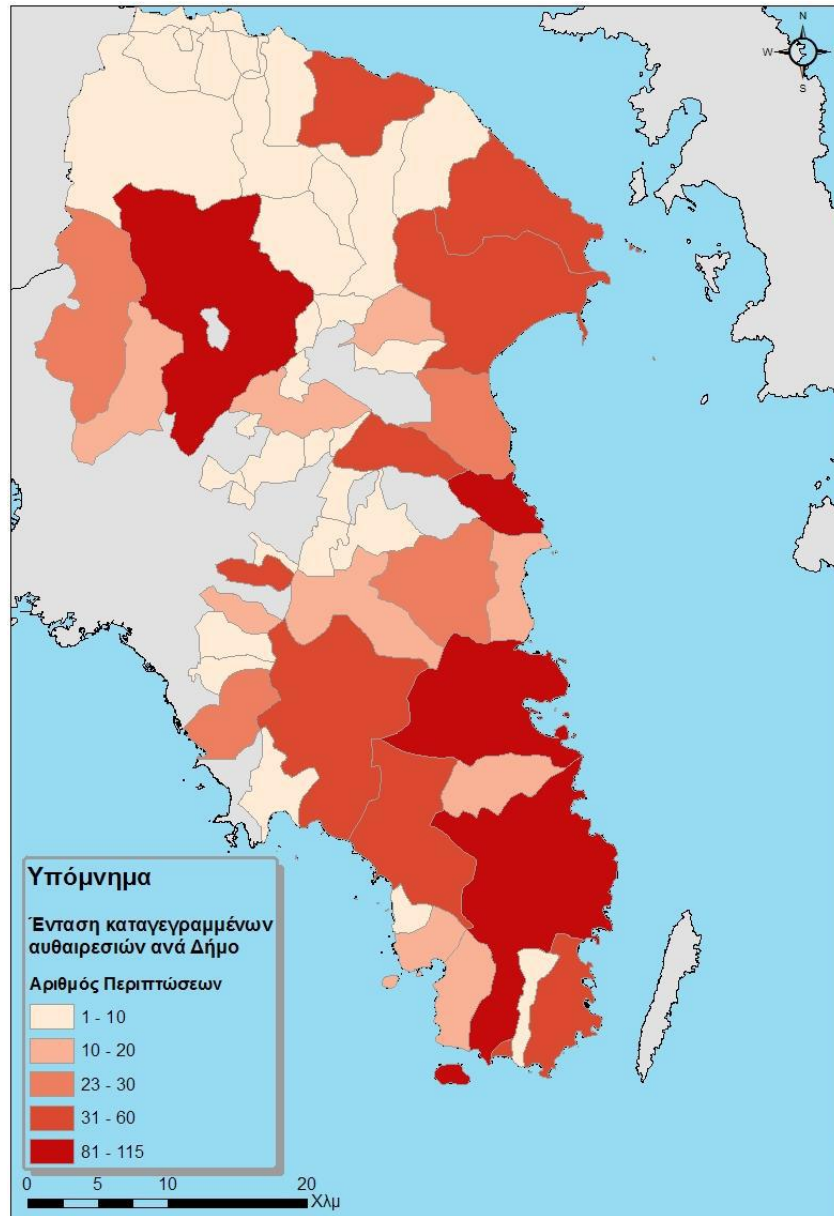
Σύμφωνα με πληροφορίες που κυκλοφορούν στον Τύπο σχετικά με την άτυπη ανάπτυξη εντός δασικών περιοχών στην Ελλάδα, αναφέρεται ότι δεν υπάρχουν ακόμη επίσημα στατιστικά για όλη την Ελλάδα, αλλά ανακοινώθηκε μία εκτίμηση. Σε αυτήν αναφέρεται ότι μόνο στο λεκανοπέδιο της Αττικής και την περιοχή της Κορίνθου υπάρχουν περίπου 10.000 σπίτια εντός δασικών εκτάσεων.

Η αδυναμία καταγραφής των αυθαιρέτων στην οικολογικά πολύτιμη δασική γη και η επιβολή των απαραίτητων κυρώσεων είναι προφανής. Αυτό είναι και το συμπέρασμα της έκθεσης «Αυθαίρετα στη δασική γη της Αττικής», την οποία συνέταξε η περιβαλλοντική οργάνωση WWF Ελλάς, στο πλαίσιο συνεργασίας με τον Οργανισμό Ρυθμιστικού Σχεδίου και Περιβάλλοντος Αθήνας.

Όπως προκύπτει από αυτή την έκθεση, στην Ανατολική Αττική που αντιμετωπίζει έντονο πρόβλημα παράνομων χρήσεων γης, έχουν εκδοθεί 1.050 αποφάσεις απομάκρυνσης/κατεδάφισης αυθαιρέτων από το 1991 μέχρι το 2010. Από τα δεδομένα, δεν προκύπτουν στοιχεία για εφαρμογή καμίας από αυτές. Οι αποφάσεις έχουν εκδοθεί από τη Δ/ση Δασών Ανατολικής Αττικής και διαβιβάστηκαν στον Οργανισμό Ρυθμιστικού Σχεδίου και Περιβάλλοντος Αθήνας. Η περίοδος έκδοσης των αποφάσεων είναι από 02/10/1991-24/03/2010.

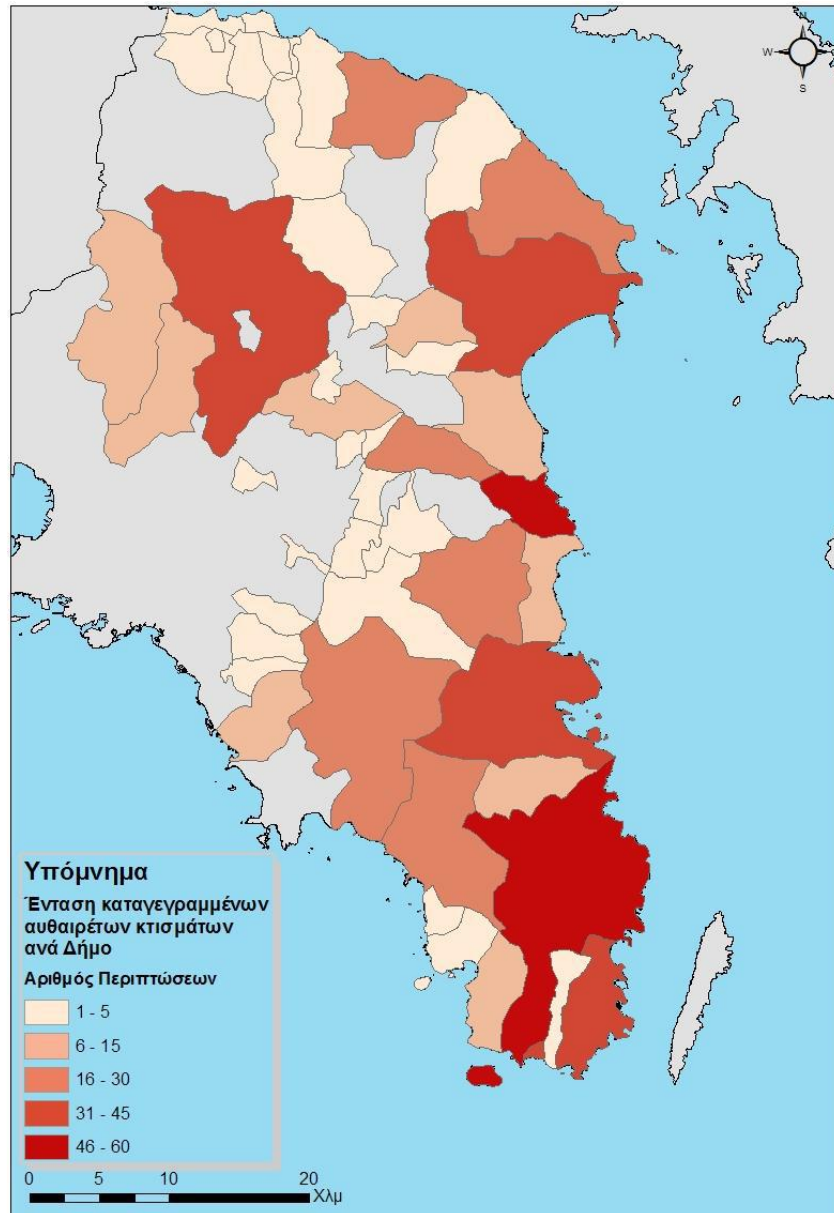
Ο μεγαλύτερος όγκος των αποφάσεων κατεδάφισης αυθαιρέτων κτισμάτων αφορά τους παλαιούς Δήμους Κερατέας (60 αποφάσεις), Ραφήνας (60 αποφάσεις), Αχαρνών (40 αποφάσεις), Μαρκόπουλου Μεσογαίας (39 αποφάσεις) και Λαυρεωτικής (36 αποφάσεις). Αν και γίνεται σαφές ότι η έκδοση αποφάσεων κατεδάφισης για τα αυθαίρετα σε δασική γη είναι ελλιπέστατη και δεν αντικατοπτρίζει επαρκώς την έκταση και ένταση του φαινομένου, εντούτοις η σύγκριση με τα δεδομένα που έχουν προκύψει από το πρόγραμμα χαρτογράφησης των αλλαγών καλύψεων γης, το οποίο πραγματοποίησε το WWF Ελλάς σε συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, δείχνει σαφείς τάσεις οικιστικής επέκτασης στις περιοχές όπου καταγράφεται η μεγαλύτερη ένταση καταγεγραμμένων αυθαιρειών.

Η έκθεση εντοπίζει τις μεγάλες ελλείψεις της μέχρι σήμερα πολιτικής αντιμετώπισης της αυθαιρεσίας εις βάρος του δασικού πλούτου της Αττικής, την ελλιπέστατη καταγραφή των αυθαιρέτων και την απουσία συνολικής εικόνας του προβλήματος. Επισημαίνει επίσης, το προβληματικό παρόν και το αβέβαιο μέλλον των διοικητικών μηχανισμών δασικής διαχείρισης και προστασίας (Καλεβρά, Ν., 2011).



**Εικόνα 1.** Χάρτης έντασης καταγεγραμμένων αυθαιρεσιών στη δασική γη της Αττικής, ανά Δήμο (σύνολο 1.050 υποθέσεις)

Πηγή: Καλεβρά, Ν., 2011



**Εικόνα 2.** Χάρτης έντασης καταγεγραμμένων αυθαίρετων κτισμάτων ανά Δήμο  
Πηγή: Καλεβρά, Ν., 2011

Η κατανομή των αποτελεσμάτων στο σύνολο των 1.050 αποφάσεων (οι περισσότερες από τις οποίες αφορούσαν περισσότερες της μίας αυθαιρεσίες) απομάκρυνσης αυθαίρετων, έχει ως εξής:

- Κατασκευές οριοθέτησης: 850 αυθαιρεσίες
- Φυτεύσεις: 259 αυθαιρεσίες
- Κατασκευές: 837 αυθαιρεσίες
- Γεωκτηνοτροφικές κατασκευές: 60 αυθαιρεσίες
- Χώροι μεταφοράς και απόθεσης μπαζών: 85 αυθαιρεσίες

- Άλλα: 39 αυθαιρεσίες

ΔΗΜΟΣ	Δασαρχείο Καπανδριτίου	Δασαρχείο Λαυρίου	Δασαρχείο Πάρνηθας	Δασαρχείο Πεντέλης
Αγίου Κωνσταντίνου		3		
Αγίου Στεφάνου				1
Αναβύσσου		5		
Άνω Λιοσίων			9	
Αργυρούπολης				1
Αρτέμιδα				15
Αφίδνες	2			
<b>ΑΧΑΡΝΕΣ</b>			40	
Βαρνάβας	3			
Βύρυνας				5
Γέρακας				4
Γλυκά Νερά				2
Γλυφάδα				13
<b>ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟ</b>	25			
Ηλιούπολη				1
Κάλαμος	18			
Καλύβια Θορικού		22		
<b>ΚΕΡΑΤΕΑ</b>		60		
Κηφισιά				9
Κουβαράς		8		
<b>ΚΡΩΠΙΑ</b>				27
<b>ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗ</b>		36		
Μαλακάσα	3			
<b>ΜΑΡΑΘΩΝΑΣ</b>	33			
<b>ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟ ΜΕΣΟΓΑΙΑΣ</b>				39
Μαρκόπουλο Ωρωπού	4			
Μελίσσια				1
Νέα Ερυθραία				2
Νέα Ιωνία				1
Νέα Μάκρη				13
Νέα Πεντέλη				3
Νέα Παλάτια	1			
Παιανία				4
Παλαιά Φύκκαια		11		
Παλλήνη				1
Παπάγου				2
<b>ΠΕΝΤΕΛΗ</b>				19
<b>ΡΑΦΗΝΑ</b>				60
Ροδόπολη				1
Σαρωνίδα		1		
Σκάλα Ωρωπού	2			
<b>ΣΠΑΤΑ - ΛΟΥΤΣΙΑ</b>				24
Σταμάτα				7
Συκάμινο	4			
Φυλή			6	
Ωρωπός	4			
<b>Σύνολο ανά δασαρχείο</b>	<b>99</b>	<b>146</b>	<b>55</b>	<b>255</b>

**Εικόνα 3.** Πίνακας αριθμού αποφάσεων που αφορούν σε αυθαίρετα κτίσματα ανά δήμο και ανά δασαρχείο της Δ/νσης Δασών Ανατολικής Αττικής  
 Πηγή: Καλεβρά, Ν., 2011

Στο πλαίσιο του προγράμματος «Το μέλλον των δασών», το WWF Ελλάς αποτύπωσε τις αλλαγές καλύψεων της γης που συνέβησαν στον ελλαδικό χώρο κατά τα έτη 1987 και 2007. Σκοπός του προγράμματος για τα ελληνικά δεδομένα ήταν η αποτύπωση των αλλαγών κάλυψης του ελληνικού χώρου, η ανάδειξη των προβλημάτων εντατικής αλλαγής των χρήσεων γης του και η δημιουργία ενός βασικού πλαισίου αναφοράς και διαλόγου για

το μελλοντικό σχεδιασμό. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της δράσης έγινε σε συνεργασία με το Τμήμα Δασικής Διαχειριστικής και Τηλεπισκόπησης της Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του ΑΠΘ.

Συμπερασματικά από τη χαρτογράφηση προκύπτουν τα εξής (Καλεβρά, Ν., 2011):

- Τα δάση, παρά τα φαινόμενα, δεν θίγονται τόσο από τις οικιστικές πιέσεις όσο από τις πυρκαγιές που οδηγούν σε πρωιμότερα στάδια της εξέλιξης της βλάστησης (θαμνότοποι, χαμηλή βλάστηση). Η καταστροφή της δασικής κάλυψης λόγω οικιστικών ή παραγωγικών (γεωργία) πιέσεων είναι σποραδική και σημειακή.
- Οι πιέσεις για αλλαγές χρήσεων απορροφούνται κατά κύριο λόγο από τις γεωργικές και εκτάσεις χαμηλής βλάστησης, καθώς οι περιορισμοί στην αλλαγή χρήσης αυτών είναι σχεδόν ανύπαρκτοι.
- Τα δάση θίγονται δευτερογενώς από αυτή την πίεση, και μόνο μετά την καθήλωση της βλάστησης λόγω επαναλαμβανόμενων πυρκαγιών ή την με άλλο τρόπο σταδιακή αλλαγή της φυσιογνωμίας τους.
- Οι δασικές εκτάσεις (χαμηλή βλάστηση) απορροφούν μεγάλες πιέσεις σημειακά σε κάποιες περιοχές (παραλιακό μέτωπο, Υμηττός), αν και περισσότερο πιέζονται ως ενδιάμεσοι κρίκοι στη διαδικασία καθήλωσης των δασών και σταδιακής αλλαγής της χρήσης τους.

Οι αλλαγές καλύψεων γης από εκτάσεις που μετατράπηκαν σε οικισμούς και καταγράφηκαν για την Αττική στο διάστημα από 1987-2007, παρουσιάζονται παρακάτω.

Κατηγορία κάλυψης γης	Έκταση (στρ)	Ποσοστό %*
Δάσος κωνοφόρων	5.027	0,13
Δάσος πλατυφύλλων		
Θαμνώνες αειφύλλων/πλατυφύλλων - μεταβατικές δασώδεις περιοχές	1.555	0,04
Θαμνότοπος	7.520	0,20
Έκταση χαμηλής βλάστησης	64.574	1,70
Γεωργική έκταση	112.538	2,97
Καμένη έκταση	10	0,00
<b>Συνολική έκταση αλλαγών</b>	<b>191.224</b>	<b>5,04</b>

**Εικόνα 4.** Πίνακας εκτάσεων γης που μετατράπηκαν σε οικισμούς

Πηγή: Καλεβρά, Ν., 2011

## Κεφάλαιο 2: Νομοθεσία, Αυθαίρετα & Κτηματολόγιο

### Ελληνική Νομοθεσία για δάση και δασικές εκτάσεις

Η Προστασία των δασών και των δασικών εκτάσεων του Νομού Αττικής καθορίζεται από τον Νόμο υπ' αριθμό 3818, με σύσταση της Ειδικής Γραμματείας Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Συγκεκριμένα, στο Κεφάλαιο Α' με τίτλο «ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΚΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ» και στο Άρθρο 1 αναφέρονται τα παρακάτω:

Αναστολή έκδοσης οικοδομικών αδειών και απαγόρευση εκτέλεσης εργασιών

1. Αναστέλλεται η έκδοση οικοδομικών αδειών και απαγορεύεται η εκτέλεση οικοδομικών εργασιών στα γήπεδα και οικόπεδα που βρίσκονται, εν όλω ή εν μέρει, μέσα στις περιοχές του Νομού Αττικής οι οποίες επλήγησαν από τις πυρκαγιές του Αυγούστου 2009 και περιλαμβάνονται στο περίγραμμα του χάρτη, σε κλίμακα 1:50.000, των Δασαρχείων Πεντέλης και Καπανδριτίου, που δημοσιεύεται στο Παράρτημα Α' ως αναπόσπαστο τμήμα του παρόντος νόμου.

2. Η αναστολή έκδοσης οικοδομικών αδειών και η απαγόρευση εκτέλεσης οικοδομικών εργασιών στις περιοχές της παραγράφου 1 ισχύουν:

α) για τις εκτάσεις εκτός σχεδίου πόλεων και εκτός ορίων οριοθετημένων οικισμών μέχρι την κύρωση των δασικών χαρτών και

β) για τις εκτάσεις εντός σχεδίου πόλεων και ορίων οριοθετημένων οικισμών μέχρι την κήρυξη ως αναδασωτέων των δασών και δασικών εκτάσεων των περιοχών της προηγούμενης παραγράφου.

3. Οι πράξεις κήρυξης της αναδάσωσης και κύρωσης των δασικών χαρτών αναρτώνται και στο διαδικτυακό τόπο της Περιφέρειας Αττικής.

Άρθρο 2

Εξαιρέσεις

1. Κατ' εξαίρεση των όσων ορίζονται στην παράγραφο 1 του προηγούμενου άρθρου επιτρέπεται:

α) η έκδοση οικοδομικών αδειών για ανέγερση ή επισκευή κτισμάτων τα οποία έχουν αναγερθεί με νόμιμη οικοδομική άδεια και καταστράφηκαν ολοσχερώς ή υπέστησαν ζημιές αντιστοίχως από τις ως άνω πυρκαγιές,

β) η έκδοση οικοδομικών αδειών για την εκτέλεση των δημοσίων έργων και των έργων υποδομής για τα οποία έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

2. Η έναρξη οικοδομικών εργασιών για την ανέγερση κτισμάτων μέσα στο περίγραμμα των περιοχών της παραγράφου 1 του άρθρου 1 του παρόντος για τα οποία είχε εκδοθεί νόμιμη οικοδομική άδεια, επιτρέπεται μόνο μετά από βεβαίωση, και κατόπιν αυτοψίας, από την Ειδική Επιτροπή Ελέγχου του επόμενου εδαφίου, ότι η θέση του οικοπέδου ή γηπέδου και η τοποθέτηση του κτίσματος ταυτίζονται με τα αντίστοιχα στοιχεία της οικοδομικής άδειας. Οι Ειδικές Επιτροπές Ελέγχου αποτελούνται από έναν υπάλληλο της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Περιβάλλοντος, έναν υπάλληλο του οικείου Πολεοδομικού Γραφείου και έναν υπάλληλο του Δασαρχείου της περιοχής και συγκροτούνται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Αττικής μέσα σε ένα μήνα από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου. Η βεβαίωση του πρώτου εδαφίου εκδίδεται από τις Ειδικές Επιτροπές Ελέγχου εντός προθεσμίας δύο μηνών από της υποβολής της σχετικής αιτήσεως.

### **Στόχοι της Νομοθεσίας για την προστασία των δασικών εκτάσεων**

Σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ο Νόμος 3818 για την Προστασία Δασών και Δασικών Εκτάσεων του Νομού Αττικής, στοχεύει (ΥΠΕΚΑ):

- Στη θωράκιση των περιοχών που επλήγησαν από τις καταπατήσεις και την αυθαίρετη δόμηση.
- Στη σύνταξη δασικού χάρτη και κύρωση του δασικού χάρτη των ΟΤΑ της περιοχής της Αττικής.
- Στην επέκταση του μέτρου αυτού σε όλες τις περιοχές που πλήττονται από πυρκαγιές και άμεση σύνταξη δασικών χαρτών. Οι περιοχές κηρύσσονται υπό κτηματογράφηση για να αποφευχθούν τα φαινόμενα των καταπατήσεων.

Πιο αναλυτικά, με τον Νόμο 3818 επιδιώκεται αφενός η αποτελεσματική προστασία των δασών και δασικών εκτάσεων του Νομού Αττικής που επλήγησαν από τις πυρκαγιές του Αυγούστου του 2009. Αφετέρου, με το συγκεκριμένο Νόμο καταργούνται διατάξεις του Ν. 3208/2003 «Περί προστασίας δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις» και λαμβάνεται έτσι, πρόνοια για την άμεση κτηματογράφηση και σύνταξη δασικών χαρτών σε όποια περιοχή της χώρας πλήττεται από πυρκαγιά.

Η προστασία των εκτάσεων της περιοχής της Αττικής, που επλήγησαν από τις πυρκαγιές του Αυγούστου 2009, επιτυγχάνεται με την αναστολή της έκδοσης οικοδομικών αδειών και εργασιών, για τις εντός σχεδίου πόλεων και ορίων οροθετημένων οικισμών



μέχρι την κήρυξη της έκτασης ως αναδασωτέας. Όσον αφορά στις εκτός σχεδίου πόλεων και ορίων οροθετημένων οικισμών, αναστέλλεται μέχρι την κύρωση των δασικών χαρτών των συγκεκριμένων περιοχών.

Σημαντική αναμένεται να είναι η συνεισφορά στην προσπάθεια εντοπισμού της αυθαίρετης δόμησης και η ίδρυση της Ειδικής Υπηρεσίας Κατεδάφισων, η οποία κινείται στην κατεύθυνση του εντοπισμού και της μελλοντικής κατεδάφισης των αυθαίρετων κατασκευών οι οποίες θα επισημαίνονται με τηλεσκοπική χαρτογράφηση από την ΕΚΧΑ Α.Ε.

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, για την αντιμετώπιση των ζημιών από τις πυρκαγιές προβλέπονται εξαιρέσεις στην έκδοση οικοδομικών αδειών και οικοδομικών εργασιών για τα νομίμως υφιστάμενα κτίσματα που υπέστησαν ζημιές ή καταστράφηκαν από την πυρκαγιά, καθώς και για τα δημόσια έργα και για τα έργα υποδομής τα οποία έχουν ήδη χωροθετηθεί.

Στην νομοθεσία επίσης, περιλαμβάνονται και άλλες ρυθμίσεις που αφορούν στο σύνολο της χώρας και οι οποίες αναφέρονται στην άμεση κήρυξη υπό κτηματογράφηση και παράλληλη σύνταξη δασικού χάρτη για κάθε περιοχή που πλήττεται από πυρκαγιά, καθώς και την κατάργηση των διατάξεων του Νόμου 3208/2003 με στόχο την πληρέστερη προστασία των δασών και δασικών εκτάσεων της χώρας (ΥΠΕΚΑ).

Η Εθνική Έκθεση για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών παρουσιάζει αναλυτικά το βασικό θεσμικό πλαίσιο στο οποίο υπάγονται οι παράκτιες ζώνες της Ελλάδας. Η διαχείριση του παραλιακού μετώπου της Αθήνας στηρίζεται στην κάτωθι σειρά νόμων:

- Νόμος 2344 του 1940. Περί αιγιαλού και παραλίας. Καθόριζε την έννοια του αιγιαλού, τις διαδικασίες διαπλάτυνσης του αιγιαλού και της δημιουργίας θαλάσσιων προσχώσεων για την εκτέλεση και δημιουργία εσωτερικών λιμενικών έργων, τις διαδικασίες παραχώρησης της χρήσης της παραλίας για την εκτέλεση εμπορικών, βιομηχανικών, μεταλλευτικών ή άλλων έργων και πολλές άλλες δράσεις.
- Νόμος 1337 του 1983. Χωρικός και αστικός σχεδιασμός.
- Νόμος 1650 του 1986. Προστασία του περιβάλλοντος. Ειδική αναφορά στην προστασία των ακτών, των θαλασσών, των ποταμών, των λιμνών κτλ.
- Νόμος 2242 του 1994. Πολεοδόμηση περιοχών δεύτερης κατοικίας και ζώνες οικιστικού ελέγχου. Προστασία φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις.

- Νόμος 2508 του 1997. Βιώσιμη οικιστική ανάπτυξη των πόλεων και οικισμών της χώρας και άλλες διατάξεις
- ΚΥΑ 33318/3028 του 1998. Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας.
- Νόμος 2742 του 1999. Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις.
- Νόμος 2791 του 2001. Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις. Αντικατάσταση του Ν. 2344/1940. Καθορίζει τον αιγιαλό, την παραλία και αναφέρεται στις ιδιοκτησίες, στον καθορισμό κοινόχρηστων και ιδιωτικών χώρων.
- Νόμος 3010 του 2002. Τροποποίηση του Ν. 1650/1986 και επικαιροποίηση και εναρμόνιση με τις οδηγίες 1997/11 και 1996/61 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αναφέρεται κυρίως στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και στις κατηγορίες έργων και δραστηριοτήτων στην παραλία
- Νόμος 3028 του 2002. Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Νόμος 3201 του 2003. Αποκατάσταση, προστασία και ανάδειξη του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος των νησιών που υπάγονται στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Αιγαίου.
- Νόμος 3199 του 2003. Προστασία και διαχείριση των υδάτων –Εναρμόνιση με την οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000.

Η ύπαρξη Νόμων, Προεδρικών Διαταγμάτων και Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων, που επικυρώνουν σχετικές Διεθνείς Συμβάσεις, Συμφωνίες και Πρωτόκολλα ή που επηρεάζουν έμμεσα το παραλιακό μέτωπο της Αθήνας ολοκληρώνουν την εικόνα του θεσμικού πλαισίου.

### **Νομοθεσία για την αυθαίρετη δόμηση και τη ρύθμιση των ιδιοκτησιών**

Όσον αφορά τα ζητήματα της αυθαίρετης δόμησης και της αντιμετώπισής της, καθώς και τα ζητήματα περί ρύθμισης των ιδιοκτησιών, παρατίθεται παρακάτω η ισχύουσα ελληνική νομοθεσία.

## **ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 4178 (Αρ. Φύλλου 174)**

### **Αντιμετώπιση της Αυθαίρετης Δόμησης – Περιβαλλοντικό Ισοζύγιο και άλλες διατάξεις.**

#### **Απόδειξη χρόνου κατασκευής αυθαιρέτων κατασκευών**

1. Υπάγονται στον παρόντα νόμο αυθαίρετες κατασκευές ή χρήσεις για τις οποίες η αυθαίρετη κατασκευή ή η αυθαίρετη αλλαγή χρήσης έχει περατωθεί, κατά τις ειδικότερες διατάξεις του άρθρου 8 του παρόντος πριν την 28.7.2011.

2. Στο πληροφοριακό σύστημα, με μέριμνα του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, εισάγονται εντός αποκλειστικής προθεσμίας έξι (6) μηνών από την δημοσίευση του παρόντος για όλη την Επικράτεια αεροφωτογραφίες της 28.7.2011. Από τις σχετικές αεροφωτογραφίες αποδεικνύεται ο χρόνος της αυθαίρετης κατασκευής. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής διαπιστώνεται η έναρξη της εφαρμογής των παραπάνω αεροφωτογραφιών στο πληροφοριακό σύστημα. Πέραν της αεροφωτογραφίας για την απόδειξη του χρόνου κατασκευής, ο χρόνος της αλλαγής χρήσης αποδεικνύεται με έγγραφο φορολογικής ή άλλης δημόσιας αρχής στο οποίο αναφέρεται το ακίνητο και η χρήση όπως περιγράφονται κατά την υπαγωγή. Το αποδεικτικό έγγραφο υποβάλλεται στο πληροφοριακό σύστημα και αναφέρεται στην τεχνική έκθεση Μηχανικού. Σε περίπτωση μη υποβολής εγγράφου της φορολογικής ή άλλης δημόσιας αρχής λαμβάνεται ως χρόνος αλλαγής χρήσης η 1.1.2004.

3. Από την εφαρμογή του πληροφοριακού συστήματος και την εισαγωγή των σχετικών αεροφωτογραφιών η βεβαίωση της παρ. 1 του άρθρου 3 συνοδεύεται υποχρεωτικά και από απόσπασμα αεροφωτογραφίας που εκδίδεται από το πληροφοριακό σύστημα.

4. Σε κάθε περίπτωση, πέραν των όσων ορίζονται ανωτέρω, για την απόδειξη του χρόνου κατασκευής προκειμένου να υπολογιστεί ο συντελεστής παλαιότητας, προσκομίζονται με την ευθύνη του ιδιοκτήτη και υποβάλλονται με ευθύνη του Μηχανικού στο πληροφοριακό σύστημα αεροφωτογραφίες ή δημόσια έγγραφα.

5. Με Υπουργική απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής δύναται να εισάγονται στο πληροφοριακό σύστημα εγκεκριμένα ψηφιακά υπόβαθρα υπηρεσιών του Δημοσίου που αφορούν σε προστατευόμενες περιοχές, αρχαιολογικούς χώρους δασικές εκτάσεις και καθορισμό ζωνών αιγιαλού και παραλίας.

#### **Άρθρο 8**

##### **Ρύθμιση αναστολής και εξαίρεσης από κατεδάφιση**

Από την ισχύ του παρόντος νόμου αναστέλλεται η είσπραξη και η επιβολή κάθε κύρωσης, για το χρονικό διάστημα που προβλέπεται στον παρόντα νόμο ή και επέρχεται οριστική

εξαίρεση από την κατεδάφιση, αναλόγως της κατηγορίας της αυθαίρετης κατασκευής, μετά την καταβολή του ενιαίου ειδικού προστίμου ή και του σχετικού παραβόλου εφόσον προβλέπεται στον παρόντα νόμο, το ύψος και ο τρόπος καταβολής του οποίου καθορίζεται στον παρόντα νόμο. Η αναστολή ή και η εξαίρεση από την κατεδάφιση, κατά τις διατάξεις του παρόντος, ισχύει για κτίρια των οποίων έχει ολοκληρωθεί ο φέρων οργανισμός και για χρήσεις που έχουν εγκατασταθεί, μέχρι 28.7.2011 καθ' υπέρβαση είτε των διατάξεων του ν.1577/1985 (Α' 210) είτε της οικοδομικής άδειας είτε των όρων ή περιορισμών δόμησης του ακινήτου είτε χωρίς οικοδομική άδεια και εφόσον η χρήση τους δεν απαγορεύεται από τις πολεοδομικές διατάξεις για τις χρήσεις γης που ισχύουν στην περιοχή του ακινήτου κατά την παρ. 1 του άρθρου 51 του ν. 4030/2011 (Α' 249) ή δεν απαγορευόταν κατά το χρόνο έκδοσης της οικοδομικής άδειας ή κατά το χρόνο κατασκευής ή εγκατάστασης της αυθαίρετης χρήσης. Θεωρείται ότι η χρήση δεν απαγορευόταν κατά το χρόνο έκδοσης της οικοδομικής άδειας εφόσον κατά τις κείμενες διατάξεις νομίμως χορηγήθηκε άδεια κατά παρέκκλιση της χρήσης γης της περιοχής. Ή με οποιονδήποτε τρόπο μεταβολή των χρήσεων γης σε χρόνο μεταγενέστερο της υπαγωγής κατά τις διατάξεις του παρόντος νόμου δεν επιδρά στο κύρος της υπαγωγής και δεν αποτελεί λόγο ανάκλησης και ακύρωσης αυτής.

## **Άρθρο 9**

### **Κατηγορίες αυθαίρετων κατασκευών και χρήσεων**

#### **A. Κατηγορία 1.**

Αυθαίρετες κατασκευές σε κτίρια με αποκλειστική χρήση κατοικία, που υφίστανται προ του έτους 1975 και με την επιφύλαξη των οριζόμενων στην παρ. 2 του άρθρου 7 του παρόντος νόμου περί αυθαίρετης αλλαγής χρήσης. Υπάγονται στις διατάξεις του παρόντος νόμου και εξαιρούνται οριστικά της κατεδάφισης αυθαίρετες κατασκευές οι οποίες ολοκληρώθηκαν προ της 9.6.1975 με την καταβολή παραβόλου ποσού 500 ευρώ και χωρίς την καταβολή ενιαίου ειδικού προστίμου. Για την υπαγωγή υποβάλλονται μόνο τα δικαιολογητικά των περιπτώσεων 1 έως 5 και 7 του άρθρου 11 και αποτύπωση των κατόψεων του κτιρίου ή της ιδιοκτησίας. Στις περιπτώσεις όπου έχει συσταθεί οριζόντια ή κάθετη ιδιοκτησία η υπαγωγή κατά τις διατάξεις του παρόντος άρθρου υποβάλλεται υποχρεωτικώς ανά διηρημένη ιδιοκτησία.

#### **B. Κατηγορία 2.**

Αυθαίρετες κατασκευές που υφίστανται προ της 1.1.1983. Υπάγονται στις διατάξεις του παρόντος νόμου και εξαιρούνται οριστικά της κατεδάφισης αυθαίρετες κατασκευές οι οποίες ολοκληρώθηκαν προ του έτους 1983 με την καταβολή του παραβόλου και του ενιαίου ειδικού προστίμου κατά τις διατάξεις του παρόντος. Για την υπαγωγή

υποβάλλονται μόνο τα δικαιολογητικά των περιπτώσεων 1 έως 5, 7,10 και 11 του άρθρου 11 του παρόντος και αποτύπωση των κατόψεων του κτιρίου ή της ιδιοκτησίας και δεν απαιτούνται λοιπά στοιχεία και σχέδια. Δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις της παρούσας κατηγορίας στην περίπτωση που στο ακίνητο ή στην αυτοτελή ιδιοκτησία υπάρχουν και άλλες αυθαίρετες κατασκευές ή αλλαγές χρήσεις οι οποίες πραγματοποιήθηκαν ή εγκαταστάθηκαν μεταγενέστερα του έτους 1983.

#### Γ. Κατηγορία 3.

Αυθαίρετες μικρές παραβάσεις. Υπάγονται στις διατάξεις του παρόντος νόμου και εξαιρούνται οριστικά της κατεδάφισης, με την καταβολή παραβόλου ποσού 500 ευρώ και χωρίς την καταβολή ειδικού προστίμου, οι εξής παραβάσεις, ανεξαρτήτως του αριθμού αυτών:

α. Τοποθέτηση δομικών στοιχείων σε ακάλυπτο χώρο όπως φούρνοι, διακοσμητικοί κρουνοί και άλλα διακοσμητικά στοιχεία.

β. Μείωση του ποσοστού της υποχρεωτικής φύτευσης του ακάλυπτου χώρου του οικοπέδου έως 5%.

γ. Προσθήκη μόνωσης εξωτερικά στις όψεις.

δ. Αλλαγή των διαστάσεων των εξωστών που προκαλεί υπέρβαση της επιφάνειάς τους έως 10%. Συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα περίπτωση και εξαιρούνται οριστικά της κατεδάφισης και ανοικτοί εξώστες που υπέρκεινται του κοινόχρηστου χώρου της πόλης.

ε. Αλλαγή έως 10% των διαστάσεων των ανοιγμάτων και μετατόπιση αυτών έως 2 μέτρα.

στ. Κατασκευή πέργκολας κατά την παρ. 60 του άρθρου 2 του ν. 4067/2012 (Α' 79).

ζ. Φύτευση υποχρεωτικής υπαίθριας θέσης στάθμευσης.

η. Δεξαμενές αποχέτευσης στεγανές ή απορροφητικές, καθώς και δεξαμενές νερού.

θ. Αντλητικές εγκαταστάσεις και κτίσματα με μέγιστες διαστάσεις 3,00 X 3,00 και ύψους έως 2,50 μέτρα.

ι. Εργασίες διαμόρφωσης εδάφους ύψους έως 1,00 μέτρο.

ια. Υπέρβαση περιτοίχισης ύψους έως 1,00 μέτρο.

ιβ. Υπέρβαση νομίμου ύψους καμινάδας έως 1,50 μέτρο.

ιγ. Αποθήκη μέγιστης επιφάνειας 15 τετραγωνικά μέτρα και ύψους έως 2,50 μέτρα.

ιδ. Υπέρβαση ύψους των επαγγελματικών, βιομηχανικών, βιοτεχνικών και αγροτικών αποθηκών έως 20% του ύψους που προβλέπεται στη σχετική οικοδομική άδεια.

ιε. Αλλαγή θέσης του προβλεπομένου με οικοδομική άδεια κτιρίου σε άλλη θέση εφόσον δεν παραβιάζονται οι πολεοδομικές διατάξεις ή αλλαγή θέσης του προβλεπομένου με οικοδομική άδεια κτιρίου σε άλλη θέση λόγω κατασκευής με εσφαλμένη αναστροφή της

κάτοψης σε νόμιμη θέση και υπό την προϋπόθεση ότι δεν μεταβάλλεται η τελική στάθμη του εδάφους. Επιτρέπεται κατ' εξαίρεση των οριζομένων στην παρ. 9 του άρθρου 6 του ν. 4030/2011 (Α' 249) η ενημέρωση του φακέλου της οικοδομικής άδειας με τις μελέτες του υφισταμένου κτιρίου προκειμένου να εκδοθεί η ταυτότητα κτιρίου κατά τις διατάξεις του ν. 3843/2010 (Α' 62).

ιστ. Αλλαγές στις εξωτερικές διαστάσεις του περιγράμματος του κτιρίου ή της αυτοτελούς ιδιοκτησίας, έως 5% και εφόσον δεν μεταβάλλεται η επιφάνεια άνω του ποσοστού 2% και κατά παρέκκλιση των περιπτώσεων α', β', γ' της παρ. 2 του άρθρου 2.

ιζ. Παραβάσεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού (Υπουργική Απόφαση 3046/304/30-1/3.2.1989 (Δ' 59). Για τις παρούσες παραβάσεις γίνεται ειδική μνεία στις βεβαιώσεις των Μηχανικών, κατά την τεχνική έκθεση.

ιη. Πρόχειρες, προσωρινές, κινητές, κατασκευές από πανί ή νάυλον που χρησιμοποιούνται για την προσωρινή αποθήκευση υλικών και προϊόντων εμπορίου σε βιομηχανικά, βιοτεχνικά κτίρια με νόμιμη άδεια. Για την υπαγωγή υποβάλλεται αίτηση και υπεύθυνη δήλωση του ιδιοκτήτη, τεχνική έκθεση Μηχανικού, καθώς και φωτογραφίες, ως προβλέπεται από τις διατάξεις του παρόντος. Σε περίπτωση παραβάσεων που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις των διαστάσεων που τίθενται με την παρούσα κατηγορία εφαρμόζεται η παρ. 5 του άρθρου 18 του παρόντος, με την επιφύλαξη της περίπτωσης (ιστ) για την οποία εφαρμόζονται οι γενικές διατάξεις υπολογισμού του προστίμου του παρόντος.

Δ. Κατηγορία 4.

α. Υπάγονται στις διατάξεις του παρόντος νόμου και αναστέλλεται για 30 χρόνια η επιβολή κυρώσεων κατά τις διατάξεις του παρόντος μετά την υπαγωγή, την καταβολή του σχετικού παραβόλου και την καταβολή του ενιαίου ειδικού προστίμου, με την επιφύλαξη εφαρμογής των οριζομένων στην παρ. 2 του άρθρου 8, οι εξής αυθαίρετες κατασκευές ή αυθαίρετες αλλαγές χρήσης:

αα) Αυθαίρετες κατασκευές ή αυθαίρετες αλλαγές χρήσεις εφόσον δεν παραβιάζονται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 40% τα πολεοδομικά μεγέθη κάλυψης και δόμησης και σε ποσοστό μεγαλύτερο του 20% το πολεοδομικό μέγεθος του ύψους που προβλέπονται από την οικοδομική άδεια. Στα ποσοστά αυτά συνυπολογίζονται όλα τα αυθαίρετα κτίσματα επί του ακινήτου, καθώς και τυχόν αυθαίρετες κατασκευές ή αυθαίρετες αλλαγές χρήσης που έχουν υπαχθεί στους νόμους 3775/2009 (Α' 122), 3843/2010 (Α' 62) και 4014/2011 (Α' 62). Οι ανωτέρω αυθαίρετες κατασκευές εξαιρούνται της κατεδάφισης οριστικά μετά την συμπλήρωση της ταυτότητας του κτιρίου κατά τις διατάξεις του ν. 3843/2010 (Α' 62).

β. Δεν συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα περίπτωση και δεν εξαιρούνται οριστικά της κατεδάφισης αυθαίρετες κατασκευές εφόσον βρίσκονται εντός προκηπίου.

γ. Αυθαίρετες κατασκευές ή αυθαίρετες αλλαγές χρήσεις για τις οποίες έχει περατωθεί η διαδικασία διατήρησης κατά τις διατάξεις του ν. 3775/2009 (Α' 122) ή του ν. 3843/2010 (Α' 62) ή του ν. 4014/2011 (Α' 209) με την επιφύλαξη των οριζομένων στην περίπτωση α', εξαιρούνται οριστικά της κατεδάφισης μετά τη συμπλήρωση της ταυτότητας του κτιρίου κατά τις διατάξεις του ν. 3843/2010 (Α' 62).

Ε. Κατηγορία 5.

α. Αυθαίρετες κατασκευές και αυθαίρετες αλλαγές χρήσης με την επιφύλαξη των οριζομένων στο άρθρο 2 του παρόντος που δεν συμπεριλαμβάνονται στις κατηγορίες 1-4 του παρόντος άρθρου.

β. Για τις αυθαίρετες κατασκευές ή αυθαίρετες αλλαγές χρήσης της παρούσας κατηγορίας αναστέλλεται για τριάντα (30) χρόνια η επιβολή κυρώσεων, κατά τις διατάξεις του άρθρου 8, μετά την υπαγωγή στις διατάξεις του παρόντος νόμου, την καταβολή του σχετικού παραβόλου και την καταβολή του ενιαίου ειδικού προστίμου και δύναται να εξαιρεθούν οριστικά της κατεδάφισης υπό τις εξής προϋποθέσεις των παρακάτω παραγράφων:

γ. Μετά το πέρας της καταληκτικής ημερομηνίας του παρόντος νόμου και την καταγραφή των αυθαιρέτων κατασκευών με διαπιστωτική απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής επιλέγονται οι περιοχές όπου απαιτείται πολεοδομικός σχεδιασμός και καθορίζονται ειδικότερες λεπτομέρειες σχεδιασμού κατά τις διατάξεις του παρόντος νόμου. Σε κάθε περίπτωση ο ως άνω πολεοδομικός σχεδιασμός κατά τις κείμενες διατάξεις θα πρέπει να ολοκληρωθεί εντός προθεσμίας πέντε (5) ετών από τη δημοσίευση της σχετικής απόφασης.

δ. Για κάθε υπαγωγή της παρούσας παραγράφου πραγματοποιείται εντός προθεσμίας επτά (7) ετών από τη δημοσίευση του παρόντος έλεγχος των υποβαλλόμενων στοιχείων από ελεγκτή δόμησης των άρθρων 10 έως 15 του ν. 4030/2011 (Α' 249) κατόπιν υποβολής αίτησης στην αρμόδια Υ.ΔΟΜ. από τον ενδιαφερόμενο. Από τον ελεγκτή εκδίδεται πόρισμα για την πληρότητα των υποβαλλόμενων στοιχείων και τον έλεγχο αυτών κατά τη δήλωση υπαγωγής στις διατάξεις του παρόντος νόμου. Η αρμόδια Υ.ΔΟΜ. εκδίδει πράξη ολοκλήρωσης του ελέγχου κατά το πόρισμα. Με υπουργική απόφαση καθορίζεται κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παρούσας.

ε. Εντός αποκλειστικής προθεσμίας επτά (7) ετών από την δημοσίευση του παρόντος νόμου ανταλλάσσεται, εφόσον απαιτηθεί ή εξαγοράζεται μέσω της ηλεκτρονικής διαδικασίας της

Τράπεζας Γης του Κεφαλαίου Β΄ του παρόντος συντελεστής δόμησης ίσος με την υπέρβαση δόμησης που έχει πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την σχετική κατηγορία.

## **ΝΟΜΟΣ ΥΠ΄ ΑΡΙΘ. 4280 (Αρ. Φύλλου 159)**

**8 Αυγούστου 2014**

***Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις.***

### **Άρθρο 1**

#### **Εκτάσεις περιβαλλοντικής αναβάθμισης και ιδιωτικής πολεοδόμησης**

1. Εδαφική έκταση που βρίσκεται εκτός σχεδίου πόλεως, εκτός οικισμών προ του 1923, καθώς και εκτός οικισμών μέχρι 2.000 κατοίκους, η οποία ανήκει κατά κυριότητα σε ένα ή, εξ αδιαίρετου, σε περισσότερα φυσικά ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού ή δημοσίου δικαίου ή ανήκει κατά διαιρετά τμήματα σε ένα ή, εξ αδιαίρετου, σε περισσότερα φυσικά ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού ή δημοσίου δικαίου ή και σε φορείς αστικού αναδασμού ή Οικοδομικούς Συνεταιρισμούς, μπορεί να καθορίζεται ως Περιοχή Περιβαλλοντικής Αναβάθμισης και Ιδιωτικής Πολεοδόμησης (ΠΠΑΙΠ) και να πολεοδομείται με τις διατάξεις του παρόντος νόμου με τις εξής προϋποθέσεις: α) Να προβλέπεται: αα) ως περιοχή κατάλληλη για την εφαρμογή του μηχανισμού των ΠΠΑΙΠ ή ΠΕΡΠΟ, στα όρια εγκεκριμένων ΓΠΣ ή ΣΧΟΟΑΠ κατά τις διατάξεις του άρθρου 4 του ν. 2508/1997 ή εντός περιοχών ΠΕΡΠΟ, σύμφωνα με τις γενικές κατευθύνσεις της παρ. 3 του άρθρου 24 του ν. 2508/1997 ή ββ) ως περιοχή κατάλληλη για την εφαρμογή του μηχανισμού των ΠΠΑΙΠ, στα όρια εγκεκριμένων Τοπικών Χωρικών Σχεδίων (ΤΧΣ), σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4269/2014 (Α΄ 142) ή γγ) ως περιοχή – πολεοδομική ενότητα – επέκτασης στα όρια εγκεκριμένων ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ ή ΤΧΣ, μη συμπεριλαμβανομένων των περιοχών επέκτασης οικισμών χωρίς ρυμοτομικό σχέδιο. β) Να μην εμπίπτει σε περιοχή ειδικού νομικού καθεστώτος όπως δάση, δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις, κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους, δημόσιο κτήμα, κοινόχρηστους χώρους αιγιαλού, παραλίας, όχθης και παρόχθιας ζώνης, να μην αποτελεί τμήμα γης υψηλής παραγωγικότητας και να μην εμπίπτει σε περιοχές προστασίας, στις οποίες απαγορεύεται η δόμηση, σύμφωνα με τις διατάξεις που τις διέπουν. γ) Η προς πολεοδόμηση έκταση πρέπει να είναι ενιαία κατά το άρθρο 2 και να έχει ελάχιστη επιφάνεια πενήντα (50) στρέμματα.

2. Η περιοχή περιβαλλοντικής αναβάθμισης και ιδιωτικής πολεοδόμησης οριοθετείται και οργανώνεται πολεοδομικά: α) Προς την εξυπηρέτηση του κοινωνικού συνόλου και την αύξηση των οργανωμένων χώρων περιβαλλοντικής προστασίας και αναβάθμισης. β) Προς



εξυπηρέτηση μίας ή περισσότερων κατηγοριών χρήσεων γης κατά τα άρθρα 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 και 30 του ν. 4269/2014 (Α' 142).

3. Οι διατάξεις του παρόντος άρθρου, με εξαίρεση τις περιοχές της υποπερίπτωσης γγ' της περίπτωσης α' της παραγράφου 1 έχουν εφαρμογή στο σύνολο της χερσαίας χώρας συμπεριλαμβανομένων των νήσων Κρήτης, Εύβοιας και Ρόδου. Εξαιρούνται οι περιοχές Αττικής, Θεσσαλονίκης, Ιωαννίνων, Πάτρας, Βόλου, Λάρισας και Ηρακλείου Κρήτης, που καταλαμβάνονται από τα αντίστοιχα όρια αρμοδιότητας των προβλεπόμενων ρυθμιστικών σχεδίων, με την επιφύλαξη των οριζομένων στο άρθρο 7.

4. Στα Τ.Χ.Σ του άρθρου 7 του ν. 4269/2014 περιλαμβάνονται οι Περιοχές Περιβαλλοντικής Αναβάθμισης και Ιδιωτικής Πολεοδόμησης του παρόντος νόμου. Ειδικά Χωρικά Σχέδια (Ε.Χ.Σ.) κατά το άρθρο 8 του ν. 4269/2014 (Α' 142) αποτελούν και οι Περιοχές Περιβαλλοντικής Αναβάθμισης και Ιδιωτικής Πολεοδόμησης του παρόντος νόμου.

## Διαχείριση και αξιοποίηση των ακινήτων

Η γη είναι το σπουδαιότερο φυσικό αγαθό. Παράλληλα όμως αποτελεί ένα αντικείμενο με οικονομική διάσταση, το οποίο με βάση το ισχύον σε κάθε περίπτωση νομικό πλαίσιο υπόκειται σε δικαιώματα κυριότητας. Τα δικαιώματα αυτά, υπόκεινται σε διαδικασίες αγοράς, πώλησης και φορολογίας και με αυτόν τον τρόπο αποτελούν την βάση της εθνικής οικονομίας στις χώρες της ελεύθερης αγοράς. Τα δικαιώματα επί της γης είναι λοιπόν εξίσου σημαντικά και στην πραγματικότητα αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτής, όπως ακριβώς τα φυσικά της χαρακτηριστικά και οι κατασκευές, που υπάρχουν πάνω στην επιφάνειά της (Dale, McLaughlin, 1999).

Η ύπαρξη μίας σταθερής και αξιόπιστης πολιτικής για την διαχείριση της γης, η διασφάλιση των δικαιωμάτων, και η καλή διαχείρισή τους αποτελούν τις βασικές προϋποθέσεις για την ανάπτυξη της Αγοράς των Ακινήτων και την πραγματοποίηση ουσιαστικών και μακροχρόνιων επενδύσεων που υποστηρίζουν την οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας. Η διασφάλιση των δικαιωμάτων επιτυγχάνεται μέσω του απαραίτητου νομικού και θεσμικού πλαισίου και της πλήρους καταγραφής και συστηματικής τήρησης αυτών.

## Πολιτική Γης

Ο όρος «Πολιτική Γης» αναφέρεται στην διατύπωση, τεκμηρίωση και εφαρμογή ενός συνόλου κανόνων με κοινωνικοοικονομικές, νομικές και τεχνολογικές προεκτάσεις που υπαγορεύουν πώς θα διαχειριστεί η γη και θα καρπωθούν τα οφέλη από αυτή. Αυτό φυσικά εξαρτάται από τον πολιτισμό, την ιστορία και τη στάση των ανθρώπων (EU Land Policy Guidelines, 2004).

## Διαχείριση Γης

Η «Διαχείριση Γης» είναι η εφαρμογή πολιτικών γης από ένα ευρύ φάσμα από εργαλεία πολιτικής γης (π.χ. μεταρρύθμιση γης, αναδασμός, αγορά Γης, φορολογία, διαχείριση των θαλάσσιων πόρων, κλπ.) (Stuedler D., Rajabifard A., Williamson I.P., 2004).

Η Διαχείριση Γης δεν αποτελεί αυτοσκοπό, αλλά χρησιμοποιείται ως μέσο για την υλοποίηση μέτρων πολιτικής γης. Εξυπηρετεί διάφορους σκοπούς σε μια κοινωνία, όπως μείωση της φτώχειας, βιώσιμη κατοικία, βιώσιμη γεωργία και ενίσχυση του ρόλου των ευάλωτων ομάδων στην κοινωνία όπως οι γυναίκες, αγρότες, γηγενείς ομάδες.

Η Πολιτική Γης αποτελεί το πλαίσιο για το πώς η γη πρέπει να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να επιτευχθούν κοινωνικοί και οικονομικοί στόχοι. Η Διαχείριση Γης από την άλλη, παρέχει τη θεμελιώδη βάση για την εφαρμογή των πολιτικών γης και αποτελεί εργαλείο για την καλή διακυβέρνηση. Η Πολιτική Γης ανοίγει το δρόμο στο πως η πολιτεία θα διαχειριστεί τη γη με απώτερο στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Η επιτυχία των Πολιτικών Γης, που θα συμβάλει στην επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης απαιτεί:

- κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο το οποίο θα ρυθμίζει τον τρόπο άσκησης των ιδιοκτησιακών δικαιωμάτων στη γη,
- το νομικό και θεσμικό πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο οι φορείς θα συντονίσουν τις απαιτούμενες δραστηριότητες που πρέπει να ασκηθούν στη γη προκειμένου να εφαρμοσθούν τα σχέδια επεμβάσεων,
- και τέλος, κατάλληλη υποδομή συστημάτων πληροφοριών που θα διανέμουν έγκυρες και ακριβείς πληροφορίες, προσβάσιμες στον πολίτη και εγγυημένες από το κράτος.

Τα τρία αυτά συστατικά συμβάλλουν ουσιαστικά στην ανάπτυξη ενός συστήματος Διαχείρισης της Γης, εύκολο και κατανοητό στη χρήση.

### **Εργαλεία Διαχείρισης Γης**

#### *Σύστημα Διοίκησης γης*

- Χωροταξικός και Πολεοδομικός σχεδιασμός
- Αγροτικός αναδασμός
- Φορολογία γης και ακινήτων
- Αναδιαμόρφωση καλλιεργειών
- Δανειοδοτικοί/χρηματοδοτικοί μηχανισμοί
- Παροχή κοινωφελών έργων και έργων υποδομής
- Στεγαστικά προγράμματα, ιδιωτικοποίηση της γης

Κάθε εργαλείο διαχείρισης γης λειτουργεί μέσα στο ευρύτερο κοινωνικό, πολιτισμικό, οικονομικό, νομικό, διοικητικό και πολιτικό περιβάλλον της χώρας (Πότσιου Χ., 2008).

Η Διαχείριση Γης περιλαμβάνει διαφορετικούς τομείς της κοινωνίας, οι οποίοι είναι οι εξής (UNECE, 2005):

- **Εθνικές Κυβερνήσεις:** Ο ρόλος της διαχείρισης γης στον τομέα αυτό έχει να κάνει με την διοίκησή τους, τις πολιτικές φορολογίας που εφαρμόζουν, την αναζήτηση οικονομικής ανάπτυξης, την παροχή πληροφοριών αγοράς γης και τις κινήσεις προς την ευρωπαϊκή εναρμόνιση.
- **Περιφερειακές και Τοπικές Αρχές:** Στον τομέα αυτό η διαχείριση γης σχετίζεται με την χωροταξία, την αξιολόγηση εδάφους και τη χρηματοδότηση των τοπικών υπηρεσιών, της ανάπτυξης και του ελέγχου χρήσης της γης, της διαχείρισης και της πρόσβασης στη γη και τις πληροφορίες για το ιδιοκτησιακό καθεστώς.

- Επιχειρήσεις και Πολίτες: Η διαχείριση γης εδώ βοηθά στην εξασφάλιση των δικαιωμάτων των πολιτών, στην κοινωνική σταθερότητα και συνοχή, στην ασφάλεια σε διαδικασίες υποθήκευσης, στις ευκαιρίες αγοράς και στις δυνατότητες για επενδύσεις και ανάπτυξη και τέλος, στις μεταβιβάσεις.

Η αξιοποίηση των ακινήτων είναι μια πολύπλευρη λειτουργία, που καλύπτει όλες τις δραστηριότητες που κυμαίνονται από την εύρεση του κατάλληλου αδόμητου ακινήτου και την αγορά του, μέχρι την ανακαίνιση ενός υπάρχοντος κτιρίου και την διαχείριση της λειτουργίας εμπορικών ακινήτων.

Οι ειδικοί της αξιοποίησης των ακινήτων είναι οι συντονιστές εκείνων των δραστηριοτήτων, που μετατρέπουν τις ιδέες σε πράξη. Φαντάζονται, δημιουργούν, χρηματοδοτούν, ελέγχουν και υλοποιούν τη διαδικασία της ανάπτυξης από την αρχή μέχρι το τέλος. Φροντίζουν για την αγορά ενός κομματιού της γης, εκτιμούν την αξία του και τη βέλτιστη χρήση του, θέτουν στόχους αξιοποίησης, αναλαμβάνουν τη δόμηση αφού διεκπεραιώσουν τις γραφειοκρατικές διαδικασίες και εξασφαλίσουν τη χρηματοδότηση, διαχειρίζονται τις πωλήσεις και τις μισθώσεις (Αρβανίτης, 2009).

### **Διοίκηση Γης-Land Administration**

Ο όρος «Διοίκηση Γης» (Land Administration) αναφέρεται στη διαχείριση των πληροφοριών σχετικών με την ιδιοκτησία στη γη, την αξία αυτής, τη χρήση του εδάφους και των φυσικών πόρων, τη λεπτομερή τεκμηρίωσή τους και την παροχή σχετικών πληροφοριών στην αγορά γης (UNECE, 2004). Η λειτουργία ενός Συστήματος Διοίκησης Γης (Land Administration System) είναι να καταγραφούν, να διατηρηθούν και να διανεμηθούν πληροφορίες που μπορούν να δημιουργήσουν ασφάλεια στον τρόπο άσκησης των δικαιωμάτων και να υποστηρίξουν την αγορά γης.

Ένα «καλό» Σύστημα Διοίκησης Γης (Ολοκληρωμένο Κτηματολογικό Σύστημα):

- εγγυάται την ιδιοκτησία και την ασφάλεια στον τρόπο άσκησης των δικαιωμάτων,
- υποστηρίζει την φορολογία, αναπτύσσει και ελέγχει την αγορά γης (κτηματαγορά),
- προστατεύει τους φυσικούς πόρους και υποστηρίζει τον περιβαλλοντικό έλεγχο, διευκολύνει τη διαχείριση της δημόσιας γης,
- μειώνει τις διαφωνίες και διαμάχες επί της γης,
- διευκολύνει τις αγροτικές μεταρρυθμίσεις,
- βελτιώνει τον αστικό προγραμματισμό και την ανάπτυξη υποδομών

- και παρέχει τα απαραίτητα στατιστικά στοιχεία και εργαλεία με στόχο την καλή διακυβέρνηση.

Πρέπει να είναι προσπελάσιμο και ανοικτό στον καθένα, να ικανοποιεί τις ανάγκες όλων των χρηστών του, παράγοντες που θα καθιστούν ένα τέτοιο σύστημα ευέλικτο και βιώσιμο (UNECE, 2005).

Ο ρόλος ενός Συστήματος Διοίκησης της Γης (γεγονός που σημαίνει ένα Ολοκληρωμένο Κτηματολογικό Σύστημα), είναι ο γεωγραφικός προσδιορισμός των διαφόρων δικαιωμάτων στη γη και η χωρική απεικόνιση αυτών σε χάρτες και διαγράμματα, αλλά και η καταγραφή άλλων ιδιοτήτων της γης, όπως είναι η χρήση της και η αξία της.

Το θέμα της χρήσης ως πρόσθετης πληροφορίας, η οποία καταγράφεται στο Εθνικό Κτηματολόγιο πρέπει να αντιμετωπισθεί με μεγαλύτερη σοβαρότητα τόσο στη διαδικασία συλλογής της πληροφορίας όσο και στην διαδικασία τήρησής της. Η αξία της γης δεν καταγράφεται στο Εθνικό Κτηματολόγιο (Αρβανίτης, 2009).

### **Αξιοποίηση Ακινήτων και Κτηματολόγιο**

Στο διεθνές επίπεδο, το κτηματολόγιο θεωρείται ως ένας βασικός μηχανισμός που ενεργοποιεί το κεφάλαιο που βρίσκεται δεσμευμένο στην ακίνητη περιουσία, το απελευθερώνει, το εισάγει στην παραγωγική διαδικασία και το αξιοποιεί, μέσω αυτής, στη δημιουργία επιπλέον πλούτου ο οποίος με τη σειρά του οδηγεί στην οικονομική ανάπτυξη (United Nations 1996, De Soto 2000, Dale and McLaughlin 1999).

Όσον αφορά στην ανάπτυξη και την παρακολούθηση της κτηματαγοράς, η εισαγωγή ενός ασφαλούς τρόπου μεταβίβασης δικαιωμάτων σημαίνει ότι, όποιος επιθυμεί να διαπραγματευθεί μια συμφωνία για ένα ακίνητο μπορεί να το κάνει με ταχύτητα και σιγουριά. Εκείνοι που δεν ενδιαφέρονται να πουλήσουν το ακίνητό τους μπορούν να προστατευθούν ώστε κανένα άλλο πρόσωπο να μην πραγματοποιήσει κάτι τέτοιο, καθώς το κτηματολογικό σύστημα θα προστατεύει και θα εγγυάται τα δικαιώματά τους.

Τα στοιχεία πρέπει να είναι δημόσια έτσι ώστε, οποιαδήποτε στιγμή ένας ιδιοκτήτης μπορεί να επιβεβαιώσει τα δικαιώματά του. Εκείνοι που επιθυμούν να αγοράσουν ένα ακίνητο μπορούν να το κάνουν με εμπιστοσύνη, ξέροντας ότι το πρόσωπο, που προσπαθεί να πωλήσει το ακίνητο, είναι ο νόμιμα εγγυημένος ιδιοκτήτης. Εκείνοι των οποίων οι ιδιοκτησίες υπόκεινται σε απαλλοτρίωση αντιμετωπίζονται με δίκαιο τρόπο δεδομένου ότι τα αρχεία πρέπει να παρέχουν τις πληροφορίες για τις τρέχουσες αξίες της γης, οδηγώντας κατά συνέπεια στις καλύτερες εκτιμήσεις.

Ένα ολοκληρωμένο Κτηματολογικό Σύστημα, αποτελεί τη βάση για την εγγραφή και την παρακολούθηση των μεταβολών των δικαιωμάτων (Νομικό Κτηματολόγιο), μπορεί

επίσης να υποστηρίξει με ασφάλεια και να εγγυηθεί την ισχύ των δικαιωμάτων αρκεί να τηρούνται συνεχώς ενημερωμένα τα στοιχεία των δικαιωμάτων και αυτά να είναι συνδεδεμένα με μοναδικό τρόπο με τα πρόσωπα, που τα ασκούν και τα ακίνητα (ή ιδιοκτησιακά αντικείμενα), στα οποία ασκούνται.

Έτσι, μπορεί να στηρίξει σε μεγάλο βαθμό την αξιοποίηση ακινήτων χωρίς να περιέχει στοιχεία για την αξία και τη χρήση της γης.

### **Μειονεκτήματα του Κτηματολογίου**

Τα μειονεκτήματα του Κτηματολογίου σε σχέση με την αξιοποίηση ακινήτων είναι:

- Καθυστερεί η ολοκλήρωσή του συνολικά, αλλά και των επιμέρους σταδίων του, με συνέπεια να δημιουργεί προβλήματα σε μεταβιβάσεις και να δυσκολεύει την αξιοποίηση ενός ακινήτου.
- Οι ακρίβειές του στην απόδοση της θέσης των ακινήτων και στον προσδιορισμό των ορίων τους, πολλές φορές έρχονται σε αντίθεση με ήδη υπάρχουσες τοπογραφικές αποτυπώσεις των ιδίων ακινήτων, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ασάφειες.
- Δεν φαίνεται κατά τη διάρκεια της σύνταξής του η χρησιμότητά του πλήρως, αντίθετα εμφανίζονται όλα τα χρόνια προβλήματα.
- Δεν δικαιολογεί άμεσα την αναγκαιότητά του σε εκείνους, οι οποίοι έχουν ήδη ξεκάθαρους τίτλους κυριότητας, και δημιουργεί πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση και απώλεια χρόνου.
- Η ενημέρωσή του είναι επίσης μία γραφειοκρατική διαδικασία, η οποία σε πολλά Κτηματολόγια καθυστερεί ιδιαίτερα και κατά συνέπεια καθυστερεί και η αξιοποίηση των ακινήτων.

### **Κτηματολογικό Βιβλίο**

Σε αυτό καταχωρούνται όλα τα στοιχεία εκείνα που προσδιορίζουν το ακίνητο και ειδικότερα ο Κωδικός Αριθμός Εθνικού Κτηματολογίου (ΚΑΕΚ), η θέση του ακινήτου, το εμβαδόν του, και η υφιστάμενη (πραγματική) χρήση του.

### **Συσχέτιση Κτηματολογίου και Αξιών Ακινήτων**

Υπάρχουν δύο μορφές της συσχέτισης κτηματολογίου και αξιών ακινήτων στην Ευρώπη:

Με την πρώτη μέθοδο, μέσω της εκτίμησης της αξίας των ακινήτων, καταγράφεται η αξία των ακινήτων στο Κτηματολόγιο και έπειτα ολοκληρώνεται η διαδικασία με την φορολογία των ακινήτων.

Όσον αφορά στη δεύτερη μέθοδο, μέσω των στοιχείων του υπάρχοντος Κτηματολογίου στην εκάστοτε χώρα, πραγματοποιείται η εκτίμηση της αξίας των ακινήτων.

Η πρώτη συσχέτιση απαιτεί ένα περισσότερο ολοκληρωμένο σύστημα εκτίμησης της αξίας των ακινήτων, συνήθως με την μορφή της μαζικής εκτίμησης, το οποίο λαμβάνει υπ' όψη του τα δεδομένα της αγοράς και αξιοποιώντας τις παραδοσιακές μεθόδους εκτίμησης των ακινήτων (συνήθως την συγκριτική μέθοδο), παρέχει για κάθε κατηγορία ακινήτων αξίες επικαιροποιημένες σε τακτά χρονικά διαστήματα με στόχο να επιτυγχάνεται και η δεύτερη συσχέτιση.

Οι πιο πολλές χώρες της Ευρώπης έχουν τέτοια συστήματα, τα οποία ανήκουν στο Κτηματολογικό Σύστημά τους, είτε είναι άμεσα συνδεδεμένα με αυτό και χρησιμοποιούνται για τους εξής σκοπούς, (Αρβανίτης, 2009):

- Προσδιορισμός των φορολογητέων αξιών,
- Απαλλοτριώσεις,
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη,
- Αποζημιώσεις

Επιπλέον, κατά τα τελευταία δέκα χρόνια έχει πραγματοποιηθεί σημαντικός αριθμός δράσεων ενημέρωσης, οι οποίες επηρέασαν σημαντικά τις απόψεις της ευρύτερης κοινωνίας για τον όρο «Διαχείριση Γης» και τι αυτός σημαίνει πραγματικά. Μεταξύ πολλών, αναφέρονται:

- Περισσότερη εμπειρία για το συγκεκριμένο ζήτημα επιφέρει το γεγονός ότι, πολλά κτηματολογικά έργα είναι υπό κατάρτιση, τόσο στις χώρες που βρίσκονται σε μεταβατικό στάδιο, αλλά και σε όλο τον κόσμο, στα οποία συμμετέχουν διεθνείς εμπειρογνώμονες.
- Η δημιουργία μιας στενότερης συνεργασίας μεταξύ UN/ECE WPLA και οργανώσεων με παρόμοιες δράσεις και δραστηριότητες, όπως FIG, INSPIRE, EuroGeographics, αλλά και άλλων περιφερειακών δραστηριοτήτων, έφεραν διεθνείς εμπειρογνώμονες και εκπροσώπους υπό κοινή πορεία. Μέσα από τη δραστηριότητα που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο των οργανώσεων και της ανίχνευσης των πιλοτικών σχεδίων σύνταξης, καθώς επίσης και η διαχείριση χωρικών δεδομένων και γεωγραφικών πληροφοριών, έχει ως αποτέλεσμα την ανταλλαγή χρήσιμων στοιχείων για την αναβάθμιση των κατευθυντήριων γραμμών της Διαχείρισης Γης.

- Το έργο που έχει επιτελεστεί σε όλα τα εργαστήρια του UN/ECE WPLA και τις “task forces”, αποτελούν μια πλούσια πηγή των πληροφοριών σχετικά με τις πρόσφατες εκτιμήσεις και τις νέες τάσεις στο χώρο.
- Η ευρεία χρήση του GPS, η ψηφιακή φωτογραμμετρία και η χρήση των ορθοφωτογραφιών για τη δημιουργία κτηματολογικών χαρτών, καθώς και η αναδυόμενη ανάπτυξη τρισδιάστατου-3D Κτηματολογίου, φέρνουν νέες προσεγγίσεις για τα τεχνικά θέματα της Διαχείρισης Γης.
- Αναδύονται επίσης, νομικά ζητήματα τα οποία πρέπει να επιλυθούν άμεσα. Τέτοια ζητήματα σχετίζονται με το διαδικτυακό εμπόριο (e-commerce), τις διαδικτυακές υπηρεσίες (e-services), και την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων ενάντια στην ψηφιακή παραβίαση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας.
- Επιτυγχάνεται αναγνώριση της σημασίας του κτηματολογίου ως εργαλείο για την καλύτερη Διαχείριση Γης, για την κοινωνική σταθερότητα, τη βελτίωση της αγοράς γης και εν γένει, τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη.
- Ενισχύεται η παγκοσμιοποίηση και η ευρεία διάδοση της ελεύθερης αγοράς, καθώς και η ανάπτυξη των πανευρωπαϊκών και διεθνών αγορών.
- Η αύξηση του ρόλου του ιδιωτικού τομέα, και η ισορροπία που πρέπει να επιτευχθεί μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα (UN/ECE 2002b).
- Η κοινή ευρωπαϊκή περιφερειακή προσέγγιση που προέκυψε πρόσφατα στους περισσότερους τομείς, για την εναρμόνιση της δημόσιας διοίκησης, μεταξύ των οποίων και τους οργανισμούς χαρτογράφησης, έτσι ώστε είναι εφικτό να συνεργάζονται, για τη δημιουργία κοινών ομαδικών δεδομένων (Potsiou, 1997).

Όλοι αυτοί οι παράγοντες έχουν επιφέρει πολλές αλλαγές. Εκτός από το πολύ θεμελιώδες βήμα που είναι η εφαρμογή ενός συστήματος κτηματολογίου (ή διαχείρισης γης), είναι επιτακτική η ανάγκη που κάθε χώρα αντιμετωπίζει, για την ανάπτυξη μιας πιο εξειδικευμένης πολιτικής διαχείρισης γης, μαζί με την ανάγκη για μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, έτσι ώστε η αναβάθμιση του υπάρχοντος συστήματος διαχείρισης γης, να είναι αναπόφευκτη (Potsiou, 1997).

Αυτό που ενδιαφέρει τις οργανωμένες κοινωνίες (κυβερνήσεις, οργανωμένα σύνολα, επιχειρήσεις και πολίτες) δεν είναι ο τρόπος που οργανώνονται οι πληροφορίες ή εάν το σύστημα καταγραφής των δικαιωμάτων είναι το σύστημα πράξεων ή τίτλων, ή εάν είναι ένα ολοκληρωμένο πολυδιάστατο Κτηματολόγιο. Αυτό που η σύγχρονη διακυβέρνηση πρέπει να εξασφαλίζει, είτε μέσω της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government) είτε



χωρίς αυτή, είναι να παρέχεται κάθε στιγμή και με εύκολο τρόπο, χωρίς περιττή γραφειοκρατία, πλήρως αξιόπιστη πληροφορία για τη γη, τα δικαιώματα που ασκούνται σε αυτή, τους φορείς άσκησης των δικαιωμάτων, τη θέση και το μέγεθος των ακινήτων, μέσα από ένα σύγχρονο ψηφιακό χαρτογραφικό υπόβαθρο και μια σειρά από συμπληρωματικές πληροφορίες (όπως η χρήση και η αξία της γης). Δυστυχώς, αυτή τη δυνατότητα μέχρι και σήμερα, μόνο λίγες χώρες σε όλο τον κόσμο την προσφέρουν (Αρβανίτης, 2009).

### **Κατευθυντήριες γραμμές για την διαχείριση της ιδιοκτησίας της γης από τον FAO**

Η διαχείριση και διακυβέρνηση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος (σε γενικότερα πλαίσια) αποτελεί ένα κρίσιμο στοιχείο για τον καθορισμό του εάν και πώς οι άνθρωποι και οι κοινότητες είναι σε θέση να αποκτήσουν τα δικαιώματα αλλά και τα συναφή καθήκοντα, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούν και ταυτόχρονα να ελέγχουν τη γη στην οποία κατοικούν, την δυνατότητα για αλιεία και τις δασικές εκτάσεις.

Η πλειοψηφία των προβλημάτων του ιδιοκτησιακού καθεστώτος προκύπτουν, λόγω της αδύναμης διακυβέρνησης και των άκαρπων κατά κόρον προσπαθειών για την αντιμετώπιση του ζητήματος, το οποίο ακολουθώντας, επηρεάζεται άμεσα από την ποιότητα της διακυβέρνησης. Η ασθενής διακυβέρνηση επηρεάζει αρνητικά την κοινωνική σταθερότητα, τη βιώσιμη χρήση του περιβάλλοντος, τις επενδύσεις και την οικονομική ανάπτυξη. Με τα παραπάνω δεδομένα, οι άνθρωποι μπορεί να χρειαστεί να αντιμετωπίσουν μια ζωή «πείνας» και φτώχειας σε περίπτωση που χάσουν τα δικαιώματα κατοχής τους σε σπίτια, γη, αλιεία και δάση, δυσκολεύοντας έτσι την καθημερινή επιβίωσή τους, λόγω είτε των διεφθαρμένων πρακτικών ή των αποτυχημένων πρακτικών των εκτελεστικών οργανισμών στην προσπάθεια να προστατεύσουν τα δικαιώματα του ιδιοκτησιακού καθεστώτος.

Μπορεί να χάσουν ακόμη και ό, τι έχουν καταφέρει να δημιουργήσουν σε ολόκληρη τη ζωή τους, έχοντας δεδομένη τη γη που τους ανήκει τόσα χρόνια, όταν η κακή διακυβέρνηση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος μπορεί να οδηγήσει σε βίαιες συγκρούσεις.

Αντιθέτως, η υπεύθυνη διακυβέρνηση προωθεί τη βιώσιμη κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη η οποία, μπορεί να βοηθήσει στην εξάλειψη της φτώχειας και της επισιτιστικής ανασφάλειας, καθώς και να ενθαρρύνει μελλοντικές υπεύθυνες επενδύσεις.

Σε απάντηση για το ολοένα και αυξανόμενο ευρέως διαδεδομένο ενδιαφέρον, ο Οργανισμός Επισιτισμού και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών-Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), και οι συνεργάτες του ολοκλήρωσαν την

ανάπτυξη των κατευθυντήριων γραμμών για την υπεύθυνη διακυβέρνηση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος.

Οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές εγκρίθηκαν από την Επιτροπή για την Παγκόσμια Επισιτιστική Ασφάλεια-Committee on World Food Security (CFS), στην τριακοστή-όγδο (Ειδική) Συνεδρίαση που πραγματοποιήθηκε στις 11 Μαΐου 2012.

Βασίζονται σε μια περιεκτική διαδικασία των διαβουλεύσεων που έλαβαν χώρα κατά την περίοδο 2009-2010. Οι συγκεκριμένες διαβουλεύσεις διεξήχθησαν σε πολλές περιοχές ανά την υφήλιο, όπως στη Βραζιλία, τη Μπουρκίνα Φάσο, την Αιθιοπία, την Ιορδανία, τη Ναμίμπια, τον Παναμά, τη Ρουμανία, τη Ρωσική Ομοσπονδία, τη Σαμόα και το Βιετνάμ. Στις περιφερειακές αυτές διαβουλεύσεις, συγκεντρώθηκαν σχεδόν 700 άτομα, από 133 χώρες, εκπροσωπώντας το δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα, την κοινωνία των πολιτών και της ακαδημαϊκής κοινότητας.

Οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές συμβαδίζουν και έχουν βασιστεί σε διεθνή και περιφερειακά μέσα, συμπεριλαμβανομένων των Αναπτυξιακών Στόχων της Χιλιετίας-Millennium Development Goals, οι οποίοι αφορούν στα ανθρώπινα δικαιώματα και τα δικαιώματα ιδιοκτησιακού καθεστώτος. Αποτελούν κατευθυντήριες γραμμές σε περίπτωση που επιχειρείται να βελτιωθεί η διακυβέρνηση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος, καθώς περιλαμβάνουν επιπλέον καθοδήγηση και ενθάρρυνση (FAO, 2012).

### **Κατευθυντήριες αρχές για υπεύθυνη διακυβέρνηση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος**

Κάθε πολιτεία σύμφωνα με τις αρχές του FAO, οφείλει:

1. Να αναγνωρίζει και να σέβεται όλα τα νόμιμα δικαιώματα ιδιοκτησιακού καθεστώτος. Θα πρέπει να λαμβάνει εύλογα μέτρα για τον εντοπισμό, την καταγραφή και να σέβεται τα νόμιμα δικαιώματα των κατόχων, είτε είναι επισήμως καταγεγραμμένα είτε όχι, να μην επιτρέπει την παραβίαση των δικαιωμάτων της ιδιοκτησίας από τρίτους, και να πληροί τις σχετικές υποχρεώσεις.
2. Να διασφαλίζει τα νόμιμα δικαιώματα της κατοχής κατά των απειλών και των παραβάσεων. Θα πρέπει να προστατεύει το καθεστώς των ιδιοκτητών έναντι της αυθαίρετης απώλειας των δικαιωμάτων της κατοχής τους, συμπεριλαμβανομένων των αναγκαστικών εξώσεων που δεν συνάδουν με τις υποχρεώσεις τους βάσει του εθνικού και του διεθνούς δικαίου.
3. Να προωθηθεί και να διευκολυνθεί την άσκηση των νόμιμων δικαιωμάτων της ιδιοκτησίας.

4. Να δίνεται η δυνατότητα στη δικαιοσύνη να ασχοληθεί με τις παραβιάσεις των νόμιμων δικαιωμάτων του ιδιοκτησιακού καθεστώτος. Θα πρέπει να παρέχονται αποτελεσματικά και προσιτά μέσα σε όλους, μέσα από τις δικαστικές αρχές ή άλλες προσεγγίσεις, για την επίλυση των διαφορών στο ζήτημα των δικαιωμάτων της κατοχής. Τα κράτη μέλη θα πρέπει να παρέχουν άμεση και δίκαιη αποζημίωση, στις περιπτώσεις τις οποίες τα δικαιώματα ιδιοκτησίας παραβλέπονται από δημόσιους φορείς για κοινωνικούς σκοπούς.
5. Να προλαμβάνονται διαφορές, βίαιες συγκρούσεων και ζητήματα διαφθοράς σε θέματα που αφορούν στο καθεστώς ιδιοκτησίας. Θα πρέπει να γίνουν προσπάθειες για την πρόληψη της διαφθοράς σε όλες τις μορφές, σε όλα τα επίπεδα, και σε όλες τις σχετικές ρυθμίσεις.

### **Άτυπη κατοχή**

Σε περίπτωση που υπάρχει άτυπη ιδιοκτησία γης, τα κράτη πρέπει να την αναγνωρίζουν με τρόπο τέτοιο ώστε να εξασφαλίζεται σεβασμός των υφιστάμενων επίσημων δικαιωμάτων που ισχύουν από το εθνικό δίκαιο, να αναγνωρίζεται η πραγματικότητα της κατάστασης και να προωθείται η κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική ευημερία. Τα κράτη θα πρέπει να προωθήσουν πολιτικές και νόμους έτσι ώστε να υπάρξει αναγνώριση στο πλαίσιο αυτής της άτυπης ιδιοκτησίας. Η διαδικασία για τη θέσπιση των πολιτικών αυτών και των νόμων πρέπει να είναι συμμετοχική και ταυτόχρονα να προβλέπει την τεχνική και νομική υποστήριξη στις πληγείσες κοινωνικές ομάδες.

Αυτές οι διαδικασίες θα πρέπει να διευκολύνουν την πρόσβαση σε υπηρεσίες νομιμοποίησης και ταυτόχρονα να ελαχιστοποιούν το κόστος.

Τα κράτη οφείλουν να λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της άτυπης ιδιοκτησιακής κατοχής, η οποία είναι αποτέλεσμα από τις υπερβολικά πολύπλοκες νομικές, διοικητικές και γραφειοκρατικές απαιτήσεις για την αλλαγή χρήσης και ανάπτυξης της γης. Οι προϋποθέσεις και οι διαδικασίες για τα συγκεκριμένα ζητήματα πρέπει να είναι σαφείς, απλές και προσιτές στο ευρύ κοινό, έτσι ώστε να μειωθεί η χρηματική επιβάρυνση συμμόρφωσης και να αυξηθεί ο αριθμός των «νομιμοποιήσεων» της ιδιοκτησίας.

Θα πρέπει επίσης να εξασφαλιστεί αύξηση της διαφάνειας για την έγκαιρη πρόληψη της διαφθοράς, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα την άμεση και αμερόληπτη λήψη των αποφάσεων.

Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί η νομική αναγνώριση της άτυπης ιδιοκτησίας, θα πρέπει να εμποδίζονται οι αναγκαστικές εξώσεις, οι οποίες παραβιάζουν τις σχετικές διατάξεις του διεθνούς δικαίου (FAO, 2012).

## Κεφάλαιο 3: Το ζήτημα της κατεδάφισης

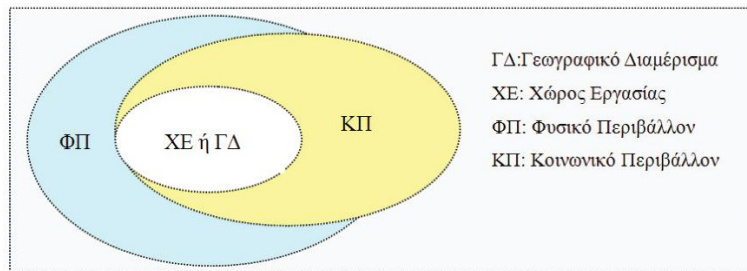
### Το πρόβλημα των επιπτώσεων

Η παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών συνδέεται από ανεπιθύμητες επιπτώσεις και παραπροϊόντα. Η μεγέθυνση μιας δραστηριότητας ή ενός έργου συνεπάγεται αύξηση του παραγόμενου οικονομικού οφέλους, αλλά και ενδεχόμενη αύξηση των αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον ή σε μέρος του κοινωνικού συνόλου (π.χ. με την παραγωγή αποβλήτων, την ρύπανση των νερών, την κατανομή των θέσεων απασχόλησης).

Η συγκέντρωση δραστηριοτήτων, όπως π.χ. σε ένα εργοτάξιο, προκαλεί και συγκέντρωση επιπτώσεων, περιβαλλοντικών και κοινωνικών, η οποία συχνά εγείρει αντιδράσεις ή δημιουργεί συγκρούσεις μεταξύ επηρεαζόμενων (άμεσα ή έμμεσα) κοινωνικών ομάδων. Σε ένα γεωγραφικό διαμέρισμα όπου υπάρχουν τέτοιες αντιδράσεις, υπάρχει Πρόβλημα Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Αν η διακοπή των δραστηριοτήτων δεν αποτελεί εναλλακτική λύση του προβλήματος, τότε αντιμετωπίζεται το Πρόβλημα της Διαχείρισης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Παναγιωτακόπουλος Π., 2008).

Οι επιπτώσεις από ένα εργοτάξιο μπορεί να αφορούν τους εργαζόμενους μέσα σε αυτό ή κοινωνικές ομάδες εκτός εργοταξίου. Μπορεί επίσης να είναι άμεσες και αντιληπτές ή μελλοντικές και απρόβλεπτες.

Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 1) μπορούν να θεωρηθούν συγκεκριμένες ανθρώπινες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα μέσα σε ένα γεωγραφικό διαμέρισμα ΓΔ ή σε ένα χώρο εργασίας ΧΕ. Το ΓΔ αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου γεωγραφικού διαμερίσματος το οποίο μπορεί να οριστεί είτε αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον (ΦΠ) ή με αναφορά στο κοινωνικό περιβάλλον (ΚΠ). Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1, το ευρύτερο ΦΠ δεν ταυτίζεται με το ευρύτερο ΚΠ. Για παράδειγμα, για μια κατασκευαστική δραστηριότητα σε ένα εκτενές εργοτάξιο κατά μήκος ενός δρόμου, το μεν ευρύτερο ΦΠ μπορεί να αναφέρεται στην ευρύτερη περιοχή την οποία διαπερνά ο δρόμος, το δε ευρύτερο ΚΠ στις κοινωνικές ομάδες που επηρεάζονται από τη δραστηριότητα εντός ή εκτός του εργοταξίου (π.χ. στους εργαζόμενους σε λατομεία παραγωγής υλικών, τους χειριστές δομικών μηχανών, ή στους κατοίκους γειτονικών χωριών). Οι επιπτώσεις από τις δραστηριότητες εντός του εργοταξίου γίνονται αισθητές τόσο στο ευρύτερο ΦΠ όσο και στο ευρύτερο ΚΠ (Παναγιωτακόπουλος Π., 2008).



**Σχήμα 1.** Η εμβέλεια των κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Πηγή: Παναγιωτακόπουλος Π., 2008.

Το φυσικό περιβάλλον (έδαφος, υδατικοί πόροι, αέρας, ενέργεια, ζωικά και φυτικά οικοσυστήματα) λειτουργεί αφενός μεν ως πρωτογενές φυσικό (ή οικολογικό) κεφάλαιο, αφετέρου δε ως αποδέκτης των επιπτώσεων. Υπάρχουν, προφανώς όρια στις δυνατότητες αυτές του φυσικού περιβάλλοντος να λειτουργήσει ταυτόχρονα ως τροφοδότης πόρων και ως αποδέκτης επιπτώσεων. Τα όρια αυτά προσδιορίζουν τη φέρουσα ικανότητα (carrying capacity) ή την *αφομοιωτική δυνατότητα* του φυσικού περιβάλλοντος. Υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας μπορεί να επιφέρει μείωση του φυσικού κεφαλαίου (Παναγιωτακόπουλος Π., 2008).

Είναι ευνόητο ότι όσο διευρύνονται τα όρια του φυσικού περιβάλλοντος που λαμβάνεται υπόψη, τόσο μεγαλώνει και η φέρουσα ικανότητά του. Ανεξάρτητα από τις «διαστάσεις» του, πρόκειται για ένα *οικοχώρο* (ecospace) *πεπερασμένων* δυνατοτήτων, οι οποίες εξαρτώνται και από τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Παραδείγματος χάρη, οι δυνατότητες ενός εργοταξίου αν «απορροφήσει» τους περιβαλλοντικούς κραδασμούς που δημιουργεί, εξαρτώνται από το μέγεθος (την έκταση) του εργοταξίου ή από τα φυσικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής όπως ταχύτητες ανέμου, μορφολογία τοπίου, ύπαρξη βιοτόπων κλπ.

Δεδομένων των φυσικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής, η διαχείριση των επιπτώσεων αποσκοπεί στην επίτευξη μιας κοινωνικά επιθυμητής κατάστασης τους περιβάλλοντος. Ο ορισμός *ορίων ανοχής* ουσιαστικά καθορίζει την *ονομαστική* φέρουσα ικανότητα. Τα όρια ανοχής εκφράζονται συνήθως ως διοικητικά μέτρα<sup>1</sup> και προκύπτουν από πολιτικές διεργασίες με αναφορά σε συγκεκριμένους χρονικούς, οικονομικούς, διοικητικούς και γεωγραφικούς περιορισμούς. Η θεώρηση αυτή είναι, προφανώς, ανθρωποκεντρική: το πρόβλημα εκλαμβάνεται ως κοινωνικός και συνεπώς πολιτικό.

Αύξηση της ονομαστικής φέρουσας ικανότητας (δηλαδή, μείωση της επιθυμητής ποιότητας) εκφράζεται με διαστολή ή διεύρυνση των ορίων ανοχής. Για παράδειγμα, μία

<sup>1</sup> Τα ποσοτικά όρια που τίθενται από την Πολιτεία σε θόρυβο, σε εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα, ή σε ποτάμια είναι παραδείγματα διοικητικών μέτρων. Τα τυχόν πρόστιμα για παραβιάσεις των ορίων μπορεί να αντιστοιχούν στη δαπάνη για αποκατάσταση της ζημιάς.

αποδεχόμενη μείωση της επιτρεπτής ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα από 100 ppm ενός ρύπου σε 120 ppm, ή αύξηση του επιτρεπτού επιπέδου θορύβου από 80 σε 120 decibel, ή αύξηση του συντελεστή δόμησης σε μια ήδη πυκνοκατοικημένη περιοχή, ουσιαστικά διευρύνει τα όρια ανοχής, δημιουργώντας την ψευδαίσθηση μεγαλύτερης φέρουσας ικανότητας και μικρότερης περιβαλλοντικής υποβάθμισης (Παναγιωτακόπουλος Π., 2008).

Η υπέρβαση των ορίων ανοχής (της φέρουσας ικανότητας) αποκαλείται *ρύπανση* και συνεπάγεται υποβάθμιση (μείωση) του φυσικού κεφαλαίου και κατ' επέκταση, υπονόμηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων (της «ανάπτυξης»). Για παράδειγμα:

- Η αποξήλωση δασών για γεωργικές δραστηριότητες ή για ένα δρόμο μειώνει το δασικό κεφάλαιο.
- Η ρύπανση μιας τουριστικής περιοχής επιφέρει μείωση των τουριστών.
- Η υπεράντληση των υπογείων υδάτων για άρδευση ή η υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων επιφέρει, μακροπρόθεσμα, μείωση της γεωργικής παραγωγής.
- Η εκπομπή αερίων θερμοκηπίου αυξάνει το κόστος παραγωγής λόγω της δαπάνης για δικαιώματα ρύπανσης.

Αν οι παραγωγικές δραστηριότητες συνεπάγονται αρνητικές επιπτώσεις σε τέτοιο βαθμό ώστε η δαπάνη αποκατάστασης της επιθυμητής ποιότητας να υπερβαίνει τα προκύπτοντα οικονομικά οφέλη, τότε θα πρέπει να αναμένονται πιέσεις (κοινωνικές και πολιτικές) για επίτευξη βιώσιμης ισορροπίας.

Απαραίτητος κρίνεται ο διαχωρισμός των επιπτώσεων, περιβαλλοντικών και κοινωνικών, που δημιουργούν οι δραστηριότητες στο εργοτάξιο από αυτές που μπορεί να δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο έργο. Ένα καθόλα επιθυμητό έργο, όπως π.χ. ένας δρόμος ή ένα κτίριο, μπορεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής και εξαιτίας της αδιαφορίας και αβλεψίας του μελετητή ή του εργολάβου, να δημιουργήσει μη αντιστρέψιμες ζημιές στο φυσικό περιβάλλον. Από την άλλη μεριά, μπορεί η κατασκευή του έργου, όπως π.χ. μιας εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων ή μιας προβλήτας σε λιμάνι, να γίνει κατά περιβαλλοντικά άψογο τρόπο, αλλά το ίδιο το έργο, λόγω της φύσης του, να δημιουργεί μακροχρόνιες (και ενδεχομένως απρόβλεπτες) περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις.

Οι διεθνείς σύγχρονες πολιτικές αντιμετώπισης της αυθαίρετης δόμησης (Ηνωμένα Έθνη, Παγκόσμια Τράπεζα, κλπ.) είναι **η πλήρης νομιμοποίηση των αυθαιρέτων και η δυνατότητα ενεργειακής αναβάθμισης αυτών.**

Το σκεπτικό που οδήγησε στην παραπάνω διεθνή επιλογή είναι απλό. Οι λύσεις για την διαχείριση των αυθαιρέτων, που έχουν ιστορικά ακολουθήσει οι χώρες είναι οι ακόλουθες:

1. Ανοχή του φαινομένου, με προσπάθεια εντονότερου ελέγχου
2. Κατεδάφιση
3. Νομιμοποίηση

Με βάση τη συμφωνία του Κιότο, η κατεδάφιση κτιρίων είναι εξαιρετικά επιβλαβής για το περιβάλλον, πολύ δε περισσότερο η μαζική κατεδάφιση αυτών. Το μέτρο αντενδείκνυται για σημαντικούς οικονομικούς και κοινωνικούς λόγους. Για το σκοπό αυτό, η κατεδάφιση τόσο αυθαιρέτων όσο και νόμιμων κτισμάτων χρησιμοποιείται μόνο για εξαιρετικά μεμονωμένες περιπτώσεις, η λειτουργία των οποίων αποδεδειγμένα προκαλεί σημαντική ζημιά στο περιβάλλον, και όπου υπάρχει η απαραίτητη υποδομή για την υγειονομική επεξεργασία και ταφή των υλικών, και είναι δυνατόν να ακολουθηθεί η διαδικασία ανάπλασης του περιβάλλοντος. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις κτισμάτων (νόμιμων ή αυθαιρέτων), για περιβαλλοντικούς λόγους, ενδείκνυται η ενεργειακή βελτίωση αυτών. Σημειώνεται για παράδειγμα ότι στην γειτονική Ιταλία, έχει προ πολλού πρακτικά σταματήσει η κατασκευή νέων οικιστικών κτιρίων και αντί αυτού επιχειρείται η ενεργειακή αναβάθμιση του υπάρχοντος δυναμικού.

Η ανοχή του φαινομένου δημιουργεί τεράστια προβλήματα, τόσο στην οικονομία (δεδομένου ότι τα ακίνητα αποτελούν νεκρό κεφάλαιο και δεν εντάσσονται στην παγκοσμιοποιημένη οικονομία-στη χώρα μας τουλάχιστον 1 στα 5 ακίνητα είναι εκτός οικονομίας), όσο και κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος. Οι διεθνείς επιστήμονες που εξειδικεύονται στο θέμα, προτείνουν στην Ελλάδα τη χωρίς πρόστιμο νομιμοποίηση των αυθαιρέτων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν όλα τα χρήματα του προστίμου από τους πολίτες για ενεργειακές βελτιώσεις και να σταματήσουν οι ετήσιες απώλειες.

Συνεπώς, η λύση του προβλήματος περιλαμβάνει την αποδοχή ύπαρξης αυτών των κτισμάτων και την ταυτόχρονη προσπάθεια μείωσης των επιπτώσεων που προκαλούν, με τη νομιμοποίηση, και την ενεργειακή βελτίωση αυτών. Φυσικά προτείνεται και μια σειρά άλλων μέτρων για την αποφυγή του φαινομένου στο μέλλον, τα οποία περιλαμβάνονται στα μέτρα που λαμβάνει η χώρα στο πλαίσιο των μεταρρυθμίσεων.

### **Εργοτάξιο και περιβαλλοντικές επιπτώσεις**

Ένα εργοτάξιο είναι σύστημα εισροής-εκροής, ή σύστημα μετατροπής των συντελεστών παραγωγής σε τεχνικό έργο. Η λειτουργία του εργοταξίου έχει τα χαρακτηριστικά ενός συστημικού προβλήματος. Είναι ένα σύστημα που έχει συγκεκριμένο



στόχο, ο οποίος είναι η κατασκευή του έργου, για την ικανοποίηση του οποίου υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις (δηλαδή, εναλλακτικοί τρόποι κατασκευής). Επίσης, περιλαμβάνει υποσυστήματα ή μέλη (φυσικό σύστημα: εγκαταστάσεις, μηχανές, προσωπικό, κλπ. και οργανωτικό σύστημα: επικοινωνίες, έλεγχοι, αναφορές, πιστοποιήσεις, κλπ.) Τέλος, έχει καθορισμένη δομή (διαρρύθμιση εργασιών στο χώρο, οργανωτική δομή) η οποία εξελίσσεται και προσαρμόζεται σε νέες καταστάσεις και περιορισμούς ως προς τη λειτουργία του.

Βέβαια, υπάρχουν ως ανεπιθύμητες εκροές, οι ανεπιθύμητες επιπτώσεις εντός και εκτός εργοταξίου, άμεσες ή μελλοντικές. Οι επιπτώσεις διακρίνονται ως εξής (Παναγιωτακόπουλος Π., 2008):

A. Επιπτώσεις από τις Εργοταξιακές Δραστηριότητες

A.1 Εντός του εργοταξίου:

- περιβαλλοντικές
- κοινωνικές (κυρίως στους εργαζόμενους)

A.2 Εκτός του εργοταξίου

- περιβαλλοντικές, στην ευρύτερη περιοχή
  - ✓ άμεσες
  - ✓ μελλοντικές
- κοινωνικές σε διάφορες επηρεαζόμενες κοινωνικές ομάδες
  - ✓ άμεσες
  - ✓ μελλοντικές

B. Επιπτώσεις από το Έργο σε όλον τον Κύκλο Ζωής του

B.1 Κοινωνικές –άμεσες ή/και μελλοντικές σε διάφορες κοινωνικές ομάδες

B.2 Περιβαλλοντικές –άμεσες ή/και μελλοντικές.

### **Απόβλητα από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις**

Το 1991 με το «Πρόγραμμα Ρευμάτων Αποβλήτων Προτεραιότητας» που ξεκίνησε από τη Γενική Διεύθυνση XI της Επιτροπής για το περιβάλλον, την πυρηνική ασφάλεια και την αστική προστασία (Directorate General XI), τα απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις αναγνωρίστηκαν ως ρεύμα αποβλήτων προτεραιότητας (primary waste stream). Η ποσότητά τους εκτιμάται ότι αποτελεί το 25% της συνολικής ποσότητας των στερεών αποβλήτων, καθώς αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα ρεύματα αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕΔΣΑ).

Πρόκειται για τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν από την οικοδομική δραστηριότητα (ανεγέρσεις, κατεδαφίσεις, ανακαινίσεις, επισκευές, περιφράξεις και

περιστοιχίσεις ατομικών κατοικιών ή/και κτιριακών συγκροτημάτων) και από την κατασκευή έργων τεχνικών υποδομών (κατεδαφίσεις, κατασκευές ή και επιδιορθώσεις δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, αποχετευτικών δικτύων, πεζοδρομίων και αναπλάσεις χώρων). Σε γενικές γραμμές τα απόβλητα που παράγονται από οικοδομικές δραστηριότητες είναι κυρίως χώμα, άμμος, χαλίκι, σκυρόδεμα, πέτρες, τούβλα, ξύλο, μέταλλα, γυαλί, πλαστικά, χαρτί, και ύφασμα.

Ο όρος απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΚΚ) αναφέρεται σε ένα ιδιαίτερα ευρύ φάσμα υλικών, τα οποία χωρίζονται σε τέσσερις κύριες κατηγορίες ανάλογα με την προέλευσή τους (ΕΕΔΣΑ):

1. **Υλικά Εκσκαφών:** Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι μητρικά χώματα εκσκαφών, άμμος, χαλίκι, πέτρες, άργιλος και οποιαδήποτε άλλα υλικά που μπορεί να προκύψουν από εκσκαφές. Τα άχρηστα υλικά εκσκαφών υπάρχουν σχεδόν σε κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα και ιδιαίτερα στις υπόγειες κατασκευές και σε έργα της γεωτεχνικής μηχανικής. Τα υλικά αυτά μπορούν να προέλθουν και από φυσικά φαινόμενα, όπως για παράδειγμα από υπερχειλίσεις χειμάρρων, κατολισθήσεις σε δρόμους κλπ. Η σύσταση των υλικών εκσκαφών εξαρτάται σημαντικά από τα γεωλογικά δεδομένα.
2. **Υλικά Οδοποιίας:** Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι άσφαλτος και οποιαδήποτε άλλα υλικά οδοστρώματος, υλικά βάσεων και υποβάσεων, δηλαδή χαλίκι, άμμος, σκύρα και γενικά υλικά που προκύπτουν από την αποξήλωση και ανακαίνιση οδών. Τα άχρηστα υλικά οδοποιίας προέρχονται όχι μόνο από την αποξήλωση και τη συντήρηση των δρόμων αλλά και από τις υπόγειες υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πόλεων καθώς και από έργα επιδιόρθωσης αυτών.
3. **Υλικά Κατεδαφίσεων-Μπάζα:** Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι χώματα, χαλίκι, κομμάτια ή στοιχεία από σκυρόδεμα (οπλισμένο ή μη), επιχρίσματα, πλίνθοι (τούβλα), πλάκες επιστρώσεως, γύψος, άμμος, λαξευμένες πέτρες, θρύμματα ειδών υγιεινής κλπ. Τα υλικά κατεδαφίσεων χαρακτηρίζονται από μεγάλη ανομοιογένεια και προκύπτουν από την εξολοκλήρου ή επιμέρους κατεδάφιση των κατασκευών. Η σύσταση των υλικών αυτών ποικίλλει ανάλογα με το είδος, την ηλικία, τη μορφή, τη χρήση και το μέγεθος του κτιρίου και της κατασκευής, ενώ για την κατεδάφιση σημαντικό ρόλο παίζει η ιστορική πολιτιστική και οικονομική αξία της κατασκευής. Πηγές προέλευσης των αποβλήτων αυτών είναι :
  - Παλαιές, μη κατοικήσιμες οικοδομές που κατεδαφίζονται προκειμένου να αξιοποιηθεί το υποκείμενο οικόπεδο.

- Οικοδομές μέσης «ηλικίας» που υφίστανται σημαντικές εσωτερικές παρεμβάσεις (π.χ. καθαίρεση μεσοτοιχιών κλπ.) για καλύτερη λειτουργικότητα των χώρων.
  - Οικοδομές που υφίστανται αντικαταστάσεις δαπέδων από πλακάκια, μωσαϊκά, μάρμαρα κλπ.
  - Οικοδομές και τεχνικά έργα που υφίστανται φυσικές καταστροφές (π.χ. σεισμοί, πυρκαγιές κλπ.).
  - Τεχνικά έργα που καθαιρούνται επειδή υποκαθίστανται από πλέον σύγχρονα.
4. **Απόβλητα από Εργοτάξια:** Τα απόβλητα αυτά μπορεί να είναι ξύλο, πλαστικό, χαρτί, γυαλί, μέταλλα, καλώδια, χρώματα, βερνίκια, στοιχεία επικαλύψεων προσόψεων, κόλλες και γενικά όλα τα υλικά που προέρχονται από τη λειτουργία εργοταξίων κατασκευής, κατεδάφισης, επισκευής, ενίσχυσης, προσθήκης, επέκτασης και ανακαίνισης. Πρέπει να σημειωθεί ότι μεγάλες ποσότητες άχρηστων υλικών στα εργοτάξια αποτελούν τα υλικά συσκευασίας οικοδομικών υλικών.

#### Ποιοτικά στοιχεία των ΑΚΚ

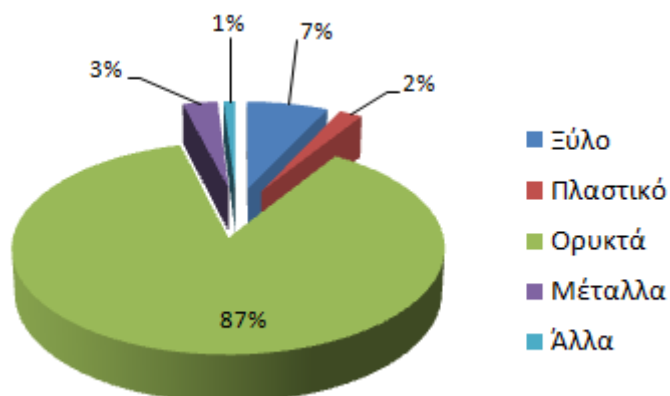
Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις κτιρίων επηρεάζονται από μία σειρά από παράγοντες, όπως (ΕΕΔΣΑ):

- Περίοδος κατασκευής
- Είδος κατασκευής
- Βασικά υλικά κατασκευής
- Είδος και χρήση κατασκευής
- Τεχνικές κατασκευής
- Ιστορική, πολιτιστική και οικονομική αξία και σημασία κατασκευής

Είναι φανερό ότι τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή παλαιότερων κτιρίων, και τα οποία τώρα κατεδαφίζονται, καθορίζουν την τωρινή σύσταση των εν λόγω αποβλήτων, ενώ στο μέλλον η διαφοροποίηση στην επιλογή των δομικών υλικών θα προκαλέσει και αλλαγή στη σύσταση των αποβλήτων που θα προκύπτουν. Τα υλικά κατεδαφίσεων στο μέλλον προβλέπεται να περιέχουν αυξημένες ποσότητες σκυροδέματος, το οποίο θα αντικαταστήσει τα τούβλα και το ασβεστοκονίαμα, προϊόντα από ατσάλι, περισσότερα μονωτικά υλικά και γενικότερα υλικά που θα απαιτούν πιο εξειδικευμένη διαχείριση για τη σωστή επεξεργασία και πιθανόν ανακύκλωση αυτών.

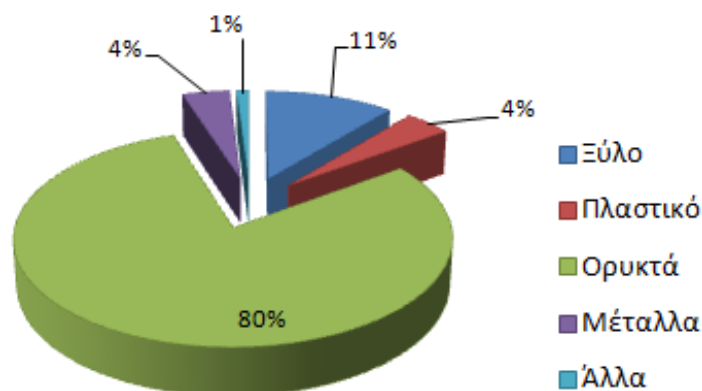
Όσον αφορά στα απόβλητα που παράγονται στα εργοτάξια κατά την κατασκευή νέων κτιρίων, αυτά είναι κυρίως υλικά συσκευασίας, κατεστραμμένα υλικά καθώς και υλικά που δεν χρησιμοποιήθηκαν.

Στα Διαγράμματα 1 και 2 που ακολουθούν παρακάτω, απεικονίζεται η μέση σύσταση των ΑΕΚΚ από στοιχεία που προκύπτουν από τις χώρες της ΕΕ.



**Διάγραμμα 1.** Τυπική σύσταση αποβλήτων κατεδαφίσεων

Πηγή στοιχείων: Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.



**Διάγραμμα 2.** Τυπική σύσταση αποβλήτων κατασκευών

Πηγή στοιχείων: Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.

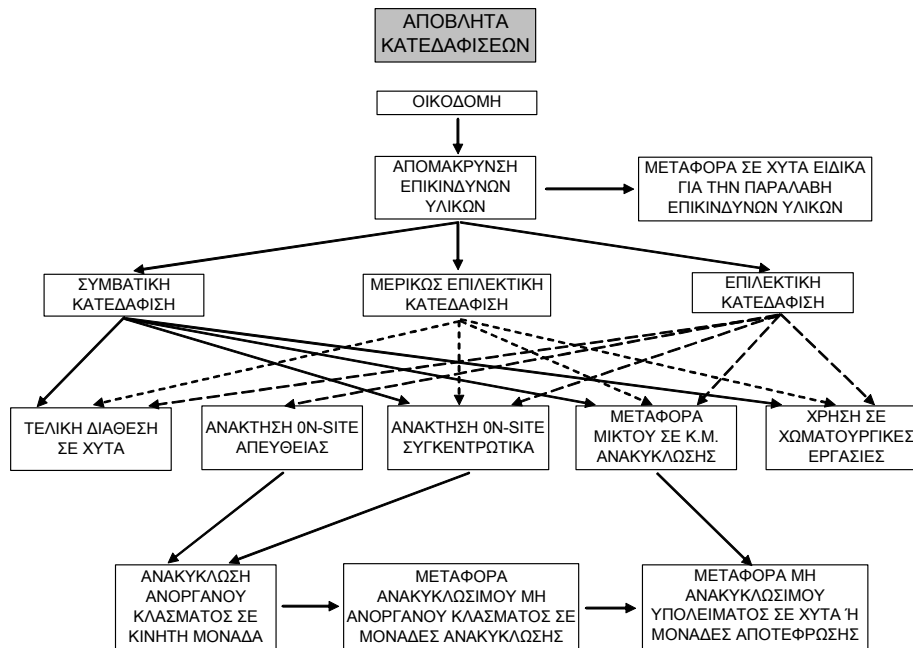
**Πίνακας 2.** Τυπική σύσταση ΑΚΚ

Συστατικό	Ποσοστό %	
	Απόβλητα κατεδαφίσεων	Απόβλητα κατασκευών
Άσφαλτος	1,61	0,13
<b>Σκυρόδεμα</b>	<b>19,99</b>	<b>9,27</b>
<b>Οπλισμένο σκυρόδεμα</b>	<b>33,11</b>	<b>8,25</b>
<b>Ακαθαρσίες, χώμα, λάσπη</b>	<b>11,91</b>	<b>30,55</b>
Πέτρες	6,83	9,74
Χαλίκια	4,95	14,13
Ξύλο	7,15	10,53
Μπαμπού	0,31	0,30
Τούβλο από σκυρόδεμα	1,11	0,90
Τούβλο	6,33	5,00
Γυαλί	0,20	0,56
Άλλα οργανικά	1,30	3,05
Πλαστικοί σωλήνες	0,61	1,13
Άμμος	1,44	1,70
Δέντρα	0,00	0,12

Εντοιχισμένα έπιπλα	0,04	0,03
Άχρηστα αντικείμενα	0,07	0,24
Μέταλλα	3,41	4,36
<b>Σύνολο</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Πηγή: Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.

Στο Διάγραμμα 3 που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι τεχνικές διαχείρισης των ΑΚΚ κατά τη διαδικασία της κατεδάφισης.



**Διάγραμμα 3.** Τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων κατεδαφίσεων

Πηγή: Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.

### Εναλλακτικά συστήματα - Σενάρια διαχείρισης των ΑΚΚ

Με βάση το σχήμα διαχείρισης που περιγράφεται στο Διάγραμμα 3, γίνεται φανερό ότι, ο πιο σημαντικός παράγοντας που διαφοροποιεί τα ΑΚΚ μεταξύ τους είναι η μέθοδος κατεδάφισης και εάν η επεξεργασία τους γίνεται στο χώρο του εργοταξίου (on-site) ή μεταφέρονται προς διαχείριση σε άλλο χώρο (off-site).

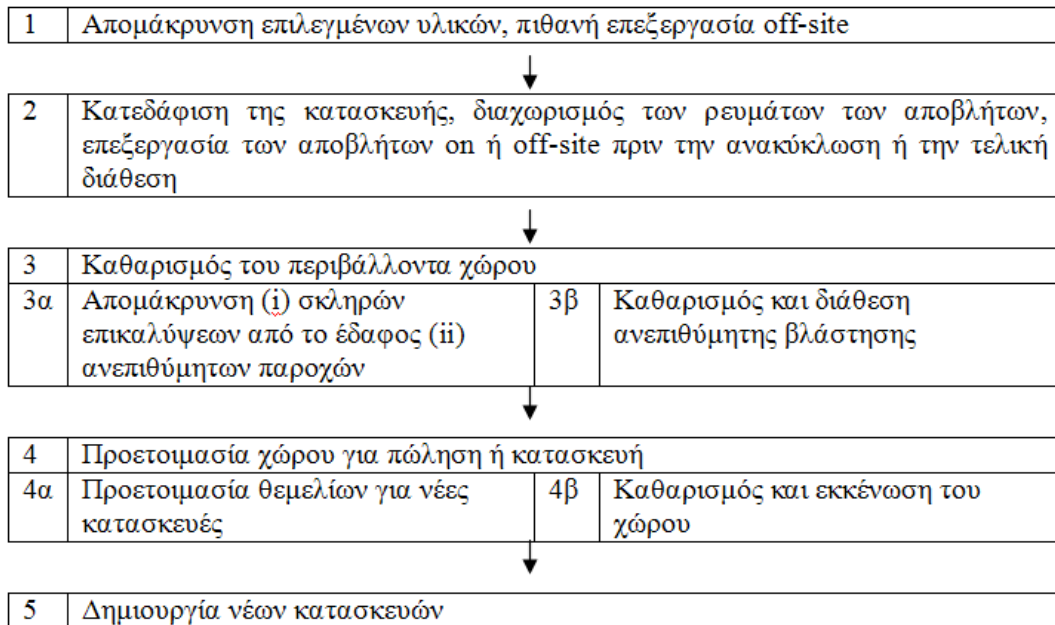
Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις επισημάνσεις, τα εναλλακτικά συστήματα-σενάρια διαχείρισης που εξετάζονται για τα απόβλητα των κατεδαφίσεων είναι τα εξής (Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων, 2005):

1. **Σύστημα Διαχείρισης 1:** Κατεδάφιση και τελική διάθεση σε ΧΥΤΑ, ως έχουν.
2. **Σύστημα Διαχείρισης 2:** Κατεδάφιση και χρήση για επιχωματώσεις ή άλλες χωματοургικές εργασίες.

3. **Σύστημα Διαχείρισης 3:** Συμβατική κατεδάφιση, μεταφορά μικτού αποβλήτου σε Κεντρική Μονάδα Ανακύκλωσης, μεταφορά μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.
4. **Σύστημα Διαχείρισης 4:** Συμβατική κατεδάφιση, ανάκτηση on site συγκεντρωτικά και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.
5. **Σύστημα Διαχείρισης 5:** Μερικώς επιλεκτική κατεδάφιση, μεταφορά μικτού σε Κεντρική Μονάδα Ανακύκλωσης, μεταφορά μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.
6. **Σύστημα Διαχείρισης 6:** Μερικώς επιλεκτική κατεδάφιση, ανάκτηση on site συγκεντρωτικά και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.
7. **Σύστημα Διαχείρισης 7:** Επιλεκτική κατεδάφιση, μεταφορά μικτού σε Κεντρική Μονάδα Ανακύκλωσης, μεταφορά μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.
8. **Σύστημα Διαχείρισης 8:** Επιλεκτική κατεδάφιση, ανάκτηση on site συγκεντρωτικά και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.
9. **Σύστημα Διαχείρισης 9:** Επιλεκτική κατεδάφιση, ανάκτηση on site απευθείας και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

### **Μέθοδοι κατεδάφισης**

Οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα τόσο στις κατασκευές όσο και στις κατεδαφίσεις παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες. Οι πιο βασικές από αυτές παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 4.



**Διάγραμμα 4.** Βασικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα κατά τις κατεδαφίσεις και κατασκευές κτιρίων

**Πηγή:** Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.

Πριν από την έναρξη των εργασιών κατεδάφισης, είναι απαραίτητη η απομάκρυνση των επικινδυνων υλικών (π.χ. PCBs, αμίαντος κ.α.). Η απομάκρυνση των υλικών αυτών πρέπει να πραγματοποιείται από ειδικά συνεργεία και τα συλλεχθέντα υλικά οδηγούνται προς περαιτέρω ασφαλή διαχείριση. Στον Πίνακα 3 που ακολουθεί παρουσιάζονται παραδείγματα ύπαρξης επικινδύνων υλικών στα ΑΚΚ.

**Πίνακας 3.** Τύποι επικινδυνότητας των ΑΚΚ

	<b>Ροές ΑΚΚ</b>	<b>Παραδείγματα</b>
1	Ρεύματα που περιέχουν εξ αρχής επικίνδυνα υλικά	Αμίαντος, μόλυβδος, χρώματα, μονωτικά και ορισμένα πλαστικά
2	Ρεύματα που καθίστανται επικίνδυνα εξαιτίας του περιβάλλοντος στο οποίο παρέμειναν για μεγάλα χρονικά διαστήματα	Κτίριο που έρχεται σε επαφή με επικίνδυνα χημικά
3	Ρεύματα που καθίστανται επικίνδυνα μετά από ανάμιξη με επικίνδυνα υλικά	Απόρριψη κουτιών χρώματος με βάση τον μόλυβδο σε τούβλα και σκυρόδεμα

**Πηγή:** Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.

Γενικά, σε κάθε κατεδάφιση το οικοδόμημα και οι εξωτερικοί χώροι του κτιρίου μετατρέπονται σε απόβλητα. Η σύσταση των αποβλήτων εξαρτάται τόσο από τη μέθοδο κατεδάφισης όσο και από το είδος του κτιρίου. Για παράδειγμα, εάν επιτραπεί σε κάποιο συνεργείο να έχει πρόσβαση στο κτίριο πριν από το κύριο στάδιο της κατεδάφισης τότε μπορεί να ανακτηθεί μεγάλη ποσότητα επαναχρησιμοποιήσιμων υλικών, όπως ξυλεία και

μέταλλα. Αντίθετα, εάν η κατεδάφιση πραγματοποιηθεί με έκρηξη ή χρήση βαριών μηχανικών μέσων, τότε τα απόβλητα που παράγονται είναι μικτά.

Ένα κτίριο μπορεί να κατεδαφιστεί με διάφορες μεθόδους όπως με ελεγχόμενη έκρηξη, με μπάλα γκρεμίσματος, με υδραυλικό θραυστήρα και με τη μέθοδο από πάνω προς τα κάτω (top-down method). Σε πυκνοκατοικημένες περιοχές, όπου η χρήση μεγάλων γερανών είναι δύσκολη συνιστάται η χρήση της μεθόδου «top-down». Κατά τη μέθοδο αυτή, η κατεδάφιση αναπτύσσεται από την οροφή προς το έδαφος, σταδιακά ανά όροφο. Τα βήματα που ακολουθούνται κατά την εφαρμογή μιας συμβατικής κατεδάφισης της μεθόδου είναι τα εξής (Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων, 2005):

1. Αποσύνδεση όλων των υπηρεσιών: ηλεκτρικό, νερό, φυσικό αέριο, τηλέφωνο και αποχέτευση
2. Δημιουργία ζώνης ασφαλείας γύρω από την οικοδομή πριν το κύριο στάδιο της κατεδάφισης
3. Τοποθέτηση συστήματος από σκαλωσιές και προστατευτική σήτα γύρω από το κτίριο
4. Δημιουργία οπής διέλευσης των αποβλήτων 2-3 τετραγωνικών μέτρων σε κάθε όροφο του κτιρίου
5. Ανύψωση μηχανής εκσκαφής με υδραυλικό κρουστικό σπαστήρα στην οροφή του κτιρίου
6. Κατεδάφιση των δοκαριών, των κολώνων και της πλάκας στην οροφή και στη συνέχεια σε ένα-ένα όροφο κατεβαίνοντας προς τα κάτω
7. Ξερίζωμα πασάλων, δοκών εδάφους και σωλήνων
8. Συλλογή υλικών στο επίπεδο του εδάφους διαμέσου των οπών που έχουν δημιουργηθεί στο βήμα 4
9. Διαχωρισμός των υλικών που είναι κατάλληλα για ανακύκλωση από τα απόβλητα
10. Απομάκρυνση των αποβλήτων από τον χώρο

Στη συμβατική μέθοδο κατεδάφισης, αρχικά συνεργεία εισέρχονται στην οικοδομή και απομακρύνουν από αυτήν τα ανακυκλώσιμα υλικά. Μετά από αυτό το στάδιο, συνεργεία απομακρύνουν οποιοδήποτε επικίνδυνο υλικό υπάρχει στην οικοδομή. Ακολουθεί το κύριο στάδιο της κατεδάφισης από πάνω προς τα κάτω το οποίο λαμβάνει χώρα με τη βοήθεια υδραυλικών θραυστήρων. Στη συνέχεια και εφόσον αυτό είναι επιθυμητό, μπορεί να πραγματοποιηθεί διαχωρισμός και μείωση του μεγέθους των υλικών που προκύπτουν από την κατεδάφιση και τέλος μεταφορά αυτών ανάλογα με τη σύσταση



τους σε μονάδες ανακύκλωσης, χώρους επαναχρησιμοποίησης ή σε χώρους τελικής διάθεσης.

Από τα προηγούμενα γίνεται φανερό ότι χρησιμοποιώντας συμβατικές μεθόδους κατεδάφισης είναι αδύνατο να επιτευχθεί υψηλός βαθμός ανάκτησης υλικών από μια οικοδομή. Για τον λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται μια νέα μέθοδος, η επιλεκτική κατεδάφιση η οποία παρέχει υψηλούς ρυθμούς ανάκτησης υλικών. Ο λόγος για τον οποίο υπάρχει αυτή η διαφορά μεταξύ συμβατικής και επιλεκτικής κατεδάφισης είναι γιατί στην επιλεκτική κατεδάφιση οι εργάτες χρησιμοποιούν χειροκίνητα μηχανικά εργαλεία με στόχο να ανακτηθεί το μεγαλύτερο δυνατό ποσοστό των υλικών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, ενώ στη συμβατική κατεδάφιση χρησιμοποιείται βαρύς εξοπλισμός (εκρηκτικά, μπάλες γκρεμίσματος, μπουλντόζες) και το απόβλητο που παράγεται είναι ανάμικτο με αποτέλεσμα η ανάκτηση των υλικών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν να είναι πιο δύσκολη (Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων, 2005).

Η επιλεκτική κατεδάφιση πραγματοποιείται ακολουθώντας αντίστροφα τα βήματα που εφαρμόζονται κατά την κατασκευή του κτιρίου. Λόγω του γεγονότος ότι η απομάκρυνση των διαφόρων υλικών γίνεται χειρωνακτικά, η τεχνική αυτή απαιτεί μεν περισσότερο χρόνο εργασίας και προσωπικό, αλλά το απόβλητο που προκύπτει είναι απαλλαγμένο από επικίνδυνα υλικά ή μη ανακυκλώσιμα υλικά. Επιπρόσθετα, η επιλεκτική κατεδάφιση επιμερίζεται σε διάφορες φάσεις έτσι, ώστε σε κάθε φάση να απομακρύνεται και να συλλέγεται ένα είδος υλικού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται πολύ το ποσοστό των υλικών που ανακυκλώνονται. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι η επιλεκτική κατεδάφιση πραγματοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με τη μέθοδο “top-down” κατά την οποία το κτίριο κατεδαφίζεται διαδοχικά από τη στέγη προς τους κάτω ορόφους και τα υλικά που προκύπτουν καταλήγουν στο επίπεδο του εδάφους μέσα από χοάνες ειδικές για μπάζα.

Στον Πίνακα 4 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι βασικές εργασίες που εφαρμόζονται κατά την επιλεκτική κατεδάφιση, καθώς και τα υλικά που ανακτώνται σε καθεμιά από αυτές.

**Πίνακας 4.** Βασικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα κατά την επιλεκτική κατεδάφιση και υλικά που παράγονται ανά περίπτωση

	<b>Δραστηριότητες</b>	<b>Υλικά</b>
1α	Επιλεκτική απομάκρυνση υλικών που αφαιρούνται εύκολα και έχουν αξία πώλησης	Αρχιτεκτονικά υλικά (τζάκι, γυαλί βιτρό, πόρτες ασφαλείας, διακοσμητικός σφυρήλατος σίδηρος, πλακάκια), κεραμίδια, πόρτες αλουμινίου με διπλά τζάμια, ηλεκτρικές συσκευές, μέταλλα.
1β	Επιλεκτική απομάκρυνση υλικών που αφαιρούνται εύκολα και εφόσον δεν απομακρυνθούν το απόβλητο θα αντιμετωπιστεί ως επικίνδυνο	Αμίαντος και άλλα επικίνδυνα υλικά.
1γ	Επιλεκτική απομάκρυνση υλικών που αφαιρούνται εύκολα και εφόσον δεν απομακρυνθούν θα μειωθεί η αξία των υλικών που θα παραχθούν από το απόβλητο	Ξύλινα αντικείμενα, πλαστικά αντικείμενα, μεγάλοι όγκοι γυαλιού και γύψος.
<b>1δ</b>	Χημική επεξεργασία on site των υλικών του κτιρίου που έχουν μολυνθεί κατά τη διάρκεια ζωής του κτιρίου ακολουθούμενη από απομάκρυνση των υλικών αυτών εφόσον είναι απαραίτητο.	Επιφάνειες από οροφές, τοίχους και πατώματα που έχουν υποστεί χημικές αλλοιώσεις.

**Πηγή:** Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.

Εκτός από τη συμβατική και την επιλεκτική κατεδάφιση υφίσταται και μια τρίτη μέθοδος κατεδάφισης, η μερικώς επιλεκτική κατεδάφιση, η οποία είναι συνδυασμός της επιλεκτικής και της συμβατικής κατεδάφισης. Κατά την μερικώς επιλεκτική κατεδάφιση αρχικά χρησιμοποιούνται συνεργεία με μηχανικά εργαλεία για την απομάκρυνση των υλικών με τη μεγαλύτερη αξία (δίνεται περισσότερος χρόνος και εργατοώρες στις εργασίες αυτές σε σχέση με τη συμβατική και λιγότερος σε σχέση με την επιλεκτική κατεδάφιση), και στη συνέχεια η κατεδάφιση ολοκληρώνεται με συμβατικά μέσα. Τα απόβλητα που προκύπτουν από αυτήν τη μέθοδο κατεδάφισης είναι καλύτερης ποιότητας από ότι της συμβατικής όχι όμως τόσο απαλλαγμένα από επικίνδυνα συστατικά όσο της επιλεκτικής κατεδάφισης. Με βάση τη μέθοδο κατεδάφισης που εφαρμόζεται καθορίζεται και η ευκολία διαχωρισμού των αποβλήτων on-site.

## **Επεξεργασία ΑΚΚ στο χώρο του εργοταξίου (on-site) με κινητή μονάδα ανακύκλωσης**

Η ανάκτηση υλικών από τα ΑΚΚ on-site μπορεί να πραγματοποιηθεί με εναλλακτικούς τρόπους και τεχνολογική υποδομή, όπως περιγράφεται στη συνέχεια (Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων, 2005).

### **Άμεση ανάκτηση on-site**

#### **1<sup>η</sup> Μέθοδος**

- Δύο χοάνες για μπάζα (*debris chute*) που φτάνουν μέχρι το επίπεδο του εδάφους, η μία για το ανόργανο και η άλλη για το μη ανόργανο κλάσμα
- Συλλογή του ανόργανου και του μη ανόργανου κλάσματος σε διαφορετικούς κλωβούς μεταφοράς (*containers*)
- Ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης
- Απομάκρυνση των διαχωρισμένων ροών του αποβλήτου από φορτηγά

#### **2<sup>η</sup> Μέθοδος**

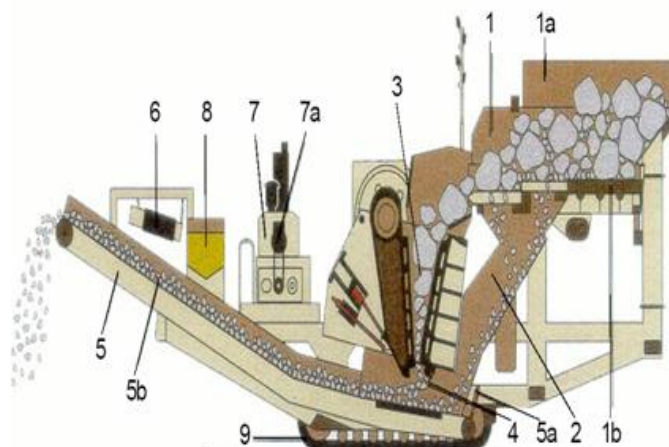
- Μία χοάνη για μπάζα που φτάνει μέχρι το επίπεδο του εδάφους και για το ανόργανο αλλά και για το μη ανόργανο κλάσμα
- Συλλογή σε κλωβό μεταφοράς μόνο ενός είδους αποβλήτου κάθε φορά είτε ανόργανου είτε μη ανόργανου
- Ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης
- Απομάκρυνση του μη ανόργανου κλάσματος από φορτηγό μέσα σε καθορισμένο χρόνο (π.χ. κάθε μία ή δύο μέρες)

### **Ανάκτηση on-site συγκεντρωτικά**

- Μία χοάνη για μπάζα που φτάνει μέχρι το επίπεδο του εδάφους και για το ανόργανο αλλά και για το μη ανόργανο κλάσμα
- Δημιουργία λάκκου μεγάλου μεγέθους στο επίπεδο του εδάφους
- Χειρωνακτικός διαχωρισμός των αποβλήτων στο λάκκο
- Ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης
- Ξεχωριστή απομάκρυνση των διαχωρισμένων αποβλήτων

Στην Εικόνα 5 παρακάτω παρουσιάζεται μια τυπική κινητή μονάδα ανακύκλωσης υλικών από ΑΚΚ.

1. Ανατρεπόμενη καρότσα τροφοδοσίας, με επέκταση (1a) και κυλιόμενο τροφοδότη (1b)
2. Πλαγιά παράκαμψης
3. Θραυστήρας με σιαγόνες
4. Θωράκιση για την προστασία του μάντα
5. Μεταφορική ταινία, με υδραυλικό έλεγχο (5a) και ενισχυμένο μάντα (5b)
6. Μαγνητικός διαχωριστής
7. Κινητήρας με γεννήτρια (7a)
8. Δεξαμενές καυσίμου και λαδιού
9. Ερπύστριες



**Εικόνα 5.** Κινητή μονάδα επεξεργασίας ΑΚΚ

**Πηγή:** Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.

Ιδιαίτερο ρόλο στην αποτελεσματική λειτουργία μίας κινητής μονάδας διαδραματίζει η επιλογή και χρήση του κατάλληλου θραυστήρα. Οι θραυστήρες επιλέγονται με γνώμονα τα χαρακτηριστικά του προς θραύση υλικού και την επιθυμητή ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Για υλικά μικρού πάχους, με στρώσεις και δυνατότητα εύκολης απόσπασης των στρώσεων αυτών, χρησιμοποιούνται περιστροφικοί θραυστήρες, για μαλακά υλικά ενδείκνυται η χρήση κυλινδρικού θραυστήρα, ενώ για υλικά συμπαγή και σκληρά χρησιμοποιούνται θραυστήρες σιαγόνων.

### Επικινδυνότητα των ΑΕΚΚ

Τα ΑΕΚΚ ανήκουν σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ), στην κατηγορία 17 «Απόβλητα από Κατασκευές και Κατεδαφίσεις».

Στον Πίνακα 5 που ακολουθεί γίνεται κατηγοριοποίηση των ΑΕΚΚ σύμφωνα με τον ΕΚΑ. Σημειώνεται ότι τα απόβλητα που επισημαίνονται με αστερίσκο χαρακτηρίζονται ως εν δυνάμει επικίνδυνα απόβλητα και εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του ΠΕ.Σ.Δ.Α.

**Πίνακας 5.** Κατηγοριοποίηση των ΑΕΚΚ σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων

17 00 00	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ(ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΤΑ ΧΩΜΑΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΑΠΟ ΡΥΠΑΣΜΕΝΑ ΕΔΑΦΗ)
17	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ(ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΡΟΜΩΝ)
17 01	Σκυρόδεμα, τούβλα, πλακάκια και κεραμικά
17 01 01	Σκυρόδεμα
17 01 02	Τούβλα
17 01 03	Πλακάκια και κεραμικά

17 01 06*	Μείγμα ή ξεχωριστό κλάσμα από σκυρόδεμα, τούβλα, κεραμικά και πλακάκια που περιέχουν επικίνδυνα υλικά
17 01 07	Μείγμα από σκυρόδεμα, τούβλα, κεραμικά και πλακάκια διαφορετικό από αυτό που αναφέρεται στη 17 01 06
<b>17 02</b>	<b>Ξύλο, γυαλί και πλαστικό</b>
17 02 01	Ξύλο
17 02 02	Γυαλί
17 02 03	Πλαστικό
17 02 04*	Ξύλο, γυαλί, πλαστικό που περιέχει ή έχει μολυνθεί με επικίνδυνα υλικά
<b>17 03</b>	<b>Μείγματα βιτουμενίου, ανθρακόπισσα και άλλα προϊόντα πίσσας</b>
17 03 01*	Μείγματα βιτουμενίου που περιέχουν ανθρακόπισσα
17 03 02	Μείγματα βιτουμενίου που δεν υπάγονται στην 17 03 01
17 03 03*	Ανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 04	Μέταλλα (περιλαμβάνονται και τα κράματά τους)
17 04 01	Χαλκός, Μπρούτζος, ορείχαλκος
17 04 02	Αλουμίνιο
17 04 03	Μόλυβδος
17 04 04	Ψευδάργυρος
17 04 05	Σίδηρος και χάλυβας
17 04 06	Κασσίτερος
17 04 07	Μίγμα υλικών
17 04 09*	Απόβλητα μετάλλων ρυπασμένα με επικίνδυνα υλικά
17 04 10*	Καλώδια που περιέχουν έλαια, ανθρακόπισσα και άλλα επικίνδυνα υλικά
17 04 11	Καλώδια που δεν υπάγονται στην 17 04 11
17 05	Χώματα (περιλαμβάνονται τα χώματα εκσκαφών από ρυπασμένα εδάφη), πέτρες και μπάζα εκσκαφών
17 05 03*	Χώματα και πέτρες που περιλαμβάνουν επικίνδυνα υλικά
17 05 04	Χώματα και πέτρες που δεν υπάγονται στην 17 05 03
17 05 05*	Μπάζα εκσκαφών που περιέχουν επικίνδυνα υλικά
17 05 06	Μπάζα εκσκαφών που δεν υπάγονται στην 17 05 05
17 05 07*	Άχρηστο φορτίο φορτηγών οχημάτων (track ballast) που περιέχει επικίνδυνα υλικά
17 05 08	Άχρηστο φορτίο οχημάτων που δεν υπάγεται στη 17 05 07

17 06	Μονωτικά υλικά και κατασκευαστικά υλικά που περιέχουν αμίαντο
17 06 01*	Μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο
17 06 03*	Άλλα μονωτικά υλικά που περιέχουν ή αποτελούνται από επικίνδυνα υλικά
17 06 04	Μονωτικά υλικά που δεν αναφέρονται στις 17 06 03 και 17 06 01
17 06 05*	Κατασκευαστικά υλικά που περιέχουν αμίαντο
17 08	Κατασκευαστικά υλικά με βάση το γύψο
17 08 01*	Κατασκευαστικά υλικά με βάση το γύψο ρυπασμένα με επικίνδυνα υλικά
17 08 02	Κατασκευαστικά υλικά με βάση το γύψο που δεν υπάγονται στη 17 08 01
17 09	Άλλα υλικά από κατασκευές και κατεδαφίσεις
17 09 01*	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις που περιέχουν υδράργυρο
17 09 02*	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις που περιέχουν PCB (για παράδειγμα υλικά στεγανοποίησης που περιέχουν PCB, ηλεκτρικοί πυκνωτές που περιέχουν PCB ως μέσα πλήρωσης, προστατευτικές επικαλύψεις ξύλων και μετάλλων που περιέχουν PCB)
17 09 03*	Άλλα απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις (περιλαμβανομένων των αποβλήτων μικτών κατασκευών και κατεδαφίσεων) που περιέχουν επικίνδυνα υλικά
17 09 04	Απόβλητα μικτών κατασκευών και κατεδαφίσεων που δεν αναφέρονται στις 17 09 01 17 09 02 17 09 03

Πηγή: [http://www.minenv.gr/4/41/41200/00/EU.katalogos\(EKA\).pdf](http://www.minenv.gr/4/41/41200/00/EU.katalogos(EKA).pdf)

Ακολούθως, παραθέτονται οι σημαντικότεροι ορισμοί εννοιών που διέπουν τη διαχείριση των ΑΕΚΚ, όπως αυτοί καταγράφονται στο σχέδιο του προεδρικού διατάγματος (ΕΕΔΣΑ).

- **«Απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις»** (ΑΕΚΚ) : κάθε υλικό ή αντικείμενο από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις που θεωρείται ως απόβλητο κατά την έννοια του άρθρου 2 (στοιχείο α) της υπ. αριθ. 50910/2003 ΚΥΑ σε συνδυασμό με την παρ. 4 του άρθρου 2 του Ν. 2939/2001 και περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι του άρθρου 17 του παρόντος Διατάγματος
- **«Αδρανή απόβλητα»** : τα μη επικίνδυνα απόβλητα που δεν υφίστανται καμία σημαντική φυσική, χημική ή βιολογική μετατροπή. Τα αδρανή απόβλητα δεν διαλύονται, δεν καίγονται ούτε συμμετέχουν σε άλλες φυσικές ή χημικές αντιδράσεις, δεν βιοδιασπώνται ούτε επιδρούν δυσμενώς σε άλλα υλικά με τα οποία έρχονται σε επαφή κατά τρόπο ικανό να προκαλέσει ρύπανση του περιβάλλοντος ή να βλάψει την υγεία του ανθρώπου. Η συνολική αποπλυσιμότητα και περιεκτικότητα σε ρύπους των αποβλήτων και η οικοτοξικότητα των

στραγγισμάτων πρέπει να είναι αμελητέες και ειδικότερα να μη θέτει σε κίνδυνο την ποιότητα των επιφανειακών ή και υπογείων υδάτων.

- **«Οικοδομικές εργασίες»** : ανεγέρσεις, κατεδαφίσεις, ανακαινίσεις, επισκευές, περιφράξεις και περιστοιχίσεις ατομικών κατοικιών ή/και κτιριακών συγκροτημάτων.
- **«Διαχείριση υλικών για οικοδομικές εργασίες και έργα τεχνικών υποδομών»** : α) η παραγωγή ή/και διάθεση υλικών από τα οποία κατασκευάζονται άμεσα προϊόντα που προορίζονται για οικοδομικές εργασίες (προμήθεια πρωτογενών και δευτερογενών υλικών όπως ορίζονται στις παραγ.25 και 26 του άρθρου 3 του Ν.2939 (2001) εφεξής: «προμήθεια» β) η παραγωγή προϊόντων για οικοδομικές εργασίες «κατασκευή» γ) διάθεση στην αγορά (εμπορία συμπεριλαμβανομένης και της εισαγωγής) προϊόντων για να χρησιμοποιηθούν από τους χρήστες για οικοδομικές εργασίες «διακίνηση». Στην διακίνηση δεν συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες μεταφοράς καθαυτές.
- **«Αξιοποίηση»** : κάθε εργασία που προβλέπεται στο Παράρτημα IV.B (εργασίες αξιοποίησης) του άρθρου 17 της ΚΥΑ 50910/2727/2003, συμπεριλαμβανομένων επιπλέον των επιχωματώσεων, αποκαταστάσεων ανενεργών λατομείων και ανεξέλεγκτων χωματερών, επικαλύψεων χώρων υγειονομικής ταφής και εν γένει αναμόρφωση υποβαθμισμένων τοπίων ή αναπλάσεων χώρων.

Το βασικό νομοθέτημα που καθορίζει τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων είναι η Οδηγία 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα του Συμβουλίου της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 1991 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Στην Ελλάδα δημοσιεύτηκαν η ΚΥΑ 13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων» σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ, η ΚΥΑ 24944/1159/ΦΕΚ «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων», και το Μάρτιο του 2007 η ΥΑ 8668/2007 «Έγκριση Εθνικού Σχεδιασμού Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), οι οποίες διαμορφώνουν το θεσμικό πλαίσιο για τη διαχείριση των ΕΑ στη χώρα μας (<http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=107&lang=gr>).

Όσον αφορά στην επικινδυνότητα των αποβλήτων, αυτή προσδιορίζεται με βάση τα κριτήρια που περιέχονται στη λίστα της Απόφασης 2001/118/ΕΚ.

### Επικίνδυνα υλικά στα απόβλητα από κατεδαφίσεις

Σε χώρους όπου λαμβάνει χώρα κατεδάφιση, είναι πιθανόν να υπάρχουν κάποια υλικά (π.χ. αμίαντος, λαμπτήρες ατμού νατρίου/υδραργύρου) που λόγω των ιδιοτήτων τους θεωρούνται επικίνδυνα. Η καλύτερη μέθοδος είναι η απομάκρυνσή τους πριν αρχίσει η διαδικασία της κατεδάφισης. Τα επικίνδυνα υλικά που δύναται να βρεθούν στους χώρους κατεδάφισης είναι (Χατζηγεωργιάδου Μ., 2008) :

- Υλικά που περιέχουν αμίαντο
- Επεξεργασμένη ξυλεία
- Ορυκτές ίνες
- Ηλεκτρικός εξοπλισμός που πιθανόν να περιέχει τοξικές ουσίες
- Ψυκτικές μηχανές που περιέχουν χλωροφθοράνθρακες
- Συστήματα πυροπροστασίας που περιέχουν χλωροφθοράνθρακες
- Ραδιονουκλίδια
- Υλικά με ιδιότητες που μπορεί να προκαλέσουν βιολογικούς κινδύνους (biohazards)

Εν γένει, πρέπει να τονισθεί ότι το κυριότερο πρόβλημα σε μια περιοχή με υπερσυγκέντρωση αυθαιρέτων κτισμάτων είναι η μόλυνση η οποία θα προκληθεί από την απόρριψη ΑΕΚΚ (μπαζών). Στην κατασκευή τα ΑΕΚΚ τις περισσότερες φορές διαθέτουν επικίνδυνα υλικά:

- Πρόσθετα σκυροδέματος με βάση διαλύτες
- Χημικές ουσίες για προστασία από την υγρασία
- Κόλλες
- Γαλακτώματα με βάση την πίσσα
- Υλικά με βάση τον αμίαντο
- Ίνες ορυκτών (μόνωση)
- Βαφές και στρώματα επικάλυψης
- Επεξεργασμένη ξυλεία
- Ρητίνες
- Γυψοσανίδες

Γενικά, ο έλεγχος των επικίνδυνων υλικών είναι πιο εύκολο να πραγματοποιηθεί στους χώρους κατασκευής παρά στους χώρους κατεδάφισης. Επιπλέον, με βάση οικονομικά κριτήρια, θεωρείται ευκολότερος ο έλεγχος και η οργάνωση των υλικών σε κατασκευαστικούς χώρους μεγάλης κλίμακας. Σε κάθε περίπτωση ένα κατάλληλα



οργανωμένο σχέδιο πριν τη διαδικασία της κατεδάφισης μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμο.

Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί ότι, κάποια υλικά μπορεί αρχικά να θεωρούνται αδρανή ή μη επικίνδυνα, αλλά να μετατραπούν σε επικίνδυνα ανάλογα με τη μέθοδο επεξεργασίας ή διάθεσής τους. Για παράδειγμα, το επεξεργασμένο ή επικαλυμμένο ξύλο μπορεί να δημιουργήσει τοξική αιθάλη αν αποτεφρωθεί. Το ξύλο που δεν έχει υποστεί κάποια επεξεργασία, αν δεν δύναται να αποτεφρωθεί, να ανακυκλωθεί ή να επαναχρησιμοποιηθεί, ενδείκνυται να απομακρυνθεί από το ρεύμα των αδρανών καθώς η παρουσία του μειώνει την ποιότητα του παραγόμενου ανακυκλωμένου προϊόντος. Το ίδιο ισχύει και για τα πλαστικά αλλά και τα υφάσματα που μπορούν να υπάρξουν σε χώρους κατασκευής. Άλλα μη αδρανή υλικά και προϊόντα απαιτούν ξεχωριστή διαλογή εξαιτίας της οικονομικής τους αξίας. Για παράδειγμα, τα σμιλευμένα ξύλινα πλαίσια, πόρτες, υαλοπίνακες με σκληρό ξύλινο σκελετό ή σκελετό από PVC (Symonds Group 1999).

Ειδικά ο αμιάντος, θεωρείται ένα από τα πιο επικίνδυνα υλικά που χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο. Υπάρχει ακόμη και σήμερα στις οικοδομές, στις παλαιότερες σωληνώσεις ύδρευσης και θέρμανσης, στις πλάκες πολλών φούρνων, στα τακάκια των φρένων πολλών οχημάτων και αλλού. Αποτελεί ένα συνδυασμό ορυκτών, η χρήση του οποίου έχει συνδεθεί με πλήθος σοβαρών ασθενειών αλλά και με μεγάλους κινδύνους για το περιβάλλον (Εκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων, 2005).

Οι αρνητικές επιπτώσεις του αμιάντου στην ανθρώπινη υγεία ήλθαν εκ νέου στην επιφάνεια έπειτα από την καταστροφή του Κέντρου Παγκόσμιου Εμπορίου στο Μανχάταν της Νέας Υόρκης, στις 11 Σεπτεμβρίου 2001. Η κατάρρευση των κτιρίων απελευθέρωσε στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες σκόνης αμιάντου, οι οποίες επιβάρυναν όχι μόνο την υγεία των μελών των σωστικών συνεργείων αλλά και του συνόλου σχεδόν των κατοίκων.

Επισημαίνεται δε ότι στην Ελλάδα υπάρχουν ήδη περιβαλλοντικά επιβαρυμένες περιοχές, π.χ. η ευρύτερη περιοχή του Λαυρίου, η οποία βρίσκεται πολύ κοντά με την περιοχή της Κερατέας, μια περιοχή με μεγάλο αριθμό αυθαιρέτων κτισμάτων. Είναι λοιπόν εύλογο να αποφευχθεί η περαιτέρω περιβαλλοντική επιβάρυνση της Αττικής με απόρριψη μπαζών από κατεδαφίσεις αυθαιρέτων.

Η παρούσα έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη, και σύντομα θα δημοσιευτεί σε έγκριτο διεθνές επιστημονικό περιοδικό, αλλά και στα Ηνωμένα Έθνη και στο συνέδριο της Παγκόσμιας Τράπεζας στην Ουάσινγκτον, το 2015.

Στον Πίνακα 6 που ακολουθεί, καταγράφονται τα πιθανά επικίνδυνα συστατικά στο ρεύμα των αποβλήτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις, καθώς και οι επιθυμητές πρακτικές διαχείρισής τους (Χατζηγεωργιάδου Μ., 2008).

**Πίνακας 6.** Επικίνδυνα συστατικά στο ρεύμα των ΑΕΚΚ και επιθυμητές πρακτικές διαχείρισής τους

Προϊόν/ υλικό	Πιθανά επικίνδυνα συστατικά	Πιθανές επικίνδυνες ιδιότητες	Πρακτικές διαχείρισης
Πρόσθετα σκυροδέματος	H/C διαλύτες	Εύφλεκτο	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση με σκοπό εξειδικευμένη διαχείριση
Υλικά ανθεκτικά στην υγρασία	Διαλύτες, Βιτουμένιο	Εύφλεκτα, Τοξικά	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση με σκοπό εξειδικευμένη διαχείριση-επεξεργασία πριν από τη διάθεση
Κόλλες	Διαλύτες, ισοκυανιούχες ενώσεις	Εύφλεκτα, Τοξικά, Διεγερτικά	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση με σκοπό εξειδικευμένη διαχείριση-επεξεργασία πριν από τη διάθεση, αναζήτηση εναλλακτικών λιγότερο επικίνδυνων προϊόντων
Προστατευτικές επικαλύψεις, υλικά στεγανοποίησης	Διαλύτες, Βιτουμένιο	Εύφλεκτα, τοξικά	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση με σκοπό εξειδικευμένη διαχείριση-επεξεργασία πριν

			από τη διάθεση, Αναζήτηση εναλλακτικών λιγότερο επικίνδυνων προϊόντων, χρήση νερού
Υλικά επικάλυψης δρόμων	Γαλακτώματα με βάση την πίσσα	Τοξικά	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση με σκοπό εξειδικευμένη διαχείριση
Αμίαντος	Ίνες που μπορούν να εισχωρήσουν στο αναπνευστικό σύστημα	Τοξικά, καρκινογόνα	Απομάκρυνση κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες με σκοπό την εξειδικευμένη διαχείριση
Ορυκτές Ίνες	Ίνες που μπορούν να εισχωρήσουν στο αναπνευστικό σύστημα	Δερματικές και πνευμονικές ενοχλήσεις	Απομάκρυνση για ξεχωριστή διάθεση
Επεξεργασμένο ξύλο	Χαλκός, αρσενικό, χρώμιο, πίσσα, μικροβιοκτόνα, μυκητοκτόνα	Τοξικό, Οικοτοξικό, Εύφλεκτο	Ανακύκλωση, τα επικίνδυνα υλικά είναι δεσμευμένα στο ξύλο, μικρό ποσοστό αρνητικών επιπτώσεων κατά την απόθεση, αναθυμιάσεις τοξικής αιθάλης και υπολείμματα παράγονται κατά την καύση
Μπογιές και στρώματα επικάλυψης	Διαλύτες μολύβδου, χρωμίου, βαναδίου	Τοξικό εύφλεκτο	Μικρό ποσοστό αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον αν είναι δεσμευμένο στο υπόστρωμα, πιθανή τοξική αιθάλη κατά την καύση
Εξοπλισμός μεταφοράς	PCB	Οικοτοξικό	Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια που

Ενέργειας			πρέπει να απομακρυνθούν υπό ελεγχόμενες συνθήκες
Πηγή φωτός	PCB, Υδράργυρος, νάτριο	Τοξικό, Οικοτοξικό	Ανακύκλωση/ απομάκρυνση με σκοπό την εξειδικευμένη απόθεση
Συστήματα εξαερισμού	CFCs	Καταστρέφουν το στρώμα του όζοντος	Απομάκρυνση με σκοπό την εξειδικευμένη απόθεση
Σύστημα πυροπροστασίας	CFCs	Καταστρέφουν το στρώμα του όζοντος	Απομάκρυνση με σκοπό την εξειδικευμένη απόθεση
		Τοξικό	Εξειδικευμένη απολύμανση πριν την κατεδάφιση/ανακαίνιση
Ρυπασμένες υφάνσιμες ίνες που χρησιμοποιούνται στις οικοδομές	Ραδιονουκλίδια	Τοξικό	Εξειδικευμένη απολύμανση πριν την κατεδάφιση/ανακαίνιση
	Βαριά μέταλλα περιλαμβανόμενου καδμίου, υδραργύρου	Τοξικό	Εξειδικευμένη απολύμανση πριν την κατεδάφιση/ανακαίνιση
	Άνθρακας	Τοξικό	Εξειδικευμένη απολύμανση πριν την κατεδάφιση/ανακαίνιση
Ζωικά προϊόντα[1]	Άνθρακας	Τοξικό	Εξειδικευμένη απολύμανση πριν την κατεδάφιση/ανακαίνιση
Φιάλες γκαζιού	Προπάνιο, βουτάνιο,	Εύφλεκτα	Επιστροφή στον προμηθευτή

	ακετυλένιο		
Πληρωτικές ίνες	Ισοκυανιούχες ενώσεις, φθαλικός ανυδρίτης	Τοξικό, Διεγερτικό	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση για εξειδικευμένη διαχείριση
Έλαια και καύσιμα	H/C	Εύφλεκτο, Οικοτοξικό	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση για εξειδικευμένη διαχείριση
Γυψοσανίδες	Πιθανή πηγή H <sub>2</sub> S στο χώρο διάθεσης	Εύφλεκτο, Τοξικό	Επιστροφή στον προμηθευτή, ανακύκλωση, απομάκρυνση για εξειδικευμένη διαχείριση
Γυαλί			Παρουσιάζει δυσκολίες στη συλλογή και μεταφορά προς επεξεργασία
Δρόμοι	Πίσσα, διαλύτες	Εύφλεκτο Τοξικό	Ανακύκλωση, και ανάκτηση αν η ικανότητα εκχύλισης είναι χαμηλή. Ξεχωριστή διάθεση αν η ικανότητα εκχύλισης είναι μεγάλη
Υπόστρωμα τέφρας/ κλίνκερ	Βαριά μέταλλα περιλαμβανομένου του υδραργύρου και του χαλκού.	Τοξικά	Ανακύκλωση, και ανάκτηση αν η ικανότητα εκχύλισης είναι χαμηλή. Ξεχωριστή διάθεση αν η ικανότητα εκχύλισης είναι μεγάλη

Πηγή: Χατζηγεωργιάδου Μ., 2008

Παρακάτω στον Πίνακα 7, παρατίθενται οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη μη ορθολογική διαχείριση των επικίνδυνων ΑΕΚΚ.

**Πίνακας 7.** Πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη μη ορθολογική διαχείριση των επικίνδυνων ΑΕΚΚ

Υλικό/συστατικό	Επίπτωση
Κατασκευαστικά τμήματα που περιέχουν αμιάντο και πυρίμαχες ίνες.	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ρύπανση εδάφους</li> <li>• δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής</li> <li>• μεταφορά ιών αμιάντου στην ατμόσφαιρα με πιθανότητα εισπνοής από τον άνθρωπο</li> </ul> <p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης</li> <li>• δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένει ως έχει στο χώρο διάθεσης</li> <li>• ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης</li> <li>• δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους</li> <li>• διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής</li> <li>• απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής</li> </ul>
Μεταλλικά τμήματα	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ρύπανση εδάφους</li> <li>• δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής</li> <li>• μεταφορά σωματιδίων που περιέχουν βαρέα μέταλλα στην ατμόσφαιρα</li> </ul> <p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• προβλήματα στη λειτουργία των χώρων διάθεσης</li> <li>• παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους</li> </ul>

	<p>διάθεσης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• παρεμπόδιση της φυσικής κυκλοφορίας του νερού στους χώρους διάθεσης</li> <li>• ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών διάβρωσης</li> <li>• δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους</li> <li>• διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής</li> <li>• απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής</li> </ul>
<p>Διαλύτες σε πρόσθετα σκυροδέματος, χημικές ουσίες για προστασία από την υγρασία, κόλλες και ρητίνες, γαλακτώματα με βάση την πίσσα</p>	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ρύπανση εδάφους</li> <li>• δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής</li> <li>• μεταφορά οργανικών στην ατμόσφαιρα μέσω διαδικασιών εξάτμισης</li> </ul> <p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης</li> <li>• δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένουν ως έχουν στο χώρο διάθεσης</li> <li>• ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης</li> <li>• δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους</li> <li>• διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής</li> <li>• απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής</li> </ul>

<p>Πλαστικά</p>	<p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• προβλήματα στη λειτουργία των χώρων διάθεσης</li> <li>• παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης</li> <li>• παρεμπόδιση της φυσικής κυκλοφορίας του νερού στους χώρους διάθεσης</li> <li>• δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένουν ως έχουν στο χώρο διάθεσης</li> <li>• ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης συστατικών</li> <li>• διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής</li> <li>• απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής</li> </ul>
<p>Βαφές και στρώματα επικάλυψης</p>	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ρύπανση εδάφους</li> <li>• δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής</li> <li>• μεταφορά οργανικών στην ατμόσφαιρα μέσω διαδικασιών εξάτμισης</li> </ul> <p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης</li> <li>• δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένουν ως έχουν στο χώρο διάθεσης</li> <li>• ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης</li> <li>• δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους</li> <li>• διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής</li> <li>• απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής</li> </ul>

**Πηγή:** Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, 2005.



## Πλαίσιο Διαχείρισης των ΑΕΚΚ

Η Οδηγία 2006/12/ΕΚ «Περί στερεών αποβλήτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 5<sup>ης</sup> Απριλίου 2006, καθορίζει το νομικό πλαίσιο για τον χειρισμό των αποβλήτων στην Κοινότητα. Η οδηγία ορίζει βασικές αρχές όπως τι είναι απόβλητο, ανάκτηση και διάθεση και θεσπίζει τις ουσιαστικές απαιτήσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων, ιδίως την υποχρέωση οργανισμού ή επιχείρησης που διεξάγει εργασίες διαχείρισης αποβλήτων να έχει άδεια ή να είναι καταχωρημένος και την υποχρέωση των κρατών μελών να καταρτίζουν σχέδια διαχείρισης αποβλήτων. Θεσπίζει επίσης βασικές αρχές, όπως η υποχρέωση διαχείρισης των αποβλήτων κατά τρόπο που να μην έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, η ενθάρρυνση της εφαρμογής της ιεράρχησης των αποβλήτων και, σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», η απαίτηση κατά την οποία το κόστος διάθεσης των αποβλήτων πρέπει να βαρύνει τον κάτοχο των αποβλήτων ή προηγούμενους κατόχους ή παραγωγούς του προϊόντος από το οποίο προέκυψαν τα απόβλητα.

Η Οδηγία της ΕΕ 2006/12/ΕΚ απαγορεύει τη διάθεση αδρανών υλικών και εν γένει μπαζών στους ΧΥΤΑ και επιβάλλει τη διάθεση τους σε ανεξάρτητους χώρους ταφής αδρανών. Στην Ελλάδα το θεσμικό πλαίσιο καθορίζεται από τον Ν. 2939/2001 «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων-Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις», ο οποίος περιλαμβάνει και τα υλικά κατεδάφισης στην κατηγορία «άλλα» προϊόντα και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/24.8.2010 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» (ΕΕΔΣΑ).

Το πλαίσιο προβλέπει τη δημιουργία συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης στον ευρύτερο κλάδο των κατασκευών, οι οποίες θα αναλαμβάνουν τη συλλογή, ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση των μπαζών και λοιπών υλικών. Οι εταιρείες αυτές θα πρέπει να πληρούν συγκεκριμένες προδιαγραφές και για τον λόγο αυτό θα αδειοδοτούνται από το κράτος, και συγκεκριμένα από τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων – ΕΟΕΔΣΑΠ (ΕΕΔΣΑ).

Κατά τον σχεδιασμό ενός έργου, ο κατασκευαστής θα πρέπει να υποβάλει στην Πολεοδομία μαζί με τα υπόλοιπα δικαιολογητικά ένα φάκελο που θα περιλαμβάνει την εκτίμησή του για:

- Τις ποσότητες μπαζών ή υλικών εκσκαφών που θα παραχθούν (ανά κατηγορία υλικών).

- Την ποσότητα και τον τύπο των υλικών που μπορεί να επαναχρησιμοποιήσει ο ίδιος κατά την κατασκευή.
- Την ποσότητα των υλικών που θα οδηγηθούν για ανακύκλωση ή αξιοποίηση.
- Την ποσότητα των υλικών που θα οδηγηθούν στους ΧΥΤΑ.

Ταυτόχρονα, ο κατασκευαστής θα πρέπει να αποδείξει ότι έχει συμβληθεί με εταιρία η οποία ασχολείται με την ανακύκλωση/επαναχρησιμοποίηση μπαζών.

Για τα δημόσια έργα, η κοινή υπουργική απόφαση προβλέπει μια ξεχωριστή διαδικασία προϋποθέτοντας την εκπόνηση μελέτης για την ορθή περιβαλλοντικά διαχείριση των μπαζών και υλικών εκσκαφών για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του έργου (ΕΕΔΣΑ, <http://anakyklosi.ypeka.gr/law/law.html>).

Προκειμένου να γίνει αποτελεσματικότερη η διαχείριση των αποβλήτων στην Κοινότητα, απαιτούνται κοινή ορολογία και ορισμός των αποβλήτων. Με βάση την προσπάθεια για κοινή στρατηγική στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ) με την Απόφαση 94/3/ΕΚ (Πίνακας 6). Ο ΕΚΑ είναι ένας κατάλογος ο οποίος πρόκειται κατά τακτά διαστήματα να αναθεωρείται και εφόσον είναι απαραίτητο, να ανασκευάζεται σύμφωνα με την διαδικασία της επιτροπής. Ο ΕΚΑ αποτελεί σήμερα ονοματολογία αναφοράς, παρέχοντας κοινή για όλη την Κοινότητα ορολογία, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποβλήτων (Χατζηγεωργίου Μ., 2008).

Τα απόβλητα του ΕΚΑ που θεωρούνται επικίνδυνα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σημειώνονται με αστερίσκο, σύμφωνα με την Απόφαση 2000/532/ΕΚ. Θα πρέπει τέλος να τονιστεί, ότι ένα υλικό που περιλαμβάνεται στον ΕΚΑ δεν είναι απόβλητο υπό οποιεσδήποτε συνθήκες. Ο όρος είναι δόκιμος μόνο όταν ικανοποιείται ο ορισμός του με βάση το άρθρο 1 της Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ. Η Οδηγία 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα, διατυπώνει αυστηρούς όρους και προϋποθέσεις για τη συλλογή, μεταφορά, αξιοποίηση και διάθεση των τοξικών και επικίνδυνων κατηγοριών απορριμμάτων, καθώς και ειδικές απαιτήσεις που τα Κράτη-Μέλη υποχρεώνονται να εφαρμόζουν (Χατζηγεωργίου Μ., 2008),

*([http://eurlex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=en&type\\_doc=Decision&an\\_doc=2000&nu\\_doc=532](http://eurlex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=en&type_doc=Decision&an_doc=2000&nu_doc=532)).*

### **Μέθοδοι διαχείρισης των αποβλήτων**

Η Οδηγία 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων, στοχεύει στην πρόληψη ή στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της ταφής αποβλήτων στο περιβάλλον,

και ειδικότερα στα επιφανειακά ύδατα, στα υπόγεια ύδατα, στο έδαφος, στον αέρα ή στην υγεία του ανθρώπου. Η Οδηγία ταξινομεί τους χώρους ταφής σε τρεις κατηγορίες:

- χώροι ταφής επικίνδυνων αποβλήτων
- χώροι ταφής μη επικίνδυνων αποβλήτων
- χώροι ταφής αδρανών αποβλήτων

Επιπροσθέτως προβλέπει τη διαδικασία για τη χορήγηση αδειών εκμετάλλευσης χώρου ταφής, και απαγορεύει τη διάθεση αποβλήτων όπως τα ελαστικά, τα νοσοκομειακά απόβλητα κ.α. Με βάση την Οδηγία τα κράτη μέλη οφείλουν να διαμορφώσουν εθνική στρατηγική για τη μείωση της ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων που καταλήγει σε χώρους ταφής, καθώς θεσπίζονται συγκεκριμένοι ποσοτικοί στόχοι (Χατζηγεωργίου Μ.,2008).

Αναφορικά με την αποτέφρωση των στερεών αποβλήτων, αυτή καλύπτεται από την Οδηγία 2000/76/ΕΚ (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:32000L0076>). Στόχος της Οδηγίας είναι η πρόληψη ή περιορισμός, των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την αποτέφρωση και τη συνδυασμένη αποτέφρωση αποβλήτων, καθώς και των κινδύνων που απορρέουν για την ανθρώπινη υγεία. Η Οδηγία αφορά όχι μόνο τις προοριζόμενες για την αποτέφρωση αποβλήτων εγκαταστάσεις (ειδικευμένες εγκαταστάσεις αποτέφρωσης), αλλά και τις εγκαταστάσεις «συνδυασμένης αποτέφρωσης». Οι τελευταίες είναι εγκαταστάσεις των οποίων βασικός σκοπός είναι η παραγωγή ενέργειας ή υλικών προϊόντων και οι οποίες χρησιμοποιούν ως κύριο ή βοηθητικό καύσιμο τα απόβλητα, αφού αυτά υποβληθούν σε θερμική επεξεργασία για την τελική διάθεσή τους (Χατζηγεωργίου Μ.,2008).

Τέλος, στην ευρωπαϊκή νομοθεσία γίνεται αναφορά για τη διαχείριση κάποιων υλικών που περιέχονται στα ΑΕΚΚ (π.χ. επικίνδυνα υλικά) όμως σχετικά με τη διαχείριση των ΑΕΚΚ στο σύνολό τους δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη νομοθετική ρύθμιση. Τα ΑΕΚΚ περιλαμβάνονται στα στερεά απόβλητα, το πλαίσιο διαχείρισης των οποίων καθορίζει η Οδηγία 2006/12/ΕΚ, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως. Η Οδηγία αυτή θέτει τους γενικούς στόχους και τα πλαίσια μέσα στα οποία οφείλουν να κινηθούν τα Κράτη-Μέλη για να διαχειριστούν τα απόβλητά τους και δεν επιτρέπει την εξαίρεση κάποιου από τα είδη αποβλήτων που παράγονται. Οι διάφορες χώρες δηλαδή, καλούνται να πάρουν πρωτοβουλίες και να δημιουργήσουν οργανωμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων τους με βασική αρχή τη μείωσή τους στην πηγή, αλλά τρόπος που η κάθε χώρα θα επιτύχει τα επιθυμητά αποτελέσματα δεν καθορίζεται από την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Παρόλα αυτά αν τα κράτη-μέλη δεν καταφέρουν να πετύχουν τους ποσοτικούς

στόχους μέσα στα χρονικά όρια που έχουν τεθεί από την Κοινότητα τότε θα παραπεμφθούν στο Ευρωπαϊκό δικαστήριο. Τα Κράτη-Μέλη είναι ελεύθερα να δημιουργήσουν μόνα τους ικανά συστήματα διαχείρισης των ΑΕΚΚ.

### **Παράδειγμα κατεδάφισης**

Στο παράδειγμα κατεδάφισης που ακολουθεί, τα στοιχεία που παρουσιάζονται προέρχονται από μελέτη που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια ολοκλήρωσης διπλωματικής εργασίας, στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Τζωρτζινάκης Γ., 2008).

Επιλέχθηκαν τυχαία 3 τυπικές κατοικίες ως δείγμα της κατηγοριοποίησης των ακινήτων που μας ενδιαφέρουν.

1. μία σύγχρονη κατασκευή, που πληροί όλες τις προδιαγραφές,
2. μία κατασκευή κατασκευασμένη μεταξύ του 1982-2003, και
3. μία παλαιότερη κατασκευή (προ του 1982).

Τα κτίρια αυτά αποτελούν χαρακτηριστικές περιπτώσεις διότι υπάγονται στις 3 κύριες κατηγορίες της νομικής τακτοποίησης αυθαίρετων. Οι κατηγορίες αυτές είναι όσα αυθαίρετα κατασκευάστηκαν πριν το 1983, όσα κατασκευάστηκαν μεταξύ 1983 και 2004, και όσα αυθαίρετα κατασκευάστηκαν από το 2004 και έπειτα. Αυτό γίνεται για να γίνει ευχερέστερη διάκριση μεταξύ των υλικών κατασκευής και φυσικά διότι η ηλικία της κατασκευής επηρεάζει τις καταναλώσεις μιας οικίας.

Για το παραπάνω δείγμα υπολογίστηκε:

- το ενσωματωμένο ανθρακικό αποτύπωμα (κατασκευή)
- το λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα ανά έτος,
- το όφελος/η μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος που επιτυγχάνεται σε περίπτωση απλών ενεργειακών βελτιώσεων (χρησιμοποιήθηκε η πιο απλή υπόθεση π.χ. η αλλαγή κουφωμάτων),
- το ανθρακικό αποτύπωμα από την κατεδάφιση του κτίσματος

#### Παρουσίαση ακινήτων-κατασκευών του δείγματος

##### **1. Σύγχρονη Κατασκευή-Ακίνητο**

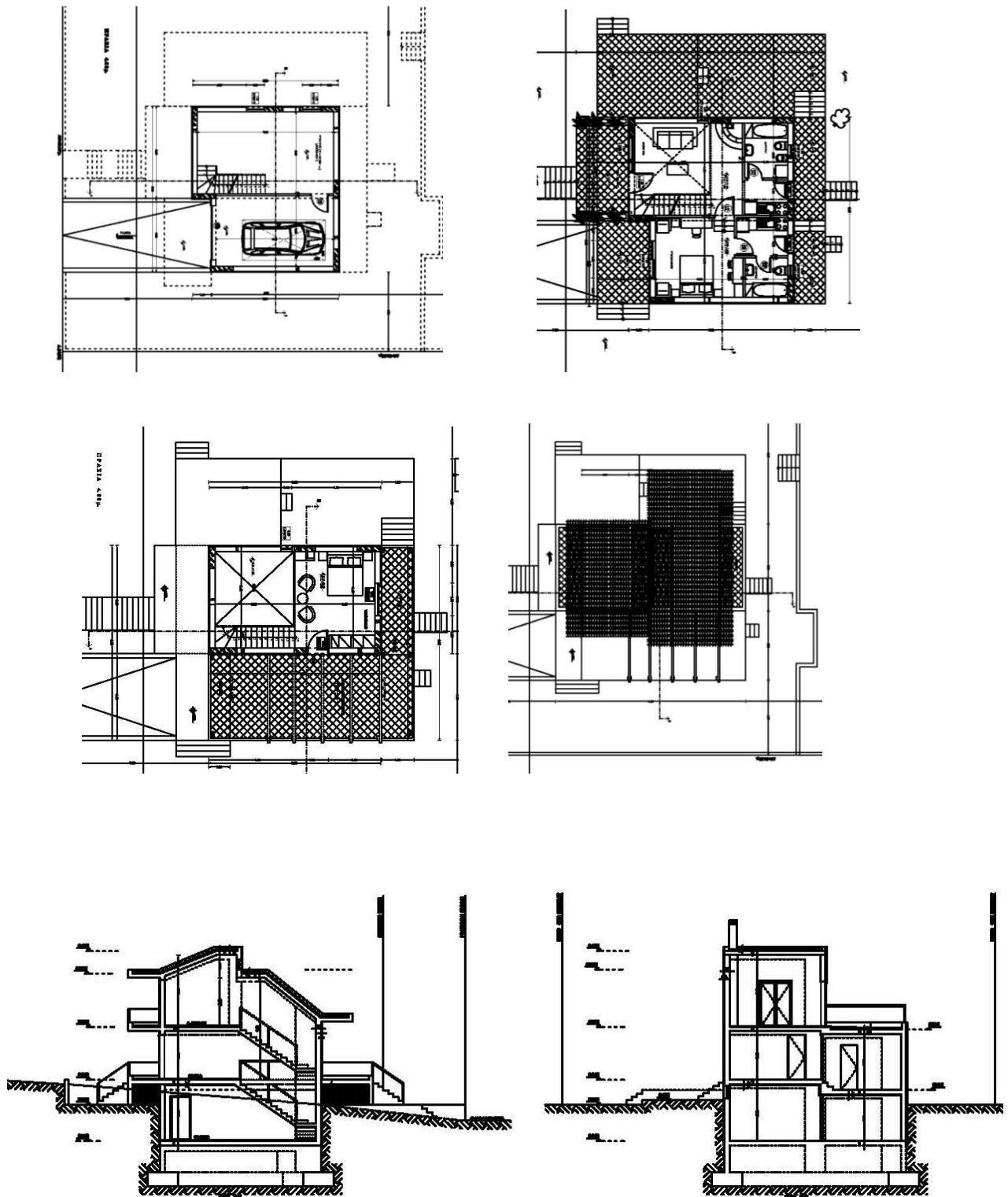


Εικόνα 6. Η πρώτη κατασκευή του δείγματος

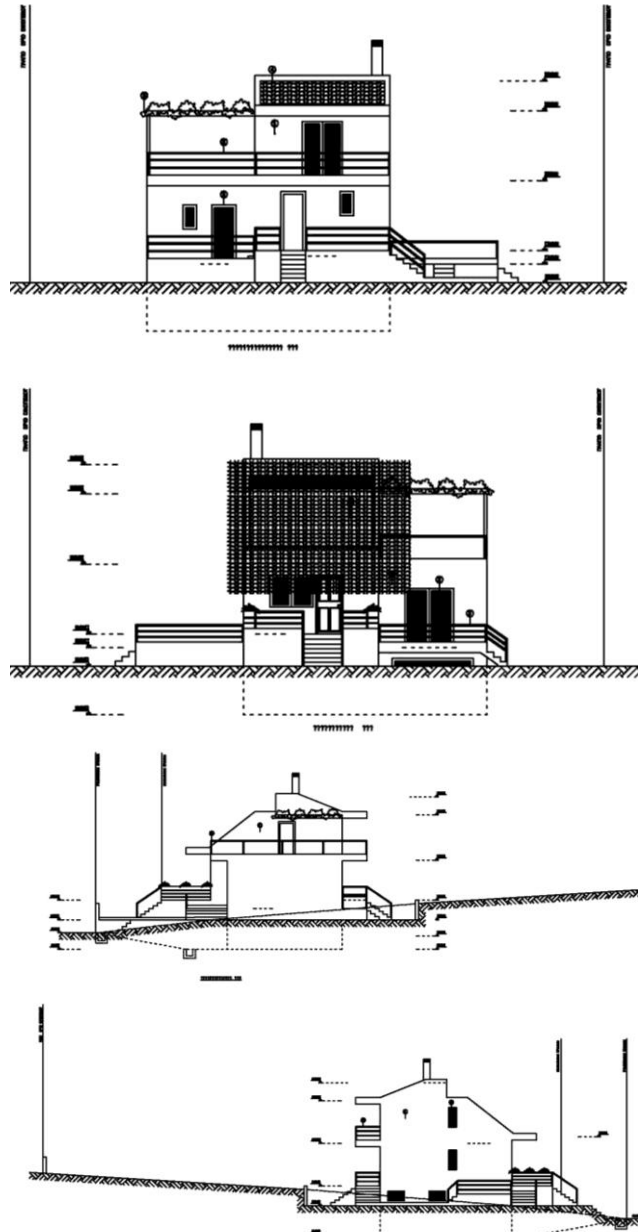
Υλικά κατασκευής: οπλισμένο σκυρόδεμα, τοίχοι πλήρωσης με τούβλο, εξωτερική θερμομόνωση, σε οροφές και στέγη ασφαλτόπανο 4 μμ τσιμεντοκονία και κεραμικό πλακάκι, στο μπάνιο και κουζίνα πλακάκι μέχρι 2,20, πατώματα πλακάκι, σκάλες μέσα έξω, επένδυση μάρμαρο, στο υπόγειο βιομηχανικό δάπεδο, κουφώματα αλουμινίου με θερμοδιακοπή και διπλό τζάμι. Συνολικό εμβαδόν 132 τ.μ.

<p><b>Οροφή στέγη</b> Από κάτω προς τα πάνω</p> <p>Ασβεστοκονίαμα πάχος 2 εκ. Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυβα πάχος 20 εκ. Ελαφροσκυρόδεμα 5 εκ. Εξηλασμένη πολυστερίνη (Fibran eco roof) 7 εκ. Ασφαλτόπανο 1 εκ. Κεραμίδια 2 εκ.</p>	<p><b>Οροφή Δώμα</b> Από κάτω προς τα πάνω</p> <p>Ασβεστοκονίαμα πάχος 2 εκ. Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυβα πάχος 20 εκ. Ελαφροσκυρόδεμα 5 εκ. Εξηλασμένη πολυστερίνη (Fibran eco roof) 7 εκ. Ασφαλτόπανο 1 εκ. Ασβεστοκονίαμα πάχος 0,2 εκ.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>Δάπεδο</b></p> <p>Ασβεστοκονίαμα πάχος 2 εκ. Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυβα πάχος 15 εκ. Ελαφροσκυρόδεμα 5 εκ. Τσιμεντοκονίαμα 2 εκ. Κεραμικά πλακίδια δαπέδου 3 εκ.</p>	<p><b>Εξωτερική τοιχοποιία</b> Από έξω προς τα μέσα</p> <p>Επίχρισμα πάχος 2 εκ. Fibran eco wall 5 εκ. Τούβλα 6+6 εκ. ή Δοκός, κολώνα 25 εκ. Επίχρισμα πάχος 2 εκ.</p> <p><b>Κουφώματα</b></p> <p>Αλουμίνιο με θερμοδιακοπή 5 εκ. Διπλό υαλοστάσιο 5 χιλ.- 0,03χιλ. κενό -5 χιλ.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Εικόνα 7. Σχέδια από την κατοικία



Εικόνα 8. Σχέδια από την κατοικία

## 2. Κατασκευή-Ακίνητο κατασκευασμένο μεταξύ 1982-2003



Εικόνα 9. Το δεύτερο ακίνητο του δείγματος

Το ακίνητο είναι μία μονοκατοικία με συνολική επιφάνεια 89 τ.μ και κατασκευάστηκε μεταξύ 1983-2003. Στο κτίσμα επίσης, υπάρχει και μία εξ επαφής αποθήκη. Ο φέρων οργανισμός είναι το μπετόν και διαθέτει στέγη πλάκας. Ο αριθμός των κουφωμάτων είναι 5 και είναι από αλουμίνιο. Η ποιότητα αρχικής κατασκευής είναι κακή με μέτρια συντήρηση και ο περιβάλλον χώρος είναι μη επιμελημένος.

Οροφή Δώμα Από κάτω προς τα πάνω  Ασβεστοκονίαμα πάχος 2 εκ. Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυβα πάχος 15 εκ. Ελαφροσκυρόδεμα 5 εκ. Διογκωμένη πολυστερίνη 3 εκ. Ασφαλτόπανο 1 εκ. Ασβεστοκονίαμα πάχος 2 εκ.	Δάπεδο  Ασβεστοκονίαμα πάχος 2 εκ. Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυβα πάχος 15 εκ. Ελαφροσκυρόδεμα 5 εκ. Τσιμεντοκονίαμα 2 εκ. Κεραμικά πλακίδια δαπέδου 3 εκ.
Εξωτερική τοιχοποιία Από έξω προς τα μέσα Επίχρισμα πάχος 2 εκ. Τούβλα 6 εκ. Διογκωμένη πολυστερίνη 3 εκ. Τούβλα 6 εκ. ή Δοκός, κολώνα 25 εκ. Διογκωμένη πολυστερίνη 3 εκ. Επίχρισμα πάχος 2 εκ.	Κουφώματα  Αλουμίνιο χωρίς θερμοδιακοπή 5 εκ. μονό υαλοστάσιο 5 χιλ.





Εικόνα 10. Σχέδια από την κατοικία

### 3. Κατασκευή-Ακίνητο κατασκευασμένο προ του 1982



Εικόνα 11. Το τρίτο ακίνητο του δείγματος

Το ακίνητο περιλαμβάνει ένα γεωτεμάχιο εμβαδού 302,76 τ.μ. και μία αυθαίρετη μονοκατοικία μεγέθους 86 τ.μ. Είναι κατασκευασμένη πριν το 1982. Είναι φτιαγμένη από σκυρόδεμα και η στέγη είναι πλάκα με οριζόντια κλίση. Η ποιότητα αρχικής κατασκευής είναι μέτρια με μέτρια συντήρηση. Ο περιβάλλον χώρος είναι παραμελημένος και περιέχει και μία αποθήκη.

Υλικά κατασκευής:

Οροφή Δώμα Από κάτω προς τα πάνω  Ασβεστοκονίαμα πάχος 0.2 εκ Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυβα πάχος 0.15 εκ Ελαφροσκυρόδεμα 0.5 εκ Ασφαλτόπανο 1 εκ Ασβεστοκονίαμα πάχος 0.2 εκ	Δάπεδο  Ασβεστοκονίαμα πάχος 0.2 εκ Σκυρόδεμα οπλισμένο με 2% χάλυβα πάχος 0.15 εκ Ελαφροσκυρόδεμα 0.5 εκ Τσιμεντοκονίαμα 0,2 εκ Κεραμικά πλακίδια δαπέδου 0,3 εκ
Εξωτερική τοιχοποιία Από έξω προς τα μέσα  Επίχρισμα πάχος 2 εκ Τούβλα 6 εκ Τούβλα 6 εκ Ή Δοκός, κολώνα 0,25 εκ Επίχρισμα πάχος 2 εκ	Κουφώματα  ξύλινα 5 εκ μονό υαλοστάσιο 5 χιλ

Σύμφωνα με μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια διπλωματικής εργασίας της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, αναφέρονται ενδεικτικά τα παρακάτω αποτελέσματα.

Υπολογισμός ενσωματωμένου ανθρακικού αποτυπώματος (κατασκευής)

1. 1<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα 170 tn CO<sub>2</sub> eq
2. 2<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα 148 tn CO<sub>2</sub> eq
3. 3<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα 140 tn CO<sub>2</sub> eq

Υπολογισμός λειτουργικού ανθρακικού αποτυπώματος

1. 1<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα 2,8 tn CO<sub>2</sub>/χρόνο
2. 2<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα 7,0 tn CO<sub>2</sub>/χρόνο
3. 3<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα 7,0 tn CO<sub>2</sub>/χρόνο

Όφελος από ενεργειακή αναβάθμιση (π.χ. μόνο με απλή αλλαγή κουφωμάτων)

Στη συγκεκριμένη περίπτωση αναφέρονται μόνο τα 2 παλαιότερα κτίσματα, δεδομένου ότι υποτίθεται ότι το σύγχρονο κτίσμα έχει όλες τις απαιτούμενες προϋποθέσεις ενεργειακής επάρκειας.

Μόνο με την απλή αναβάθμιση αυτές οι εκπομπές μειώνονται στα :

2. 2<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα 6,0 tn CO<sub>2</sub>/χρόνο
3. 3<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα 6,0 tn CO<sub>2</sub>/χρόνο

Σημειώνεται ότι υπάρχει σημαντική βελτίωση του ετήσιου λειτουργικού αποτυπώματος με περαιτέρω ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων π.χ. τοίχων και στέγης, ηλιακού θερμοσίφωνα, κλπ.

Τα μηχανικά μέσα τα οποία επελέγησαν για να εκτελέσουν τις διαδικασίες κατεδάφισης αποτελούν μια βέλτιστη οικονομικό-περιβαλλοντική επιλογή. Έγινε επίσης εκτίμηση, της απόστασης μεταφοράς των ΑΕΚΚ στην κοντινότερη μάντρα απόρριψης, και η τιμή αυτή λήφθηκε τυπικά ως 20 χλμ. (χωρίς ανακύκλωση στοιχείων).

Οι εκπομπές για την κατεδάφιση των κατοικιών υπό μελέτη είναι:

1. 1<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα 2,5 tn CO<sub>2</sub> eq
2. 2<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα 1,45 tn CO<sub>2</sub> eq
3. 3<sup>ης</sup> κατοικίας συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα 0,98 tn CO<sub>2</sub> eq

**Πίνακας 8.** Συγκεντρωτικός πίνακας αποτελεσμάτων

	<i>Κατοικία 1<sup>η</sup></i>	<i>Κατοικία 2<sup>η</sup></i>	<i>Κατοικία 3<sup>η</sup></i>
Ενσωματωμένο ανθρακικό αποτύπωμα	170 tn CO <sub>2</sub> eq	148 tn CO <sub>2</sub> eq	140 tn CO <sub>2</sub> eq
Λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα	2,8 tn CO <sub>2</sub> /χρόνο	7 tn CO <sub>2</sub> /χρόνο	7 tn CO <sub>2</sub> /χρόνο
Λειτουργικό ανθρακικό αποτύπωμα μετά την αναβάθμιση (όφελος)	-	6 tn CO <sub>2</sub> /χρόνο	6 tn CO <sub>2</sub> /χρόνο
Ανθρακικό αποτύπωμα κατεδάφισης	2,5 tn CO <sub>2</sub> eq	1,45 tn CO <sub>2</sub> eq	0,98 tn CO <sub>2</sub> eq

Το συμπέρασμα που εύκολα εξάγεται από τον πίνακα αποτελεσμάτων παραπάνω, είναι ότι η διαδικασία της κατεδάφισης προκαλεί στο περιβάλλον της κατασκευής ζημιά. Η ποσότητα εκπομπής τους CO<sub>2</sub> από την κατεδάφιση είναι τουλάχιστον τέσσερις φορές μεγαλύτερη της ποσότητας του CO<sub>2</sub> που μπορεί να «αντισταθμιστεί» και να ωφεληθεί η περιοχή, με την ενεργειακή αναβάθμιση του ίδιου κτίσματος.

## Κεφάλαιο 4: Το ζήτημα της ενεργειακής αναβάθμισης

### Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων: Πρόκληση και ευκαιρία

Για να είναι επιτυχής μία πολιτική παρέμβασης πρέπει να είναι εστιασμένη στα κυριότερα προβλήματα, κι αυτά προκύπτουν αν κανείς μελετήσει, τεκμηριωμένα και ποσοτικοποιημένα, τα αίτια της κακής ενεργειακής συμπεριφοράς του ελληνικού κτιριακού αποθέματος, τα οποία μπορούν να συνοψιστούν ως ακολούθως (Θεοδωρίδου, 2009):

- Η πλειοψηφία των κτιρίων που κατασκευάστηκαν πριν το 1980, και που αντιπροσωπεύουν περίπου το 68% του συνόλου, δεν είναι θερμομονωμένα, ενώ διαθέτουν παλιά κουφώματα, με μονούς υαλοπίνακες, χωρίς θερμομόνωση στο πλαίσιο και πολύ κακή αεροστεγανότητα.
- Η κατάσταση των συστημάτων θέρμανσης είναι, κατά κανόνα, μέτρια.
- Παρατηρείται συνεχής αύξηση, τόσο σε αριθμό όσο και σε εγκατεστημένη ισχύ, των συστημάτων και συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια.
- Η ολοένα ισχυρότερη απαίτηση για βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης το καλοκαίρι, που σε συνδυασμό με τη μείωση του κόστους των συσκευών, οδήγησε στην εγκατάσταση πάνω από 1.200.000 κλιματιστικών μονάδων μόνο τα τελευταία 10 χρόνια.

Είναι επομένως θεμιτό, να συνάγει κανείς το συμπέρασμα ότι η θερμική προστασία του κελύφους αποτελεί πρωταρχικό παράγοντα στην επίτευξη μίας ορθολογικής ενεργειακής συμπεριφοράς του κτιρίου, και κατά συνέπεια από εκεί πρέπει να ξεκινούν οι παρεμβάσεις για τη βελτίωση της κατάστασης.

### Αναδρομική θερμομόνωση κτιρίων

Η έννοια της αναδρομικής θερμομόνωσης κτιρίων αποτελεί πεδίο ανοιχτής συζήτησης τον τελευταίο καιρό στη χώρα μας. Κι όμως, αν μπει κανείς στον κόπο να διερευνήσει πώς αντιμετωπίστηκε το ζήτημα σε χώρες που υιοθέτησαν, ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, ευρείας κλίμακας προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης του κτιριακού τους αποθέματος, τότε τα πράγματα είναι σχετικά απλά, τουλάχιστον επί της αρχής.

Υπάρχουν τρεις μεγάλες κατηγορίες παρεμβάσεων στα αστικά κτίρια:

- Η αναδρομική θερμομόνωση των κατακόρυφων δομικών στοιχείων, που στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή ολοκληρωμένων συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης.
- Η θερμομόνωση του δώματος, που στις πλείστες των περιπτώσεων αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή της τεχνικής του ανεστραμμένου δώματος, ενώ η θερμομόνωση

της κεραμοσκεπής αντιμετωπίζεται με την τοποθέτηση θερμομόνωσης ανάμεσα στις τεγίδες.

- Η αντικατάσταση των παλιών κουφωμάτων με σύγχρονα, θερμομονωτικά.

Οφείλει κανείς, βέβαια, να επισημάνει, ότι ανάλογα με την περίπτωση υπάρχουν κι άλλες λύσεις, όπως η εσωτερική θερμομόνωση των τοιχοποιιών, η κατασκευή ενός νέου, συμβατικού δώματος επί του υφισταμένου, η θερμομόνωση της κεραμοσκεπής από την εσωτερική της πλευρά, η προσθήκη δεύτερου κουφώματος, αντί για την αντικατάσταση του υφισταμένου κ.α. Το εύρος των λύσεων που μπορούν να δοθούν είναι ανάλογο των κατασκευαστικών ιδιαιτεροτήτων που μπορεί κανείς να συναντήσει στα υφιστάμενα κτίρια, δηλαδή, τεράστιο. Ωστόσο, για τη μεγάλη πλειοψηφία των κτιρίων είναι εύλογο να αναφερθούν οι εφαρμογές που καλύπτουν πάνω από το 80% των κατασκευαστικών αναγκών.

### **Ολοκληρωμένα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης**

Ως σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης (ΣΕΘ) ορίζεται ένα σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης στο οποίο η μόνωση δεν διακόπτεται στα σημεία ένωσης των διαφορετικών δομικών στοιχείων. Η λύση αυτή εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1957 στη Γερμανία, ενώ από τη δεκαετία του 1960 άρχισε να βρίσκει ευρύτερη εφαρμογή στη Δυτική και Κεντρική Ευρώπη, προσφέροντας ιδιαίτερη ευελιξία στην κατασκευή καθώς το θερμομονωτικό υλικό τοποθετείται στην εξωτερική επιφάνεια του κτιρίου, μετά την αποπεράτωση των εργασιών κατασκευής της τοιχοποιίας και αποτελώντας την πλέον αποτελεσματική λύση για την αναδρομική θερμομόνωση υφιστάμενων κτιρίων. Έχει ενδιαφέρον να αναφέρει κανείς, ότι σε μία εκτενή έρευνα που έγινε το 1996 στη Γερμανία, και αφορούσε 21 εφαρμογές εξωτερικής θερμομόνωσης που είχαν συμπληρώσει 20 έτη από την κατασκευή τους, η συντριπτική πλειοψηφία λειτούργησε χωρίς κατασκευαστικά προβλήματα και επιτυγχάνοντας την επιζητούμενη ενεργειακή απόδοση. Στη διεθνή βιβλιογραφία συναντάται με τους όρους External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) ή Wärmedämmverbundsystem (WDVS).

Τα τελευταία χρόνια η λύση των συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης έχει αρχίσει να γίνεται ευρύτερα γνωστή και στην Ελλάδα, κυρίως με εφαρμογές σε έργα υψηλού κύρους στην Αττική. Ωστόσο, είναι χρήσιμο για την ιστορία να αναφερθεί ότι υπάρχουν εφαρμογές ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 στη Χαλκιδική και στη Θεσσαλονίκη, ενώ το πρώτο μεγάλης κλίμακας έργο με εξωτερική θερμομόνωση ήταν το Ηλιακό Χωριό στη Λυκόβρυση, που ολοκληρώθηκε το 1989 (Παπαδόπουλος Μ. κ.α., 1977, Papadopoulos M. et al, 1986).

Η επιτυχία ενός συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη συνολική αντιμετώπιση της συνοχής και συμβατότητας των υλικών, των κατασκευαστικών λεπτομερειών και των ειδικών τεμαχίων που απαιτούνται για την κάθε κατασκευή. Ο τρόπος κατασκευής διέπεται από κανόνες και προδιαγραφές που αφορούν στην ποιότητα των υλικών, στους τρόπους εφαρμογής, στις ειδικές λεπτομέρειες και στις ανοχές της κατασκευαστικής μεθόδου. Ως προς τα θερμομονωτικά υλικά, στην εφαρμογή των συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν η διογκωμένη πολυστερίνη, η εξηλασμένη πολυστερίνη και ο πετροβάμβακας. Στη Δυτική και Κεντρική Ευρώπη, οι κανονισμοί επιβάλλουν μεγάλα εφαρμοζόμενα πάχη, που συχνά υπερβαίνουν τα 20 cm (Αυστρία, Δανία, Σουηδία, περιοχές της Γερμανίας).

Παράλληλα, οι χειμώνες είναι παρατεταμένοι, ψυχροί και υγροί, αυξάνοντας την πιθανότητα συμπύκνωσης υδρατμών μέσα στα δομικά στοιχεία. Ο συνδυασμός αυτών των παραμέτρων οδηγεί σε χρήση, κατά κύριο λόγο, της διογκωμένης πολυστερίνης, για λόγους μείωσης του κόστους σε σχέση με την εξηλασμένη πολυστερίνη, του βάρους της κατασκευής σε σχέση με τον πετροβάμβακα, αλλά και για λόγους βελτίωσης της διαπερατότητας σε υδρατμούς του κτιρίου. Πέραν τούτων, η διογκωμένη πολυστερίνη είναι πιο ισότροπο και ελαστικό υλικό, ιδιότητες που είναι ευεργετικές κατά την συμπεριφορά της κατασκευής σε συστολοδιαστολές. Για τα ελληνικά κλιματικά δεδομένα, όπου τα απαιτούμενα πάχη είναι μικρότερα και οι απαιτήσεις σε υδρατμοδιαπνοή του κτιρίου χαμηλότερες, καθώς ο αερισμός του κτιρίου είναι κατά κανόνα επαρκής για την αποφυγή συμπυκνώσεων στα δομικά στοιχεία, μπορούν να χρησιμοποιηθούν εξίσου καλά και τα τρία υλικά (Papadopoulos A.M. et al, 2007, Papadopoulos A.M. et al 2008).

Στην Ελλάδα σήμερα, υπάρχουν πιστοποιημένα συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης με χρήση και των τριών υλικών, οπότε οι δυνατότητες επιλογής του μελετητή είναι μεγάλες. Αυτό που πρέπει να επισημανθεί είναι ότι τα θερμομονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε συστήματα θερμομόνωσης δεν αρκεί απλώς να είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τις απαιτήσεις που απορρέουν για τα ίδια υλικά ευρείας εφαρμογής από τα γνωστά πρότυπα EN, (συγκεκριμένα τα EN 13162 για τον πετροβάμβακα, EN 13163 για τη διογκωμένη πολυστερίνη και EN 13164 για την εξηλασμένη πολυστερίνη). Απαιτείται η πιστοποίηση επιπρόσθετων ιδιοτήτων, όπως η μηχανική αντοχή σε εφελκυσμό και ερπυσμό και η διαπνοή, αλλά απαιτείται και η συμμόρφωση προς την αυστηρότερη κατηγορία ελέγχου 2+, η οποία επιβάλλει τακτούς και πυκνούς εργαστηριακούς ελέγχους σε μηχανικές ιδιότητες και στην πυραντοχή και απαρέγκλιτη εφαρμογή συστήματος διασφάλισης ποιότητας. Ακόμη, στα συστήματα εξωτερικής

θερμομόνωσης δεν αρκεί η υψηλή ποιότητα του θερμομονωτικού υλικού, αλλά είναι καθοριστικό όλα τα στοιχεία του συστήματος να συνεργάζονται μεταξύ τους αρμονικά και σε βάθος χρόνου. Γι' αυτό και το σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης πρέπει να είναι πιστοποιημένο ως μία ολοκληρωμένη λύση κατά τις απαιτήσεις της Τεχνικής Οδηγίας ETAG 004 του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Τεχνικών Εγκρίσεων (EOTA).

Η πιστοποίηση πρέπει να γίνεται από κάποιο για το σκοπό αυτό διαπιστευμένο εργαστήριο και κοινοποιημένο φορέα. Τέλος, εκτός από την απαραίτητη προϋπόθεση για συνολικά πιστοποιημένα συστήματα, οφείλει κανείς να προσέξει τις υψηλές απαιτήσεις κατά την διαδικασία εφαρμογής των συστημάτων, όπου απαιτείται γνώση και προσοχή. Οι παραγωγοί που διαθέτουν στην αγορά πιστοποιημένα συστήματα θερμομόνωσης παρέχουν αναλυτικές σχετικές τεχνικές οδηγίες για τα συνεργεία. Καθώς, όμως, δεν υπάρχει η επαγγελματική πιστοποίηση των συνεργείων, με τον τρόπο που αυτό συμβαίνει σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, μοιραία το βάρος για την εκπαίδευση και τη διασφάλιση της ποιότητας εργασίας του συνεργείου μεταφέρεται στους παραγωγούς (Παπαδόπουλος Α., 2009).

### **Οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας και η σκοπιμότητα των παρεμβάσεων**

Στο Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του ΑΠΘ έγινε η διερεύνηση του δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας σε μη θερμομονωμένα κτίρια, με χρήση ολοκληρωμένων συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης, θερμομόνωση του δώματος και χρήση υψηλής ποιότητας κουφωμάτων αλουμινίου. Η διερεύνηση αφορούσε τυπικές μονοκατοικίες και πολυκατοικίες και μερικά από τα κυριότερα συμπεράσματα μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Η επίδραση της αναδρομικής θερμομόνωσης και της αντικατάστασης κουφωμάτων στα θερμαντικά φορτία είναι καθοριστική, ιδίως στη Βόρεια Ελλάδα, οδηγώντας σε μείωση της κατανάλωσης για θέρμανση έως και 54%.
- Η επίδραση των δύο αυτών μέτρων στα ψυκτικά φορτία είναι καθοριστική, περισσότερο στη Νότια Ελλάδα, οδηγώντας σε μείωση της κατανάλωσης για ψύξη έως και 63%.
- Συνολικά, σε ένα τυπικό κτίριο κατοικίας, μπορεί να επιτευχθεί μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη από 48% έως 55%, ανάλογα με το κτίριο και την κλιματική ζώνη.

Σε ό, τι αφορά την οικονομοτεχνική αξιολόγηση των παρεμβάσεων, πρόκειται για παρεμβάσεις με αρκετά υψηλό αρχικό κόστος, της τάξης των 12.000€ ανά διαμέρισμα στην



πολυκατοικία και των 20.000€ στη μονοκατοικία. Είναι, ωστόσο, μία σαφώς σκόπιμη επένδυση, η οποία αποσβένεται, ανάλογα με το ρυθμό μεταβολής του κόστους των καυσίμων, σε 5 έως 10 χρόνια ενώ επιτυγχάνει επιτόκια απόδοσης του επενδύμενου κεφαλαίου από 6 έως 16%. Ταυτόχρονα, αποτελεί μία δράση που έχει άμεσο θετικό αντίκτυπο στην αξία ενοικίασης ή πώλησης του ακινήτου, καθώς οι παρεμβάσεις αποτελούν το κύριο βήμα μίας συνολικής ανάπλαση του ακινήτου.

### **Οφέλη από την ενεργειακή αναβάθμιση**

Με την παραδοχή ότι στόχος μίας φιλόδοξης μεν, ρεαλιστικής δε, πολιτικής αναβάθμισης του κτιριακού αποθέματος είναι η μείωση της κατανάλωσης των προ το 1980 κατασκευασμένων κτιρίων στο μισό, ώστε να είναι συγκρίσιμα με τα σημερινά κτίρια, και θέτοντας ταυτόχρονα ως ζητούμενο την ουσιαστική αναβάθμιση των συνθηκών θερμικής, ακουστικής και οπτικής άνεσης, τότε η αναδρομική θερμομόνωση των τοίχων και της οροφής και η αντικατάσταση των παλαιών κουφωμάτων οδηγεί στην επίτευξη περισσότερο από το 50% του στόχου. Προϋπόθεση για όλα αυτά αποτελεί η :

- τεκμηριωμένη ενεργειακή μελέτη του κτιρίου,
- χρήση πιστοποιημένων, σύμφωνα με τα ισχύοντα ευρωπαϊκά και εθνικά πρότυπα, θερμομονωτικών λύσεων και κουφωμάτων, που να φέρουν σήματα συμμόρφωσης (CE) και ποιότητας,
- εφαρμογή των υλικών από κατάλληλα εκπαιδευμένα συνεργεία

Στο πνεύμα της ολιστικής προσέγγισης, την οποία η διαχείριση του κτιριακού αποθέματος οφείλει να έχει, η αντικατάσταση των κουφωμάτων και η αναδρομική θερμομόνωση των συμπαγών δομικών στοιχείων αποτελούν καθοριστικής σημασίας παρεμβάσεις. Η κίνηση του Υπουργείου Ανάπτυξης για την ενίσχυση αυτών των παρεμβάσεων αποτελεί μία σωστή πρωτοβουλία. Για την ακρίβεια, είναι η πρώτη πρωτοβουλία εξοικονόμησης ενέργειας που αφορά τον απλό πολίτη, με οφέλη που είναι πολλαπλά:

- θα βελτιωθούν οι συνθήκες ζωής
- θα μειωθεί η ενεργειακή δαπάνη όσων ζουν στα παλιά κτίρια
- θα περιοριστεί η άσκοπη κατανάλωση ενέργειας
- θα μειωθεί η εκπομπή αερίων ρύπων (Παπαδόπουλος Ά., 2009).

### **Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων ρυθμίζοντας το 50% του προστίμου**

Πρόκειται για το μέτρο που επιτρέπει στους ιδιοκτήτες αυθαιρέτων να γλυτώσουν το ήμισυ του προστίμου τακτοποίησης προκειμένου να διαθέσουν το ποσό για την ενεργειακή αναβάθμιση και στατική ενίσχυση των ακινήτων τους.

Η ρύθμιση αφορά όλα τα αυθαίρετα που ανεγέρθηκαν έως το 2003, ενώ στον συμψηφισμό δεν περιλαμβάνεται το παράβολο για την τακτοποίηση του αυθαίρετου που κυμαίνεται από 500 έως 10.000 ευρώ.

Υπενθυμίζεται ότι στο άρθρο 20 του νόμου 4178/2013 προβλέπεται ότι:

- Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής δύναται να καθορίζεται συμψηφισμός των ποσών που καταβάλλονται από την έναρξη εφαρμογής του παρόντος για αμοιβές υπηρεσιών, εργασίες και υλικά για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων καθώς και για την στατική επάρκεια αυτών, επί κατασκευών προ του έτους 2003 με τα ποσά του ειδικού προστίμου που προβλέπονται στον παρόντα νόμο και έως το ποσοστό 50% του προβλεπόμενου του ειδικού προστίμου.
- Με Υπουργική Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζεται κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή του παρόντος καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, που υποβάλλονται στο πληροφοριακό σύστημα για την απόδειξη των ποσών που καταβλήθηκαν (<http://www.econews.gr/>).

### **Ενεργειακή αναβάθμιση**

Σύμφωνα με την ΚΥΑ, οι εργασίες και δαπάνες ενεργειακής αναβάθμισης που καλύπτονται αφορούν στην κάλυψη των ελάχιστων απαιτήσεων του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ).

Σύμφωνα με τον Υπουργό Αναπληρωτή ΠΕΚΑ, Σταύρο Καλαφάτη, «με το νόμο για την αντιμετώπιση της αυθαίρετης δόμησης και το περιβαλλοντικό ισοζύγιο, έγινε ένα μεγάλο, ουσιαστικό και μελετημένο βήμα για την αντιμετώπιση του χρόνιου προβλήματος των αυθαίρετων».

Σύμφωνα με το ΥΠΕΚΑ, χωρίς να αυξηθούν τα πρόστιμα, καθιερώθηκε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο με βασικό στόχο την καταγραφή όλων των αυθαίρετων της χώρας. Οι πολίτες πλέον έχουν κίνητρο να ενταχθούν στις ρυθμίσεις του νέου νόμου. Το ΥΠΕΚΑ θεσμοθέτησε μεγάλες εκπτώσεις για πολλές κατηγορίες πολιτών που έχουν ανάγκη. Όσοι εντάχθηκαν μέχρι την 6<sup>η</sup> Φεβρουαρίου 2014 στο νέο νόμο για τα αυθαίρετα, αποπληρώνουν το πρόστιμό τους σε 8,5 χρόνια, ενώ όσοι εντάχθηκαν μέχρι τον Αύγουστο του 2014, θα έχουν περιθώριο αποπληρωμής σε εξαμηνιαίες ή μηνιαίες δόσεις για τα επόμενα επτά χρόνια.

Όπως ανακοινώθηκε, το ΥΠΕΚΑ θεσπίζει μία ακόμη σημαντική διευκόλυνση, ώστε όσοι ενταχθούν στο νέο νόμο, να μπορούν να συμψηφίσουν το μισό του προστίμου τους με εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης και στατικής επάρκειας.

Αυτή η ρύθμιση του «νόμου Καλαφάτη» (όπως αποκαλείται στην αγορά) μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμη για τους πολίτες, καθώς θα βελτιώσουν την ποιότητα της ζωής τους, θα μειώσουν το ενεργειακό κόστος που πληρώνουν και θα αυξήσουν την ασφάλεια στα ακίνητά τους. Σύμφωνα με τον Υπουργό Αναπληρωτή ΠΕΚΑ Σταύρο Καλαφάτη, η ρύθμιση αυτή λειτουργεί θετικά για την οικονομία και οδηγεί στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στον κλάδο της οικοδομής, ενώ παράλληλα είναι ωφέλιμη για τη χώρα και το περιβάλλον, διότι προάγει την εξοικονόμηση ενέργειας και την ασφάλεια των οικοδομών.

Πρόκειται για κοινή υπουργική απόφαση για τον συμψηφισμό των ποσών που καταβάλλονται για την ενεργειακή αναβάθμιση και τη στατική επάρκεια κτιρίων που κατασκευάστηκαν προ του έτους 2003 με τα ποσά του ειδικού προστίμου που προβλέπεται στο Νόμο 4178/2013 «Αντιμετώπιση της αυθαίρετης δόμησης, περιβαλλοντικό ισοζύγιο και άλλες διατάξεις» (<http://www.econews.gr/>).

Σύμφωνα με την απόφαση για ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του νόμου 4178/2013, προβλέπονται τα εξής:

- Για κτίρια που κατασκευάστηκαν προ του έτους 2003 καθώς και για λιθόκτιστα κτίρια που κατασκευάστηκαν προ της 28<sup>ης</sup> 07.2011 και υπάγονται στις ρυθμίσεις του Ν. 4178/2013 (ΦΕΚ Α' 174), το ποσό του ειδικού προστίμου, που καταβάλλεται δυνάμει του ανωτέρω νόμου, μπορεί να συμψηφίζεται με το ποσό που δαπανάται μετά την έναρξη ισχύος της παρούσας για υλοποίηση παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων αυτών. Η απόφαση δεν εφαρμόζεται σε κτίρια, οι ιδιοκτήτες των οποίων έχουν λάβει για αυτά επιδότηση από κρατικά ή συγχρηματοδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση προγράμματα που αφορούν παρεμβάσεις στον κτιριακό τομέα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης τους.
- Οι παρεμβάσεις μπορεί να αφορούν τόσο στο κέλυφος του κτιρίου, περιλαμβανομένων των ανοιγμάτων, όσο και στα συστήματα θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και παροχής ζεστού νερού χρήσης. Οι παρεμβάσεις υλοποιούνται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και προδιαγραφές για τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ).
- Για το συμψηφισμό λαμβάνονται υπόψη οι δαπάνες για αγορά υλικών – εξοπλισμού, καθώς και για πρόσθετες εργασίες για την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων, όπως εργασίες αποξήλωσης – αποκομιδής, τοποθέτησης –

εγκατάστασης, αποκατάστασης, τοποθέτησης κριωμάτων, κλπ, καθώς και για την παροχή υπηρεσιών ενεργειακής επιθεώρησης. Στις ανωτέρω δαπάνες δεν περιλαμβάνεται ο ΦΠΑ. Για τον υπολογισμό της σχετικής δαπάνης λαμβάνονται υπόψη τα όρια των δαπανών που περιγράφονται στην κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με τίτλο «Προκήρυξη του Προγράμματος «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» που θα υλοποιηθεί στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007–2013», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

- Ο συμπηφισμός διενεργείται για ποσό έως το πενήντα τοις εκατό (50%) του ειδικού προστίμου μη συμπεριλαμβανομένου του σχετικού παραβόλου και 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.
- Η συνδρομή των προϋποθέσεων διαπιστώνεται αποκλειστικά κατόπιν διενέργειας δύο ενεργειακών επιθεωρήσεων στο κτίριο. Η πρώτη λαμβάνει χώρα μετά την υπαγωγή του κτιρίου στις ρυθμίσεις του Ν. 4178/2013 και πριν την έναρξη των παρεμβάσεων και η δεύτερη μετά την ολοκλήρωση αυτών για τη διαπίστωση της ορθής υλοποίησης των παρεμβάσεων και της επίτευξης του ενεργειακού στόχου.

Για τη διενέργεια του συμπηφισμού υποβάλλονται υποχρεωτικά τα ακόλουθα δικαιολογητικά(<http://www.econews.gr/>):

- i. Αίτηση του ενδιαφερόμενου στην οποία αναγράφονται τα στοιχεία του, τα στοιχεία του κτιρίου για το οποίο αιτείται συμπηφισμό, ο αριθμός της βεβαίωσης υπαγωγής στις ρυθμίσεις του Ν. 4178/2013, το ποσό του ειδικού προστίμου που έχει υπολογιστεί, το ύψος της δαπάνης για την υλοποίηση παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης και το ποσό που αιτείται να συμπηφιστεί.
- ii. Αντίγραφο της άδειας δόμησης, της έγκρισης εργασιών μικρής κλίμακας ή της έγγραφης ενημέρωσης προς την ΥΔΟΜ αν απαιτείται για την εκτέλεση των εργασιών.
- iii. Τα παραστατικά για τις σχετικές δαπάνες, περιλαμβανομένων των δελτίων αποστολής υλικών ή εξοπλισμού.
- iv. Αντίγραφα των δύο Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης που εκδόθηκαν κατόπιν των ενεργειακών επιθεωρήσεων της παραγράφου 5.

- v. Πόρισμα – Δήλωση του Ενεργειακού Επιθεωρητή που διενήργησε τη δεύτερη επιθεώρηση, στο οποίο δηλώνεται η επίτευξη του ενεργειακού στόχου της παραγράφου 4.
- vi. Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986 (ΦΕΚ Α' 75) με επικύρωση του γνησίου της υπογραφής του αιτούντος, με την οποία δηλώνει ότι υποβάλλει το σύνολο των απαιτούμενων δικαιολογητικών, τα στοιχεία των οποίων είναι αληθή, ότι όλα τα παραστατικά δαπανών που υποβάλλει εκδόθηκαν για την αγορά υλικών–εξοπλισμού, την εκτέλεση εργασιών και την παροχή υπηρεσιών για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου που αναφέρει η αίτησή του καθώς επίσης και ότι οι ιδιοκτήτες για το εν λόγω κτίριο δεν έχουν λάβει επιδότηση από κρατικά ή συγχρηματοδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση προγράμματα που αφορούν παρεμβάσεις στον κτιριακό τομέα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης τους.

#### **Διαδικασία υποβολής και ελέγχου δικαιολογητικών**

- Ο εξουσιοδοτημένος μηχανικός υποβάλλει στο ηλεκτρονικό σύστημα του νόμου 4178/2013 τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και υποβάλλει υπεύθυνη δήλωση ότι τα στοιχεία που υποβάλλει έχουν ελεγχθεί για την ορθότητα και την πληρότητα τους και ότι τα παραστατικά που υποβάλλονται αντιστοιχούν στις εργασίες που έχουν δηλωθεί και πραγματοποιηθεί για την ενεργειακή αναβάθμιση ή την στατική ενίσχυση της ιδιοκτησίας ή του ακινήτου.
- Είναι δυνατή η υποβολή των ως άνω δικαιολογητικών για την ίδια ιδιοκτησία ή ακίνητο και για τις δύο περιπτώσεις συμψηφισμού του ειδικού προστίμου, με την προϋπόθεση ότι ο συμψηφισμός διενεργείται συνολικά για ποσό έως το πενήντα τοις εκατό (50%) του ειδικού προστίμου μη συμπεριλαμβανομένου του σχετικού παραβόλου.
- Σε περιπτώσεις υπαγωγής όπου το ενιαίο ειδικό πρόστιμο συμψηφίζεται κατά τις διατάξεις του άρθρου 20 του ν.4178/2013 για την εφαρμογή της παρούσας λαμβάνεται το αρχικό υπολογιζόμενο ποσό πληρωμής πριν το συμψηφισμό κατά τα ανωτέρω.
- Τα καταβληθέντα ποσά για εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης ή στατικής ενίσχυσης αφαιρούνται από την τελευταία δόση και τις αμέσως προηγούμενες χρονικά έως ότου ολοκληρωθεί ο συμψηφισμός. Σε περίπτωση που μετά τον ως άνω υπολογισμό, προκύπτει ότι τα ήδη καταβληθέντα ποσά υπερβαίνουν το ποσό

του προστίμου που υπολείπεται, με βάση τις διατάξεις του παρόντος, δεν επιστρέφονται ούτε αναζητούνται.

- Η αρμόδια Υπηρεσία Δόμησης, ή άλλη αρμόδια αρχή, που ορίζεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ελέγχει δειγματοληπτικά ποσοστό τουλάχιστον πέντε τοις εκατό (5%) των δηλώσεων που υποβλήθηκαν, προκειμένου να διαπιστωθεί αν τα στοιχεία των δηλώσεων, που αφορούν την περιγραφή της κατασκευής, τα παραστατικά και τα δελτία αποστολής, καθώς και τα πορίσματα των επιθεωρητών ενέργειας ή των Ελεγκτών Δόμησης είναι αληθή και ακριβή. Σε περίπτωση διαπίστωσης ψευδών στοιχείων ή/και αναληθών δηλώσεων, το ειδικό πρόστιμο που αρχικά είχε υπολογιστεί από την ηλεκτρονική διαδικασία του ηλεκτρονικού συστήματος διπλασιάζεται. Για την επιβολή του διπλασιασμού του ειδικού προστίμου εκδίδεται σχετική διοικητική πράξη από την αρμόδια υπηρεσία, η οποία υποβάλλεται στο ΤΕΕ.
- Ο έλεγχος μετά από καταγγελία ή εντολή δημοσίων αρχών δύναται να διενεργείται από Ελεγκτές Δόμησης όπως ορίζονται στο ν. 4030/2011 (Α' 249), τυχαία, μετά από ηλεκτρονική κλήρωση (<http://www.econews.gr/>).

### **Μεταβατικές Διατάξεις**

Οι ανωτέρω δαπάνες για εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης που έχουν πραγματοποιηθεί μετά την έναρξη εφαρμογής του Ν.4178/2013 και πριν την δημοσίευση της συγκεκριμένης ΚΥΑ, επί ιδιοκτησιών ή ακινήτων που υπάγονται στις διατάξεις του ν. 4178/2013, δύναται να συμψηφιστούν με το ειδικό πρόστιμο, εφόσον ο Ενεργειακός Επιθεωρητής βεβαιώσει ότι 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.

Σε αυτή την περίπτωση, στα σχετικά δικαιολογητικά γίνεται ειδική μνεία για την χρονολογία έκδοσης των δικαιολογητικών και των παραστατικών σε σχέση με τις προβλεπόμενες ημερομηνίες εφαρμογής του παρόντος άρθρου. Πλην του αρχικού πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης υποβάλλονται τα λοιπά δικαιολογητικά κατά τις διατάξεις της παρούσας απόφασης.

Ενδεικτικά, για την ενεργειακή αναβάθμιση, θα ακολουθηθεί το πρότυπο του προγράμματος «εξοικονομώ κατ' οίκον», όπου περιλαμβάνονται γενικά οι ακόλουθες κατηγορίες εργασιών (<http://www.econews.gr/>):

1. Αντικατάσταση κουφωμάτων (πλαίσια/υαλοπίνακες) και τοποθέτηση συστημάτων σκίασης. Λόγω της απαίτησης του προγράμματος για ενεργειακή αναβάθμιση, η

παρέμβαση αφορά κατά βάση, αλλά όχι αποκλειστικά, σε θερμομονωτικά/θερμο-διακοπτόμενα κουφώματα με διπλούς υαλοπίνακες. Επιλέξιμη είναι και η αλλαγή μόνο του υαλοπίνακα με την προϋπόθεση ότι επιτυγχάνεται ενεργειακή αναβάθμιση. Επιλέξιμη, επίσης, είναι η αντικατάσταση εξώπορτας σε μονοκατοικία και κουφωμάτων κλιμακοστασίου και φωταγωγού σε πολυκατοικία. Δεν συμπεριλαμβάνονται όμως «ανοίγματα» προς εσωτερικούς χώρους του κτηρίου θερμαινόμενους ή μη (π.χ. πόρτα διαμερίσματος). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται και η τοποθέτηση εξωτερικών σκιάστρων και κινητών προστατευτικών εξωφύλλων στα ανοίγματα (παντζούρια, ρολά).

2. Τοποθέτηση θερμομόνωσης στο κτηριακό κέλυφος συμπεριλαμβανομένου του δώματος/στέγης και της πιλοτής. Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμη και η τοποθέτηση εσωτερικής θερμομόνωσης όταν η τοποθέτηση εξωτερικής θερμομόνωσης είναι τεχνικά αδύνατη ή δεν επιτρέπεται από την κείμενη νομοθεσία (π.χ. διατηρητέα κτήρια, παραδοσιακοί οικισμοί).
3. Αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης και συστήματος παροχής ζεστού νερού χρήσης. Στην κατηγορία αυτή είναι επιλέξιμες:
  - Η εγκατάσταση νέου ή αντικατάσταση συστήματος καυστήρα ή/και λέβητα με καινούριο σύστημα πετρελαίου ή φυσικού αερίου (κεντρικό ή ατομικό) ή σύστημα που λειτουργεί κυρίως με την αξιοποίηση ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, Α.Π.Ε., (π.χ. καυστήρας βιομάζας, αντλίες θερμότητας, ηλιοθερμικά συστήματα, κλπ.) ή σύστημα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης (ΣΗΘΥΑ). Η εγκατάσταση/αντικατάσταση αφορά στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό του λεβητοστασίου στο σύνολό του και του δικτύου διανομής (αυτοματισμοί, κυκλοφορητές, καμινάδα, αντικατάσταση ή μόνωση σωληνώσεων, κλπ.). Δεν είναι επιλέξιμες οι δαπάνες για δεξαμενή πετρελαίου και τερματικές μονάδες απόδοσης θερμότητας (σώματα καλοριφέρ, ενδοδαπέδιο σύστημα, κλπ).
  - Η τοποθέτηση διατάξεων αυτομάτου ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης, όπως χρονο-διακόπτες, αυτοματισμούς αντιστάθμισης ή/και υδραυλικής ισορροπίας για τη ρύθμιση των μερικών φορτίων (τρίοδη ή τετράοδη ηλεκτροβάννα, ρυθμιστές στροφών κυκλοφορητών, κλπ), θερμοστάτες χώρων, θερμοστατικές κεφαλές θερμαντικών σωμάτων, κλπ., συμπεριλαμβανομένων συστημάτων θερμιδομέτρησης για την κατανομή δαπανών θέρμανσης.

- Η τοποθέτηση ηλιακών συστημάτων για την παροχή ζεστού νερού χρήσης (συλλέκτης, δοχείο αποθήκευσης νερού, βάση στήριξης, σωληνώσεις, κλπ).

Ειδικά για την περίπτωση πρότασης αντικατάστασης καυστήρα/ λέβητα πετρελαίου με νέο ίδιας τεχνολογίας θα πρέπει με βάση τα χαρακτηριστικά τους και τα αποτελέσματα της ανάλυσης καυσαερίων να τεκμηριώνεται επαρκώς, από τον Ενεργειακό Επιθεωρητή, η ανάγκη για την αλλαγή έναντι συντήρησης ή χημικού καθαρισμού (π.χ. λέβητας που έχει υποστεί ανεπανόρθωτες φθορές).

Η πρόταση (συνδυασμός παρεμβάσεων) για ενεργειακή αναβάθμιση, που υποβάλλεται με την αίτηση, θα πρέπει να καλύπτει την ακόλουθη απαίτηση που αποτελεί τον ελάχιστο ενεργειακό στόχο: αναβάθμιση κατά μια τουλάχιστον ενεργειακή κατηγορία ή εναλλακτικά η ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας να είναι μεγαλύτερη από το 30% της κατανάλωσης του κτηρίου αναφοράς (kWh/m<sup>2</sup>).

Για τον έλεγχο της ικανοποίησης της ανωτέρω απαίτησης θα πρέπει τα υλικά και τα συστήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τις παρεμβάσεις να φέρουν ενεργειακή πιστοποίηση. Επισημαίνεται ότι επιτυγχάνεται αυξημένη εξοικονόμηση ενέργειας όταν τα δομικά στοιχεία και οι επιμέρους ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις πληρούν, μετά τις παρεμβάσεις, τις ελάχιστες προδιαγραφές που αναφέρονται στις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 8 του ΚΕΝΑΚ σε συμφωνία και με τα οριζόμενα στις σχετικές Τεχνικές Οδηγίες ΤΕΕ (ΤΟ ΤΕΕ).

Επιπλέον, τα δομικά υλικά και τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα, για τα οποία υφίσταται σχετική υποχρέωση από την κείμενη νομοθεσία, θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE. Στις ανωτέρω δαπάνες ανά ειδικότερη παρέμβαση συμπεριλαμβάνονται τυχόν πρόσθετες αναγκαίες εργασίες για την ολοκληρωμένη υλοποίηση της παρέμβασης όπως σκαλωσιές, επιχρίσματα, μικροεργασίες αποκατάστασης της εμφάνισης του στοιχείου στο οποίο έγινε η παρέμβαση, αποξηλώσεις/καθαιρέσεις και αποκομιδή, σήτες, διαμόρφωση κλίσεων απορροής στο δώμα, υγρομόνωση, απαραίτητες εργασίες και επεμβάσεις για την ορθή λειτουργία/συμπεριφορά της θερμομόνωσης, απαραίτητες επεμβάσεις στη στέγη (π.χ. αντικατάσταση κεραμιδιών) κλπ. (<http://www.econews.gr/2014/06/18/authaireta-energeiaki-anavathmisi-115590/>).

## **Αναλυτικά στατιστικά στοιχεία της εφαρμογής του ν.4178/13 στα αυθαίρετα**

Το ΥΠΕΚΑ ανακοίνωσε τα στατιστικά στοιχεία των δηλώσεων υπαγωγής κατά το πρώτο εξάμηνο εφαρμογής του νόμου 4178/2013 για την αντιμετώπιση της αυθαίρετης



δόμησης και το περιβαλλοντικό ισοζύγιο, όπως προκύπτουν από το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης των δηλώσεων, μετά την πάροδο της πρώτης προθεσμίας υπαγωγής και πληρωμής (<http://www.econews.gr/2014/02/18/authaireta-4178-111987/>).

Επίσης, σύμφωνα με το υπουργείο, με τον συγκεκριμένο νόμο για την αντιμετώπιση της αυθαίρετης δόμησης και το περιβαλλοντικό ισοζύγιο πραγματοποιείται η καλύτερη δυνατή προσπάθεια, με σκοπό να λυθεί το σύνθετο αυτό περιβαλλοντικό και κοινωνικό πρόβλημα. Η Πολιτεία έχει τη βούληση και τα εργαλεία να σταματήσει την αυθαίρετη δόμηση και να εντοπίσει, προοδευτικά, τα αυθαίρετα κτίσματα. Απώτερος σκοπός είναι να αποφευχθεί η δημιουργία νέας γενιάς αυθαιρέτων. Ο νέος νόμος, είναι η τελευταία μεγάλη ευκαιρία για τους πολίτες να δηλώσουν το αυθαίρετό τους, ώστε να ωφεληθούν από πολλές δόσεις στην αποπληρωμή του προστίμου και από εκπτώσεις που φτάνουν μέχρι το 85%, ειδικά για ευπαθείς κοινωνικές ομάδες (<http://www.econews.gr/2014/02/18/authaireta-4178-111987/>).

Από τα στατιστικά στοιχεία του πρώτου εξαμήνου προκύπτει ότι οι πολίτες αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα του νέου νόμου για τα αυθαίρετα, καθώς έχουν ήδη ενταχθεί περισσότερα από 340.000 ακίνητα στις διατάξεις του. Βέβαια, βασικός στόχος του πλαισίου που θεσμοθετήθηκε είναι η καταγραφή της αυθαίρετης δόμησης, ώστε η Πολιτεία να αποκτήσει επιτέλους πλήρη εικόνα του δομημένου χώρου σε όλη την επικράτεια και να μπορέσει να σχεδιάσει αποτελεσματικά τα επόμενα βήματα προόδου.

Συνεχίζεται η προσπάθεια ενημέρωσης του τεχνικού κόσμου για τις λεπτομέρειες και τα πλεονεκτήματα του νέου νόμου για τα αυθαίρετα. Όσο περισσότερο εξοικειώνονται οι μηχανικοί, οι υπηρεσίες και οι πολίτες, με τις διατάξεις του νόμου, τόσο περισσότερο θα πραγματοποιείται χρήση των ρυθμίσεων που ψηφίστηκαν.

Συγκεκριμένα, από τα στατιστικά στοιχεία προκύπτουν τα εξής (<http://www.econews.gr/2014/02/18/authaireta-4178-111987/>):

Όσον αφορά τον αριθμό των δηλώσεων που έχουν ήδη καταχωρηθεί στο ηλεκτρονικό σύστημα:

Σύνολο δηλώσεων αυθαιρέτων Ν.4178:	341.937
Νέες δηλώσεις ν.4178:	125.778
Μεταφερόμενες δηλώσεις ν.4014 σε ν.4178:	216.159
Υπόλοιπες (προς μεταφορά) δηλώσεις ν.4014:	153.663

Σημειώνεται ότι από το ηλεκτρονικό σύστημα έχουν εκδοθεί συνολικά 428.521 δηλώσεις για τη μεταβίβαση ακινήτων.

Όσον αφορά το ύψος των καταχωρημένων προστίμων στο ηλεκτρονικό σύστημα:

Συνολικά καταχωρημένα πρόστιμα:	1.843.062.825 ευρώ
Καταχωρημένα πρόστιμα ν.4014:	1.143.768.131 ευρώ
Καταχωρημένα πρόστιμα ν.4178:	699.294.694 ευρώ

Όσον αφορά τα δηλούμενα αυθαίρετα ανά κατηγορία του ν.4178:

**Πίνακας 9.** Δηλωθέντα αυθαίρετα ανά κατηγορία

Μεγέθη ανά κατηγορία (Αρ. 9) φύλλου καταγραφής (νέες δηλώσεις ν. 4178 – δεν περιλαμβάνονται δηλώσεις από μεταφορά από τον 4014)

	Αριθμός Δηλώσεων	Εμβαδό Κυρίων χώρων	Εμβαδό χώρων με μειωτικό συντ.
Χωρίς κατηγορία	14.056	1.145.016	471.649
Κατηγορία 1	11.082	877.648	180.792
Κατηγορία 2	10.841	893.675	270.037
Κατηγορία 3	12.149	74.172	102.691
Κατηγορία 4	40.540	1.880.939	1.095.122
Κατηγορία 5	37.110	3.885.106	1.662.084
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>125.778</b>		
Μεγέθη ανά κατηγορία (Αρ. 9) φύλλου καταγραφής (μόνο δηλώσεις από μεταφορά από τον 4014)			
	Αριθμός Δηλώσεων	Εμβαδό Κυρίων χώρων	Εμβαδό χώρων με μειωτικό συντ.
Χωρίς κατηγορία	99.860	5.586.256	3.253.525
Κατηγορία 1	3.705	214.413	62.643
Κατηγορία 2	8.136	471.999	218.274
Κατηγορία 3	9.013	10.872	3.366
Κατηγορία 4	42.582	1.995.104	1.423.813
Κατηγορία 5	52.863	4.278.529	2.370.741
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>216.159</b>		

Πηγή: ΥΠΕΚΑ, <http://www.econews.gr/2014/02/18/authaireta-4178-111987/>

Υπενθυμίζεται ότι, το ΥΠΕΚΑ έχει εκδώσει από την έναρξη ισχύος του νόμου τις απαραίτητες υπουργικές αποφάσεις για τη απρόσκοπτη εφαρμογή του και τις απαραίτητες εγκυκλίους εφαρμογής. Μέσω των ενημερωτικών ημερίδων του ΥΠΕΚΑ ενημερώνεται ο τεχνικός κόσμος της χώρας, καταγράφονται προβλήματα και ερωτήματα και δίνονται λύσεις σε ειδικότερα ζητήματα.

### Στατιστικά στοιχεία για Ενεργειακές Επιθεωρήσεις και πιστοποιητικά

Ο θεσμός της ενεργειακής επιθεώρησης των κτιρίων και της έκδοσης Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) ξεκίνησε από τις 9 Ιανουαρίου 2011, για τις περιπτώσεις πώλησης και μίσθωσης ακινήτων, καθώς και μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής κάθε νέου κτιρίου. Μετά από τρία έτη λειτουργίας του θεσμού και καθώς το

ΠΕΑ έχει πλέον καθιερωθεί ως ένα βασικό εργαλείο της αγοράς των ακινήτων, το ΥΠΕΚΑ με ανακοινώσεις του δημοσιοποιεί τα στατιστικά στοιχεία των εκδοθέντων Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΠΕΑ) και τα αντίστοιχα στοιχεία του Μητρώου Ενεργειακών Επιθεωρητών.

Το ΥΠΕΚΑ και η αρμόδια ΕΥΕΠΕΝ παραθέτουν μερικά στατιστικά στοιχεία για τα ΠΕΑ που έχουν εκδοθεί, από τη βάση δεδομένων του Αρχείου Επιθεώρησης Κτιρίων, και στατιστικά στοιχεία για το Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών, τόσο κατά τη μεταβατική φάση εφαρμογής του «προσωρινού» μητρώου όσο και κατά την τρέχουσα φάση εφαρμογής του «οριστικού» μητρώου Ενεργειακών Επιθεωρητών που ισχύει.

### **Βασικά στοιχεία ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίων**

Από την έναρξη εφαρμογής του θεσμού, έχουν εκδοθεί συνολικά περισσότερα από 509.000 Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) τα οποία αποτελούν ένα πρώτο δείγμα για την ενεργειακή απόδοση του κτιριακού αποθέματος της χώρας.

Ειδικότερα, το έτος 2011 έχουν εκδοθεί 60640 ΠΕΑ, το έτος 2012 219.804 ΠΕΑ, το έτος 2013 226.077 ΠΕΑ και μέχρι τις 9 Ιανουαρίου 2014 2.501 ΠΕΑ.

Τα εκδοθέντα ΠΕΑ αφορούν κυρίως (σε ποσοστό 79%) κτίρια που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1950-2009.

Το μεγαλύτερο ποσοστό (65,5%) των εκδοθέντων ΠΕΑ αφορά σε κτίρια (κυρίως διαμερίσματα) που επρόκειτο να μισθωθούν.

Παράλληλα, παρατηρείται ότι, ο αριθμός των ΠΕΑ με λόγο έκδοσης «Πρώτη Ενεργειακή Επιθεώρηση» για το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' οίκον» έχει αυξηθεί το 2013 συγκριτικά με τα προηγούμενα έτη.

Ένα σημαντικό ποσοστό κτιρίων βρίσκεται στην χαμηλότερη ενεργειακή κλάση (Η) και αφορά σε κτίρια χωρίς θερμομόνωση και με παλαιά και μη αποδοτικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης.

Τα περισσότερα ΠΕΑ έχουν εκδοθεί στη Νομαρχία Αθηνών (30,77%), στο Νομό Θεσσαλονίκης (12%), στη Νομαρχία Πειραιώς (4,7%) και στη Νομαρχία Ανατολικής Αττικής (4,3%).

Οι χρήσεις μονοκατοικία, πολυκατοικία (κυρίως διαμερίσματα), γραφεία και καταστήματα, καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό (85%) των χρήσεων ακινήτων για τα οποία έχει εκδοθεί ΠΕΑ, ενώ κτίρια του τριτογενούς τομέα υπολείπονται των προηγούμενων.

Από τα στοιχεία για τη Μέση Κατανάλωση των κτιρίων ανάλογα με την χρήση και την κλιματική ζώνη και το Ποσοστό Εξοικονόμησης Ενέργειας Κτιρίων ανά Κλιματική Ζώνη,

αναδεικνύεται το τεράστιο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας του κτιριακού αποθέματος της χώρας.

### **Βασικά στοιχεία μητρώου ενεργειακών επιθεωρητών**

Μέχρι και σήμερα έχουν αποκτήσει 10.221 Ενεργειακοί Επιθεωρητές δικαιώματα διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων (εκ των οποίων 4690 ήταν προσωρινοί ΕΕ), 1763 Ενεργειακοί Επιθεωρητές δικαιώματα διενέργειας επιθεωρήσεων συστημάτων θέρμανσης (εκ των οποίων 978 ήταν προσωρινοί ΕΕ) και 1347 Ενεργειακοί Επιθεωρητές δικαιώματα διενέργειας επιθεωρήσεων συστημάτων κλιματισμού (εκ των οποίων 755 ήταν προσωρινοί ΕΕ).

Μέχρι και τον Οκτώβριο του 2013, που ήταν και η ημερομηνία λήξης του μητρώου προσωρινών ενεργειακών επιθεωρητών, εγγεγραμμένοι ήταν 8468 προσωρινοί Ενεργειακοί Επιθεωρητές κτιρίων, 5858 προσωρινοί Ενεργειακοί Επιθεωρητές Συστημάτων Θέρμανσης και 5671 προσωρινοί Ενεργειακοί Επιθεωρητές Συστημάτων Κλιματισμού.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των εγγεγραμμένων Ενεργειακών Επιθεωρητών στο οριστικό Μητρώο είναι 87% διπλωματούχοι μηχανικοί και συγκεκριμένα, ειδικότητας πολιτικού μηχανικού (41%).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των προσωρινών Ενεργειακών Επιθεωρητών ήταν ειδικότητας πολιτικού μηχανικού (40%), ενώ το 92% των προσωρινών Ενεργειακών Επιθεωρητών ήταν διπλωματούχοι μηχανικοί.

Μέχρι και τον Ιανουάριο, 8399 Ενεργειακοί Επιθεωρητές (59,5%) έχουν εκδώσει από 1 έως 100 ΠΕΑ, 39 Ενεργειακοί Επιθεωρητές έχουν εκδώσει από 500-1100 ΠΕΑ, ενώ μόλις 12 Ενεργειακοί Επιθεωρητές έχουν εκδώσει άνω των 1100 ΠΕΑ. Τέλος, 4317 Ενεργειακοί Επιθεωρητές (31%) δεν έχουν εκδώσει κανένα ΠΕΑ.

Από το «οριστικό» Μητρώο των εγγεγραμμένων Ενεργειακών Επιθεωρητών, το 53,86%, δηλαδή ο μεγαλύτερος αριθμός, έχουν έδρα την Περιφέρεια Αττικής (34,75%) και την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (19,11%). Σημειώνεται βέβαια ότι, οι επιθεωρητές έχουν την δυνατότητα να διεξάγουν επιθεωρήσεις σε όλη τη χώρα, ανεξαρτήτως της έδρας που έχουν δηλώσει.

Υπενθυμίζεται ότι το ΥΠΕΚΑ, σε συνεργασία με το με το Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλειας και Πρόνοιας, υλοποίησαν ένα πρόγραμμα ενίσχυσης των υποψήφιων Ενεργειακών Επιθεωρητών για εξειδικευμένη κατάρτιση και πιστοποίηση.

Τέλος, σημειώνεται ότι σύμφωνα με το νόμο 4122 «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ42 Α'/19.02.2013), προωθείται η αποτελεσματική, συνετή,

ορθολογική και βιώσιμη χρησιμοποίηση της ενέργειας στα κτίρια της χώρας, μεταξύ άλλων και στα προϊόντα πετρελαίου, το φυσικό αέριο και τα στερεά καύσιμα, που αποτελούν σημαντικές πηγές ενέργειας, αλλά επίσης και τις κύριες πηγές εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, προκειμένου να βελτιωθεί περαιτέρω η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, λαμβάνοντας πάντοτε υπόψη τις εξωτερικές κλιματολογικές και τις τοπικές συνθήκες, τις κλιματικές απαιτήσεις των εσωτερικών χώρων, καθώς και τη σχέση κόστους/οφέλους.

Επιπλέον, τίθενται κανόνες αναφορικά με το γενικό πλαίσιο μεθοδολογίας υπολογισμού της συνολικής ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και κτιριακών μονάδων, περιλαμβάνοντας και παράγοντες όπως τα στοιχεία παθητικής θέρμανσης και ψύξης, η σκίαση, ο επαρκής φυσικός φωτισμός, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τα υφιστάμενα ευρωπαϊκά πρότυπα. Εφαρμόζονται επίσης, οι ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση των υφιστάμενων κτιρίων και των δομικών στοιχείων που αποτελούν τμήμα του κελύφους του κτιρίου και των τεχνικών συστημάτων κτιρίων.

Επιπρόσθετα, με το νόμο 4122/2013 τίθενται κανόνες που αφορούν στην κατάρτιση εθνικών σχεδίων αύξησης του αριθμού των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας και ρυθμίζεται η ενεργειακή πιστοποίηση κτιρίων ή κτιριακών μονάδων, η τακτική επιθεώρηση των συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού κτιρίων, και τα ανεξάρτητα συστήματα ελέγχου για τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων και τις Εκθέσεις Επιθεώρησης των Συστημάτων Θέρμανσης και Κλιματισμού (<http://www.econews.gr/2014/01/16/energeiakoi-epitheorites-statistika-110548/>).

## **Η πολιτική για τη βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων-Η παρέμβαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

Αρχικά η εξειδίκευση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης απέδιδε καθοριστική σημασία στους φυσικούς χώρους, ως «πόρους» που θα πρέπει να «διατηρηθούν». Σταδιακά όμως, αναδείχθηκε η σημασία των αστικών περιοχών, επίσης ως «πόρων», των οποίων πρέπει να διατηρηθεί η ισορροπία και η αξία. Ακόμα περισσότερο, επειδή στις πόλεις ζει το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού πλανήτη.

Η τάση αυτή οδήγησε στην έγκριση της Local Agenda, η οποία αποτελεί την εξειδίκευση της Agenda 21 για το περιβάλλον. Σε αυτήν την ευρύτερη κίνηση ιδεών εντάσσεται και η εξέλιξη της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις πόλεις.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση μέχρι τη συνθήκη του Μάαστριχ (1993), δεν ανέπτυξε σημαντική δραστηριότητα για την αντιμετώπιση των ιδιαίτερων προβλημάτων των αστικών περιοχών. Αυτό συνέβη γιατί θεωρήθηκε ότι τα προβλήματα αυτά ανήκουν κατά βάση στην αρμοδιότητα των εθνικών και κυρίως των περιφερειακών και τοπικών αρχών (δήμων,

κοινοτήτων, κλπ). Βέβαια, αξίζει εδώ να αναφερθεί το γεγονός ότι, στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, το ρόλο αυτό τον έχουν αναλάβει ουσιαστικά εδώ και δεκαετίες, οι περιφερειακές και τοπικές αρχές.

Σταδιακά πέρα από τις δράσεις εντός των Κοινοτικών Πλαισίων Στήριξης (ΚΠΣ), οι τομεακές πολιτικές της Ένωσης (για τη βιομηχανία, την ενέργεια κλπ.), υιοθετούσαν όλο και περισσότερο στη δεκαετία του '90 μια αστική διάσταση. Ειδικότερα, μπορεί να αναφερθεί το Πράσινο Βιβλίο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το Αστικό Περιβάλλον (Ιούνιος 1990), στο οποίο επεξεργάστηκαν ιδέες για περαιτέρω δράσεις σε σχέση με τη διάθεση των αποβλήτων, την ατμοσφαιρική ρύπανση, το θόρυβο και έναν αριθμό από άλλα περιβαλλοντικά θέματα που αφορούν τις πόλεις. Οι περισσότερες από αυτές τις ιδέες ενσωματώθηκαν στην πολιτική της Ένωσης και εφαρμόστηκαν κυρίως μέσω του Β' ΚΠΣ.

Επιδιώχθηκε επίσης, η προώθηση προγραμμάτων ενεργειακού σχεδιασμού σε ορισμένες πόλεις.

### **Βιώσιμος Αστικός Σχεδιασμός**

Η ανεξέλεγκτη επέκταση των αστικών περιοχών οδηγεί σε αστική διάχυση, αναποτελεσματική χρήση των πόρων και στην υποβάθμιση του εσωτερικού των πόλεων. Οι αστικές και περιφερειακές διαδικασίες σχεδιασμού μπορούν να αντιμετωπίσουν την άναρχη αστική επέκταση, στοχεύοντας στην αναγέννηση του εσωτερικού των πόλεων και προωθώντας μία πολύ-λειτουργική ανάπτυξη.

Σύμφωνα με τον Βιώσιμο Αστικό Σχεδιασμό δίνεται μία προσέγγιση για τη διαχείριση του προβλήματος του σχεδιασμού ενός βιώσιμου περιβάλλοντος. Η Πράσινη βίβλος<sup>2</sup> της Επιτροπής, «Προς μία θεματική Στρατηγική για το Αστικό Περιβάλλον», αναφέρει ότι οι αστικές περιοχές προσφέρουν πολλές λειτουργίες για τους κατοίκους τους και όσους τις χρησιμοποιούν. Τέτοιες λειτουργίες είναι η κατοίκηση, η εργασία, η πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες, οι πολιτιστικές δραστηριότητες και οι κοινωνικές δράσεις. Για να παρέχουν όμως αυτές τις λειτουργίες οι πόλεις έχουν πολλά στατικά στοιχεία, όπως π.χ. κτίρια, υποδομές, χώρους πράσινου, ερειπωμένη και εγκαταλειμμένη γη, αλλά και δυναμικά στοιχεία όπως για παράδειγμα οι συγκοινωνίες, το νερό, ο αέρας, η ενέργεια, και τα απόβλητα. Κάθε μια από αυτές τις λειτουργίες και τα στοιχεία, έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις που επιβαρύνουν τη συνολική περιβαλλοντική κατάσταση της πόλης. Τα διαφορετικά διοικητικά επίπεδα μιας κοινωνίας έχουν και διαφορετικές πολιτικές σύμφωνα με τις οποίες δρουν απομονωμένα μιας και διαχειρίζονται από διαφορετικά διοικητικά

---

<sup>2</sup> Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Towards a thematic strategy on the urban environment.

τμήματα. Η μείωση των επιπτώσεων και η παράλληλη εξασφάλιση μιας προσοδοφόρας οικονομίας και μια υγιούς κοινωνίας θα επιτρέψει την επίτευξη του τελικού στόχου που είναι η Αειφόρος ανάπτυξη.

Όσον αφορά στο σχεδιασμό των χρήσεων γης και την αειφόρο χρήση της δημιουργούνται κάποιες υποενότητες στις οποίες οφείλουν να επικεντρωθούν οι εκάστοτε αρχές. Οι υποενότητες αυτές είναι:

- Υποβάθμιση του Πρασίνου, Αστική Εξάπλωση και η Ανάγκη για μια Νέα Προσέγγιση κατά το Σχεδιασμό
- Σχεδιασμός για τη Διαχείριση των Απορριμμάτων που Προκύπτουν από την Αστική Ζωή
- Μέθοδοι Σχεδιασμού του Αστικού Περιβάλλοντος
- Εκτίμηση των Πιθανών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τις Προτεινόμενες Αλλαγές
- Εκτίμηση των Επιπτώσεων στην Πολιτιστική Κληρονομιά
- Χρήση Σεναρίων για Ποσοτικοποίηση Κατασκευαστικών και Επενδυτικών Αναγκών
- Εκτίμηση των Κοινωνικών Επιπτώσεων
- Ποσοτικοποίηση και Παρουσίαση των Επιπτώσεων
- Υπολογισμός του Έμμεσου Κόστους των πιθανών επιλογών
- Συνυπολογισμός των Εκτιμήσεων με Στόχο τον Υπολογισμό της Βιωσιμότητας

### **Ολοκληρωμένα Σχέδια Αστικής Ανάπτυξης (ΟΣΑΑ)**

Τα Ολοκληρωμένα Σχέδια Αστικής Ανάπτυξης είναι μία εγκύκλιος που αποσκοπεί στην παροχή βασικών κατευθύνσεων για το σχεδιασμό και την εφαρμογή των προτεραιοτήτων του ΕΣΠΑ για τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη και απευθύνεται στις Περιφερειακές Αρχές. Επειδή, σε κάθε Χωρική Ενότητα και σε κάθε Περιφέρεια τα προβλήματα και οι ανάγκες των βασικών αστικών κέντρων είναι διαφορετικά, οι Ενδιάμεσες Διαχειριστικές Αρχές μπορούν και οφείλουν να εξειδικεύσουν περαιτέρω τις οδηγίες της εγκυκλίου με γνώμονα τις τοπικές ανάγκες.

Γενικός στόχος των ολοκληρωμένων παρεμβάσεων για την αστική ανάπτυξη είναι η ανασυγκρότηση και βιώσιμη οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη των πόλεων. Στο πλαίσιο αυτό, βασικές προτεραιότητες για τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη είναι:

- Η δημιουργία και εξασφάλιση υψηλής ποιότητας δημόσιων κοινόχρηστων χώρων
- Ο εκσυγχρονισμός των δικτύων υποδομής
- Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας
- Η προώθηση της καινοτομίας και η ανάπτυξη επιχειρηματικότητας

- Η βιώσιμη αναβάθμιση του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος
- Η ενίσχυση της τοπικής οικονομίας και της τοπικής αγοράς εργασίας και η
- βελτίωση της ελκυστικότητας για ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων
- Η προώθηση δυναμικών πολιτικών επιμόρφωσης και κατάρτισης ιδιαίτερα για παιδιά και νέους καθώς και η προώθηση/ ανάπτυξη κοινωνικών υποδομών
- Η προώθηση των αποδοτικών και προσιτών συστημάτων αστικής μεταφοράς
- Η εξασφάλιση κοινωνικής συνοχής

Για την περίπτωση ΟΣΑΑ που αφορά στο σύνολο ενός μικρού αστικού κέντρου ως συνεκτικές οριζόντιες δράσεις που θα περιλαμβάνονται σ' αυτό καταγράφονται ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά οι ακόλουθες (Ολοκληρωμένα Σχέδια Αστικής Ανάπτυξης-ΟΣΑΑ, Μάιος 2010):

- Προώθηση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας
- Διευκόλυνση της μετακίνησης και της πρόσβασης σε δημόσια κτίρια κινητικά μειονεκτούντων ατόμων
- Δημιουργία δικτύων κοινόχρηστων χώρων πρασίνου, αναψυχής και πολιτισμού και διευκόλυνση της πρόσβασης σε αυτά
- Αποκατάσταση και ανάδειξη με λειτουργική αξιοποίηση ιστορικών περιοχών ή/και κτιρίων του αστικού χώρου για την προστασία και ανάδειξη της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς
- Βιοκλιματική ανάπλαση κοινόχρηστων χώρων
- Καινοτόμο διαχείριση στην πηγή των αστικών στερεών αποβλήτων
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη «πράσινων» δικτύων υποδομών και δικτύων κοινής ωφέλειας



## Κεφάλαιο 5: Γενικά Στοιχεία της περιοχής του Μαραθώνα

### Γενικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής της βορειοανατολικής Αττικής

Οι περιοχές από τον Ωρωπό ως τον Μαραθώνα και από τον Κάλαμο ως το Διόνυσο έχουν μετατραπεί τα τελευταία χρόνια σε προάστια της Αθήνας. Η δόμηση στα βόρεια της Αττικής αρχίζει να απλώνεται έξω από τα στενά όρια δήμων και χωριών. Οι άλλοτε αραιοκατοικημένες περιοχές όσων αναζητούσαν καλύτερη ποιότητα ζωής δίπλα στον πολεοδομικό ιστό της Αθήνας, έχουν μετατραπεί πλέον σε προάστια. Παράλληλα, το Καπανδρίτι, ο Μαραθώνας, οι Αφίδνες και ο Ωρωπός, τα χωριά της βόρειας Αττικής, οικοδομούνται με πρωτόγνωρους ρυθμούς. Μέσα στην τελευταία πενταετία παρατηρείται έντονη οικοδομική δραστηριότητα στη βόρεια Αττική, που δυστυχώς πραγματοποιείται με τον γνωστό ελληνικό τρόπο: χωρίς σχέδιο, χωρίς προγραμματισμό, χωρίς όρια (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

Δύο είναι οι ζώνες που έλκουν έντονα τους κατασκευαστές. Αυτή κατά μήκος της Αττικής Οδού, που αναπτύσσεται ραγδαία κατά την τελευταία δεκαετία, και το αδόμητο βορειότερο κομμάτι της Αττικής, που συνδυάζει αρκετά «ελκυστικά» χαρακτηριστικά (καλές περιβαλλοντικές συνθήκες, εύκολη πρόσβαση μέσω Εθνικής οδού, εγγύτητα στη βιομηχανική ζώνη Οινοφύτων-Σχηματαρίου και πάνω από όλα, δεν διέπεται από κάποιο ειδικό καθεστώς προστασίας). Είναι χαρακτηριστικό ότι η θέσπιση περιορισμών για την προστασία της βόρειας Αττικής (δηλαδή μιας Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου, κατά τα πρότυπα της αντίστοιχης των Μεσογείων) έχει από χρόνια μελετηθεί, αλλά το ζήτημα παραμένει στα συρτάρια του Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας, χωρίς να έχει θεσμοθετηθεί.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδας, τη μεγαλύτερη οικοδομική άνθηση στη βόρεια Αττική γνωρίζουν την τελευταία πενταετία (στοιχεία 2002-2006), η Νέα Μάκρη (760 νέες οικοδομικές άδειες), το Καπανδρίτι (583 νέες άδειες), ο Άγιος Στέφανος (482 νέες άδειες), ο Μαραθώνας (457 νέες άδειες), οι Αφίδνες (373 νέες άδειες) και ο Ωρωπός (311 νέες οικοδομικές άδειες). Η παραλιακή ζώνη έχει από χρόνια αναπτυχθεί, ωστόσο το τελευταίο διάστημα παρουσιάζει ιδιαίτερη δυναμική. Παρατηρείται μια αύξηση της χρήσης των περιοχών αυτών για πρώτη κατοικία, αλλά και της ανάπτυξης υποδομών παραθερισμού και αναψυχής. Τα κύρια προβλήματα δημιουργούνται από την τάση άναρχης επέκτασης των οικισμών προς την πλευρά του βιότοπου του Μαραθώνα-Σχινιά (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

Η ανεξέλεγκτη και η εκτός σχεδίου επέκταση της πρωτεύουσας είναι εμφανής, καθώς πραγματοποιείται η εγκατάλειψη του κέντρου της Αθήνας, αναζητώντας καλύτερη

ποιότητα κατοικίας και περιβάλλοντος. Οι περιοχές ξεκινούν να αναπτύσσονται με το καθεστώς της εκτός σχεδίου δόμησης και σταδιακά αρχίζουν να αποκτούν μια πυκνότητα η οποία τις μετατρέπει σε οικιστικές (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

### **Χρήσεις γης**

Όσον αφορά στις χρήσεις γης της βορειοανατολικής Αττικής παρατηρούμε πως ποικίλουν. Καταρχάς, διαθέτει πλούσιο φυσικό περιβάλλον. Στα όρια της βρίσκουμε τον Εθνικό Δρυμό της Πάρνηθας, τη Βόρεια Πεντέλη, τους ποταμούς Ασωπό και Κηφισό, τη λίμνη του Μαραθώνα, ενώ βρέχεται από το Νότιο Ευβοϊκό. Σε αυτά μπορούμε να συμπληρώσουμε το Εθνικό πάρκο Σχινιά, με το πευκόδασος. Όσον αφορά στην κατοικία, τα τελευταία χρόνια η περιοχή στο σύνολό της φιλοξενεί πλήθος νέων κατοίκων, κάποιοι από τους οποίους μετέτρεψαν την εξοχική τους κατοικία σε πρώτη κατοικία. Παρατηρείται συχνά και το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης με πολλούς οικισμούς να είναι εκτός σχεδίου πόλεως. Παράλληλα, έχει αναπτυχθεί η βιομηχανική ζώνη των Οιοφύτων και επιχειρήσεις κατά μήκος της Εθνικής Οδού. Πρόκειται για μια γενικότερη ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα παραγωγής με νέες υπηρεσίες και οικονομικές δραστηριότητες που αναδύονται στις πόλεις που μεγαλώνουν. Ζωντανή αλλά φθίνουσα, είναι η παραδοσιακή γεωργική οικονομία ενώ μεγάλη είναι η τουριστική δραστηριότητα στις ακτές του Νότιου Ευβοϊκού. Υπάρχουν επίσης αρκετοί αρχαιολογικοί χώροι, κυρίως στο δήμο του Μαραθώνα καθώς και δημιουργία αθλητικών κέντρων, συχνά μεγάλου βεληνεκούς, όπως το κωπηλατοδρόμιο, επίσης στο δήμο του Μαραθώνα (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

### **Δίκτυο Natura 2000**

Το Δίκτυο Natura 2000 (Φύση 2000) είναι ένα πανευρωπαϊκό δίκτυο προστασίας των ειδών και των ενδιαιτημάτων τους. Εκτείνεται σε ολόκληρη την Κοινότητα και έχει ως στόχο να διασφαλίσει τη μακροπρόθεσμη διατήρηση των πιο πολύτιμων και των πλέον απειλούμενων ειδών και ενδιαιτημάτων της σε ικανοποιητικό επίπεδο.

Το Δίκτυο αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas-SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών»

- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance-SCI), όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Για τον προσδιορισμό των ΤΚΣ, λαμβάνονται υπόψη οι τύποι οικοτόπων και τα είδη των Παραρτημάτων I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ καθώς και τα κριτήρια του Παραρτήματος III αυτής.

Οι ΖΕΠ, μετά το χαρακτηρισμό τους από τα Κράτη Μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000, και η διαχείρισή τους ακολουθεί τις διατάξεις του άρθρου 6 παρ. 2, 3, 4 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και τις διατάξεις του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ.

Αντίθετα, για την ένταξη των ΤΚΣ πραγματοποιείται επιστημονική αξιολόγηση και διαπραγμάτευση μεταξύ των κρατών μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των κατά οικολογική ενότητα Βιογεωγραφικών Σεμιναρίων. Οι ΤΚΣ υπόκεινται στις διατάξεις του άρθρου 6 παρ. 2, 3, 4 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

### **Η εφαρμογή του Δικτύου στην Ελλάδα**

Η καταγραφή των τόπων που πληρούν τα κριτήρια της παρουσίας τύπων οικοτόπων και οικοτόπων ειδών της Οδηγίας 92/43/ΕΚ στη χώρα μας (296 περιοχές-«Επιστημονικός Κατάλογος»), έγινε από ομάδα περίπου 100 επιστημόνων που συστήθηκε ειδικά για το σκοπό αυτό στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος LIFE (1994-1996) με τίτλο «Καταγραφή, Αναγνώριση, Εκτίμηση και Χαρτογράφηση των Τύπων Οικοτόπων και των Ειδών Χλωρίδας και Πανίδας της Ελλάδας (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)». Στον «Επιστημονικό Κατάλογο» εντάχθηκε το σύνολο σχεδόν των μέχρι τότε προστατευόμενων περιοχών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Η επιλογή των τόπων που προτάθηκαν από τη χώρα στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή έγινε από κοινή ομάδα εργασίας των πρώην Υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ και Γεωργίας κατόπιν γνωμοδοτήσεων όλων των συναρμόδιων Υπουργείων. Οι συμπληρώσεις-τροποποιήσεις του καταλόγου βασίστηκαν στα συμπεράσματα των βιογεωγραφικών σεμιναρίων για τη Μεσογειακή ζώνη και στον χαρακτηρισμό από το BirdLife International-Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά στην Ελλάδα.

Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα 202 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και 241 Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Οι δύο κατάλογοι περιοχών παρουσιάζουν μεταξύ τους επικαλύψεις όσον αφορά τις εκτάσεις τους.

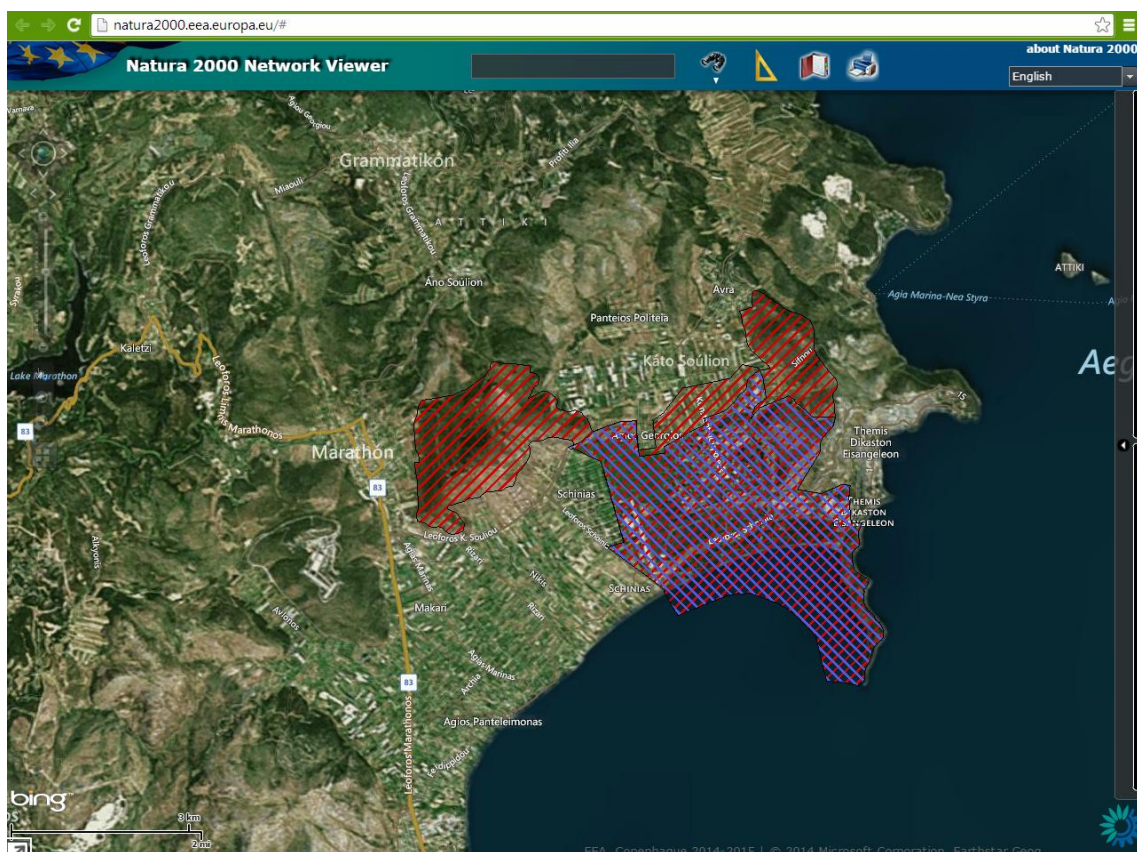
Ο κατάλογος των Ελληνικών Ζωνών Ειδικής Προστασίας δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1495/Β/06.09.2010, ως παράρτημα στη νέα ενσωμάτωση της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (η οποία κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ).

Επίσης, 239 Ελληνικοί Τόποι Κοινοτικής Σημασίας χαρακτηρίστηκαν ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης με το Ν3937/2011 (ΦΕΚ60/Α/31-3-2011).

Παρόλα αυτά, τρεις στις τέσσερις περιοχές Natura της χώρας δεν έχουν συγκεκριμένα όρια και θεσμοθετημένες χρήσεις γης ούτε και επιστημονικό φορέα που να μεριμνά για την προστασία τους, και για το λόγο αυτό παραβιάζονται πολύ συχνά. Αξίζει στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι, ακόμη και οι λίγοι αυτοί φορείς διαχείρισης που έχουν ιδρυθεί είναι υποστελεχωμένοι και υποχρηματοδοτούμενοι. Στο δίκτυο αυτό εντάσσεται και Εθνικό πάρκο Σχοινιά. Η θεσμική καταχώρηση της περιοχής έγινε τον Αύγουστο του 2009 και βασίζεται στο Π.Δ.: ΦΕΚ Δ' 395/3.7.00.

Το συνολικό εμβαδό της περιοχής είναι 13,61 τετραγωνικά χιλιόμετρα και η περίμετρος 22,35 χιλιόμετρα (<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=432>).

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται με κόκκινο χρώμα διαγράμμισης η περιοχή της ευρύτερης περιοχής του Μαραθώνα, που έχει χαρακτηριστεί ως «Ζώνη Ειδικής Προστασίας», ενώ με το μπλε χρώμα διαγράμμισης η περιοχή με τον χαρακτηρισμό «Τόπος Κοινοτικής Σημασίας».



**Εικόνα 12.** Χάρτης της περιοχής με τα μέρη όπου ανήκουν στο δίκτυο Natura 2000

Πηγή: <http://natura2000.eea.europa.eu>

### Σημαντικά έργα-σημεία αναφοράς της ευρύτερης περιοχής

Το **Διεθνές Αεροδρόμιο της Αθήνας «Ελευθέριος Βενιζέλος»** εξυπηρετεί την Αττική. Ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Μάρτιο του 2001. Η επιβατική κίνηση του αεροδρομίου της Αθήνας αυξάνεται συνεχώς με το πέρασμα των χρόνων λειτουργίας του.



**Εικόνα 13.** Ο αερολιμένας

Πηγή: <http://www.aftodioikisi.gr/tag/aerodromio-eleftherios-venizelos>

Το **Λιμάνι της Ραφήνας** βρίσκεται 27 χλμ. ανατολικά της Αθήνας. Συνδέεται με τα νησιά του κεντρικού Αιγαίου και με κύρια λιμάνια της νήσου Εύβοιας.



**Εικόνα 14.** Το λιμάνι

Πηγή: <http://www.arxipelagos.com/forum/showthread.php?t=13799>

Η **Λίμνη του Μαραθώνα** υπάγεται στα διοικητικά όρια του Καπανδριτίου και είναι ένα τοπίο απaráμιλλης ομορφιάς, πλούσιο σε πεύκα και γραφικά δρομάκια. Η έκταση ανήκει και αξιοποιείται από την ΕΥΔΑΠ. Πρόκειται για μία τεχνητή λίμνη που δημιουργήθηκε με σκοπό τη συγκέντρωση νερού για την ύδρευση της Αθήνας. Σχηματίστηκε από την ανέγερση του Φράγματος του Μαραθώνα στη συμβολή των

χειμάρρων Χαράδρου και Βαρνάβα και σε απόσταση μερικών χιλιομέτρων από την πόλη του Μαραθώνα.



**Εικόνα 15.** Η Λίμνη Μαραθώνα  
Πηγή: <https://www.google.gr/>

Η Λίμνη του Μαραθώνα ήταν το κυριότερο απόθεμα νερού για την ύδρευση της Αθήνας από το 1931 μέχρι το 1959. Το 1959 άρχισε να λειτουργεί σύνδεση παροχής από τη λίμνη Υλίκη, ενώ από το 1981 το περισσότερο νερό για την ύδρευση της ελληνικής πρωτεύουσας προέρχεται από την τεχνητή Λίμνη του Μόρνου. Με τα σημερινά δεδομένα, πλέον όλο το νερό της Λίμνης Μαραθώνα δεν θα επαρκούσε παρά μόνο για λίγες ημέρες υδροδότησης της Αθήνας. Η έκταση της λίμνης με το νερό στο ύψος του υπερχειλιστή είναι 2,45 τετρ.χιλιόμετρα (2450 στρέμματα) και το μέγιστο βάθος της είναι 54 μέτρα. Η Λίμνη του Μαραθώνα με το Εθνικό Πάρκο Σχινιά ανήκουν στους δέκα εναπομείναντες υγροτόπους της Αττικής με εξέχουσα σημασία, λόγω της ποικιλότητας των ειδών που φιλοξενούν.

Το **Ολυμπιακό Κωπηλατοδρόμιο** Σχινιά βρίσκεται κοντά στο Μαραθώνα και αποτελεί τμήμα του Εθνικού Πάρκου του Σχινιά. Το κύριο μέρος της λίμνης έχει τις κατάλληλες υποδομές για να φιλοξενήσει αγώνες Κωπηλασίας και Κανόε/Καγιακ. Διαθέτει την πιο εξελιγμένη υποδομή διεθνών προδιαγραφών για τη διεξαγωγή των αγώνων. Επίσης, η εγκατάσταση δίνει τη δυνατότητα να φιλοξενηθούν δραστηριότητες και προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και έρευνας, καθώς και λειτουργίες που σχετίζονται με τις αρχές βιώσιμης ανάπτυξης και διατήρησης της περιοχής του Σχινιά.



**Εικόνα 16.** Το κωπηλατοδρόμιο

Πηγή: <http://www.sportcamp.gr/el-gr/splash.aspx>

Η κύρια λίμνη μήκους 2,2χλμ., συνδέεται με μία δεύτερη βοηθητική λίμνη, η οποία κατά την περίοδο των Ολυμπιακών Αγώνων χρησιμοποιήθηκε για προπόνηση και προθέρμανση των αθλητών. Η συνολική υδάτινη επιφάνεια της εγκατάστασης είναι περίπου 470 στρέμματα, ενώ το Ολυμπιακό Κωπηλατοδρόμιο Σχινιά διαθέτει κερκίδες 1.000 θέσεων (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

### **Ιστορικά στοιχεία για τη μάχη του Μαραθώνα**

Ο Δήμος του Μαραθώνα είναι ένας από τους πιο ιστορικούς Δήμους της Ελλάδας παγκοσμίως. Πήρε την ονομασία του από τον τοπικό ήρωα Μάραθο. Αργότερα (στην αρχαιότητα), στην ευρύτερη περιφέρεια του Μαραθώνα ιδρύθηκαν και οι πόλεις Προβάλινθος, Οινόη και Τρικόρυθος, οι οποίες μαζί με το Μαραθώνα αποτέλεσαν την Τετράπολη της Αττικής. Ο πρώτος δήμος ο επονομαζόμενος «Μαραθών» ήταν ο πιο αξιόλογος καθώς σε αυτόν ανήκε ο συνοικισμός της παραλίας και εκτεινόταν μέχρι την περιοχή του Βρανά. Έγινε γνωστός από την ομώνυμη μάχη το Σεπτέμβριο του 490 π.Χ. Μετά την κατάληψη και την καταστροφή της Ερέτριας ο περσικός στρατός υπό τον Δάτη με διοικητή του στόλου τον Αρταφέρνη, διέπλευσε τον νότιο Ευβοϊκό και αποβιβάστηκε στην παραλία του Μαραθώνα, κατά μήκος του σημερινού Σχοινιά, όπου και στρατοπέδευσε. Κατά τον Ηρόδοτο, οι Πέρσες διάλεξαν αυτή τη θέση για να αποβιβασθούν και να στρατοπεδεύσουν έπειτα από συμβουλή του Ιππία, του εξόριστου γιου του τυράννου Πεισιστράτου ο οποίος συνόδευε τους εισβολείς. Πίστευε ο Ιππίας, ότι ο γεωργικός πληθυσμός της περιοχής του Μαραθώνος θα τον δεχόταν ευνοϊκά, επειδή οι εκεί αγρότες διατηρούσαν ακόμη αγαθές αναμνήσεις από τη διακυβέρνηση των Πεισιστρατιδών. Εκτός αυτού η μεγάλη πεδιάδα βοήθησε στις κινήσεις και τους ελιγμούς του περσικού ιππικού, που θα λάμβανε μέρος στη σύγκρουση με τους Αθηναίους. Οι Πέρσες σκόπευαν να

διασχίσουν την Αττική και να πολιορκήσουν την Αθήνα. Οι Αθηναίοι έπειτα από πρόταση του Μιλτιάδη, ενεργώντας παράτολμα, κινήθηκαν εναντίον τους. Έσπευσαν να τους αντιμετωπίσουν αποφασισμένοι να σταματήσουν εκεί τον εισβολέα. Οι μόνοι που συνέντρεξαν ήταν οι Πλαταιείς, οι οποίοι έσπευσαν να βοηθήσουν με 1.000 στρατιώτες. Η αθηναϊκή δύναμη συνολικά έφτασε τους 10.000 άνδρες και την διοικούσαν οι δέκα στρατηγοί, μεταξύ των οποίων και ο Μιλτιάδης. Η μάχη έληξε, μέσω του μεγαλοφυούς σχεδίου του στρατηγού Μιλτιάδη με νίκη των Ελλήνων και σήμανε το τέλος της πρώτης ουσιαστικής απόπειρας της Περσικής αυτοκρατορίας, επί βασιλείας Δαρείου Α' να υποτάξει τις πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας. Στον τύμβο του Μαραθώνα κήκων και ενταφιάστηκαν οι Αθηναίοι νεκροί, μαζί με τα κτερίσματα που είχαν φέρει οι συγγενείς τους. Η νίκη του Μαραθώνα διέλυσε το μύθο του αήττητου των Περσών και απέτρεψε την παλινόρθωση της τυραννίας(Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

Με αφορμή τη μάχη αυτή, δημιουργήθηκαν και διασώθηκαν πολλοί αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία παγκόσμιας εμβέλειας και ύψιστης πολιτισμικής κληρονομιάς (Τύμβος των Μαραθωνομάχων, Τύμβος των Πλαταιών). Από το Μαραθώνα προέρχονται οι όροι Μαραθωνοδρόμος και Μαραθώνιος, καθώς τη νίκη του Μαραθώνα ανήγγειλε στους Αθηναίους ο Φειδιππίδης αφού διένυσε τρέχοντας την απόσταση Μαραθώνα-Αθήνα.

Τίποτα δεν προδίδει σήμερα στον κάμπο του Μαραθώνα τη μεγάλη μάχη του 490 π.Χ. Σε ανάμνηση του θρυλικού κατορθώματος του Αθηναίου οπλίτη, καθιερώθηκε το αγώνισμα του Μαραθώνιου Δρόμου στους νεότερους Ολυμπιακούς Αγώνες (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

Ο Μαραθώνας διαθέτει μεγάλο αρχαιολογικό πλούτο που δυστυχώς δεν αναδεικνύεται ανάλογα, με εξαίρεση το σημαντικότερο σωζόμενο μνημείο της πεδιάδας του, τον Τύμβο των Μαραθωνομάχων ύψους 9 μ. και διαμέτρου 50 μ., που σκεπάζει τα οστά των 192 Αθηναίων, που έπεσαν στη μάχη του Μαραθώνα. Σύμφωνα με τα έθιμα, οι νικητές περισυνέλεξαν τους νεκρούς από το πεδίο της μάχης, τους έθεσαν στην πυρά και παρεκάθησαν σε περίδειπνο για να τιμήσουν την ανδρεία τους. Έξω από τον Τύμβο οι Αθηναίοι έφηβοι κατέθεταν κάθε χρόνο στεφάνους και πρόσφεραν θυσίες στη μνήμη των νεκρών μαραθωνομάχων. Στην περιοχή του Τύμβου βρίσκεται και το Αρχαιολογικό Μουσείο(Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).





**Εικόνα 17.** Ο αρχαιολογικός χώρος του Τύμβου στο Μαραθώνα

Πηγή: [http://odysseus.culture.gr/h/2/gh251.jsp?obj\\_id=1831](http://odysseus.culture.gr/h/2/gh251.jsp?obj_id=1831)

Στο πέρασμα των αιώνων, ο Μαραθώνας κατάφερε πάντα να διατηρεί ένα σημαντικό αριθμό κατοίκων, εξαιτίας κυρίως της γεωργίας που αναπτύχθηκε εξαρχής στην περιοχή. Αυτός ήταν άλλωστε και ο κύριος λόγος της επιβιώσής του, ανεξάρτητα από τις μεταπτώσεις στα δημογραφικά χαρακτηριστικά των άλλων Δήμων της Βορειοανατολικής Αττικής.

Κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα η στροφή των Ευρωπαίων στον αρχαιοελληνικό πολιτισμό, οδήγησε στην ανασηματοδότηση της περιοχής. Πολλοί περιηγητές επισκέπτονταν τα διάφορα αρχαιολογικά σημεία, ενώ η κορύφωση έφθασε στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1896, όταν επιλέχθηκε η αναβίωση της Μαραθώνιας διαδρομής του Φειδιππίδη, στην αυθεντική της μορφή, με αφετηρία από τον Μαραθώνα και τερματισμό στο Καλλιμάρμαρο Στάδιο. Έτσι προέκυψε ένα από τα δημοφιλέστερα αθλήματα του Στίβου, ο Μαραθώνιος Δρόμος.

Στον 20<sup>ο</sup> αιώνα, η εξέλιξη του Μαραθώνα χαρακτηρίζεται από δύο παραμέτρους: την εγγύτητά του με το Πολεοδομικό Συγκρότημα της Αθήνας και την βιομηχανική και τεχνολογική επανάσταση, που του προσέδωσαν χαρακτηριστικά τόπου παραθερισμού ή τουρισμού, αλλά και μόνιμης κατοικίας για τους εργαζόμενους της βιομηχανίας της ευρύτερης περιοχής. Οι δύο αυτές αντικρουόμενες χρήσεις, σε συνδυασμό με το υψηλής ποιότητας φυσικό περιβάλλον, τον αρχαιολογικό πλούτο και τις Ολυμπιακές υποδομές, αποτελούν τις κυρίαρχες προκλήσεις για την εξέλιξη της περιοχής στον 21<sup>ο</sup> αιώνα (Μέρτης Χ., Τουφεξή Μ., 2010).

### **Γεωγραφική Θέση Μαραθώνα**

Σύμφωνα με το νέο αυτοδιοικητικό Νόμο, με το κωδικό όνομα «ΚΑΛΛΙΚΡΑΤΗΣ», από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2011 οι Δήμοι Νέας Μάκρης και Μαραθώνα καθώς και οι Κοινότητες

Γραμματικού και Βαρνάβα ενοποιήθηκαν σε ένα νέο Δήμο με το ιστορικό όνομα του Μαραθώνα. Έδρα του νέου Δήμου είναι ο Μαραθώνας.

Ο Δήμος Μαραθώνα ο οποίος βρίσκεται στα Βορειοανατολικά παράλια της Αττικής, απέχει 44 χλμ. από την Αθήνα και εντάσσεται διοικητικά στην Περιφέρεια Αττικής.

Η Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής, με πληθυσμό 502.348 κατοίκους, καταλαμβάνει το βορειοανατολικό και νοτιοανατολικό χερσαίο τμήμα της Αττικής. Περιλαμβάνει διοικητικά 13 δήμους και 42 δημοτικές ενότητες (<http://el.wikipedia.org>).

Η περιοχή της Βορειοανατολικής Αττικής συνορεύει με τη Δυτική Αττική, την Αθήνα και την περιοχή των Μεσογείων της Ανατολικής Αττικής. Βρέχεται από τον Ευβοϊκό Κόλπο και τον Κόλπο των Πεταλίων στα ανατολικά. Σημαντικοί ορεινοί όγκοι που οριοθετούν την συγκεκριμένη περιοχή και συγχρόνως επηρεάζουν το σύνολο της Αττικής, είναι η Πεντέλη και η Πάρνηθα. Βασικά χαρακτηριστικά της περιοχής του Μαραθώνα, είναι η άμεση σχέση με το Πολεοδομικό Συγκρότημα Αθηνών, καθώς και το φυσικό της περιβάλλον, που συνδέεται με τον πλούσιο γεωμορφολογικό της χαρακτήρα. Τα γνωρίσματα αυτά συντελούν ώστε η περιοχή να αυξάνει συνεχώς τον πληθυσμό της, αλλά και να αποκτά σημαντικά προβλήματα, κυρίως σχετικά με το φυσικό περιβάλλον με τα σημαντικότερα να είναι οι πυρκαγιές και η αυθαίρετη δόμηση, αλλά και με συνολικά ζητήματα ποιότητας ζωής (έλλειψη υποδομών, σχεδιασμού).

Η Βορειοανατολική Αττική, λόγω της σχέσης και της σύνδεσης που έχει με το Πολεοδομικό Συγκρότημα Αθηνών, αλλά και με μεγάλα έργα υποδομής, όπως το Διεθνές Αεροδρόμιο και τα κύρια λιμάνια, έχει αναπτυχθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Στοιχείο-κλειδί για την ανάπτυξη της περιοχής είναι η Εθνική Οδός Αθηνών-Λαμίας. Η τελευταία, αφενός αποτελεί την κύρια οδική σύνδεση της περιοχής με το κέντρο της Αθήνας, αλλά ταυτόχρονα, παραπλεύρως αυτής έχουν κατασκευαστεί εγκαταστάσεις επιχειρήσεων - κυρίως του τριτογενούς τομέα- που απασχολούν μεγάλο αριθμό εργαζομένων, με αποτέλεσμα να υπάρχει τάση αύξησης της πρώτης κατοικίας στις γύρω περιοχές.

Εκτός από το οδικό δίκτυο, σημαντικό ρόλο για την περιοχή διαδραματίζει η σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών-Θεσσαλονίκης και οι σταθμοί της σε κάποιους δήμους της περιοχής. Από τα μέσα σταθερής τροχιάς, που αποτελούν και τον κύριο τρόπο Μαζικών Μεταφορών για πιο μεγάλες αποστάσεις, δεν υπάρχει άλλη πρόσβαση. Τα δίκτυα του Μετρό και του Προαστιακού σιδηρόδρομου δεν προβλέπεται να φθάσουν άμεσα σε αυτές τις περιοχές. Τέλος, η κατασκευή του Αεροδρομίου στα Σπάτα βοήθησε την ανάπτυξη της περιοχής, αφού συντέλεσε στην αλλαγή -ως ένα βαθμό- του κέντρου βάρους του συνόλου της Αττικής, δημιουργώντας καλύτερες προϋποθέσεις για μια βιώσιμη ανάπτυξη της

περιοχής. Εξάλλου, το αεροδρόμιο, σε συνδυασμό με το λιμάνι της Ραφήνας, μπορούν να αποτελέσουν σημαντικά στοιχεία για την τουριστική ανάπτυξη της παράκτιας περιοχής της Βορειοανατολικής περιοχής.

### **Οδικό δίκτυο - Βασικές συνδέσεις**

Η πρόσβαση στο Μαραθώνα όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, εξυπηρετείται από δύο βασικούς οδικούς άξονες υπερτοπικής σημασίας, την Εθνική Οδό Αθηνών-Λαμίας και την Αττική Οδό, οι οποίοι όμως δεν συνδέονται άμεσα με την περιοχή, αλλά με γειτονικούς της δήμους. Έτσι, η πρόσβαση γίνεται από:

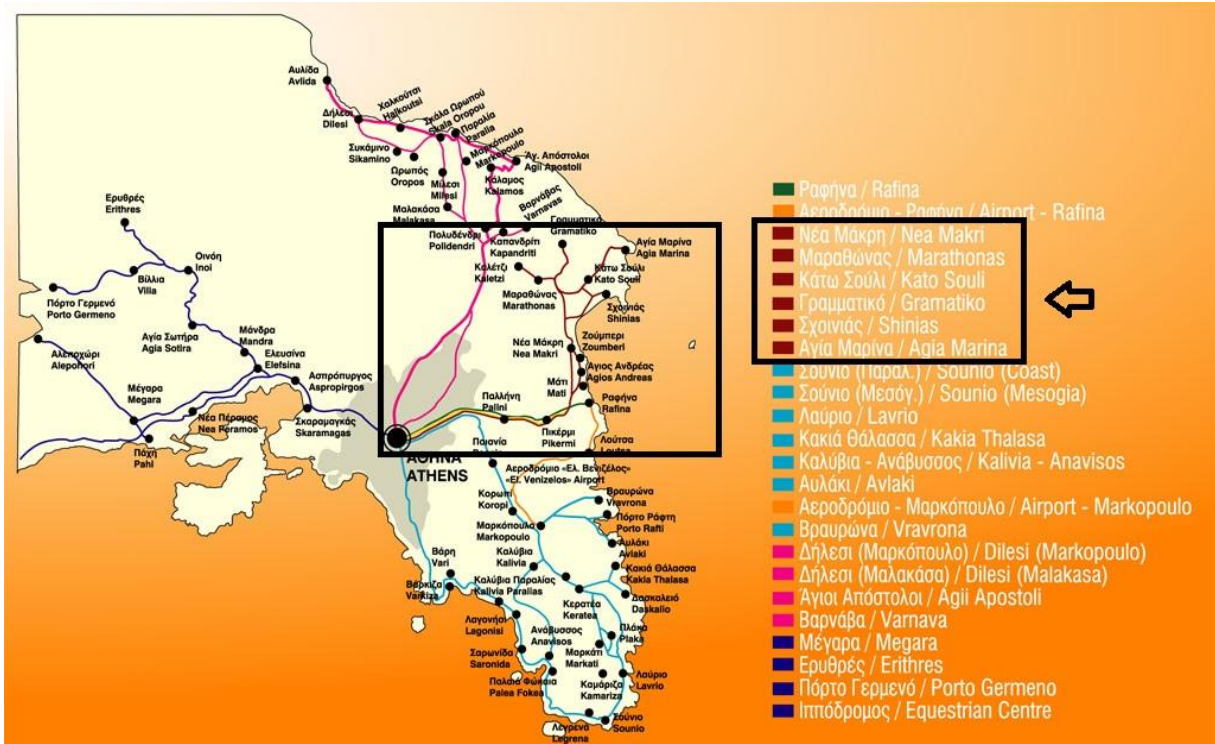
- την Εθνική Οδό, μέσω διαδρομής που περνά είτε από τον Άγιο Στέφανο, την Άνοιξη, τη Λίμνη του Μαραθώνα και το Καλέντζι, είτε από το Καπανδρίτι και το Γραμματικό.
- την Αττική Οδό μέσω της Ραφήνας και της Νέας Μάκρης.
- το κέντρο της Αθήνας μέσω των Λεωφόρων Κηφισίας, Μεσογείων, Μαραθώνος.

Η Λεωφόρος Μαραθώνος αποτελεί τη σπουδαιότερη οδική αρτηρία της περιοχής. Αποτελεί βασικό τμήμα της σύνδεσης του Μαραθώνα με τις κεντρικές λεωφόρους του λεκανοπεδίου (Μεσογείων, Κηφισίας κλπ), και με τους άξονες υπερτοπικής σημασίας (Εθνική Οδός Αθηνών-Λαμίας κλπ). Ακόμη, συνδέει το Δήμο με το αεροδρόμιο, μέσω της Αττικής Οδού, αλλά και με το λιμάνι της Ραφήνας το οποίο αποτελεί έναν ισχυρό πόλο, που συνδέει την Ανατολική Αττική με τα νησιά των Κυκλάδων.

Εκτός από το οδικό δίκτυο, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σημαντικό ρόλο για την περιοχή διαδραματίζει η σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών-Θεσσαλονίκης και οι σταθμοί της σε δήμους της ευρύτερης περιοχής. Εναλλακτικός τρόπος προσέγγισης της περιοχής είναι τα δρομολόγια των ΚΤΕΛ αλλά και η γραμμή των μέσων μεταφοράς Μαραθώνας-Άγιος Στέφανος (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

### **Δίκτυο Συγκοινωνιών**

Ο Δήμος Μαραθώνα συνδέεται με την Αθήνα και με τους γειτονικούς Δήμους μέσω του ΚΤΕΛ Αττικής. Συγκεκριμένα υπάρχουν δρομολόγια από την πόλη του Μαραθώνα προς την Αθήνα, το Γραμματικό, τη Νέα Μάκρη, την Παλλήνη, το Πικέρμι, την παραλία Μαραθώνα, το Σούλι και τον Σχινιά. Άλλοι οικισμοί του Δήμου που συνδέονται με την Αθήνα είναι ο Σχινιάς, το Σούλι και η παραλία Μαραθώνα.



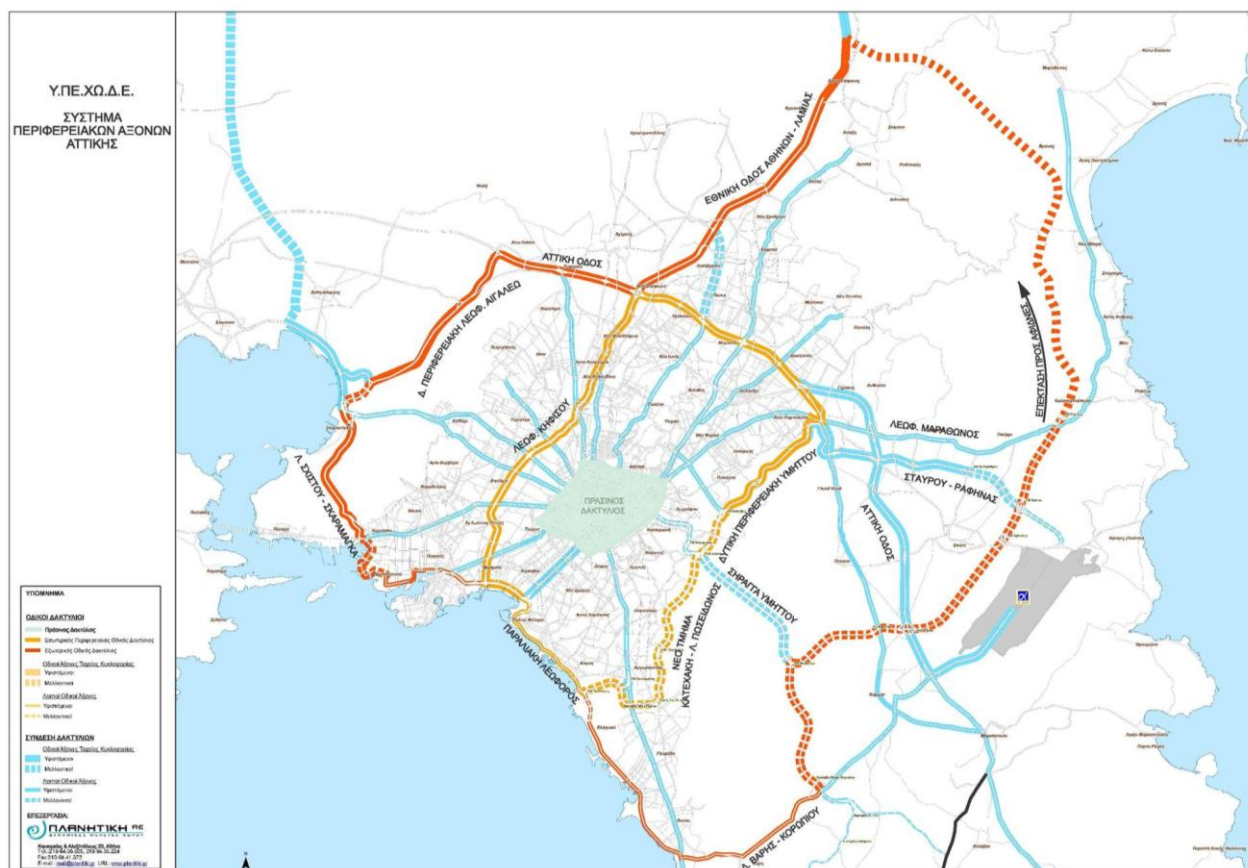
Εικόνα 18. Δίκτυο Συγκοινωνιών

Πηγή: <http://www.ktelattikis.gr/>

### Μελλοντικές προτάσεις του Δικτύου Συγκοινωνιών

Η Αττική οδός προβλέπεται να επεκταθεί μέχρι τη Ραφήνα. Οι προτάσεις για αυτήν την επέκταση, φαίνονται παρακάτω στην εικόνα. Ο οδικός άξονας από τον ανισόπεδο κόμβο Μεσογείων (μετά τη μεγάλη σήραγγα Υμηττού) μέχρι τη Ραφήνα, που ακολουθεί το φυσικό ανάγλυφο σε όρυγμα, δεν είναι ορατός και έχει μήκος 18,6 χλμ., με ενδιάμεσο ανισόπεδο κόμβο προς την Αττική Οδό και το Αεροδρόμιο. Προβλέπεται η μελλοντική επέκταση και η σύνδεσή του από τη Ραφήνα μέχρι την Εθνική Οδό Αθηνών-Λαμίας στις Αφίδνες, με οδικό τμήμα μήκους άλλων 25 χλμ. Επίσης, ο οδικός άξονας από τον ανισόπεδο κόμβο Μεσογείων μέχρι την Αγία Μαρίνα, μήκους 14,2 χλμ., στον οποίο προστέθηκε και ο κλάδος από τον ημικόμβο Καλυβίων μέχρι την περιμετρική οδό των Καλυβίων, μήκους περίπου 5,9 χλμ. τέλος, αναμένεται η ολοκλήρωση του άξονα Σταυρού- Ραφήνας, σε μήκος άλλων 6,1 χλμ. μέχρι τη Λεωφόρο Σπάτων-Αρτέμιδος.

Στην παρακάτω εικόνα με διακεκομμένη γραμμή υποδεικνύονται οι μελλοντικές επεκτάσεις του δικτύου.



Εικόνα 19. Οι νέοι περιφερειακοί άξονες της Αττικής  
 Πηγή: <http://www.autoblog.gr/2009/09/03/neoi-autokinhtodromoi-stin-attiki/>

## Φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του Μαραθώνα

### Εθνικό πάρκο χερσαίας και θαλάσσιας περιοχής Σχινιά-Μαραθώνα

Το πευκόδασος του Σχινιά είναι ένας σημαντικός φυσικός πόρος, χαρακτηρισμένος ως βιότοπος χλωρίδας και πανίδας. Αποτελεί ένα από τους ελάχιστους επίπεδους, ανοιχτούς και μη δομημένους χώρους της Αττικής.

Η χερσόνησος της Κυνοσούρας έχει τρεις χαμηλού υψομέτρου κορυφές μεγίστου ύψους 92μ. Περιλαμβάνει θάμνους, μικρά φυτά και έχει διατηρήσει τη παρθενικότητά του, με ελάχιστες επιδράσεις από τον άνθρωπο. Ο λόφος της Δρακονέρας αναπτύσσεται στα ανατολικά του υγροτόπου και η ψηλότερη του κορυφή φτάνει τα 242μ.

Η Μακάρια πηγή βρίσκεται στο βορειοδυτικό πεδινό τμήμα. Πρόκειται για δύο λιμνοπηγές. Μετά το 1923 δημιουργήθηκε ένα κανάλι το οποίο απομακρύνει τα νερά της πηγής προς τη θάλασσα. Το δάσος της Κουκουναριάς και της Πεύκης αναπτύσσεται παράλληλα με την ακτή (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

## Γενικά Χαρακτηριστικά του Δήμου Μαραθώνα

### Εξέλιξη του πληθυσμού του Μαραθώνα

Η έκταση του νέου Δήμου είναι 226,55 τετραγωνικά χλμ. και ο πληθυσμός του Δήμου Μαραθώνα είναι 33.423 κάτοικοι, σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

Σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα 10, ο πληθυσμός του Μαραθώνα (δημοτική ενότητα) στο χρονικό διάστημα 1981-1991 τριπλασιάστηκε. Αυτό οφείλεται στην εσωτερική και εξωτερική μετανάστευση και στη μετατροπή της β' κατοικίας σε α'. Η πληθυσμιακή αύξηση οδήγησε στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη, αλλά και στη δημιουργία προβλημάτων λόγω της έλλειψης υποδομών. Μεγάλο μέρος του πληθυσμού, λόγω της αυξημένης ύπαρξης β' κατοικίας, είναι εποχικός με αποτέλεσμα να παρατηρείται διαφορά πληθυσμού ανάμεσα στο χειμώνα και το καλοκαίρι.

- Το 1991 υποστηρίζεται ότι υπήρξε υπερεκτίμηση πληθυσμιακού μεγέθους.

Με εξαίρεση τη χρονιά του 1991, κατά την τελευταία απογραφή που πραγματοποιήθηκε το 2011, ο πληθυσμός του Μαραθώνα είναι υψηλότερος σε σύγκριση με κάθε άλλη χρονιά.

**Πίνακας 10.** Πληθυσμιακή εξέλιξη του Δήμου Μαραθώνα (Δημοτική Ενότητα) κατά τα έτη 1940-2011

ΕΤΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ		ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ	ΑΥΞΗΣΗ (%)
1940	2515			
1951	2782	1940-1951	267	10,62
1961	3090	1951-1961	308	11,07
1971	3440	1961-1971	350	11,33
1981	4841	1971-1981	1401	40,73
1991	12979	1981-1991	8138	168,11
2001	8882	1991-2001	-4097	-31,57
2011	12849	2001-2011	3967	44,66

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) ο Μόνιμος Πληθυσμός αφορά στον αριθμό των Ελλήνων και αλλοδαπών κατοίκων που έχουν τη συνήθη διαμονή τους (διαμένουν 12 μήνες ή έχουν την πρόθεση να διαμείνουν για 12 μήνες) σε κάθε επίπεδο διοικητικής διαίρεσης της χώρας.

Όπως διαπιστώνεται από τον Πίνακα, η ευρύτερη περιοχή του Μαραθώνα παρουσιάζει αυξητικές τάσεις του μόνιμου πληθυσμού. Ο Μαραθώνας δεν παρουσιάζει

μείωση, όπως φαίνεται στον Πίνακα, εξαιτίας της μεγάλης απόκλισης από την πραγματικότητα των στοιχείων του 1991. Το πιθανότερο είναι ότι ακολουθεί τις τάσεις που διαφαίνονται στην ευρύτερη περιοχή.

Σημαντικό εργαλείο για την κατανόηση της δημογραφικής εικόνας της περιοχής αποτελούν και οι μετανάστες, που όταν μάλιστα εμφανίζονται δημογραφικά για πρώτη φορά, είναι συνήθως άτομα ενταγμένα στο εργατικό δυναμικό της περιοχής και ανήκουν στις πιο παραγωγικές ηλικίες. Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, παρουσιάζεται ραγδαία αύξηση των μεταναστών σε ολόκληρη την περιοχή, που πιθανότατα να είναι ακόμα μεγαλύτερη, αλλά να μην είναι δυνατόν να εμφανισθεί εξαιτίας της έλλειψης ενημέρωσης και του φόβου που έχει αυτή η κατηγορία σχετικά με τη διενέργεια των απογραφών.

Σε κάθε περίπτωση, το γεγονός της αύξησης των μεταναστών μας οδηγεί και στο συμπέρασμα ότι στην ευρύτερη περιοχή της Βορειοανατολικής Αττικής υπάρχει ανάπτυξη του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα παραγωγής. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως το 50% περίπου του πληθυσμού εργάζεται σε περιοχές εκτός των ορίων του Δήμου Μαραθώνα (Μέρτης Χ., Τουφεξή Μ., 2010). Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 11), από τους κατοίκους που εργάζονται, ενδιαφέρον παρουσιάζει το ποσοστό των απασχολούμενων στον πρωτογενή τομέα (21%), γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα πως υπάρχουν ακόμα μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις στην περιοχή. Ωστόσο, η μεγάλη πλειοψηφία απασχολείται πλέον στον τριτογενή και δευτερογενή τομέα, με ποσοστό 35% και 34% αντίστοιχα (Μέρτης Χ., Τουφεξή Μ., 2010).

**Πίνακας 11.** Τομέας απασχόλησης των εργαζομένων που διαμένουν στον Δήμο Μαραθώνα

Κατηγορία		Ποσοστά
Πρωτογενής	777	21,08%
Δευτερογενής	1258	34,13%
Τριτογενής	1298	35,21%
Ασαφής/ανεπαρκής δήλωση	58	1,57%
"Νέοι" απασχολούμενοι	103	2,79%
Δε δήλωσαν επάγγελμα	192	5,21%
<b>Σύνολο</b>	<b>3686</b>	<b>100,00%</b>

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

## Προβλήματα του Δήμου Μαραθώνα

### Χρήσεις γης

Στην ευρύτερη περιοχή παρατηρείται έντονη αλλαγή των χρήσεων γης. Μεγάλες εκτάσεις αγροτικών και δασικών εκτάσεων μετατρέπονται σε περιοχές κατοικίας μέσα από μη νόμιμες διαδικασίες ενώ εξαιτίας της πίεσης αστικοποίησης στον εξωαστικό χώρο η β'

κατοικία μετατρέπεται σε α' κατοικία, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται προβλήματα εξαιτίας της έλλειψης των κατάλληλων υποδομών. Το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης είναι ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα του Δήμου Μαραθώνα. Η άναρχη δόμηση και η μη τήρηση των περιορισμών και των όρων δόμησης οδηγεί στη δημιουργία οικισμών χωρίς μελετημένο σχεδιασμό, που παρουσιάζουν ελλείψεις στις εξυπηρετήσεις, στο οδικό δίκτυο, ληλάτηση του φυσικού περιβάλλοντος κλπ. Ως εκ τούτου, συντελούν στην υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων τους. Συγκεκριμένα, στον Τύμβο Παραλίας Μαραθώνα το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης έχει πάρει πολύ μεγάλες διαστάσεις αφού κατέχει την «πρωτιά» σε όλο το Δήμο Μαραθώνα και της ευρύτερης περιοχής της Βορειοανατολικής Αττικής. Οι χρήσεις εμπορίου δεν είναι επαρκείς ούτως ώστε να καλύψουν τις ανάγκες της περιοχής, με αποτέλεσμα οι κάτοικοι να αναγκάζονται να προμηθευτούν βασικά αγαθά είτε από τον οικισμό του Μαραθώνα που είναι ο μεγαλύτερος της περιοχής, είτε από γειτονικούς οικισμούς που διαθέτουν τέτοιο εξοπλισμό. Επίσης, ο Δήμος Μαραθώνα παρουσιάζει πολλές ελλείψεις στον τομέα του κοινωνικού εξοπλισμού. Τα κέντρα εκπαίδευσης, αθλητισμού και υγείας είναι ανεπαρκή. Σε ένα βαθμό αυτό οφείλεται στην αυθαίρετη δόμηση που συνεπάγεται τη χωρίς μελέτη σχεδιασμό που δε λαμβάνει πρόνοια για υποδομές και εξυπηρετήσεις απαραίτητες για την εύρυθμη λειτουργία μίας κοινότητας.

Επιπλέον, παρατηρείται ραγδαία άνοδος των τιμών των ακινήτων που βρίσκονται στο παραλιακό μέτωπο ή κοντά σε αυτό, εξαιτίας της αυξανόμενης ζήτησης σε αυτές τις περιοχές. Το κωπηλατοδρόμιο, μία ακριβοπληρωμένη εθνική περιουσία, που έγινε για τις ανάγκες των Ολυμπιακών Αγώνων της Αθήνας του 2004, κινδυνεύει να εγκαταλειφθεί και να μείνει αναξιοποίητη. Παρατηρείται τέλος, το φαινόμενο του κατακερματισμού της γης σε μικρές ιδιοκτησίες, αποκλείοντας με τον τρόπο αυτό τη δυνατότητα δημιουργίας μεγάλων έργων στην περιοχή (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

### **Φυσικό περιβάλλον**

Το φαινόμενο της υφαλμύρωσης συναντάται στις παράκτιες περιοχές. Εξαιτίας της υπεράντλησης νερού από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα που χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς, το θαλασσινό νερό εισέρχεται στο υπέδαφος με αποτέλεσμα να μολύνει τόσο αυτό όσο και το υπόγειο νερό. Συχνό φαινόμενο είναι επίσης και η μόλυνση της θάλασσας που οφείλεται στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Εξαιτίας της έντονης τουριστικής ανάπτυξης έχουν κτιστεί κατά μήκος του παραλιακού μετώπου ξενοδοχειακές μονάδες, εστιατόρια κλπ., που εκτός από τα σκουπίδια που παράγουν, διώχνουν τα λύματά τους στη θάλασσα. Επιπλέον, οι λουόμενοι δείχνουν να μη σέβονται το φυσικό περιβάλλον αφού πετάνε τα σκουπίδια κατά μήκος της ακτής. Ακόμη, τα φυτοφάρμακα που



χρησιμοποιούνται για γεωργικούς σκοπούς αποτελούν ρυπαντές για το θαλάσσιο περιβάλλον. Παρατηρείται επίσης, καταπάτηση της παράκτιας ζώνης, καθώς πολλές αυθαίρετες κατοικίες οικοδομούνται πολύ κοντά στη θάλασσα και οι διάφοροι χώροι εστίασης και αναψυχής αγνοούν και καταπατούν το φυσικό περιβάλλον, δημιουργώντας ιδιωτικές παραλίες με ελεγχόμενη πρόσβαση.

Το πευκόδασος του Σχινιά είναι όπως ήδη αναφέρθηκε, μία περιοχή φυσικού κάλλους, η οποία όμως αλλοιώνεται από την ανθρώπινη επέμβαση. Καταλύματα που εξυπηρετούν τους τουρίστες, καθώς και οικιστικά σύνολα που οικοδομούνται από συνεταιρισμούς, αυθαιρετούν και υπερβαίνουν τα νόμιμα όρια, με αποτέλεσμα να αλλοιώνουν και να καταστρέφουν το τοπίο.

Ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο Δήμος Μαραθώνα είναι οι πυρκαγιές, με αποκορύφωμα την ιδιαίτερα καταστροφική πυρκαγιά κατά το καλοκαίρι του 2009. Οι επιπτώσεις τους είναι καταστροφικές τόσο για τη χλωρίδα, την πανίδα, το έδαφος, τα υδατικά αποθέματα και τον αέρα όσο και για τον άνθρωπο. Η καταστροφή των δασών έχει ως συνέπεια πολλοί οικισμοί να απειλούνται από κατολισθήσεις και πλημμύρες. Οι καμένες δασικές εκτάσεις οδηγούν σε εσφαλμένες αλλαγές των χρήσεων γης, κυρίως σε οικιστικές. Τα χωράφια των αγροτών που έχουν καεί μπορεί να οδηγηθούν σε εγκατάλειψη ή σε πώληση με αποτέλεσμα να υποστούν μετατροπή χρήσης, είτε για σκοπούς κατοικίας, είτε για χρήσεις εστίασης, αναψυχής κλπ. (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

### **Προβλήματα από το κωπηλατοδρόμιο**

Λόγω της κατασκευής του κωπηλατοδρομίου, το οικοσύστημα της ευρύτερης περιοχής έχει διαταραχθεί. Έχουν παρατηρηθεί στις κατοικίες που βρίσκονται κοντά στο κωπηλατοδρόμιο και περιμετρικά του βιότοπου, φαινόμενα πλημμυρών και καθιζήσεων. Τέλος, οικόπεδα που βρίσκονται εντός του άλλοτε αποξηραμένου υγροτόπου, μετά τη διεκπεραίωση του κωπηλατοδρομίου κατακλύστηκαν με νερό, με αποτέλεσμα να χάσουν την αξία τους.

### **Πολιτιστικό περιβάλλον**

Ο Δήμος Μαραθώνα είναι πλούσιος σε αρχαιολογικούς χώρους διάσπαρτους σε όλη του την έκταση. Οι χώροι αυτοί αποτελούν ένα λανθάνον δυναμικό για την περιοχή, το οποίο όμως δεν προστατεύεται και δεν αξιοποιείται σωστά ούτως ώστε να γίνουν πόλος έλξης για παραθεριστές και πολιτιστικά κέντρα υπερτοπικού χαρακτήρα, τα οποία θα αποφέρουν έσοδα στο Δήμο.

## Τεχνικές Υποδομές

Όσον αφορά το οδικό δίκτυο της περιοχής, οι βασικοί οδικοί άξονες, υπερτοπικού χαρακτήρα, πληρούν τις κατάλληλες προδιαγραφές, εφόσον έχει γίνει συντήρηση του οδοστρώματός τους κυρίως λόγω της διεξαγωγής των Ολυμπιακών Αγώνων. Αυτό όμως δε συμβαίνει και στις τοπικές οδούς των επιμέρους οικισμών του Δήμου Μαραθώνα. Πολλοί από αυτούς είναι επικίνδυνοι, αφού η κατάσταση του οδοστρώματος είναι ακατάλληλη με πολλές λακκούβες και μπαλώματα. Υπάρχουν, επιπλέον και περιπτώσεις δρόμων που δεν έχουν ασφαλοστρωθεί με αποτέλεσμα το καλοκαίρι, να υπάρχει σκόνη, ενώ το χειμώνα οι χωματόδρομοι να λασπώνουν λόγω της βροχής. Ένα άλλο πρόβλημα που προκύπτει από τις βροχοπτώσεις, είναι ότι πλημμυρίζουν οι δρόμοι εξαιτίας της απουσίας αποτελεσματικού δικτύου αποχέτευσης όμβριων υδάτων.

Η μη ύπαρξη αποχετευτικού συστήματος, είναι ένα ακόμα πρόβλημα, το οποίο εντείνεται κατά τους χειμερινούς μήνες εξαιτίας των όμβριων υδάτων και συντελεί στη μόλυνση του περιβάλλοντος εφόσον έχουμε ρύπανση του εδάφους και δυσάρεστες οσμές. Οι οικισμοί που τοποθετούνται στους πρόποδες της Πεντέλης τους χειμερινούς κυρίως μήνες, έρχονται αντιμέτωποι με τις πλημμύρες εξαιτίας των βροχοπτώσεων, με αποτέλεσμα να καταστρέφονται οι περιουσίες των ντόπιων. Αιτία του προβλήματος αυτού είναι ότι πολλά από τα ρέματα του Πεντελικού όρους έχουν μπαζωθεί και πολλά εκτάρια δασών έχουν καεί.

Τέλος, οι μη ασφαλείς συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή είναι ένα σοβαρό ζήτημα. Αρκετοί από τους οικισμούς, λόγω της τουριστικής ανάπτυξης συγκροτούνται από πολλές παραθεριστικές κατοικίες. Κατά τους χειμερινούς μήνες όμως οι οικισμοί αυτοί ερημώνουν. Ο ελλιπής φωτισμός των περιοχών αυτών ευνοεί ληστείες και κλοπές των κατοικιών αυτών.

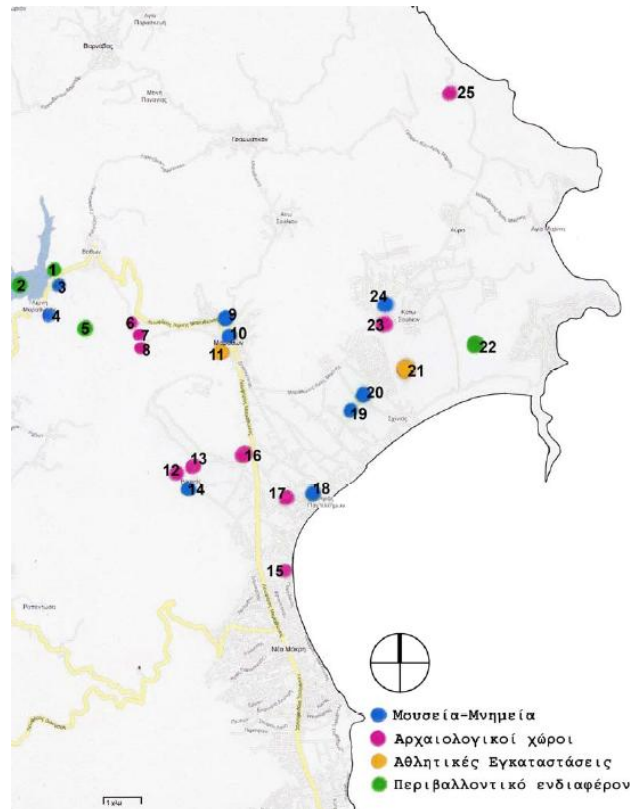
## Θεσμικό πλαίσιο

Εξαιτίας της καθυστέρησης ένταξης νέων περιοχών στο σχέδιο πόλης οξύνεται το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης. Τα πολιτικά και κοινωνικά συμφέροντα από την άλλη ευνοούν τις αυθαιρεσίες και τις μη νόμιμες διαδικασίες.

Παρατηρείται επίσης, μη εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου σχετικά με την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και των μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Επιπλέον, δεν υπάρχει μέριμνα για τη δημιουργία θεσμικού πλαισίου που να προστατεύει τις καμένες εκτάσεις από την οικοπεδοποίησή τους (Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., 2010).

## Ιστορικά μνημεία – Αρχαιολογικοί χώροι

Η περιοχή του Μαραθώνα παρουσιάζει πολύ μεγάλο ενδιαφέρον, εξαιτίας του φυσικού και αρχαιολογικού της πλούτου, αλλά και νεώτερων μνημείων, μερικά από τα οποία δημιουργήθηκαν για τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004. Οι χώροι αυτοί προσελκύουν μεγάλο πλήθος επισκεπτών, ωστόσο υπάρχει μεγάλη διασπορά και δεν υπάρχει ένας ενιαίος σχεδιασμός και μια βιώσιμη αναπτυξιακή πολιτική που να τους αναδεικνύει. Αυτοί είναι οι εξής (Μέρτης Χ., Τουφεξή Μ., 2010):



**Εικόνα 20.** Χάρτης σημείων υπερτοπικού ενδιαφέροντος  
Πηγή: Μέρτης Χ., Τουφεξή Μ., 2010

1. Φράγμα Λίμνης Μαραθώνα: το μοναδικό -παγκόσμια- μαρμάρινο φράγμα, εξ' ολοκλήρου επενδυμένο από πεντελικό μάρμαρο. Η κατασκευή του φράγματος τελείωσε το 1929. Για την κατασκευή του εργάστηκαν περίπου 900 άτομα που κατοικούσαν στο εργοτάξιο του Μαραθώνα σε ειδικούς καταυλισμούς, μέρος των οποίων υπάρχει και σήμερα.
2. Τεχνητή Λίμνη Μαραθώνα: χρησιμοποιείται ως αποταμιευτήρας νερού, έχει επιφάνεια 2,4 τετραγωνικά χιλιόμετρα και μέγιστο βάθος περίπου 54 μέτρα. Το τοπίο γύρω από τη λίμνη είναι σπάνιο σε ομορφιά και γραφικότητα.
3. Αντίγραφο του θησαυρού των Αθηναίων που υπάρχει στους Δελφούς.

4. Μουσείο ΕΥΔΑΠ: φιλοξενεί εκθέματα και ντοκουμέντα από την ανέγερση του φράγματος και τους παλαιότερους χρόνους λειτουργίας του.
5. Φαράγγι της Οινόης
6. Σπήλαιο του Πανός: έχει δύο εισόδους και στο εσωτερικό σχηματίζονται 5 μεγάλες αίθουσες με σταλακτίτες και σταλαγμίτες. Ερευνήθηκε μερικώς το 1958 και έκτοτε παραμένει κλειστό.
7. Ιερό Απόλλωνος Πυθίου στην Οινόη: εποχής Ηρώδου του Αττικού. Ατελής ανασκαφή.
8. Μεσαιωνικός Πύργος στην Οινόη: χτίστηκε περίπου το 1250μ.Χ. από τον Όθωνα Δελαρός, ιδρυτή του ελληνικού κλάδου του ομώνυμου οίκου ευγενών της Βουργουνδίας, που διοικούσε επί Φραγκοκρατίας την Αττικοβοιωτία. Στην περιοχή σώζεται επίσης η λεγόμενη «Μάντρα της Γριάς» ένας περίβολος διαμέτρου 3.300μ., που περιέκλειε το αγρόκτημα που είχε προσφέρει ο Ηρώδης στη γυναίκα του Ρηγίλλα.
9. Κέντρο Προβολής Μαραθώνιου Δρόμου: έργο για τους Ολυμπιακούς του 2004
10. Αφეთηρία του Μαραθώνιου Δρόμου: για τους Ολυμπιακούς του 2004.
11. Στάδιο Μαραθώνα: έργο για τους Ολυμπιακούς του 2004.
12. Μεσοελλαδικοί Τύμβοι στο Βρανά: από τα σημαντικότερα νεκροταφεία της περιοχής, από το 2000-1600 π.Χ. Αποτελείται από επτά ταφικούς τύμβους, οι τέσσερις εκ των οποίων ερευνήθηκαν από τον Σπ. Μαρινάτο και έφεραν στο φως αγγεία και κτερίσματα που εκτίθενται στο Αρχαιολογικό Μουσείο του Μαραθώνα.
13. Μυκηναϊκός Θολωτός Τάφος στο Βρανά: αναστηλωμένος (1958) και στεγασμένος. Στο εσωτερικό του βρέθηκαν χρυσό αγγείο και κύπελλο, καθώς επίσης και τάφος με δύο σκελετούς αλόγων σε πλάγια στάση. Είναι μια σπάνια ταφική κατασκευή στην Αττική και χρονολογείται στο 1450-1380 π.Χ. Στην ίδια περιοχή βρέθηκε κλασικός τύμβος, που ερευνήθηκε μερικώς από τον Σπ. Μαρινάτο. Βρέθηκαν 11 ταφές, από τις οποίες οι δύο ήταν καύσεις. Ο Μαρινάτος υπέθεσε ότι ο τύμβος ανήκει στους πεσόντες Πλαταιείς της μάχης του Μαραθώνα.
14. Αρχαιολογικό Μουσείο Μαραθώνα: εγκαινιάστηκε τον Ιούλιο του 1975 και φιλοξενεί ευρήματα των ανασκαφών της ευρύτερης περιοχής.
15. Ιερό Αιγυπτίων Θεών: βρίσκεται στα όρια του Δήμου Μαραθώνα με τη Νέα Μάκρη, δίπλα στη θάλασσα, στο έλος της Μπρεξίζας. το 1968 τα Πρόκειται για λείψανα μεγάλου αιγυπτιακού ιερού, αφιερωμένου στη Θεά Ίσιδα που βρέθηκαν το 1968.

- Στην ανατολική πλευρά του περιβόλου του Ισείου, βρέθηκε το 1978 συγκρότημα ρωμαϊκού λουτρού, που τοποθετείται στην εποχή του Ηρώδου του Αττικού.
16. Πρωτοελλαδικό Νεκροταφείο στο Τσέπι: στους πρόποδες του μικρού βουνού Κοτρώνι, εκτείνεται ένα από τα μεγάλα προϊστορικά κέντρα του Μαραθώνα που ανέσκαψε ο Σπ. Μαρινάτος. Πρόκειται για ένα νεκροταφείο πρωτοελλαδικής περιόδου. Από τα ευρήματα προκύπτει πως το νεκροταφείο αυτό το χρησιμοποιούσαν κάτοικοι των Κυκλάδων, που για εμπορικούς λόγους είχαν εγκατασταθεί στην Ανατολική Αττική.
  17. Τύμβος των Αθηναίων: είναι το κύριο μνημείο της περιοχής και έχει διεθνή εμβέλεια. Πρόκειται για ένα λόφο διαμέτρου 50 μ. και ύψους 9 μ. που κάλυψε τους 192 νεκρούς Αθηναίους που έπεσαν πολεμώντας εναντίον των Περσών το Σεπτέμβριο του 490 π.Χ.
  18. Γλυπτό Στ. Κυριακίδη και Σπ. Λούη: απεικονίζει τον Στέλιο Κυριακίδη νικητή του Μαραθωνίου της Βοστώνης, το 1946. Δίπλα του, το πνεύμα του Σπύρου Λούη, νικητή του πρώτου Ολυμπιακού Μαραθωνίου, το 1896, τον εμπυχώνει προς τη νίκη. Στη βάση του αγάλματος απεικονίζεται ο Πάνας που βοήθησε τους Αθηναίους να νικήσουν τους Πέρσες στη μάχη του Μαραθώνα το 490 π.Χ. και ο Φειδιππίδης, ο πρώτος Μαραθωνοδρόμος που έτρεξε από το Μαραθώνα στην Αθήνα για να αναγγείλει τη νίκη των Αθηναίων.
  19. Αντίγραφο του Τροπαίου της Μάχης του Μαραθώνα: εκεί τάφηκαν ομαδικά οι νεκροί Πέρσες. Στην περιοχή βρέθηκαν τα λείψανα του αυθεντικού τροπαίου, χτισμένα μέσα σ' ένα πύργο, από τον Μεσαίωνα.
  20. Παναγία Μεσοσπορίτισσα: προκαλεί ιδιαίτερη εντύπωση η οροφή του ναού που αποτελείται από λεπτούς ξύλινους κορμούς.
  21. Κωπηλατοδρόμιο Σχινιά: φιλοξένησε κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών του 2004 την κωπηλασία και το κανόε-καγιάκ, ενώ τώρα είναι προπονητικό κέντρο.
  22. Πάρκο Σχινιά: αποτελεί το σημαντικότερο παράκτιο οικοσύστημα της Αττικής.
  23. Μακαρία Πηγή: Κάποτε από τα πλούσια νερά της υδρευόταν η Αθήνα, όπως είναι φανερό από το αντλιοστάσιο που βρίσκεται εκεί. Σήμερα τα νερά της εμπλουτίζουν το στίβο του Ολυμπιακού Κωπηλατοδρομίου.
  24. Κτήμα Μπενάκη: Ο πρώτος ιδιοκτήτης του κτήματος ήταν ο πρίγκιπας Κατακουζινός, ο οποίος το αγόρασε από τον Ομέρ Πασά. Αγοράστηκε το 1911 από τον Εμμ. Μπενάκη. Το κτήμα είχε καίρια συμβολή στην επιβίωση της περιοχής σε δύσκολες εποχές.

25. Αρχαιολογικός Χώρος Ραμνούντος: ο καλύτερα διατηρημένος αρχαίος δήμος της Αττικής. Έχουν αποκαλυφθεί δύο ιερά. Σώζεται το παραθαλάσσιο φρούριο, οχυρό της Αθήνας για μεγάλες χρονικές περιόδους, ταφικά μνημεία και οικίες.

## Κεφάλαιο 6: Case study περιοχής Μαραθώνα

Βάση της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης είναι η εξαμηνιαία εργασία που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του μαθήματος «Αξίες & Ανάπτυξη-Αξιοποίηση Ακινήτων» του ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική», και η οποία είχε ως αντικείμενο την αξιολόγηση της υφιστάμενης οικονομικής και περιβαλλοντικής κατάστασης σε αυθαίρετα κτίσματα ευρισκόμενα εντός αγροτεμαχίων που έχουν χαρακτηριστεί ως δασικά, και την σύνταξη προτάσεων βελτίωσης αυτής. Για τους σκοπούς της εργασίας και της μελέτης, συλλέχθηκαν διάφορα ετερόκλητα δεδομένα τα οποία αξιολογήθηκαν, επεξεργάστηκαν ώστε να προκύψουν αξιοποιήσιμα συμπεράσματα για χάραξη νέων στρατηγικών.

Ο πλέον ενδεδειγμένος τρόπος διαχείρισης, οπτικοποίησης και ανάλυσης των δεδομένων είναι η δημιουργία ενός Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών, στο οποίο μπορούν να εισαχθούν όλα τα είδη της πληροφορίας με συγκριμένους κανόνες, δημιουργώντας ένα δυναμικό και επεκτάσιμο σύστημα.

### Περιοχή Μελέτης

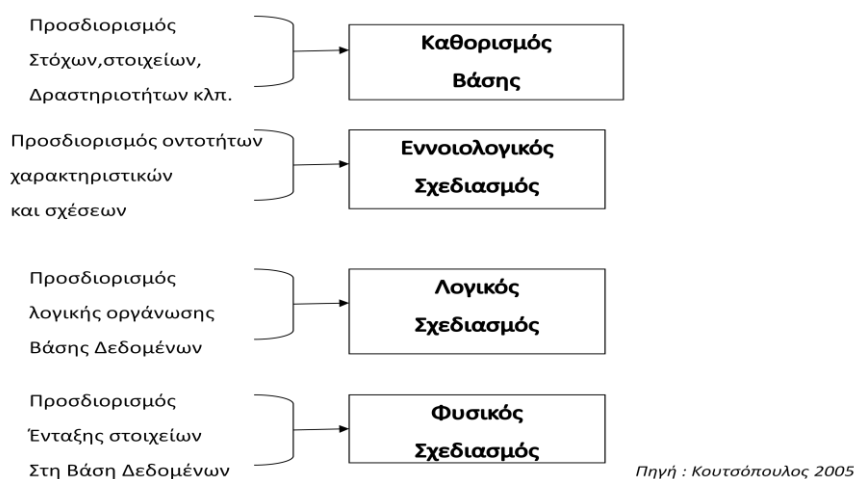
Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή του Δήμου Μαραθώνος και πιο συγκεκριμένα νοτιοδυτικά του οικισμού του Μαραθώνος. Για την περιοχή του Μαραθώνα έχει συνταχθεί ΓΠΣ σύμφωνα με το ΦΕΚ 421 Δ/1992, ενώ γενικά πρόκειται για μια περιοχή με αρκετά μεγάλες αγροτικές εκτάσεις, στην οποία βρίσκονται και αρκετές παραθεριστικές κατοικίες. Στην εικόνα που ακολουθεί διακρίνεται η σχετική θέση της περιοχής μελέτης σε σχέση με τον οικισμό του Μαραθώνος. Σημειώνεται ότι η περιοχή βρίσκεται στα όρια του οικισμού, προκειμένου να μπορεί να εξυπηρετείται από τις υπηρεσίες και τις υποδομές της πόλης του Μαραθώνα.



Εικόνα 21. Περιοχή μελέτης

## Βασικά βήματα σχεδιασμού ενός ΣΓΠ

Η διαδικασία δημιουργίας ενός Σ.Γ.Π αποτελεί μια αυστηρά ιεραρχημένη γραμμική διαδικασία που περιλαμβάνει τέσσερα βήματα. Πρώτο από αυτά είναι ο καθορισμός της βάσης, έπεται ο εννοιολογικός σχεδιασμός, ο λογικός σχεδιασμός και τέλος, ο φυσικός σχεδιασμός. Συνοπτικά, κατά το στάδιο του καθορισμού της βάσης προσδιορίζεται αρχικά ο σκοπός της δημιουργίας του συστήματος και τα δεδομένα που πρόκειται να ενταχθούν σε αυτό. Στο στάδιο του εννοιολογικού σχεδιασμού περιγράφεται η δομή της βάσης και προσδιορίζονται οι οντότητες, οι συσχετίσεις μεταξύ τους και τα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα. Στο στάδιο του λογικού σχεδιασμού ορίζονται επακριβώς οι επιτρεπόμενες τιμές και άλλες λεπτομέρειες της βάσης. Τέλος, στο στάδιο του φυσικού σχεδιασμού αποφασίζεται το περιβάλλον εντός του οποίου θα αναπτυχθεί το ΣΓΠ και οι κανόνες ένταξης των δεδομένων που πρέπει να τηρηθούν.



Εικόνα 22. Στάδια δημιουργίας ενός ΣΓΠ

## Καθορισμός της Βάσης

Ο σκοπός της δημιουργίας του συστήματος ήταν η εποπτεία, η διαχείριση και η ανάλυση οικονομικών και ενεργειακών στοιχείων, σχετικών με αυθαίρετα κτίσματα ευρισκόμενα εντός αγροτεμαχίων χαρακτηρισμένων ως δασικά. Τα οικονομικά στοιχεία περιλαμβάνουν τον υπολογισμό της παρούσας αξίας των ακινήτων, των προστίμων τακτοποίησης, κόστος αναβαθμίσεων και μελλοντική αγοραία αξία, ενώ τα ενεργειακά στοιχεία περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό της ενεργειακής κατηγορίας των υφιστάμενων κτιρίων, την ανάπτυξη τριών σεναρίων ενεργειακής αναβάθμισης και τον προσδιορισμό των ενεργειακών ωφελειών που θα προκύψουν από εφαρμογή των παραπάνω σεναρίων σε διάφορους συνδυασμούς.

Τα δεδομένα που μπορούν να εισαχθούν σε μια βάση μπορούν να είναι είτε γραφικά είτε περιγραφικά. Για την βάση αναζητήθηκαν χαρτογραφικά διανυσματικά



υπόβαθρα και ακολούθησε αυτοψία στην περιοχή όπου σημειώθηκαν περιγραφικά χαρακτηριστικά για πλήρη περιγραφή των ακινήτων.





Συνοπτικά τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την παραπάνω εργασία αποτέλεσαν:

1. Διανυσματικό υπόβαθρο των αγροτεμαχίων και των περιγραμμάτων των κτισμάτων από την ΕΚΧΑ Α.Ε, στο προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87.
2. Ορθοφωτοχάρτες της περιοχής συνταχθείς από την ΕΚΧΑ, περιόδου λήψης αεροφωτογραφιών 2007-09, κλίμακας 1:2.500.
3. Επίγειες φωτογραφικές λήψεις των κτισμάτων από όσο το δυνατόν περισσότερες όψεις τους.
4. Φύλλα καταγραφής πληροφοριών σχετικών με την ενεργειακή κατάσταση των κτισμάτων, που συντάχθηκαν κατά την αυτοψία στην περιοχή μελέτης. Οι καταγραφές αφορούσαν σε κουφώματα, μονάδες θέρμανσης, μόνωση, υλικά κατασκευής, ποιότητα κατασκευής κλπ.
5. Σύνταξη του ΠΕΑ για προσδιορισμό της ενεργειακής κατηγορίας στην οποία υπάγονται τα κτίσματα και εξέταση τριών σεναρίων για ενεργειακή αναβάθμιση αυτών.
6. Διενέργεια εκτιμήσεων της εμπορικής αξίας των ακινήτων θεωρώντας τα ως δασικά αγροτεμάχια που δεν επιδέχονται τακτοποίηση και είναι υποχρεωμένα να κατεδαφιστούν. Ακολούθως, υπολογισμό των προστίμων τακτοποίησης βάσει Ν.4178/2013, υπολογισμό του κόστους που έχουν τα σενάρια των ενεργειακών αναβαθμίσεων, αλλά και εκτίμηση της αξίας που θα είχαν τα ακίνητα αν τακτοποιούνταν και μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενα αγοραπωλησίας.

### **Εννοιολογικός σχεδιασμός**

Στο στάδιο του εννοιολογικού σχεδιασμού ορίστηκαν οι οντότητες που έπρεπε να εισαχθούν στο σύστημα για να εξυπηρετηθεί ο σκοπός της βάσης. Οι οντότητες αυτές ήταν τα αγροτεμάχια, τα κτίσματα, οι τοίχοι, οι επίγειες φωτογραφίες. Για τις παραπάνω οντότητες επιλέχθηκε ο τρόπος με τον οποίο θα αναπαριστάνονταν, δηλαδή σημειακά, γραμμικά ή επιφανειακά σύμβολα.

**Πίνακας 12.** Οντότητες και συμβολισμός

ΟΝΤΟΤΗΤΑ	ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ
Αγροτεμάχιο	
Κτίσμα	
Τοίχοι	
Φωτογραφίες	

Ακολούθως, προσδιορίστηκαν τα χαρακτηριστικά που περιγράφουν κάθε οντότητα. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται για κάθε μια από τις οντότητες τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιήθηκαν

**Πίνακας 13.** Οντότητες και τα περιγραφικά χαρακτηριστικά τους

ΚΤΙΣΜΑ	ΤΟΙΧΟΙ	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ	ΦΩΤΟΓΑΦΙΕΣ
ΚΑΕΚ	Αριθμός	ΚΑΕΚ	Αριθμός
Αριθμός κτίσματος	Προσανατολισμός	Διεύθυνση εισόδου	Τοποθεσία (link)
Όροφοι	Κουφώματα	Περίμετρος (μ)	
Συνολική δόμηση (τ.μ.)	Είδος κουφωμάτων	Εμβαδόν (τ.μ)	
Φέρων οργανισμός	Πέργκολα		
Στέγη	Πρόβολος		
Καλοριφέρ	Τέντα		
Ηλιακός θερμοσίφωνα	Γειτονικά κτίρια		
Χρονολογία κατασκευής	Δένδρα		
Χρήση	Μήκος		
Κλιματισμός			
Περίμετρος			
Εμβαδόν			
Ενεργειακά			
Εκτιμήσεις			

### Λογικός σχεδιασμός

Στο στάδιο του λογικού σχεδιασμού ορίστηκε αρχικά το προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ'87, στο οποίο απεικονίστηκαν όλα τα δεδομένα και ακολούθως ορίστηκαν τα μοναδικά κλειδιά για τις οντότητες και πιθανά ξένα κλειδιά. Στην συνέχεια ορίστηκαν τα είδη των τιμών (αριθμοί, κείμενο, Boolean) καθώς και τα επιτρεπόμενα εύρη των τιμών που μπορούν να λάβουν όλα τα χαρακτηριστικά.

Για λόγους ομοιομορφίας των εισαχθέντων δεδομένων, αλλά και αποφυγής λαθών δακτυλογράφησης, ορίστηκαν στις περισσότερες καταγραφές συγκεκριμένες τιμές που μπορούν να λάβουν οι οποίες αργότερα υλοποιήθηκαν μέσω drop down menus. Με αυτόν

τον τρόπο, ο χρήστης απλά επέλεγε ποιά από τις επιτρεπόμενες τιμές περιγράφει την υφιστάμενη κατάσταση. Για παράδειγμα, οι δυνατές τιμές για τις ιδιότητες καλοριφέρ, ηλιακός, κλιματισμός, πρόβολος, τέντα, δένδρα, γειτονικά κτίρια ήταν ΝΑΙ και ΟΧΙ, ενώ για την στέγη ήταν κρεμμύδια, πλάκα, ελενίτ και για τα κουφώματα ξύλινα, μεταλλικά, αλουμινίου.

### **Φυσικός σχεδιασμός**

Ακολούθησε ο φυσικός σχεδιασμός και η υλοποίηση της βάσης στο ArcMap του λογισμικού ArcInfo 10.2. Δημιουργήθηκε μια fileGeodatabase ώστε να έχει την δυνατότητα να δεχθεί τον όγκο των δεδομένων προς εισαγωγή.

Εισήχθησαν αρχικά τα διανυσματικά υπόβαθρα των αγροτεμαχίων και των κτισμάτων καθώς και το υπόβαθρο των ορθοφωτογραφιών της ΕΚΧΑ. Ακολούθως τόσο το επίπεδο των αγροτεμαχίων όσο και των κτισμάτων χωρίστηκε σε δύο επίπεδα το ένα αναφερόμενο σε δασικά αγροτεμάχια και κτίσματα και το άλλο σε μη δασικά.

Στην συνέχεια προστέθηκαν οι σύνδεσμοι των επίγειων φωτογραφιών με την μορφή σημειακών υπερσυνδέσεων, κάνοντας χρήση των οποίων δίνεται η δυνατότητα εύκολης εποπτείας των ακινήτων και των χαρακτηριστικών τους που έχουν καταγραφεί στην φωτογραφία από την συγκεκριμένη θέση. Επιπροσθέτως, αποτέλεσε εργαλείο που βοήθησε και στην σύνταξη των ενεργειακών πιστοποιητικών. Με την εισαγωγή των φωτογραφιών παρατηρήθηκαν σφάλματα και διαφοροποιήσεις στα περιγράμματα των κτισμάτων που είχαν δοθεί στο πρωτογενές διανυσματικό αρχείο. Ο λόγος για αυτή την αποχή ήταν ότι είχαν συμπεριληφθεί σε πολλές περιπτώσεις οι πρόβολοι στο περίγραμμα του κτιρίου, το οποίο δημιουργούσε πλασματικά εμβαδά στα κτίσματα. Με συνδυασμό των επίγειων φωτογραφιών αλλά και των ορθοφωτογραφιών διορθώθηκαν τα πολύγωνα ώστε να απεικονίζουν πλησιέστερα την υφιστάμενη κατάσταση. Έπειτα, για τα πολύγωνα υπολογίστηκαν τα στοιχεία της γεωμετρίας τους και ειδικότερα οι περίμετροι και τα εμβαδά. Ο αριθμός των ορόφων που συμπληρώθηκε από τις επίγειες λήψεις πολλαπλασιασμένος με το εμβαδόν της προβολής μας έδωσε την συνολική δόμηση εντός του αγροτεμαχίου.

Για την σύνταξη των ενεργειακών πιστοποιητικών, έπρεπε να εξεταστεί κάθε τοίχος κάθε κτίσματος ξεχωριστά. Κατά συνέπεια η οντότητα του τοίχου έφερε όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την σύνταξη του ΠΕΑ, ένα από τα οποία ήταν ο προσανατολισμός του τοίχου. Αυτός υπολογίστηκε αυτόματα από το λογισμικό χρησιμοποιώντας τον κώδικα σε Python που ακολουθεί.

$180 + \text{math.atan2}((\text{!Shape.lastpoint.X!} - \text{!Shape.firstpoint.X!}),(\text{!Shape.lastpoint.Y!} - \text{!Shape.firstpoint.Y!})) * (180/\text{math.pi})$

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η διασφάλιση τόσο της αποφυγής λαθών δακτυλογράφησης στην βάση αλλά και της ομοιομορφίας των δεδομένων εξαιτίας μελλοντικής ενημέρωσης ή τροποποιήσεων από άλλους χρήστες, επετεύχθη ορίζοντας συγκεκριμένες τιμές που μπορούν να λάβουν οι ιδιότητες, μέσω drop down menus.

Στην εικόνα που ακολουθεί διακρίνονται τέτοια menu κατά την συμπλήρωση του φέροντος οργανισμού ενός κτίσματος, της χρονολογίας κατασκευής καθώς και της ύπαρξης καλοριφέρ.

ktismata_dasika						
OBJECTID*	SHAPE*	KAEK	bld_num	Orofoi	Synoliki domhsh	Feron organismo
75	Polygon	<Null>	<Null>	2	268.23	Oplismeno skvro
117	Polygon	<Null>	<Null>	1	83.67	<Null>
183	Polygon	<Null>	<Null>	1	15.21	Oplismeno skyrodem
186	Polygon	<Null>	<Null>	1	22.43	Lithoktisto
187	Polygon	<Null>	<Null>	1	11.38	Tsimentolithoi
195	Polygon	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	Lyomeni
196	Polygon	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	ferousa toixopoia
197	Polygon	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	proxeiri kataskeui
198	Polygon	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
200	Polygon	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>

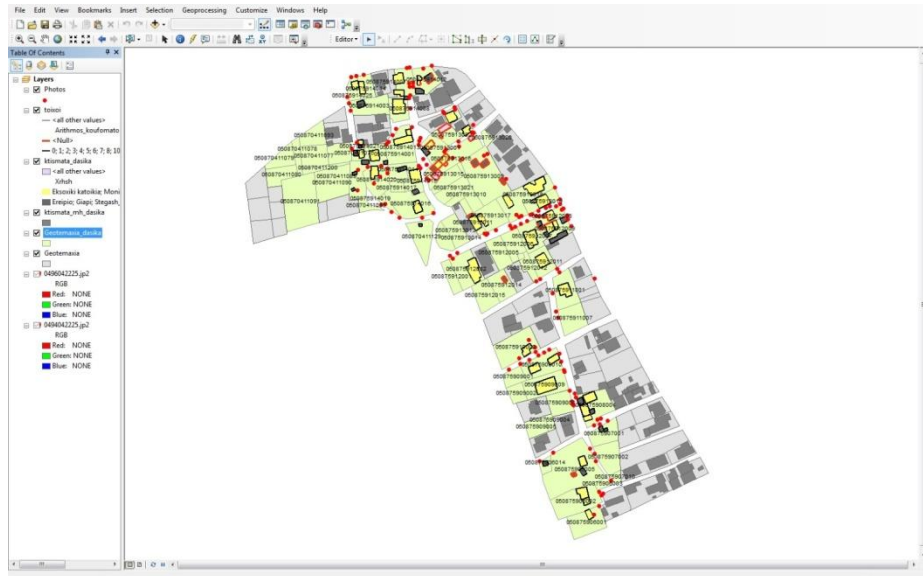
Feron organismo	Stegh	Kalorifer	hliakos	Xronologia kata	SHAPE Length
Oplismeno skyrodem	keramidia	NAI	OXI	Apo 11 eos 2	46.447422
Oplismeno skyrodem	plaka	OXI	OXI	<Null>	41.547308
Tsimentolithoi	keramidia	NAI	OXI	Mexri_10_eton	17.479413
Lyomeni	elenit	OXI	OXI	Apo_11_eos_20	19.304892
proxeiri kataskeui	keramidia	OXI	OXI	Apo_21_eos_30	13.740365
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	Megalitero_apo_31	0
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	0
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	0
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	0

bld_num	Orofoi	Synoliki domhsh	Feron organismo	Stegh	Kalorifer	hliakos
<Null>	2	268.23	Oplismeno skyrodem	keramidia	NAI	OXI
<Null>	1	83.67	Oplismeno skyrodem	plaka	OXI	OXI
<Null>	1	15.21	Tsimentolithoi	keramidia	<Null>	OXI
<Null>	1	22.43	Lyomeni	elenit	NAI	OXI
<Null>	1	11.38	proxeiri kataskeui	keramidia	OXI	OXI
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>

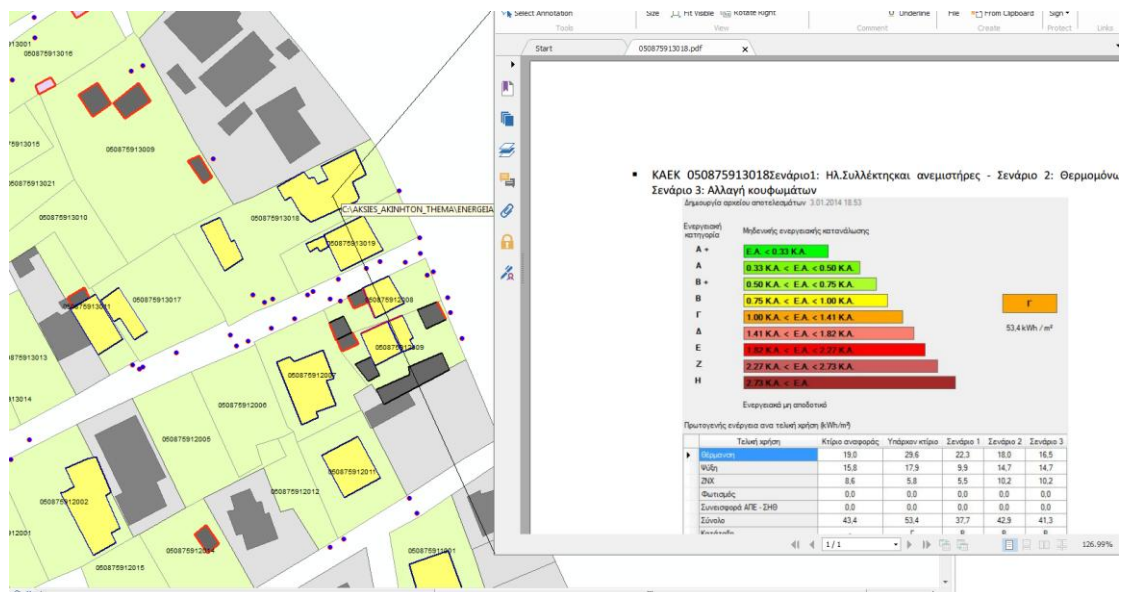
Εικόνα 23. Συμπλήρωση ιδιοτήτων κτισμάτων

Μετά την εισαγωγή όλων των περιγραφικών πληροφοριών στο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, το σύστημα είχε την μορφή που διακρίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.



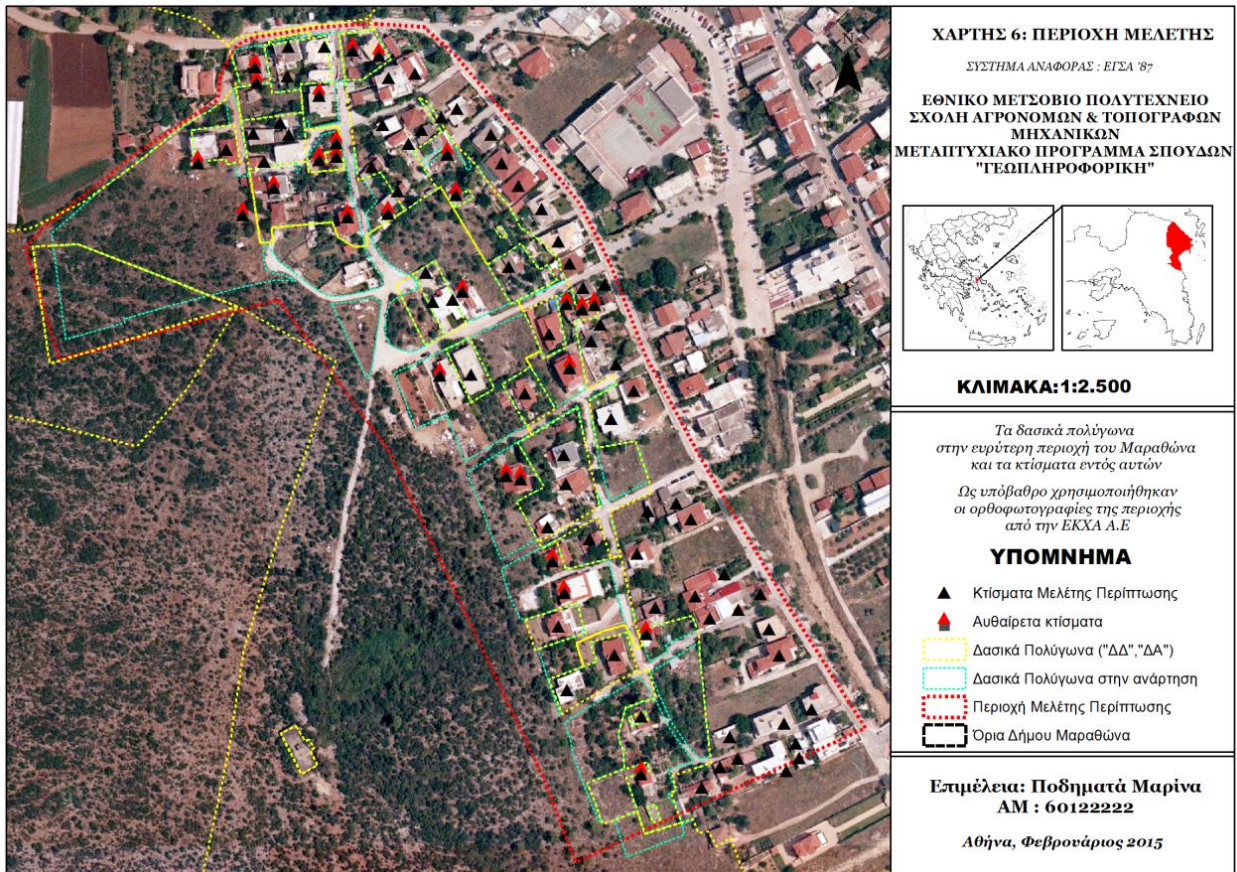
Εικόνα 24. Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών μετά την εισαγωγή των δεδομένων

Τελευταίο στάδιο της εισαγωγής των δεδομένων απετέλεσε η εισαγωγή των ενεργειακών πιστοποιητικών αλλά και των ποσών των εκτιμήσεων. Ενώ για τις εκτιμήσεις, δημιουργήθηκε ένα κελί με τα συνολικά ποσά, για την εισαγωγή των ενεργειακών αποφασίστηκε η αποθήκευση των ενεργειακών πιστοποιητικών με των σεναρίων σε αρχείο pdf, το οποίο συνδέθηκε μέσω υπερσύνδεσης με το GIS. Κατά συνέπεια, κάνοντας χρήση του hyperlink tool είναι διαθέσιμη η πληροφορία του ενεργειακού πιστοποιητικού για το επιλεγέν κτίσμα, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 25. Υπερσύνδεση με ενεργειακά πιστοποιητικά

Στην εικόνα του χάρτη που ακολουθεί παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης και τα κτίσματα εντός των δασικών πολυγώνων.



Εικόνα 26. Χάρτης περιοχής μελέτης

Για λόγους συντομίας, αλλά κυρίως για λόγους στοχευμένης μελέτης του αντικείμενου της ενεργειακής αναβάθμισης των εξεταζόμενων κτισμάτων, επιλέγεται να μην παρουσιαστούν τα αναλυτικά όλα δεδομένα με τον υπολογισμό των ενεργειακών αποδόσεων και τον προσδιορισμό των αξιών για το σύνολο της περιοχής μελέτης αναλυτικά. Τα συνολικά αποτελέσματα παρατίθενται σε συγκεντρωτικούς πίνακες παρακάτω, ενώ παράλληλα δίνεται ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα για την κάθε περίπτωση.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται συνολικά τα αυθαίρετα κτίσματα όλου του δήμου, της περιοχής μελέτης, η έκταση δασικών πολυγώνων και αυτών που πλήττονται από αυθαιρεσίες, καθώς και τα ποσοστά αυτών σε σχέση με την έκταση του δήμου Μαραθώνα.

Πίνακας 14. Μετρήσεις της περιοχής

Αριθμός αυθαίρετων κτισμάτων	371
Αριθμός αυθαίρετων κτισμάτων στην περιοχή μελέτης	43
Έκταση δήμου Μαραθώνα (τμ)	226.164.339
Έκταση Δασικών πολυγώνων "ΔΔ", "ΔΑ" (τμ)	38.920.918
Συνολική έκταση Δασικών πολυγώνων (τμ)	53.198.549
Έκταση περιοχής μελέτης (τμ)	97.431

**Ποσοστά**

Δασικά πολύγωνα που πλήττονται επί του συνόλου των ΔΠ	73,16%
Έκταση δασικών πολυγώνων σε σχέση με την έκταση του δήμου	17,21%

Επίσης, υπολογίζεται εμπειρικά ότι ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης, με την παραδοχή ότι σε κάθε κατοικία κατοικούν μέχρι και 3 άτομα, είναι 129 κάτοικοι. (Συνολικός πληθυσμός δημοτικής ενότητας Μαραθώνα 12.849 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011)

**Ενεργειακή απόδοση κτιρίων**

Η ποσότητα ενέργειας που καταναλώνεται ή εκτιμάται ότι ικανοποιεί τις ποικίλες ανάγκες που συνδέονται με την συνήθη χρήση ενός κτιρίου, εκφράζεται με έναν ή περισσότερους αριθμητικούς δείκτες. Αυτοί υπολογίζονται λαμβάνοντας υπόψη τη μόνωση, τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης, το σχεδιασμό, τη θέση, τη σχέση με κλιματολογικούς παράγοντες, την έκθεση στον ήλιο, την επίδραση γειτονικών κατασκευών, την παραγωγή ενέργειας του ιδίου του κτιρίου και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ζήτηση, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται και οι κλιματικές συνθήκες στο εσωτερικό του κτιρίου.

Στην χώρα μας, όπου επικρατεί η άναρχη δόμηση, η έλλειψη ελέγχου της εφαρμογής του κανονισμού ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και του κανονισμού θερμομόνωσης κτιρίων, έχει σαν αποτέλεσμα την ανέγερση πλήθους κτιρίων τα οποία στερούνται θερμομόνωσης και επακόλουθα του κανονισμού ΚΕΝΑΚ.

Ένα κτίριο καταναλώνει ενέργεια για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό (ΘΨΚ), ζεστό νερό χρήσης (ΖΝΧ) και φωτισμό (εκτός της ηλεκτρικής ενέργειας που δαπανάται για την χρήση ηλεκτρικών συσκευών, π.χ. διαφόρων οικιακών συσκευών, ηλεκτρονικών υπολογιστών, μηχανημάτων στην βιομηχανία κ.α.). Για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου, υπολογίζεται η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας ανά τελική χρήση (θέρμανση, ψύξη, ζεστό νερό χρήσης και φωτισμό (για τα κτίρια του τριτογενούς τομέα). Κατόπιν, η συνολική κατανάλωση του κτιρίου συγκρίνεται με αυτή του κτιρίου αναφοράς. Από το αποτέλεσμα της σύγκρισης, κατατάσσεται ενεργειακά το υπό εξέταση κτίριο.

Ως κτίριο αναφοράς ορίζεται ένα κτίριο που έχει τα ίδια γεωμετρικά χαρακτηριστικά (θέση, προσανατολισμό, διαστάσεις), χρήση και χαρακτηριστικά λειτουργίας με το εξεταζόμενο κτίριο. Η μόνη διαφορά έγκειται στο γεγονός πως το κτίριο αναφοράς πληροί τις ελάχιστες προδιαγραφές και έχει καθορισμένα τεχνικά

χαρακτηριστικά τόσο στα εξωτερικά δομικά στοιχεία του, όσο και στις Η/Μ εγκαταστάσεις που αφορούν στη Θ.Ψ.Κ. των εσωτερικών χώρων, στην παραγωγή Ζ.Ν.Χ. και στο φωτισμό.

Μέσω της ενεργειακής κατάταξης ενός κτιρίου, προκύπτει ένας ποιοτικός δείκτης ενεργειακής κατανάλωσης (A+, A, B+, B, Γ, Δ, E, Z, H), ο οποίος επιφέρει μια γενική εικόνα για την ποιότητα της κατασκευής του. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατός ο υπολογισμός του κόστους για την εξασφάλιση των επιθυμητών συνθηκών στο εσωτερικό του κτιρίου.

Αρχικά, παρουσιάζονται οι παράμετροι που απαιτούνται για την εφαρμογή της μεθοδολογίας υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης, βάσει ευρωπαϊκών προτύπων, εθνικών προδιαγραφών, του νόμου 3661/2008, του ΚΕΝΑΚ και των σχετικών Τεχνικών Οδηγιών του ΤΕΕ (ΤΟΤΕΕ), καθώς και κάποιες μεθοδολογίες υπολογισμού αυτών. Αυτές οι παράμετροι χρησιμοποιούνται τόσο στην ενεργειακή μελέτη ενός κτιρίου, όσο και στην ενεργειακή επιθεώρησή του. Οι προδιαγραφές για τις παραμέτρους της μεθοδολογίας ορίζονται σε εθνικό επίπεδο και διαμορφώνονται ανάλογα με τις τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην κατασκευή κτιρίων (δομικά υλικά και ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα), το προφίλ λειτουργίας των κτιρίων, τις εσωτερικές συνθήκες λειτουργίας και τις ειδικές κλιματικές συνθήκες για κάθε περιοχή. Οι παράμετροι υποστηρίζουν την μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, ενώ ταυτόχρονα διευκολύνουν αλλά και καθορίζουν το πλαίσιο της διαδικασίας επιθεώρησης κτιρίων και συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού.

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι επόμενες παράμετροι, στις εξής κατηγορίες:

- Προδιαγραφές για τις συνθήκες λειτουργίας ανά τελική χρήση κτιρίου, όπως ωράριο λειτουργίας, επιθυμητές θερμοκρασίες χώρων, επιθυμητή σχετική υγρασία, απαιτήσεις νωπού αέρα ανά χρήση κτιρίου, κατανάλωση νερού χρήσης, θερμοκρασία νερού δικτύου, εσωτερικά κέρδη από χρήστες και συσκευές.
- Προδιαγραφές παραμέτρων για τα στοιχεία κτιριακού κελύφους όπως, τεχνικά χαρακτηριστικά και θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών, τυπολογίες τοιχοποιίας, τυπολογίες ανοιγμάτων, θερμογέφυρες, σκίαση, παθητικά συστήματα, κ.ά.

Η εκτίμηση της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου, βασίζεται σε θεωρητικές σχέσεις κάτω από συγκεκριμένες παραδοχές και εκτιμήσεις, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο ανθρώπινος παράγοντας στην πραγματική του διάσταση, ο οποίος στην πράξη διαφοροποιεί την ενεργειακή απόδοση του κτιρίου ανάλογα με τις δραστηριότητές του. Για κάθε κτίριο ανάλογα με την τελική του χρήση, λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένες



παράμετροι που έχουν να κάνουν με τον ανθρώπινο παράγοντα και κυρίως με τα εσωτερικά κέρδη στα οποία συμμετέχει, καθώς επίσης και με τη σωστή χρήση των ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων του κτιρίου, όταν η λειτουργία τους δεν είναι αυτοματοποιημένη.

Ο μελετητής ή ο επιθεωρητής επιλέγει τις παραμέτρους, δίνοντας προτεραιότητα στα στοιχεία που θα συλλέξει κατά την ενεργειακή επιθεώρηση ή-στην περίπτωση νέων κτιρίων- σε αυτά που καθορίζονται στη μελέτη εφαρμογής (αρχιτεκτονική, ηλεκτρομηχανολογική, κ.ά.), προκειμένου να προσεγγίσει κατά το δυνατόν ακριβέστερα την πραγματική κατάσταση του κτιρίου. Στις περισσότερες περιπτώσεις ενεργειακών επιθεωρήσεων, η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων δεν είναι δυνατή στο βαθμό που απαιτείται. Για το λόγο αυτό παρέχεται η δυνατότητα εκτίμησης αυτών των δεδομένων, που θα χρησιμοποιηθούν για τους υπολογισμούς με βάση την ισχύουσα πρακτική δόμησης που εφαρμόζεται σε εθνικό επίπεδο. Προκειμένου να περιοριστεί η εσφαλμένη εκτίμηση και εισαγωγή δεδομένων κατά τους υπολογισμούς της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου, ο μελετητής ή ο επιθεωρητής καλείται να επιλέξει, ανάλογα με την περίπτωση και τις ειδικές συνθήκες, τις κατάλληλες παραμέτρους.

### **Κτίριο αναφοράς-οι ελάχιστες απαιτήσεις**

Σύμφωνα με το άρθρο 7 του ΚΕΝΑΚ, κάθε νέο κτίριο, καθώς και κάθε υφιστάμενο κτίριο που ανακαινίζεται ριζικά πρέπει να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης. Οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης ικανοποιούνται όταν το κτίριο πληροί όλες τις ελάχιστες προδιαγραφές που περιγράφονται στο άρθρο 8 του ΚΕΝΑΚ.

Σε κάθε περίπτωση απαιτείται ο υπολογισμός της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας με την εκπόνηση ενεργειακής μελέτης, προκειμένου να προσδιοριστεί η ενεργειακή απόδοση και η κατάταξη του κτιρίου.

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του ΚΕΝΑΚ, οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα νέα και ριζικώς ανακαινιζόμενα κτίρια, αναφέρονται στο αρχιτεκτονικό σχεδιασμό του κτιρίου, στη θερμομόνωση του κτιριακού κελύφους και στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις. Αυτές οι ελάχιστες απαιτήσεις αναλύονται παρακάτω στις αντίστοιχες ενότητες.

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, το «κτίριο αναφοράς»:

- καθορίζεται να είναι το ίδιο με το υπό μελέτη κτίριο,
- θεωρείται πως έχει τα ίδια γεωμετρικά χαρακτηριστικά, θέση, προσανατολισμό, χρήση και χαρακτηριστικά λειτουργίας με το εξεταζόμενο κτίριο,
- πληροί τις ελάχιστες προδιαγραφές, και

- έχει καθορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά τόσο στα εξωτερικά δομικά στοιχεία του, όσο και στις Η/Μ εγκαταστάσεις που αφορούν στη Θ.Ψ.Κ. των εσωτερικών χώρων, στην παραγωγή Ζ.Ν.Χ. και στο φωτισμό.

Στις ενότητες που ακολουθούν καθορίζονται με λεπτομέρεια τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κτιρίου αναφοράς ως προς το κτιριακό κέλυφος.

### **Μεθοδολογία Υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης και πιστοποίησης κτιρίου**

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του ΚΕΝΑΚ, η μεθοδολογία υπολογισμών για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων, είναι ημι-σταθερής κατάστασης μηνιαίου βήματος και βασίζεται στα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Οι παράμετροι υπολογισμού καθορίζονται από τα στοιχεία της αρχιτεκτονικής και ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης του κτιρίου, καθώς και από τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής του κτιρίου. Η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων προσδιορίζεται με βάση τη συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας. Η μεθοδολογία υπολογισμού περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:

- Τη χρήση του κτιρίου, τις επιθυμητές συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος (θερμοκρασία και σχετική υγρασία αέρα, αερισμό), τα χαρακτηριστικά λειτουργίας και τον αριθμό χρηστών.
- Τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής του κτιρίου (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, ταχύτητα ανέμου και ηλιακή ακτινοβολία).
- Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους (σχήμα και μορφή κτιρίου, διαφανείς και μη διαφανείς επιφάνειες, σκίαστρα κ.ά.) σε σχέση με τον προσανατολισμό και τα χαρακτηριστικά των εσωτερικών δομικών στοιχείων (χωρίσματα κ.ά.), καθώς και τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων και υλικών του κτιριακού κελύφους (θερμοπερατότητα, θερμική μάζα, απορροφητικότητα ηλιακής ακτινοβολίας, κ.ά.).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης θέρμανσης χώρων (τύπο συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.ά.).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης ψύξης/κλιματισμού χώρων (τύπο συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.ά.).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης μηχανικού αερισμού (τύπο συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.ά.).

- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης παραγωγής ζεστού νερού Χρήσης (τύπο συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.ά.).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης φωτισμού για τα κτίρια του τριτογενούς τομέα.
- Τα παθητικά ηλιακά συστήματα, εάν υπάρχουν στο κτίριο. Επίσης στη μεθοδολογία υπολογισμού συνεκτιμάται η θετική επίδραση των ενδεχόμενων ακόλουθων συστημάτων:
  - ✓ Ενεργητικά ηλιακά συστήματα, καθώς και άλλα συστήματα παραγωγής θερμότητας, ψύξης και ηλεκτρισμού με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.).
  - ✓ Συστήματα Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας/ ψύξης (Σ.Η.Θ.).
  - ✓ Κεντρικά συστήματα θέρμανσης ή/και ψύξης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου (τηλεθέρμανση).
  - ✓ Αξιοποίηση φυσικού φωτισμού.

Για τον υπολογισμό της συνολικής κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας εφαρμόζεται η ίδια μεθοδολογία τόσο στο υπό μελέτη κτίριο, όσο και στο αντίστοιχο κτίριο αναφοράς.

### **Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου (ΠΕΑ)**

Βάσει της τελικής ανηγμένης σε πρωτογενή ενέργεια κατανάλωσης του κτιρίου, καθορίζεται και η κατηγορία της ενεργειακής απόδοσής του, μέσω του δείκτη T.

Ο δείκτης (RR) είναι ίσος με την υπολογιζόμενη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς. Ο λόγος T είναι το πηλίκο της υπολογιζόμενης κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας του εξεταζόμενου κτιρίου (EP) προς την υπολογιζόμενη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς (RR) και αποτελεί το κριτήριο για την κατάταξη του κτιρίου στην αντίστοιχη κατηγορία ενεργειακής απόδοσης.

Οι κατηγορίες ενεργειακής ταξινόμησης των κτιρίων δίνονται παρακάτω:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ		
Κατηγορία	Όριο κατηγορίας	Όριο κατηγορίας
A+	$EP \leq 0,33R_R$	$T \leq 0,33$
A	$0,33R_R < EP \leq 0,50R_R$	$0,33 < T \leq 0,50$
B+	$0,50R_R < EP \leq 0,75R_R$	$0,50 < T \leq 0,75$
B	$0,75R_R < EP \leq 1,00R_R$	$0,75 < T \leq 1,00$
Γ	$1,00R_R < EP \leq 1,41R_R$	$1,00 < T \leq 1,41$
Δ	$1,41R_R < EP \leq 1,82R_R$	$1,41 < T \leq 1,82$
E	$1,82R_R < EP \leq 2,27R_R$	$1,82 < T \leq 2,27$
Z	$2,27R_R < EP \leq 2,73R_R$	$2,27 < T \leq 2,73$
H	$2,73R_R < EP$	$2,73 < T$

**Εικόνα 27.** Πίνακας Κατηγορίες ενεργειακής απόδοσης κτιρίων

Η ετήσια συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς, αντιστοιχεί στο άνω όριο της κατηγορίας ενεργειακής απόδοσης B. Κτίρια με χαμηλότερη ή υψηλότερη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας κατατάσσονται στην αντίστοιχη ενεργειακή κατηγορία.

Όταν ένα κτίριο είναι μεικτής χρήσης, δηλαδή διαθέτει περισσότερα από ένα τμήματα, που ανήκουν σε διαφορετικές βασικές κατηγορίες κύριας χρήσης, τότε κάθε τμήμα από αυτά εξετάζεται μεμονωμένα και αντίστοιχα, εκδίδεται πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης για κάθε βασική κατηγορία κύριας χρήσης του κτιρίου ξεχωριστά.

Οι ανεξέλεγκτες και απρόοπτες κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν τόσο στην χώρα μας όσο και στον ευρύτερο ευρωπαϊκό χώρο, με θερμοκρασίες υψηλότερες το καλοκαίρι και χειμώνες με ακραία καιρικά φαινόμενα, κάνει επιτακτική πλέον την θερμομόνωση των κτιρίων & κυρίως αυτών χωρίς μόνωση.

### Μεθοδολογία υπολογισμών

Με βάση τα στοιχεία που συλλέγονται για το κτίριο, έγινε ο υπολογισμός της ζήτησης ενέργειας του κτιρίου στους τομείς θέρμανση, ψύξη, φωτισμός και ζεστό νερό χρήσης. Για τους υπολογισμούς της θερμοχωρητικότητας, την διείσδυση αέρα από τα κουφώματα και την μέση κατανάλωση ζεστού νερού χρήσης χρησιμοποιήθηκαν ειδικά φύλλα Excel. Για το κάθε κτίριο ξεχωριστά υπολογίστηκε το εμβαδόν του φέροντα οργανισμού και της τοιχοποιίας και στη συνέχεια με βάση τον Πίνακα Τιμών Αερισμού, που παρατίθεται παρακάτω, έγινε ο υπολογισμός διείσδυσής αέρα.

Είδος ανοίγματος (υαλοστάσια, πόρτες κ.ά.)	Διείσδυση του αέρα	
	Πόρτα	Παράθυρο
	[m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> ]
<b>Κουφώματα με ξύλινο πλαίσιο</b>		
Κουφώμα με μονό υαλοπίνακα, μη αεροστεγές χωνευτό ή συρόμενο.	11,8	15,1
Κουφώμα με δίδυμο υαλοπίνακα, συρόμενο επάλληλα ή μη, με ψήκτρες, αεροστεγές, με πιστοποίηση. Ανοιγόμενο κουφώμα, με διπλό υαλοπίνακα, μη πιστοποιημένο.	9,8	12,5
Ανοιγόμενο κουφώμα με δίδυμο υαλοπίνακα, αεροστεγές με πιστοποίηση. Κουφώμα, χωρίς υαλοπίνακα, αεροστεγές, με πιστοποίηση.	7,9	10,0
<b>Κουφώματα με μεταλλικό ή συνθετικό πλαίσιο</b>		
Κουφώμα με μονό υαλοπίνακα, μη αεροστεγές χωνευτό ή συρόμενο .	7,4	8,7
Κουφώμα με δίδυμο υαλοπίνακα, συρόμενο επάλληλα ή μη, με ψήκτρες, αεροστεγές, με πιστοποίηση. Ανοιγόμενο κουφώμα, με διπλό υαλοπίνακα, μη πιστοποιημένο.	5,3	6,8
Ανοιγόμενο κουφώμα με δίδυμο υαλοπίνακα, αεροστεγές με πιστοποίηση. Κουφώμα, χωρίς υαλοπίνακα, αεροστεγές, με πιστοποίηση.	4,8	6,2
<b>Γυάλινες προσόψεις</b>		
Για τα μερικώς ανοιγόμενα κουφώματα των γυάλινων προσόψεων (π.χ. με προβαλλόμενα τμήματα) λαμβάνεται υπόψη μόνο το μη σταθερό τμήμα, ανάλογα προς τις παραπάνω κατηγορίες αυτού του πίνακα.		

**Εικόνα 28.** Πίνακας Τυπικών τιμών αερισμού λόγω ύπαρξης χαραμάδων ανά μονάδα επιφάνειας κουφώματος.

Ο υπολογισμός θερμοπερατότητας του κάθε κτιρίου υπολογίστηκε με βάση τους παρακάτω πίνακες, τη θέση της τοιχοποιίας (οριζόντια ή κάθετη) ,την χρονολογία κατασκευής τους καθώς και τα υλικά κατασκευής της κάθε τοιχοποιίας ή στέγης. Με βάση όλα τα παραπάνω, επιλέχθηκε και το αντίστοιχο U, για κάθε τοιχοποιία.

Έτος έκδοσης οικοδομικής άδειας	Τύπος κτηρίου	Αριθμός ορόφων	
		έως 5	>5
Προ του 1981	Γωνιακό κτήριο	15%	22%
	Μη γωνιακό κτήριο	25%	30%
1981 έως 1999	Γωνιακό κτήριο	18%	25%
	Μη γωνιακό κτήριο	30%	35%

**Εικόνα 29.** Πίνακας(α): Συμβατικός τρόπος υπολογισμού του εμβαδού που καταλαμβάνει ο φέρων οργανισμός του κτιρίου ως ποσοστό επί της επιφάνειας της όψης του σε περίπτωση που δεν είναι εφικτή η αποτύπωση του φέροντος οργανισμού.

Περιγραφή στοιχείου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία			Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.		
	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμεν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαιν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος
	[W/(m <sup>2</sup> -K)]	[W/(m <sup>2</sup> -K)]	[W/(m <sup>2</sup> -K)]	[W/(m <sup>2</sup> -K)]	[W/(m <sup>2</sup> -K)]	[W/(m <sup>2</sup> -K)]
<b>Επιστεγάσεις (με ή χωρίς ψευδοροφή)</b>						
Συμβατικού τύπου δώμα.	3,05	–	–	0,95	–	–
Αντεστραμμένου τύπου δώμα.	–	–	–	0,95	–	–
Αεριζόμενο δώμα.	–	3,70	–	1,00	–	–
Φυτεμένο δώμα.	1,20	–	–	0,70	–	–
Οριζόντια οροφή κάτω από μη θερμομονωμένη στέγη.	3,70	–	–	1,00	–	–
Οροφή κάτω από μη θερμαινόμενο χώρο.	–	2,90	–	–	0,90	–
Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος.	4,70	–	–	1,05	–	–
Κεραμοσκεπή επί κεκλιμένης ξύλινης στέγης.	4,25	–	–	1,00	–	–
<b>Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.)</b>						
Επάνω από ανοικτό υπόστυλο χώρο (πιλωτή).	2,75	–	–	0,90	–	–
Επί εδάφους.	–	–	3,10	–	–	0,95
Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο.	–	2,00	–	–	0,80	–

**Εικόνα 30.** Πίνακας(β): Τυπικές τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας για υφιστάμενα οριζόντια αδιαφανή δομικά στοιχεία που συναντώνται σε κτίρια η οικοδομική άδεια των οποίων εκδόθηκε πριν από την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης Κτιρίων (1979).

Περιγραφή στοιχείου	Χωρίς θερμομονωτική προστασία			Με ανεπαρκή θερμομονωτική προστασία κατά Κ.Θ.Κ.		
	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμεν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος	Σε επαφή με αέρα	Σε επαφή με μη θερμαινόμεν. χώρο	Σε επαφή με έδαφος
	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
<b>Στοιχείο φέροντος οργανισμού οπλισμένου σκυροδέματος (πάχους μικρότερου των 80 cm)</b>						
Ανεπίχριστο από τη μία ή τις δύο όψεις.	3,65	2,75	4,30	1,00	0,90	1,05
Επιχρισμένο και από τις δύο όψεις.	3,40	2,60	–	1,00	0,90	–
Επενδεδυμένο με απλή ή διακοσμητική οπτοπλινθοδομή.	2,45	2,00	2,90	0,90	0,85	0,95
Επενδεδυμένο με αργολιθοδομή.	2,90	2,30	3,25	0,90	0,85	0,95
Επενδεδυμένο με μαρμάρινες πλάκες.	3,50	2,05	4,00	1,00	0,90	1,05
Επενδεδυμένο με γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα, ξυλοσανίδα ή άλλες πλάκες.	2,05	1,75	2,25	0,80	0,75	0,85
<b>Οπτοπλινθοδομή, φέρουσα ή πλήρωσης (με ή χωρίς κλειστό διάκενο αέρος)</b>						
<b>Μπατική ή δικέλυφη δρομική οπτοπλινθοδομή</b>						
Ανεπίχριστη από τη μία ή τις δύο όψεις.	2,30	1,90	2,55	0,85	0,80	0,90
Επιχρισμένη και από τις δύο όψεις.	2,20	1,85	–	0,85	0,80	–
Επενδεδυμένη με διακοσμητική οπτοπλινθοδομή.	1,90	1,60	2,05	0,80	0,75	0,85
Επενδεδυμένη με αργολιθοδομή.	2,10	1,75	2,25	0,80	0,75	0,85
Επενδεδυμένη με μαρμάρινες πλάκες.	2,25	1,85	2,45	0,85	0,80	0,85
Επενδεδυμένη με γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα, ξυλοσανίδα ή άλλες πλάκες.	1,55	1,35	1,65	0,70	0,70	0,75
<b>Δρομική οπτοπλινθοδομή</b>						
Ανεπίχριστη από τη μία ή τις δύο όψεις.	3,25	2,50	3,75	0,95	0,90	1,00
Επιχρισμένη και από τις δύο όψεις.	3,05	2,40	–	0,95	0,85	–
Επενδεδυμένη με διακοσμητική οπτοπλινθοδομή.	2,50	2,00	2,75	0,85	0,80	0,90
Επενδεδυμένη με αργολιθοδομή.	2,80	2,25	3,20	0,90	0,85	0,95
Επενδεδυμένη με μαρμάρινες πλάκες.	3,10	2,40	3,55	0,95	0,85	1,00
Επενδεδυμένη με γυψοσανίδα, τσιμεντοσανίδα, ξυλοσανίδα ή	1,90	1,65	2,05	0,80	0,75	0,85

**Εικόνα 31.** Πίνακας(γ): Τυπικές τιμές του συντελεστή θερμοπερατότητας για υφιστάμενα κατακόρυφα αδιαφανή δομικά στοιχεία που συναντώνται σε κτίρια η οικοδομική άδεια των οποίων εκδόθηκε πριν από την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης Κτιρίων (1979).

Εφόσον συμπληρωθεί το κατάλληλο U (θερμοπερατότητα) για κάθε αδιαφανή και διαφανή επιφάνεια, υπολογίζονται σε νέα φύλα Excel οι σκιάσεις του κτιρίου( πέργκολες, δέντρα, γειτονικά κτίρια κ.ά). Με βάση την γωνία του κτιρίου και την απόσταση του κάθε τοίχου από τις γειτονικές σκιάσεις, υπολογίζονται οι συντελεστές σκιασμού ( $F_{hor}$  θέρμανση,  $F_{hor}$  ψύξη,  $F_{ov}$  θέρμανση,  $F_{ov}$  ψύξης,  $F_{fin}$  θέρμανσης,  $F_{fin}$  ψύξης). Κλείνοντας για όσο αφορά το κέλυφος του κάθε κτιρίου συλλέγονται πληροφορίες για τον τύπο του κάθε ανοίγματος (ξύλινος ή μεταλλικός).

Εκτός από τις σκιάσεις και τη θερμοπερατότητα, ο επιθεωρητής ή μελετητής, συλλέγει πληροφορίες σχετικά με την θέρμανση, ψύξη, ζεστού νερού χρήσης και ηλιακού συστήματος.

- Για το **σύστημα θέρμανσης** επιλέγουμε λέβητα πετρελαίου συνολικής ισχύος 23.25 kW (20.000 kcal \* 1.163, μετατροπή θερμίδων σε Watt) και βαθμού απόδοσης 0.936 (από τον κατασκευαστή). Η περίοδος χρήσης του συγκεκριμένου συστήματος είναι από το Νοέμβριο μέχρι τον Απρίλιο με 100% κάλυψη για τους μήνες αυτούς. Στο δίκτυο διανομής χρησιμοποιείται δίκτυο μονωμένων σωληνώσεων με συνολική μεταφερόμενη ισχύ ίση με 16.275 kW. Η θερμοκρασία σχεδιασμού προσαγωγής του θερμού μέσου του δικτύου διανομής είναι ίση με 85°C κι η θερμοκρασία σχεδιασμού επιστροφής του θερμού μέσου του δικτύου διανομής είναι ίση με 70°C. Ο βαθμός απόδοσης του δικτύου διανομής είναι ίσος με 0.945 (σελ. 101, TOTEE 1). Ως τερματικές μονάδες επιλέγονται σώματα καλοριφέρ βαθμού απόδοσης 0.92 (σελ. 103, TOTEE 1 (0.89/0.97)) και ως βοηθητικές μονάδες κυκλοφορητές ισχύος 0.5kW (από κατασκευαστή).
- Για το **σύστημα ψύξης** χρησιμοποιήθηκε αερόψυκτος ψύκτης με ηλεκτρισμό, ισχύος 5.27kW (split 18.000 BTU\* 0.0002931, (μετατροπή BTU σε KW), βαθμού απόδοσης 1.0 (Εγχειρίδιο σελ. 52) και ονομαστικού δείκτη αποδοτικότητας EER=3.3 (από κατασκευαστή)). Η περίοδος χρήσης του συστήματος αυτού είναι από το Μάιο έως και το Σεπτέμβριο με 50% κάλυψη για τους μήνες αυτούς.
- Για το **Ζεστό Νερό Χρήσης** χρησιμοποιήθηκε ο ίδιος λέβητας πετρελαίου (ισχύος 23.25 kW και απόδοσης 0.936), η ισχύς του οποίου επιμερίζεται από το πρόγραμμα). Θεωρούμε ότι χρησιμοποιείται όλους τους μήνες με κάλυψη 100%. Στο δίκτυο διανομής χρησιμοποιείται δίκτυο μονωμένων σωληνώσεων με βαθμό απόδοσης 0.92 (TOTEE 1 σελ. 117). Επίσης χρησιμοποιούμε σαν δεξαμενή αποθήκευσης ένα θερμαντήρα διπλής ενέργειας boiler βαθμού απόδοσης 0.93 (TOTEE 1 σελ. 118).
- Χρησιμοποιούμε επιλεκτικό επίπεδο **ηλιακό συλλέκτη** με ένδειξη κάλυψης ζεστού νερού χρήσης και συντελεστή αξιοποίησης ηλιακής ακτινοβολίας για ζεστό νερό χρήσης 0.359. Η συνολική απορροφητική επιφάνεια των ηλιακών συλλεκτών είναι 2 m<sup>2</sup>. (Για το ζεστό νερό χρήσης υπολογίζονται 50 λίτρα ανά άτομο ανά ημέρα. Άρα χρησιμοποιείται θερμαντήρας 120 λίτρων ο οποίος απαιτεί 2 m<sup>2</sup> επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών).



## Σενάρια

Εφόσον ολοκληρωθεί η ενεργειακή κατάσταση των κτιρίων, και με βάση το αποτέλεσμα, εφαρμόζονται για κάθε κτίριο ξεχωριστά τρία εναλλακτικά σενάρια. Μπορούν να εφαρμοστούν πολλές περιπτώσεις εναλλακτικών σεναρίων, στην τοιχοποιία, στα ανοίγματα, στη θέρμανση-ψύξη, καθώς και στο ζεστό νερό χρήσης. Στην παρούσα εφαρμογή εφαρμόστηκαν οι εξής εναλλακτικές περιπτώσεις σεναρίων:

- *Σενάριο 1<sup>ο</sup>*: Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής σε αριθμό ανάλογο με τον εμβαδόν του κτιρίου και τοποθέτηση ηλιακού συστήματος.
- *Σενάριο 2<sup>ο</sup>*: Αλλαγή κουφωμάτων, αλλάζοντας τον τύπο τους και υπολογίζοντας και το αντίστοιχο κόστος τους.
- *Σενάριο 3<sup>ο</sup>*: Μόνωση φέροντος οργανισμού. Με αυτό τον τρόπο αλλάζει η θερμοπερατότητα του κτιρίου, έχοντας καλύτερα αποτελέσματα θέρμανσης και ψύξης.

## Παράδειγμα έκδοσης ΠΕΑ σε κτίριο της περιοχής

### *Τεχνική Περιγραφή Ακινήτου με ΚΑΕΚ: 050875913011*

Το οικοπέδο (επικλινές) έχει εμβαδό 320 τετραγωνικά μέτρα και βρίσκεται εκτός σχεδίου πόλης, ωστόσο η τοποθεσία του είναι κοντά στις παρυφές του οικισμού του δήμου Μαραθώνα και η πρόσβαση σε αυτό γίνεται από οδό η οποία δεν είναι ασφαλτοστρωμένη.

Το συγκεκριμένο ακίνητο αποτελείται δύο κτίσματα εκ των οποίων το ένα χρησιμοποιείται ως μόνιμη κατοικία και το άλλο κτίσμα ως βοηθητικός χώρος-αποθήκη.

Η κατάσταση και η συντήρηση της κατοικίας είναι *καλή*, ενώ του βοηθητικού χώρου είναι *μέτρια*. Η χρονολογία ανέγερσης των κτισμάτων υπολογίζεται ότι πραγματοποιήθηκε από 11 έως 20 χρόνια πριν.

Η κατοικία έχει έναν όροφο και έκταση συνολικής δόμησης 112 τετραγωνικά μέτρα, με φέροντα οργανισμό το οπλισμένο σκυρόδεμα. Όπως φαίνεται και από τις φωτογραφίες της κατοικίας, διαθέτει αυλή, η οποία είναι περιποιημένη με δέντρα και πράσινο.



Εικόνα 32. Φωτογραφίες ακινήτου από την επιτόπια καταγραφή

**Εφαρμογή σεναρίων**

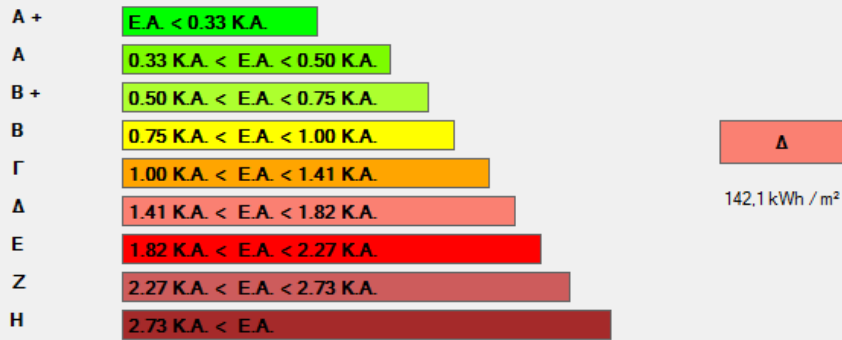
Σενάριο 1: Ηλιακός Συλλέκτης και ανεμιστήρες

Σενάριο 2: Αλλαγή κουφωμάτων

Σενάριο 3: Θερμομόνωση

Δημιουργία αρχείου αποτελεσμάτων 3.01.2014 23.26

Ενεργειακή κατηγορία Μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης



Ενεργειακά μη αποδοτικό

Πρωτογενής ενέργεια ανα τελική χρήση (kWh/m²)

	Τελική χρήση	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο	Σενάριο 1	Σενάριο 2	Σενάριο 3
►	Θέρμανση	51,8	84,0	93,3	67,3	52,8
	Ψύξη	17,8	35,3	22,8	31,5	25,8
	ZNX	9,1	22,8	1,5	22,8	4,0
	Φωτισμός	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Συνεισφορά ΑΠΕ - ΣΗΘ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Σύνολο	78,8	142,1	117,6	121,6	82,6
	Κατάταξη	-	Δ	Δ	Δ	Γ

Υπάρχον κτίριο

	Ενεργειακές απαιτήσεις (kWh/m²)	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μαι.	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοε.	Δεκ.	Ετήσιο
►	Θέρμανση	16,8	13,2	8,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	13,0	57,4
	Ψύξη	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	13,2	20,8	19,2	3,4	0,0	0,0	0,0	58,6
	Υγρανση	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ZNX	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	7,7

	Ενεργειακή κατανάλωση (kWh/m²)	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μαι.	Ιουν.	Ιουλ.	Αυγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοε.	Δεκ.	Ετήσιο
►	Θέρμανση	22,4	17,6	11,8	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	17,3	76,4
	Ηλιακή ενέργεια για θέρμανση χώρων	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ψύξη	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,7	4,3	4,0	0,7	0,0	0,0	0,0	12,2
	ZNX	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	7,8
	Ηλιακή ενέργεια για ζεστό νερό χρήσης	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Φωτισμός	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ενέργεια απο φωτοβολταϊκά - ΣΗΘ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Σύνολο	23,2	18,3	12,6	2,0	1,1	3,3	4,8	4,4	1,2	0,6	6,7	18,1	96,4

	Πηγή ενέργειας	Κατανάλωση καυσίμων (kWh/m²)	Εκπομπές CO2 (kg/m²)
►	Ηλεκτρισμός	20,0	19,8
	Πετρέλαιο	76,4	20,2
	Φυσικό αέριο	0,0	0,0
	Άλλα ορυκτά καύσιμα	0,0	0,0
	Ηλιακή	0,0	0,0
	Βιομάζα	0,0	0,0
	Γεωθερμία	0,0	0,0
	Άλλο ΑΠΕ	0,0	0,0
	Σύνολο	96,4	39,9

Κόστη και περίοδος αποπληρωμής

	Εξοικονόμηση και κόστη	Κτίριο αναφοράς	Υπάρχον κτίριο	Σενάριο 1	Σενάριο 2	Σενάριο 3
►	Λειτουργικό κόστος (€)	647,0	1.039,1	977,2	866,4	623,5
	Αρχικό κόστος επένδυσης (€)			1.800,0	2.380,0	9.909,0
	Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m²)			24,5	20,5	59,4
	Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας (%)			17,2	14,4	41,8
	Τιμή εξοικονομούμενης ενέργειας (€/kWh)			0,7	1,0	1,5
	Μείωση εκπομπών CO2 (Kg/m²)			9,3	5,3	17,1
	Περίοδος αποπληρωμής (έτη)			29,1	13,8	23,8

Εικόνα 33. Αποτελέσματα ενεργειακής απόδοσης

Ομοίως, πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις για την ενεργειακή απόδοση και των υπόλοιπων 43 κτιρίων της περιοχής μελέτης.

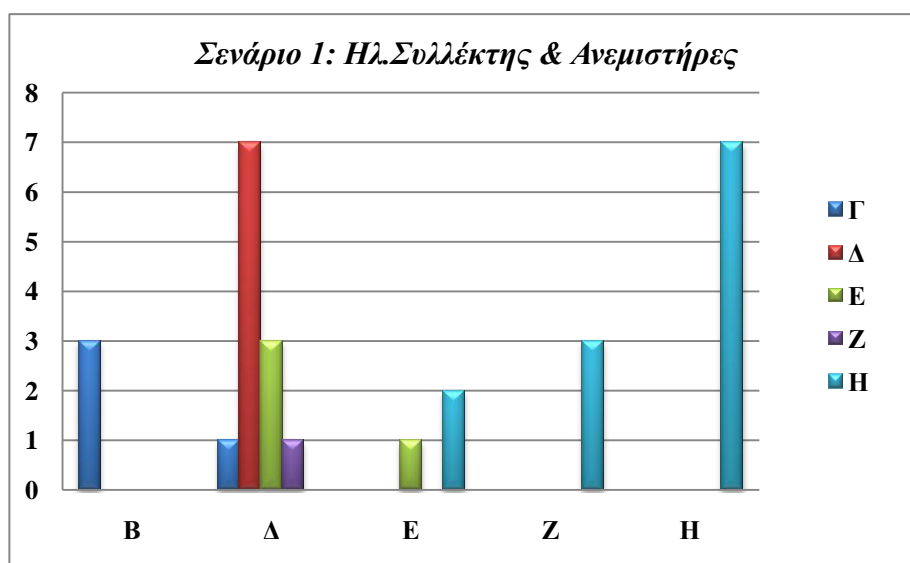
### Αποτελέσματα των κτιρίων στην περιοχή του Μαραθώνα

Με βάση την συλλογή των παραπάνω στοιχείων που είναι απαραίτητα για την ενεργειακή κατάταξη των κτιρίων και την εφαρμογή των σεναρίων, παρουσιάζονται τα εξής αποτελέσματα.

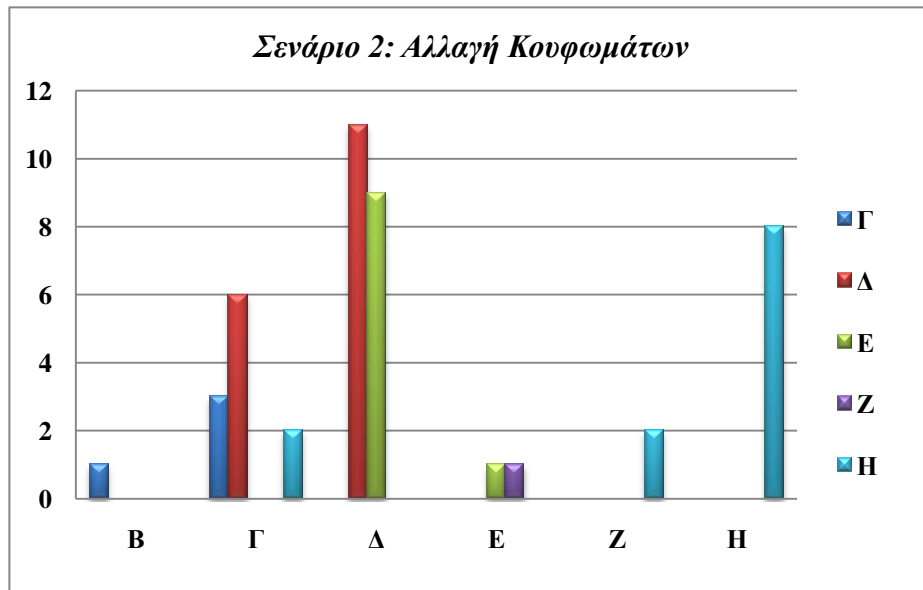
Στον πίνακα παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των υπό εξέταση κτιρίων με και χωρίς την εφαρμογή σεναρίων. Στη συνέχεια, απεικονίζονται τα γραφήματα για κάθε σενάριο που εφαρμόστηκε ξεχωριστά.

**Πίνακας 15.** Συγκεντρωτικά αποτελέσματα για την περιοχή μελέτης

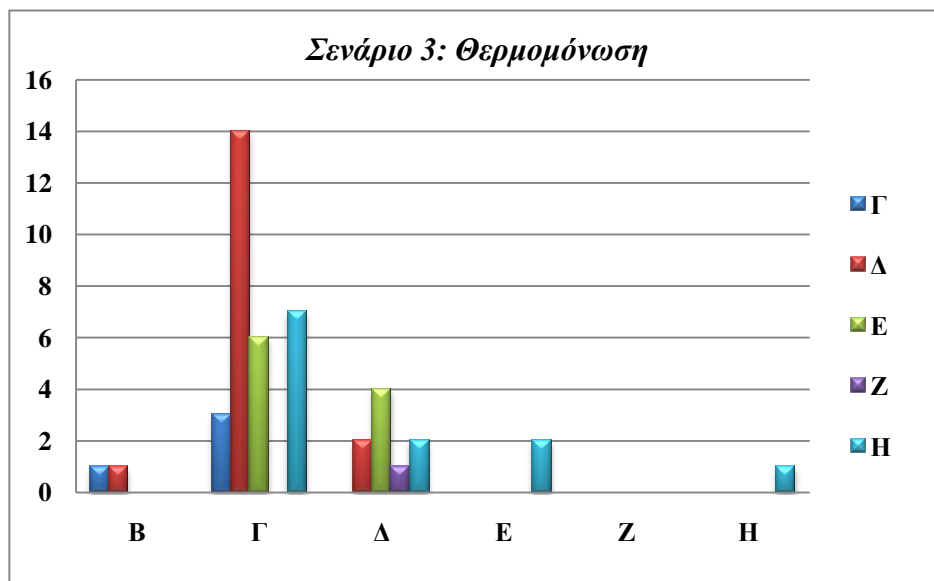
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ%	ΣΕΝΑΡΙΑ																	
			ΗΛ.ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ & ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ						ΑΛΛΑΓΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ						ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ					
			Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η
Γ	4/44	9,1	3	-	1	-	-	-	1	3	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
Δ	17/44	38,6	-	1 0	7	-	-	-	-	6	1 1	-	-	-	1	1 4	2	-	-	-
Ε	10/44	22,7	-	6	3	1	-	-	-	-	9	1	-	-	-	6	4	-	-	-
Ζ	1/44	2,3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Η	12/44	27,3	-	-	-	2	3	7	-	2	-	-	2	8	-	7	2	2	-	1



**Διάγραμμα 5.** Αποτελέσματα 1<sup>ου</sup> Σεναρίου



Διάγραμμα 6. Αποτελέσματα 2<sup>ου</sup> Σεναρίου



Διάγραμμα 7. Αποτελέσματα 3<sup>ου</sup> Σεναρίου

**Πίνακας 16.** Κόστος επένδυσης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	Η ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΕΥΡΟΣ ΑΡΧΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (€)		
		ΗΛ.ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ & ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ	ΑΛΛΑΓΗ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ
Γ	Β	2800-5800 €	7800 €	22000 €
Δ	Γ	1500-3600 €	1000-7200 €	3500-27500 €
Ε	Γ	600-5050 €	-	2500-29000 €
Ζ	Δ	2600 €	-	15000 €
Η	Γ	-	1300 €	6200-13000 €

Από τους πίνακες και τα διαγράμματα που παρουσιάστηκαν παραπάνω συμπεραίνεται ότι το οικονομικότερο σενάριο για την υπό εξέταση περιοχή, είναι η τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής και ηλιακού συλλέκτη, αν και λίγες είναι οι περιπτώσεις που επιτυγχάνεται η βέλτιστη κατάταξη, στα υπό εξέταση κτίρια. Προκειμένου τα κτίρια κατηγορίας Η, τα οποία είναι πρόχειρης κατασκευής, να βελτιώσουν την κατάταξή τους σε κατηγορία Γ, απαιτείται στις περισσότερες περιπτώσεις η μόνωση φέροντος οργανισμού, εκτός από ένα υπό εξέταση κτίριο, το οποίο αναβαθμίζεται με την αλλαγή κουφωμάτων.

#### **Εκτίμηση της αξίας των ακινήτων**

Για την εκπόνηση της εκτίμησης, πραγματοποιήθηκε έρευνα αγοράς μέσω διαδικτύου αλλά και μέσω προσωπικής επαφής με μεσίτες της περιοχής, προκειμένου να συλλεχθεί ένας επαρκής αριθμός τιμών πώλησης γεωτεμαχίων στην περιοχή. Έπειτα, με τις συγκεκριμένες τιμές υπολογίστηκε η αγοραία αξία της γης των υπό μελέτη ακινήτων, καθώς επίσης, υπολογίστηκε και το κατασκευαστικό κόστος των κτισμάτων που διαθέτει το καθένα.

Με τον υπολογισμό της αξίας της γης των γεωτεμαχίων και του κατασκευαστικού τους κόστους, μπορεί εύκολα να υπολογιστεί και η συνολική αξία των ακινήτων που εξετάζονται.

Η μέθοδος που εφαρμόστηκε προκειμένου να υπολογισθεί η συνολική αξία των ακινήτων είναι γνωστή με το όνομα «μέθοδος κόστους αντικατάστασης», και πρόκειται για εκτιμητική μέθοδο, που εφαρμόζεται συνήθως για την εκτίμηση ειδικών ακινήτων, για τα οποία δεν υπάρχει διαμορφωμένη αγορά και απευθύνονται σε εξειδικευμένους χρήστες, όπως βιομηχανοστάσια, μονοκατοικίες κλπ.

Η αξία του ακινήτου προκύπτει από το άθροισμα της αξίας των βασικών συστατικών του στοιχείων γης και κτίσματος. Η αξία της γης προκύπτει συνήθως από τη συγκριτική μέθοδο.

Η αξία του κτιρίου προκύπτει από τον προϋπολογισμό του κόστους ενός παρεμφερούς νεόδμητου ακινήτου και όταν το κτίριο είναι παλαιό, εφαρμόζεται ο κατάλληλος μειωτικός συντελεστής, που αποτυπώνει τη φυσική και τη λειτουργική φθορά του. Πολύ συχνά με τη μέθοδο αυτή εκτιμώνται ακίνητα χαμηλής εμπορευσιμότητας και στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να εφαρμοστεί επιπλέον μειωτικός συντελεστής επί της τελικής εμπορικής αξίας του ακινήτου.

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για την μέθοδο είναι η εξής:

1. Έρευνα αγοράς για την εξεύρεση κατάλληλων συγκριτικών στοιχείων για την αποτίμηση της γης
2. Εκτίμηση του κατασκευαστικού κόστους νεόδμητου κτιρίου αντίστοιχου με το εκτιμώμενο
3. Εκτίμηση της υποτίμησης του κόστους για την προσαρμογή του στην υφιστάμενη κατάσταση του κτιρίου
4. Προσδιορισμός της αξίας του ακινήτου

Στα πλαίσια της εργασίας πραγματοποιείται η παραδοχή ότι, προκειμένου να «τακτοποιηθεί» το ζήτημα των αυθαίρετων κτισμάτων, αρκεί η αφαίρεση του κόστους τακτοποίησης από τη συνολική αξία τους. Έτσι, έχοντας υπολογίσει τη συνολική αξία (ακινήτου και γεωτεμαχίου), αφαιρούνται τα πρόστιμα που πρέπει να πληρωθούν από τους ιδιοκτήτες των ακινήτων, με σκοπό την «τακτοποίησή» τους. Με τον τρόπο αυτό υπολογίζεται η τελική πραγματική αξία τους.

Για τον υπολογισμό των προστίμων χρησιμοποιείται ο ακόλουθος τύπος: Πρόστιμο = Εμβαδόν κτίσματος (Ε.Κ.) \* συντελεστή \* τιμή ζώνης \* είδος ακινήτου (με ή χωρίς άδεια)\* εντός ή εκτός σχεδίου \* είδος κατοικίας \* συντελεστή παλαιότητας (Σ.Π.)

Στην περίπτωση των ακινήτων της μελέτης ο τύπος γράφεται:

Πρόστιμο = (Ε.Κ. \* 0,15 \* 600\* 2 (ακίνητα χωρίς άδεια) \* 1,7 (εκτός σχεδίου)\* 0,5 (εξοχική κατοικία στο σύνολο των υπό μελέτη ακινήτων)\*Σ.Π) €

Άρα: Πρόστιμο = (Ε.Κ. \* 153\*Σ.Π.)€

Ο συντελεστής παλαιότητας για ακίνητα που έχουν κατασκευαστεί μετά το 2003 ορίζεται ως 1, για ακίνητα που έχουν κατασκευαστεί το διάστημα 1983-2003 ως 0,8 και τέλος για ακίνητα πριν από το 1983 ως 0,15.

## Προσδιορισμός των συνολικών αξιών των ακινήτων

Από έρευνα της κτηματαγοράς προέκυψαν τα ακόλουθα στοιχεία:

**Πίνακας 17.** Τιμές πώλησης αγροτεμαχίων και οικοπέδων της κτηματαγοράς

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	Τ.Μ.	ΤΙΜΗ/Τ.Μ	ΤΙΜΗ
Μαραθώνας	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	1.130 τμ	168 €/τμ	190.000€
Μαραθώνας	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ	750 τμ	<b>80 €/τμ</b>	60.000€
Μαραθώνας	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	800 τμ	150 €/τμ	120.000€
Μαραθώνας	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ	780 τμ	<b>103 €/τμ</b>	80.000€
Σχοινιάς	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	450 τμ	200 €/τ.μ	90.000€
Σχοινιάς	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	1060 τμ	377 €/τμ	400.000€
Σχοινιάς	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	353 τμ	105 €/τμ	37.000€
Μαραθώνας	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ	3600 τμ	<b>33 €/τμ</b>	120.000€
Μαραθώνας	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	595 τμ	235 €/τμ	140.000€
Άγιος Παντελεήμονας	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	490 τμ	102 €/τμ	50.000€
Μαραθώνας	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ	7000 τμ	<b>71 €/τμ</b>	500.000€
Σχοινιάς	ΟΙΚΟΠΕΔΟ	490 τμ	184 €/τμ	90.000€
Άνω Σούλι	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ	420 τμ	<b>24 €/τμ</b>	10.000€
Κάτω Σούλι	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ	3.000 τμ	100 €/τμ	300.000€

Η πλειονότητα των ζητούμενων τιμών πώλησης οικοπέδων εντός σχεδίου στην περιοχή του Μαραθώνα, κυμαίνονται από 100€/τμ έως 400€/τμ. Οι τιμές πώλησης των αγροτεμαχίων και των οικοπέδων της περιοχής, παρατίθενται σε πίνακα παρακάτω. Όπως είναι εμφανές, η χαμηλότερη τιμή για γεωτεμάχια με παρόμοια χαρακτηριστικά με τα υπό μελέτη, είναι τα 24€/τμ, ενώ η υψηλότερη είναι 103€/τμ.

Η προσφορά οικοπέδων είναι πολύ μεγάλη και υπερβαίνει τη ζήτηση, η οποία είναι ιδιαίτερα περιορισμένη κατά τα τελευταία χρόνια, λόγω της κρίσης της αγοράς, με αποτέλεσμα τα διαπραγματευτικά περιθώρια των πωλητών να είναι πολύ μεγάλα. Οι δυνητικοί ενδιαφερόμενοι είναι αποκλειστικά ιδιώτες, διότι ο χαμηλός συντελεστής δόμησης δεν καθιστά τα οικόπεδα της περιοχής κατάλληλα για κατασκευαστές.

Βέβαια, λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία τιμών της κτηματαγοράς για αντίστοιχες περιοχές της Αττικής, αλλά και από τη συζήτηση που πραγματοποιήθηκε με μεσίτες της περιοχής, καθώς επίσης και τη σημαντική κρίση της κτηματαγοράς, για τα εκτιμώμενα γεωτεμάχια της περιοχής, κρίνεται εύλογη τιμή μονάδας οικοπέδου τα 20 €/τμ.

### Προσδιορισμός της συνολικής αξίας του ακινήτου με ΚΑΕΚ: 050875913011

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, σύμφωνα με τα στοιχεία τιμών της κτηματαγοράς, εύλογη τιμή μονάδας οικοπέδου είναι τα 20 €/τμ.

$$\text{Αξία οικοπέδου} : 320 \text{ τμ.} * 20 \text{ €/τμ.} = 6.400 \text{ €}$$



Το κατασκευαστικό κόστος αντίστοιχου νεόδμητου κτιρίου υπολογίζεται περί τα 650 €/τμ.

Η ετήσια απαξίωση του κτιρίου υπολογίζεται 1,0%.

$$(\text{Συντελεστής απαξίωσης}) = (1-\alpha)^t$$

Όπου:  $\alpha$  = Συντελεστής απαξίωσης βάσει της χρήσης του ακινήτου (1,0% για τη συγκεκριμένη περίπτωση) και

$t$  = ο χρόνος σε έτη.

Λαμβάνοντας υπόψη τη δεκαετή παλαιότητα του κτιρίου, έχουμε:

$$\text{Απαξιωμένο κόστος κατασκευής} : 650 \text{ €/τμ} * 0,904 = 587,6 \text{ €/τμ}$$

$$112 \text{ τμ} * 588 \text{ €/τμ} = 65.811 \text{ €}$$

Άρα, η συνολική αξία του ακινήτου είναι το άθροισμα της αξίας του οικοπέδου και του απαξιωμένου κόστους κατασκευής.

$$\text{Δηλαδή, } 6.400 + 65.811 = \mathbf{72.211 \text{ €}}$$

$$\text{Πρόστιμο} = (112 * 153 * 1) \text{ €} = \mathbf{17.136 \text{ €}}$$

$$\text{Άρα η τελική αξία του υπολογίζεται στα } (72.211 - 17.136) \text{ €} = \mathbf{55.075 \text{ €}}$$

### Συνοπτικά

Οι εκτιμήσεις των ακινήτων της περιοχής του Μαραθώνα που πραγματοποιήθηκε με τη συγκριτική μέθοδο, όπως ήδη αναφέρθηκε δεν μπορούν να θεωρηθούν απόλυτα αντιπροσωπευτικές, καθώς τα ακίνητα βρίσκονται σε περιοχή εκτός σχεδίου του Δήμου. Αυτό τα κατατάσσει σε μία «μειονεκτική» θέση σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο ακίνητο ιδίων χαρακτηριστικών, λόγω του ζητήματος της νομιμότητάς τους. Βέβαια, αξίζει να αναφερθεί ότι το γεγονός ότι τα ακίνητα βρίσκονται σε αυτή τη θέση δε σημαίνει ότι υποβιβάζεται η ποιότητα και η καλή κατάσταση συντήρησης των περισσότερων από αυτά.

Ωστόσο, υπάρχουν ακίνητα τα οποία δεν έχουν συντηρηθεί κατάλληλα, και επομένως η εμπορική αξία τους είναι χαμηλή.

Όπως και φαίνεται και στον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα τα ποσοστά της συνολικής αξίας των ακινήτων, λαμβάνοντας υπόψη και την κατάσταση συντήρησης των κτισμάτων στα γεωτεμάχια είναι τα εξής:

- Καλή κατάσταση : 56%
- Μέτρια κατάσταση : 28%
- Κακή κατάσταση : 16%

Γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι στην πλειοψηφία τα αυθαίρετα κτίσματα, διατηρούνται σε καλή κατάσταση καθώς ένα μεγάλο ποσοστό των κατοίκων της περιοχής τα χρησιμοποιεί ως μόνιμη κατοικία.

Η συνολική αξία των οικοπέδων και των κτισμάτων της περιοχής ανέρχεται στα **3.990.825 €** χωρίς τα πρόστιμα, ενώ με τα πρόστιμα μειώνεται στα **3.237.996 €**.

**Πίνακας 18.** Συγκεντρωτικός πίνακας ακινήτων και γεωτεμαχίων

<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΕΚ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ-ΚΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ-ΜΕΤΡΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ-ΚΑΛΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>
050875906002	47.923 (1160 τμ.)		
050875909009			549.722€ (930 τμ.)
050875909010			122.156€ (823 τμ.)
050875911001		153.098€ (790 τμ.)	
050875912006			226.876€ (510 τμ.)
050875912008		32.146€ (320 τμ.)	
050875912009 (2 κατοικίες)			79.125€ (510 τμ.)
050875912012			324.712€ (270 τμ.)
050875913001	21.528€ (500 τμ.)		
050875913002 (4 κατοικίες)			100.392€ (700 τμ.)
050875913011			55.075 € (320 τμ.)
050875913016 (2 κατοικίες)		40.436€ (1100 τμ.)	
050875913017			74.444€ (680 τμ.)
050875913018 (2 κατοικίες)			334.199€ (1237 τμ.)
050875914001		96.798€ (406 τμ.)	
050875914004		22.623€ (356 τμ.)	
050875914007 (2 κατοικίες)			399.438 € (551 τμ.)
050875914008 (2 κατοικίες)			158.253€ (480 τμ.)
050875914012		19.886€ (610 τμ.)	
050875914013 (2 κατοικίες)		51.364€ (933 τμ.)	
050875914015			184.052€ (423 τμ.)

*Διερεύνηση & αντιμετώπιση αυθαίρετων οικισμών εντός δασικών πολυγώνων*

050875914016			71.818€ (1025 τμ.)
050875914020	38.193€ (710 τμ.)		
050875914021			14.628€ (271 τμ.)
050875914025	19.112€ (274τμ.)		

## Συμπεράσματα

Η περιοχή του Μαραθώνα συνολικά, αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα σχετικά με το υπάρχον κτιριακό δυναμικό της, καθώς όπως αναλύθηκε παραπάνω, παρατηρείται συχνά το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης με πολλούς οικισμούς να είναι εκτός σχεδίου πόλεως.

Τα τελευταία χρόνια επικρατεί η άποψη ότι οι αυθαίρετες κατασκευές πρέπει να διαχωρίζονται με κάποια κριτήρια και ένα μεγάλο κομμάτι αυτών να κατεδαφίζεται ώστε να αποκαθίσταται περιβαλλοντικά η ζημιά. Αυτό επισημαίνεται και από την ισχύουσα νομοθεσία.

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) που παράγεται μέσω μιας οποιασδήποτε διαδικασίας, είναι απολύτως ανέφικτο να αναιρεθεί. Μέσω των αναδασώσεων ενδεχομένως να αντισταθμίζεται ένα πολύ μικρό τμήμα της περιβαλλοντικής αυτής ζημιάς, καλύπτοντας ένα πολύ μικρό ποσοστό. Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι κατά μέσο όρο ένα δέντρο απορροφά 22 kg CO<sub>2</sub> ανά έτος. Δηλαδή, για να αντισταθμιστεί η ζημιά που έγινε μόνο και μόνο από την κατασκευή μιας μέσης κατοικίας η οποία φέρει περί τους 150 τόνους διοξειδίου του άνθρακα, θα έπρεπε να αναδασωθεί έκταση, περί τα 240 στρέμματα προκειμένου να διορθωθεί η ζημιά μέσα στο ίδιο έτος, ή 24 στρέμματα δάσους, για να αποκατασταθεί περιβαλλοντικά η ζημιά εντός 10ετίας. Πράγμα πρακτικά αδύνατο, μιας και αν συνυπολογισθεί ότι για κάθε επιπλέον έτος λειτουργίας, μια οικία καταναλώνει άλλους 4-8 τόνους διοξειδίου του άνθρακα, ή άλλα 9 στρέμματα ανά έτος λειτουργίας. Στο ποσό αυτό υπολογίζεται και ότι για να κατεδαφισθεί, θα χρειαστεί άλλους 2 τόνους και άλλα 4,5 στρέμματα δάσους. Απαιτείται δηλαδή το διογκωμένο μέγεθος των 254 στρεμμάτων αναδάσωσης, ανά κατεδάφιση μιας υπάρχουσας κατασκευής. Αποτελέσματα και ποσότητες, οι οποίες δεν διαχειρίζονται και δεν είναι εφικτό να υλοποιηθούν κατ' αυτόν τον τρόπο.

Το δίλλημα προκύπτει από το γεγονός ότι κατεδαφίζοντας τόσο μεγάλους όγκους, παράγονται μεγάλες ποσότητες ενέργειας και τόνων διοξειδίου του άνθρακα. Αναπόφευκτο επίσης είναι το γεγονός ότι με τη διαδικασία της κατεδάφισης, συγκεντρώνονται μεγάλες ποσότητες ανεπιθύμητων υλικών, όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 3, οι οποίες είναι ζωτικής σημασίας να επεξεργασθούν και να μεταφερθούν με τα κατάλληλα μέσα, στους κατάλληλους χώρους.

Η διερεύνηση των λύσεων για το ζήτημα της αντιμετώπισης των αυθαίρετων οικισμών επομένως ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

1. Καμία ενέργεια για την επίλυση του προβλήματος – Παραμονή αυθαίρετων κτισμάτων ως έχουν
2. Κατεδάφιση των αυθαιρεσιών σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο
3. Συνολική αναβάθμιση των κτισμάτων και αρμονική ένταξή τους στο περιβάλλον

Η πρώτη «λύση» απορρίπτεται καθώς δεν αποτελεί επίλυση του θέματος η στάση άγνοιας και απόλυτης απραξίας.

Η δεύτερη «λύση» δεν προτείνεται, καθώς οι επιπτώσεις σε περιβάλλον και κοινωνία, συμπεριλαμβανομένου και του κόστους της διαδικασίας κατεδάφισης και εναπόθεσης των παραγόμενων ανεπιθύμητων υλικών, αποτελούν αποτρεπτικούς παράγοντες για την επιλογή αυτής της μεθόδου αντιμετώπισης.

Η τρίτη «λύση» αποτελεί την πιο προσιτή και αποτελεσματική καθώς, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της περίπτωσης μελέτης, στον Μαραθώνα ο μεγαλύτερος αριθμός των κτιρίων, όσον αφορά στην ενεργειακή απόδοση, εντάσσεται στην κατηγορία Δ. Με την εφαρμογή του τρίτου σεναρίου που αφορά στη μόνωση του φέροντος οργανισμού, στα συγκεκριμένα κτίρια, και λαμβάνοντας υπόψη το οικονομικό κόστος του συγκεκριμένου σεναρίου, πραγματοποιείται η αναβάθμιση και ανακατάταξη των κτιρίων από την κατηγορία Δ στην κατηγορία Γ.

Αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι το 27,3% των κτιρίων που μελετήθηκαν, εντάσσονται στην κατηγορία Η. Αρκετά από αυτά τα κτίρια ήταν πρόχειρης κατασκευής, χωρίς καμία ανακαίνιση ή εγκαταλειμμένα λόγω των δυσκολιών που προκύπτουν από το νομοθετικό πλαίσιο και της αδυναμίας ένταξής τους με εύκολο τρόπο στον κύκλο της οικονομίας των ακινήτων της χώρας.

Ακόμη πιο σημαντικό είναι το γεγονός, ότι με την εφαρμογή μόνωσης, αρκετά από αυτά τα κτίρια μπορούν να βελτιωθούν και να ανακαταταχθούν στην κατηγορία Γ.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 14, το οικονομικότερο σενάριο για την υπό εξέταση περιοχή, όπως ήταν αναμενόμενο είναι η τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής και ηλιακού συλλέκτη, αν και λίγες είναι οι περιπτώσεις που επιτυγχάνεται η βέλτιστη κατάσταση, στα υπό εξέταση κτίρια. Προκειμένου τα κτίρια κατηγορίας Η, τα οποία είναι πρόχειρης κατασκευής, να βελτιώσουν την κατάταξή τους σε κατηγορία Γ, απαιτείται στις περισσότερες περιπτώσεις η μόνωση φέροντος οργανισμού, εκτός από ένα υπό εξέταση κτίριο, το οποίο αναβαθμίζεται με την αλλαγή κουφωμάτων.

Συμπερασματικά, η αποτελεσματικότερη επέμβαση για κάθε κατηγορία, αν και όχι τόσο οικονομική, είναι η μόνωση φέροντος οργανισμού.

Όσον αφορά στο κόστος, γενικά αναφέρεται ότι για μία συμβατική κατοικία το αρχικό κόστος επένδυσης κρίνεται μικρό σε σχέση με τα οφέλη και την υπάρχουσα νομική απεμπλοκή η οποία προτείνεται, λαμβάνοντας υπόψη τη σημερινή υπάρχουσα κατάσταση και τις απαιτούμενες από τους νόμους διαδικασίες.

## Προτάσεις

Από όσα αναφέρθηκαν παραπάνω προτείνεται ανεπιφύλακτα η εφαρμογή του μέτρου ενεργειακής αναβάθμισης του «προβληματικού» ιστού της πόλης του Μαραθώνα, καθώς οι συνέπειες της εφαρμογής πρόκειται να επιφέρουν στην περιοχή πολλά οφέλη. Επίσης, αποφεύγεται η επιβλαβής κατεδάφιση ενός τόσο μεγάλου κτιριακού όγκου ο οποίος πέρα από περιβαλλοντικά προβλήματα, θα δημιουργούσε τεράστιο πλήγμα στην κοινωνία ολόκληρης της περιοχής.

Ολοκληρώνοντας την καταγραφή και μελετώντας τα αποτελέσματα των ενεργειακών αποδόσεων των κτιρίων της περιοχής του Μαραθώνα, και ταυτόχρονα, λαμβάνοντας υπόψη την εφαρμογή των σεναρίων που αναφέρθηκαν, μπορεί να βεβαιωθεί ότι οι συγκεκριμένες αλλαγές αναμένεται να επιφέρουν σημαντική βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης, με πολύ ευνοϊκούς όρους και προϋποθέσεις.

Η εφαρμογή του μέτρου στην περιοχή, προβλέπεται ότι θα επιφέρει σημαντική συνεισφορά στην ανάπτυξη και την απασχόληση, ενώ παράλληλα θα ενισχύσει τις επιχειρήσεις που εδρεύουν στην περιοχή.

Επιπλέον, εφαρμόζοντας τις διαδικασίες του μέτρου και τα προτεινόμενα σενάρια που αναφέρθηκαν παραπάνω, αναβαθμίζεται η κατάσταση του υπάρχοντος κτιρίου, καθώς πραγματοποιούνται ελάχιστες παρεμβάσεις στα κτίρια, οι οποίες από την μία πλευρά δεν ταλαιπωρούν τους ιδιοκτήτες, και από την άλλη, αυξάνουν την αντικειμενική αξία τους.

Τέλος, η παραπάνω πρόταση προβλέπεται να απλοποιήσει σημαντικά τη διαδικασία εναρμόνισης των κτιρίων σε νόμους και διατάξεις, εξοικονομώντας με αυτό τον τρόπο χρήματα και χρόνο.

## Βιβλιογραφία

1. Γαλιούνα Α., Δαββέτα Γ., Μαλακτού Ε., Βορειοανατολική Αττική, υπό το πρίσμα των εξελίξεων- Δήμος Μαραθώνα, Χωροταξικός Σχεδιασμός στο Δήμο Μαραθώνα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Τομέας Πολεοδομίας & Χωροταξίας, Χωροταξικός Σχεδιασμός 7<sup>ου</sup> εξαμήνου, Αθήνα, Φεβρουάριος 2010.
2. Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων-σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, Development of best management systems for high priority waste streams in Cyprus, LIFE Third Countries Project Number, LIFE03 TCY/CY/000018, Δεκέμβριος 2005.
3. Ενημερωτικό Δελτίο, τεύχος 12, Οκτώβριος 2013, σελ.26-27, Σύλλογος Ελλήνων Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (Σ.Ε.Μ.Π.Χ.Π.Α).
4. Εφαρμογές Εκτιμητικών Μεθόδων, Μαρία Φιλιππακοπούλου, Σημειώσεις μαθήματος «Αξίες & Ανάπτυξη-Αξιοποίηση Ακινήτων», Πόσιου Χρυσή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Γεωπληροφορική», Ακαδημαϊκό Έτος 2012-2013.
5. Θεοδωρίδου Ι., Αραβαντινού Π., Παπαδόπουλος Α.Μ., Ανάλυση του ελληνικού κτιριακού αποθέματος και οι προοπτικές εξοικονόμησης ενέργειας, 9ο Εθνικό Συνέδριο για Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Πάφος, 26-28 Μαρτίου 2009.
6. Καλεβρά, Ν., Κορδοπάτης, Π., Μαραγκού, Π. και Νάντσου, Θ. Αυθαίρετα στη δασική γη της Αττικής-Καταγραφή αποφάσεων απομάκρυνσης αυθαιρέτων. Α' φάση: Δεδομένα Δ/νσης Δασών Ανατ. Αττικής. WWF Ελλάς: Αθήνα, Αύγουστος 2011.
7. Μέρτης Χ., Τουφεξή Μ., Χωροταξικός Σχεδιασμός στο Δήμο Μαραθώνα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Τομέας Πολεοδομίας & Χωροταξίας, Χωροταξικός Σχεδιασμός 7<sup>ου</sup> εξαμήνου, Αθήνα, Φεβρουάριος 2010.
8. Ολοκληρωμένα σχέδια αστικής ανάπτυξης (ΟΣΑΑ), Μάιος 2010.
9. Παπαδόπουλος Μ. Άγις, Βιοκλιματική Δόμηση, ΑΠΘ, σελ. 50-54, Θεσσαλονίκη 2009.
10. Παπαδόπουλος Μ., Καλλιτσάντσης Αν., Εξωτερική τοιχοποιία και θερμομόνωση-Συγκριτική μελέτη των δυνατών κατασκευαστικών λύσεων με τα σημερινά ελληνικά δεδομένα, Τεχνικά Χρονικά 1/1977, 76-85.
11. Παναγιωτακόπουλος Π., Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και η Διάσταση της Βιωσιμότητας στην Κατασκευή, ΕΜΠ-Τομέας Προγραμματισμού & Διαχείρισης Έργων, Σημειώσεις Διαλέξεων, Απρίλιος 2008.
12. Πόσιου Χ., 2008, Ο Αναδασμός ως Εργαλείο Διαχείρισης Γης, Εργαστήριο Φωτογραμμετρίας, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Διήμερο Συνέδριο προσωπικού Τμήματος Αναδασμού, Αγρός – Κύπρος.



13. Σημειώσεις μαθήματος «Αξίες & Ανάπτυξη-Αξιοποίηση Ακινήτων», Πότσιου Χ., Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Γεωπληροφορική», Ακαδημαϊκό Έτος 2012-2013.
14. Τζωρτζινάκης Γ., Διπλωματική Εργασία, Υπολογισμός Ανθρακικού Αποτυπώματος κατά την κατεδάφιση κατασκευής από οπλισμένο σκυρόδεμα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Οκτώβριος 2014, Αθήνα.
15. Χατζηγεωργιάδου Μαρία, Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων από Εκκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Υδατικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Διπλωματική Εργασία, Αθήνα 2008.
16. Χριστοδούλου Χάρης, Ο σχεδιασμός του ακραίου αστικού και περιαστικού χώρου των ελληνικών πόλεων: Θεσμικό πλαίσιο και αποσπασματικές πολεοδομικές πρακτικές στην περιφέρεια της Θεσσαλονίκης, Τεχνικά Χρονικά, Δεκέμβριος 2008, Θεσσαλονίκη.

### **Ξενόγλωσση βιβλιογραφία**

17. Dale, P. and McLaughlin, J. (1999) Land Administration, Oxford University Press, New York.
18. De Sotro, H, 2000, "The Mystery of Capital: why capitalism triumphs in the West and fails everywhere else", Basic Books.
19. Guidelines for support to land policy design and land policy reform processes in developing countries, November 2004, EU LAND POLICY GUIDELINES, EU Task Force on Land Tenure.
20. Land Administration Guidelines with Special Reference to Countries in Transition, Economic Commission for Europe, United Nations publication, New York and Geneva, 1996.
21. Land Administration in the UN/ECE region, Development trends and main principles, Economic Commission for Europe, United Nations publication, New York and Geneva, 2005.
22. Papadopoulos M., Axarli K., Tompazis A., Damianidis A. and Kyrimlidis D., Thermal insulation of buildings in the Solar Village III Project in Athens, a case study, Proceedings of the International Symposium on Energy and the Building Envelope, Thessaloniki, April 22-25, 1986, Thessaloniki, Greece, 273-280.
23. Papadopoulos A. M., Giama E., Environmental performance evaluation of thermal insulation materials and its impact on the building, Building and Environment, Volume 42, Issue 5, (2007), 2178-2187.
24. Papadopoulos A. M., Oxizidis S., Papathanasiou L., Developing a new library of materials and structural elements for the simulative evaluation of buildings' energy performance, Building and Environment, 43, 5, (2008), 710-719.
25. Potsiou C., The Value of the UN/ECE "Land Administration Guidelines" and some considerations for its Upgrading, 1997.

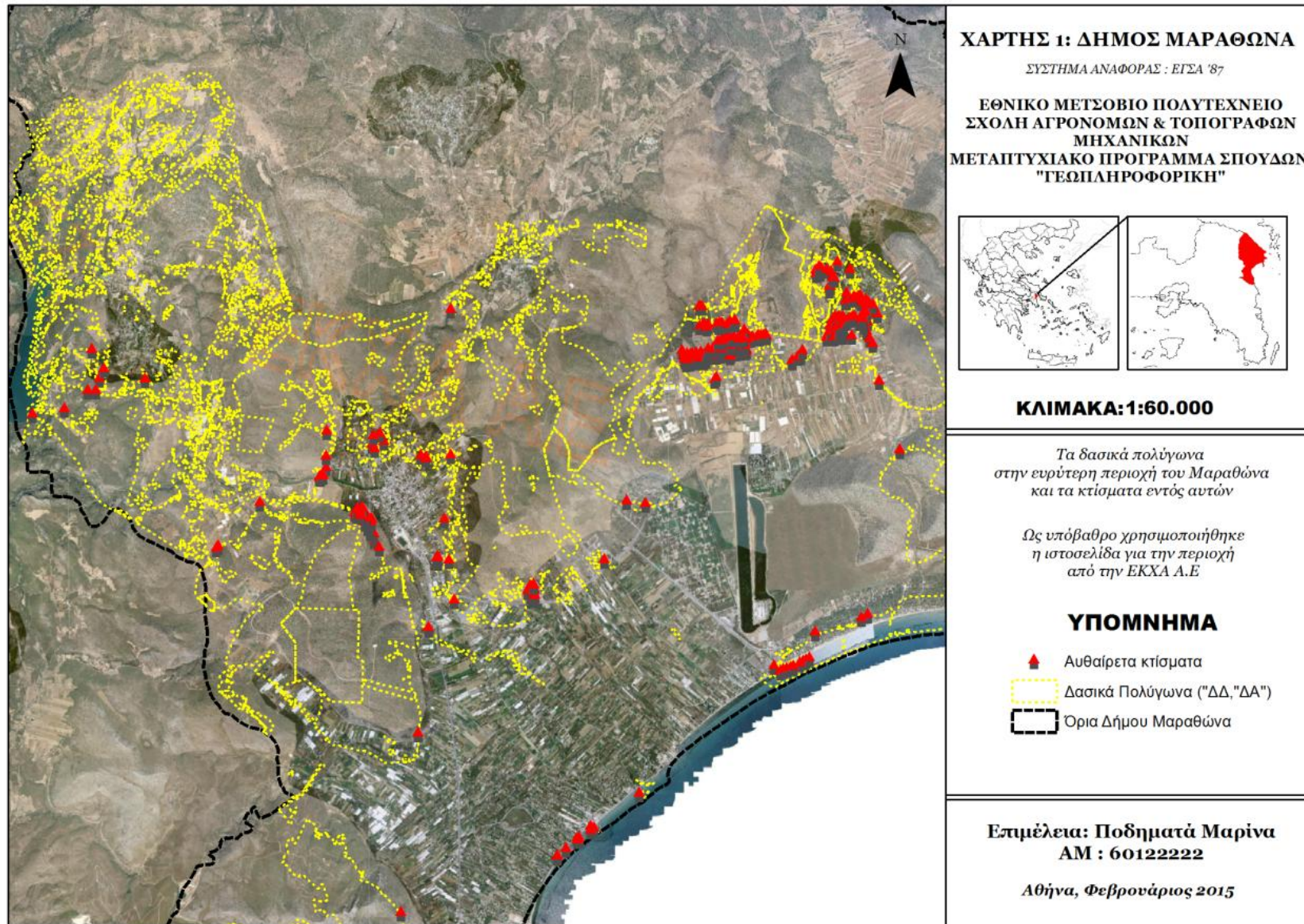
26. Steudler, D., Williamson, I.P., Rajabifard, A. and Enemark, S. (2004). The Cadastral Template Project. FIG-Working Week 2004, Athens, Greece, May 22-27, TS 1.2: Good Practice in Land Administration and Cadastre.
27. Symonds Group Ltd 46967, Final Report, Report to DGXI, European Commission, Construction and Demolition Waste Management Practices and their Economic Impacts, Report by Symonds, in association with Argus, Cowi and PRC Bouwcentrum, February 1999.
28. UN/ECE 2002b. Proceedings of the workshop on “Customers-Cooperation Services”, Vienna, Austria, 12-13 September 2002.
29. Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of tenure of land, fisheries and forests in the Context of National Food Security, Committee on World Food Security (CFS), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome 2012.

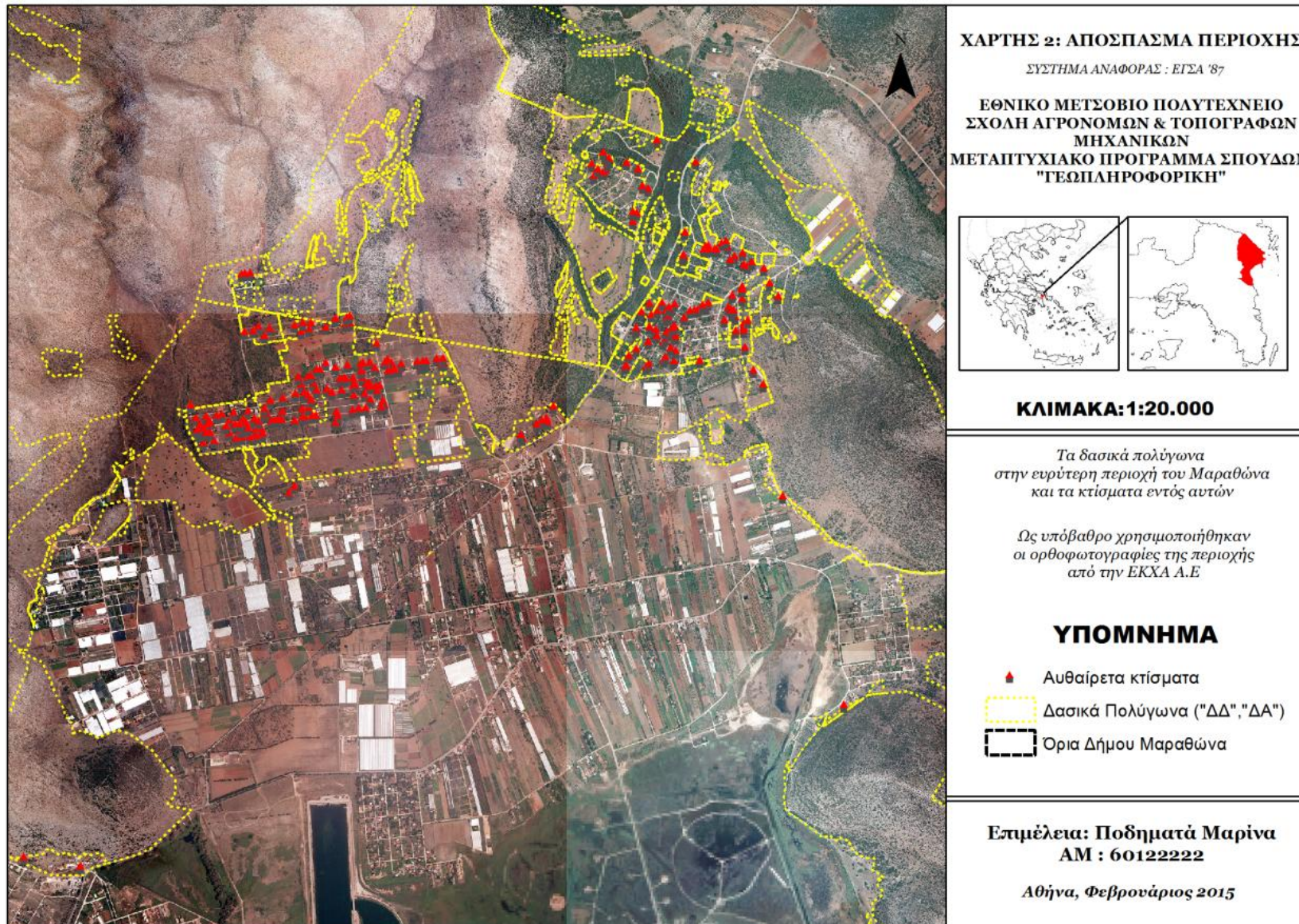
### Ηλεκτρονικές πηγές

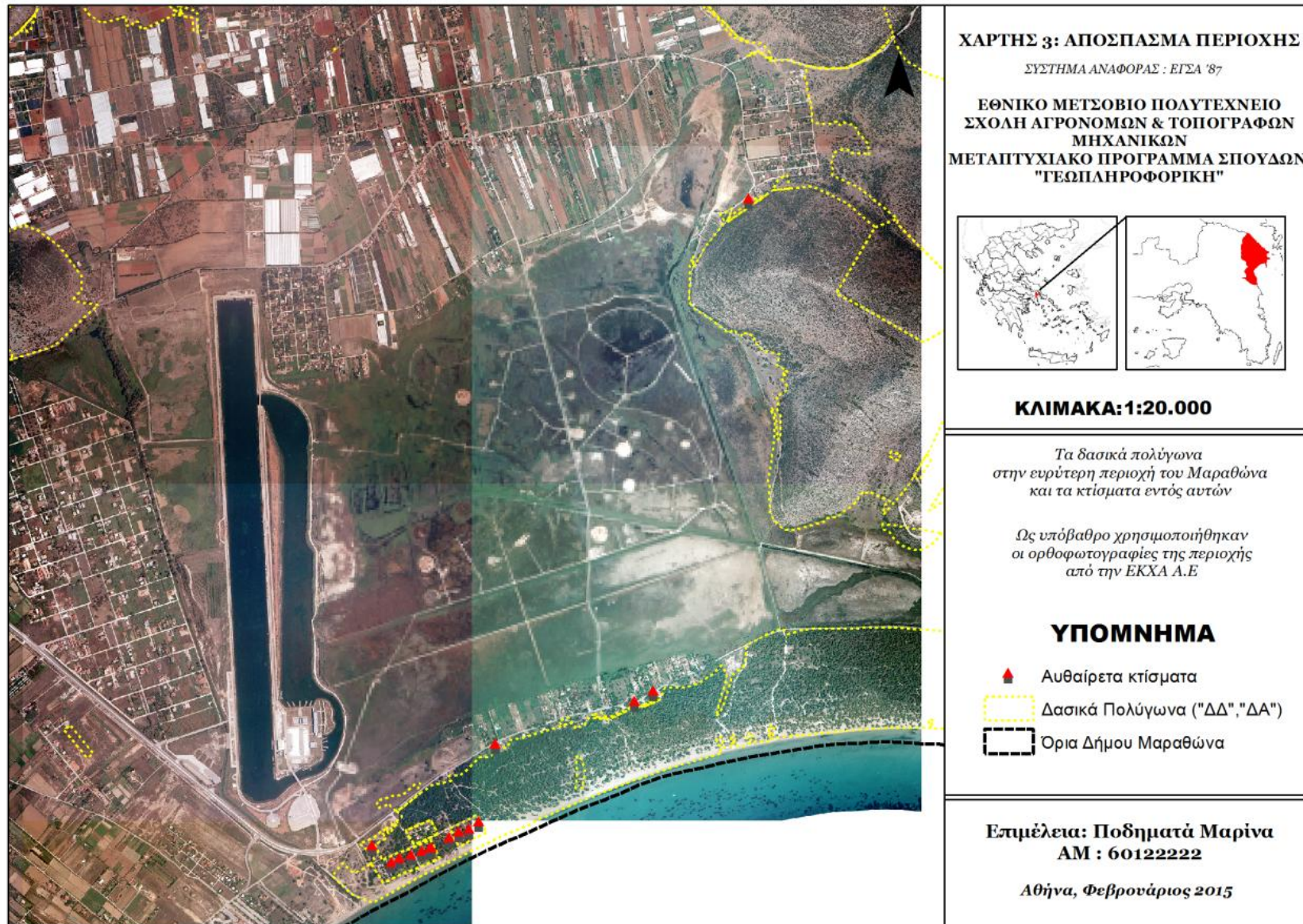
- Διαδικτυακός τόπος, <http://www.econews.gr/2014/01/16/energeiako-epitheorites-statistika-110548/>, πρόσβαση στις 22/6/2014.
- Διαδικτυακός τόπος, <http://www.econews.gr/2014/02/18/authaireta-4178-111987/>, πρόσβαση στις 22/6/2014.
- Διαδικτυακός τόπος, <http://www.econews.gr/2014/06/18/authaireta-energeiaki-anavathmisi-115590/>, πρόσβαση στις 22/6/2014.
- Διαδικτυακός τόπος του ΚΤΕΛ Αττικής, <http://www.ktelattikis.gr/routes.php>, πρόσβαση στις 21/6/2014.
- Διαδικτυακός τόπος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής αλλαγής, <http://www.minenv.gr/1/13/131/13108/g1310820.html>, πρόσβαση στις 21/6/2014.
- Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΕΕΔΣΑ), ιστοσελίδα <http://www.eedsa.gr/>, πρόσβαση στις 2/9/2014.
- Εξοικονόμηση κατ'οίκον, ΥΠΕΚΑ, διαδικτυακός τόπος <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=282&language=el-GR>, πρόσβαση στις 2/9/2014.
- [http://eurlex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=en&type\\_doc=Decision&an\\_doc=2000&nu\\_doc=532](http://eurlex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=en&type_doc=Decision&an_doc=2000&nu_doc=532), πρόσβαση στις 23/9/2014
- <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:32000L0076>, πρόσβαση στις 23/9/2014
- <http://anakyklosi.ypeka.gr/law/law.html>, πρόσβαση στις 23/9/2014
- <http://natura2000.eea.europa.eu>, πρόσβαση στις 8/10/2014

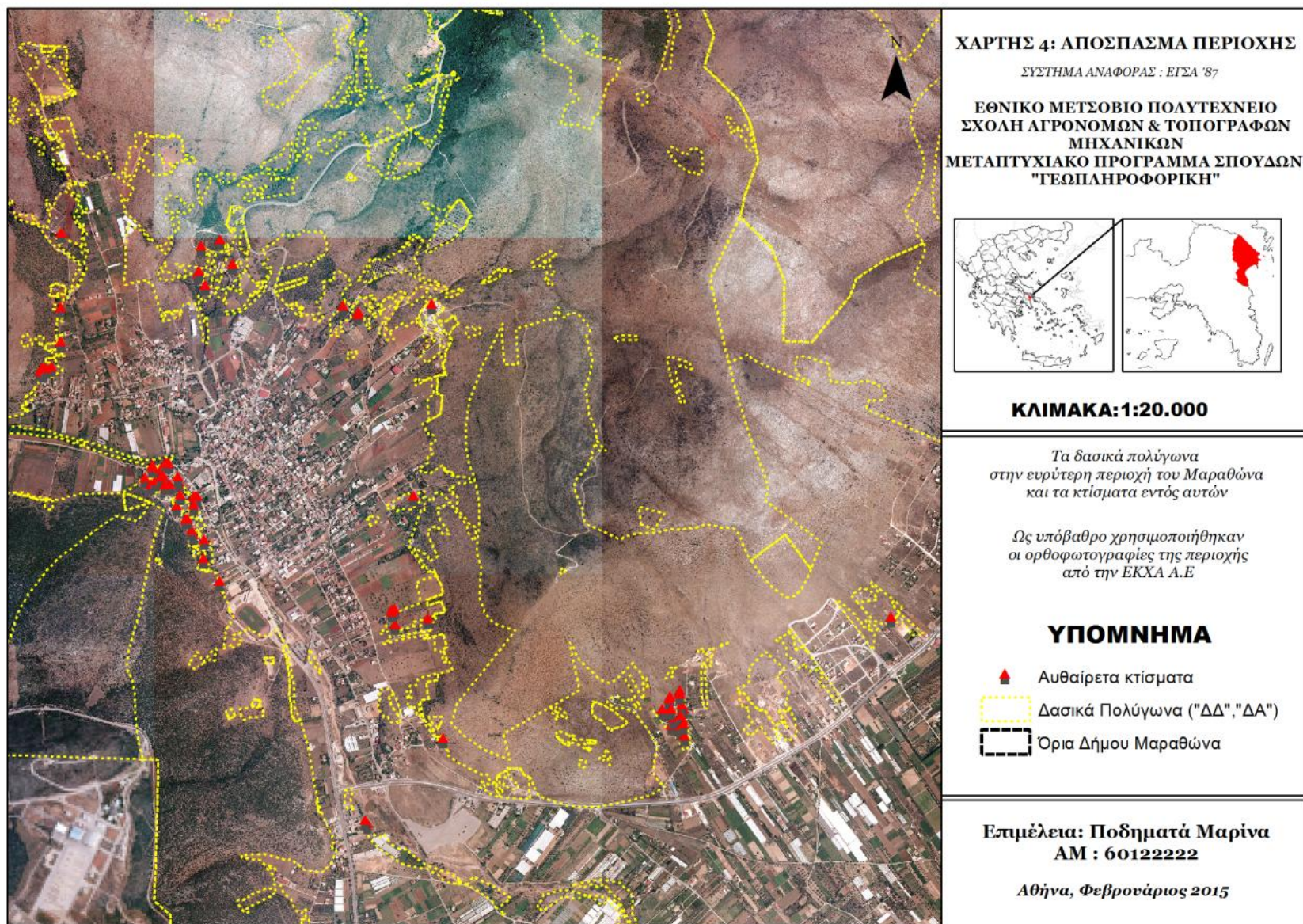
- Διαδικτυακός τόπος του Δήμου Μαραθώνα, [www.marathon.gr](http://www.marathon.gr), πρόσβαση στις 10/1/2014
- Διαδικτυακός τόπος της ΕΛΣΤΑΤ, [www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE](http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE), πρόσβαση στις 10/1/2014
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), πρόσβαση στις 10/1/2014
- [http://www.gsis.gr/gsis/export/sites/default/gsis\\_site/Services/Polites/documents\\_Antikeimenikes/TOMOS-1/3\\_NOMARXIAKH-AYTODIOIKISH-ANATOLIKHS-ATTIKHS.pdf](http://www.gsis.gr/gsis/export/sites/default/gsis_site/Services/Polites/documents_Antikeimenikes/TOMOS-1/3_NOMARXIAKH-AYTODIOIKISH-ANATOLIKHS-ATTIKHS.pdf), πρόσβαση στις 10/1/2014
- Διαδικτυακός τόπος Χρυσής Ευκαιρίας, <http://www.xe.gr/>, πρόσβαση στις 10/1/2014

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

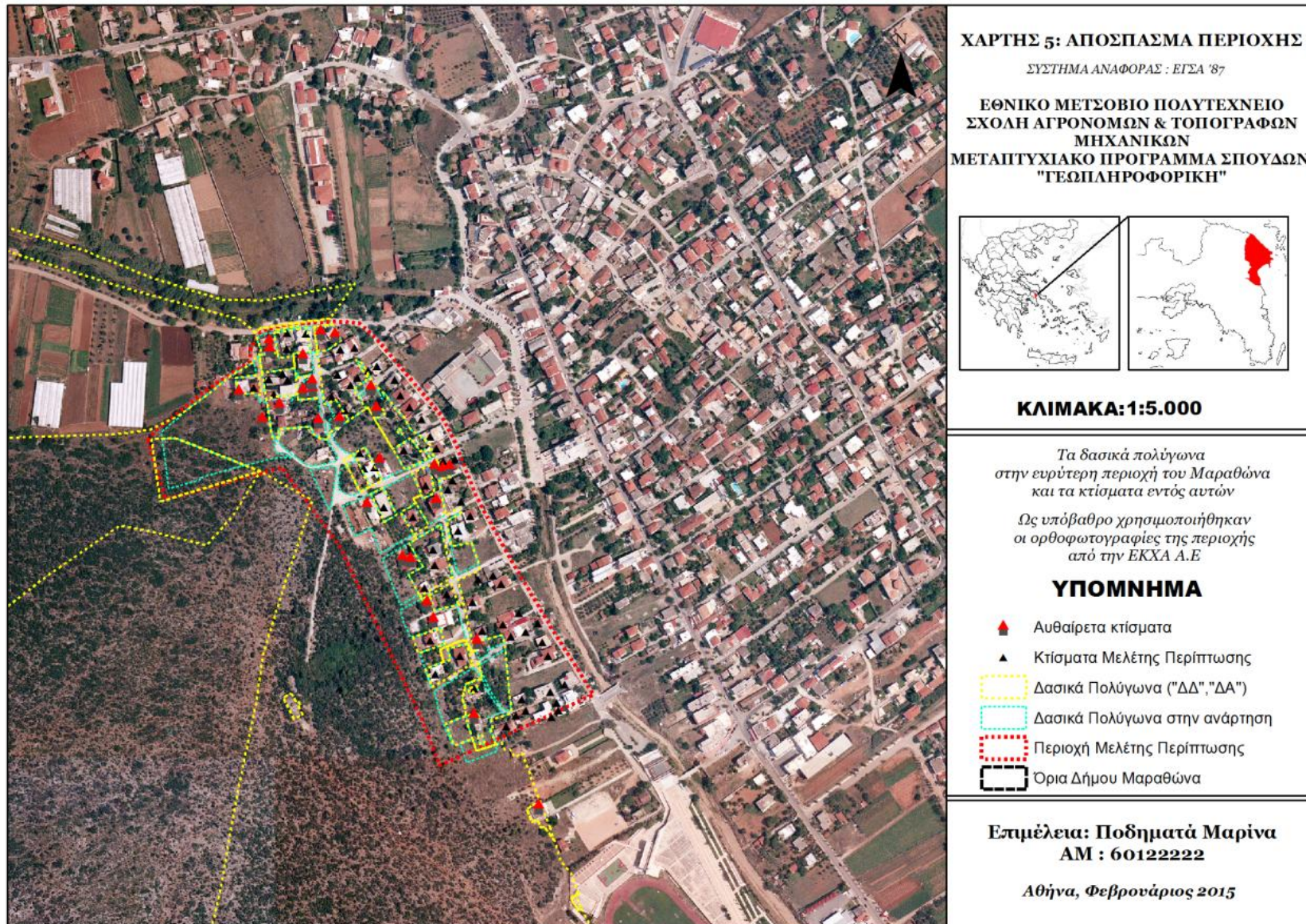


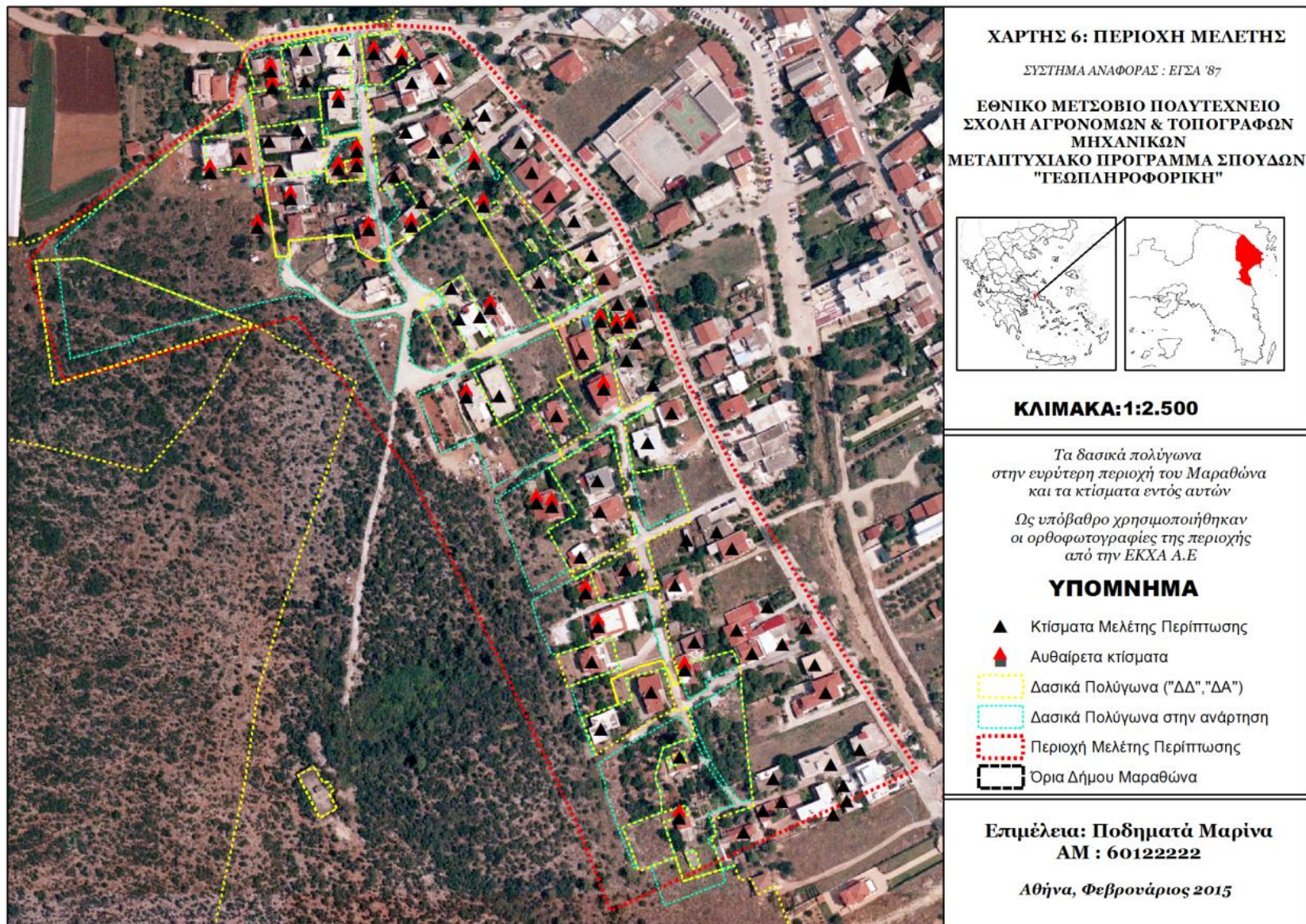












ΚΑΕΚ	τμ	Αξία κατοικίας χωρίς απομείωση (€/τμ)	Συνολική αξία (οικοπέδου+ κτισμάτων) χωρίς πρόστιμα (€)	Πρόστιμο (€)	Συνολική Αξία (€)	Αξία οικοπέδου (τμ*20)	Απαξιωμένο κόστος κατασκευής (€)
50875906002	1160	700	54655	6732	47923	23200	31455
50875909009	930	900	672734	123012	549722	18600	654134
50875909010	823	900	146636	24480	122156	16460	130176
50875911001	790	750	187370	34272	153098	15800	171570
50875912006	510	800	285016	58140	226876	10200	274816
50875912008	320	600	40714	8568	32146	6400	34314
50875912009	510	850	96261	17136	79125	10200	57630
50875912012	270	800	410392	85680	324712	5400	404992
50875913001	500	300	22859	1331	21528	10000	12859
50875913002	700	500	142222	41830	100392	14000	54240
50875913011	320	650	72211	17136	55075	6400	65811
50875913016	1100	300	47436	7000	40436	22000	14411
50875913017	680	650	95864	21420	74444	13600	82264
50875913018	1237	800	415656	81457	334199	24740	339904
50875914001	406	650	123358	26560	96798	8120	115238
50875914004	356	300	24413	1790	22623	7120	17293
50875914007	551	1000	466636	67198	399438	11020	162720
50875914008	480	900	188700	30447	158253	9600	167400
50875914012	610	300	25394	5508	19886	12200	9763
50875914013	933	400	70948	19584	51364	18660	10784
50875914015	423	800	230564	46512	184052	8460	19608
50875914016	1025	800	85588	13770	71818	20500	65088
50875914020	710	400	40213	2020	38193	14200	26013
50875914021	271	300	24726	10098	14628	5420	12255
50875914025	274	400	20260	1148	19112	5480	14780
		<b>Σύνολα</b>	<b>3990825</b>	<b>752829</b>	<b>3237996</b>		