



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διερεύνηση αξιοποίησης των
διαγραμμάτων των οικοδομικών αδειών
για το 3D Κτηματολόγιο**



Φωτεινή Βακαλοπούλου

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός

Επιβλέπουσα:

Χρυσή Πότσιου, Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2022

Ευχαριστίες

Η εργασία αυτή δεν θα γινόταν χωρίς την εμπιστοσύνη και την υποστήριξη της καθηγήτριάς μου κ. Χρυσής Πότσιου και των συνεργατών της.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συναδέλφους μηχανικούς κ. Ελένη Βακαλοπούλου και κ. Θωμά Πατσάκα για το υλικό και την υποστήριξη που μου παρείχαν στα θέματα των οικοδομικών αδειών και της ταυτότητας κτιρίου.

Περίληψη

Οι ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας έχουν οδηγήσει στην εντατική εκμετάλλευση της γης και την ραγδαία καθ' ύψος επέκταση των πόλεων με αποτέλεσμα τη δημιουργία πολυεπίπεδων κατασκευών και επικαλυπτόμενων ιδιοκτησιών, με πολλαπλές χρήσεις και ποικίλες δεσμεύσεις και περιορισμούς.

Η πολυπλοκότητα αυτή έχει προκαλέσει την ανάγκη αναπαράστασης των σύνθετων αυτών ιδιοκτησιών στον τρισδιάστατο χώρο, ώστε να υπάρχει πλήρης και σαφής εικόνα κάθε ιδιοκτησιακού αντικειμένου και των περιορισμών που ισχύουν σε αυτό. Συνεπώς, η καταχώριση των δικαιωμάτων, των δεσμεύσεων και των περιορισμών (RRR) επί των σύνθετων αυτών ιδιοκτησιών στο Κτηματολόγιο, έχοντας ως επιπρόσθετη παράμετρο την τρίτη διάσταση, φαίνεται να αποτελεί στις ημέρες μας αναγκαιότητα προκειμένου οι εγγραφτές πράξεις και οι συναλλαγές να βασίζονται σε ακριβή και σαφή δεδομένα.

Η συμπερίληψη της τρίτης διάστασης στις κτηματολογικές εγγραφές διευκολύνεται από την εξέλιξη της τεχνολογίας που έχει συντελεστεί κατά το τελευταίο διάστημα σε θέματα μοντελοποίησης, ανάλυσης και απεικόνισης του τρισδιάστατου χώρου. Επομένως, η βελτίωση των δυνατοτήτων αναπαράστασης των τρισδιάστατων αντικειμένων υποστηρίζει την ανάπτυξη μοντέλων πόλης και ενθαρρύνει τη μετάβαση από το δισδιάστατο στο τρισδιάστατο Κτηματολόγιο.

Προς το σκοπό αυτό, η αξιοποίηση των υφιστάμενων πηγών τρισδιάστατης πληροφορίας η οποία βρίσκεται σε τηρούμενα αρχεία για κτίρια και ιδιοκτησίες σε κάθε χώρα, μέσω της υιοθέτησης αυτοματοποιημένων και αξιόπιστων διαδικασιών, αποτελεί μία αποδεκτή και μειωμένου κόστους λύση προς την κατεύθυνση της δημιουργίας τρισδιάστατων (3D) κτηματολογικών αντικειμένων.

Στην παρούσα εργασία διερευνάται η δυνατότητα αξιοποίησης των στοιχείων των οικοδομικών αδειών στη δημιουργία κτιριακών μοντέλων και στην τρισδιάστατη απεικόνιση των κτηματολογικών ιδιοκτησιακών αντικειμένων στον ελλαδικό χώρο. Τα στοιχεία αυτά υποβάλλονται ψηφιακά από τους μηχανικούς στο ηλεκτρονικό σύστημα «e-Άδειες» του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΕΕ) για την έκδοση οικοδομικών αδειών.

Η διερεύνηση υλοποιείται σε περίπτωση κτιρίου στην Μεταμόρφωση Αττικής με εφαρμογή «fit for purpose» διαδικασίας και χρήση των στοιχείων που αντλούνται από την οικοδομική του άδεια. Η διαδικασία βασίζεται κυρίως σε πρόταση τυποποίησης των ψηφιακών στοιχείων του υποβαλλόμενου σε κάθε οικοδομική άδεια Διαγράμματος Κάλυψης και στη δημιουργία ενός ψηφιακού προτύπου με τα στοιχεία αυτά, ώστε αφενός να καταστούν γεωχωρικά αξιοποιήσιμα για την

παραγωγή τρισδιάστατου μοντέλου και αφετέρου να μπορούν να συσχετιστούν με τα διαγράμματα και τις εγγραφές του ελληνικού Κτηματολογίου.

Όπως γίνεται σε πολλές χώρες, για τη μετάβαση από το δισδιάστατο (2D) σε τρισδιάστατο (3D) Κτηματολόγιο αξιολογούνται οι ανάγκες που πρέπει να καλυφθούν και αξιοποιούνται τα διαθέσιμα πρωτογενή στοιχεία. Η άντληση της πληροφορίας των κτιρίων από τα οικοδομικά σχέδια θα ωφελήσει τη λειτουργία του Κτηματολογίου στην Ελλάδα συντελώντας προς την κατεύθυνση της δημιουργίας 3D Κτηματολογίου. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζονται τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα και υποστηρίζεται η λειτουργία της αγοράς των ακινήτων συμβάλλοντας στην οικονομική πρόοδο και ανάπτυξη της χώρας.

Abstract

The needs of modern society have led to rapid growth of cities, extensive utilization of land, as well as an expansion of structural height. Modern cities feature complex multi-level structures and overlapping properties with multiple uses and varying constraints. It is, thus, imperative that such complex properties be properly represented in three dimensions, so as to maintain a complete and transparent overview of each individual property and its corresponding constraints.

Consequently, the submission of three-dimensional cadastral property rights and their constraints (RRR) to the Land Registry appears to constitute a necessary condition for sufficient clarity and precision of property transactions and data. The inclusion of the third dimension in cadastral records is facilitated by the recent technological advances in modeling, analysis and visualization of three-dimensional space. These enable the transition from 2D to 3D cadasters, by allowing detailed and accurate representations of 3D objects and, consequently, the development of entire 3D city models.

As an added benefit, the transition into 3D, may be accomplished in many cases, by mining 3D information from the existing registries and archives held in each country. This can be achieved through reliable automated processes, therefore increasing the cost-effectiveness and overall appeal of this endeavor.

This thesis investigates the feasibility of developing a three-dimensional modeling and visualization environment of properties in Greece, by drawing information from the existing archive of building permits. This data is submitted digitally by project engineers, for the issuing of a building “e-Permit”. To this aim, a “fit for purpose” process for 3D-modelling of a building is examined, via a case study of a building in the Metamorphosis area of Attica. This process is mainly based on the proposal that the digital Diagrams submitted for every application to the “e-Permit” platform of Technical Chamber of Greece, be standardized and that a new digital template be created, which shall render the submitted data geospatially suitable for the creation of a three-dimensional model and easily associated to the diagrams and documentation of the Greek Land Registry.

Lastly, by taking inspiration by other countries, the necessary conditions and primary data for a smooth transition from 2D to 3D are evaluated. The extraction of the necessary data from the building plans in Greece shall contribute to a more reliable and functional Greek Land Registry and assist in swiftly developing a 3D Cadastre. Consequently, this shall ensure that the Greek citizens’ property rights are properly upheld and maintained, as well as support the now booming real estate market, which shall contribute to higher overall growth of the economy.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	iii
Abstract	v
Κατάλογος Εικόνων	ix
Κατάλογος Πινάκων	xi
1. Εισαγωγή	1
1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας.....	1
1.2 Αναλυτική περιγραφή του τρόπου εργασίας.....	2
2. Βιβλιογραφική έρευνα.....	3
2.1 Περί τρισδιάστατου (3D) κτηματολογίου	3
2.1.1 Διεθνή πρότυπα - LADM.....	9
2.2 Τρισδιάστατη μοντελοποίηση αντικειμένων	11
2.2.1 Είδη τρισδιάστατων μοντέλων.....	11
2.2.2 Δόμηση τρισδιάστατων αντικειμένων	13
2.2.3 Τρισδιάστατα (3D) μοντέλα και τύποι αρχείων	14
2.2.4 Διαχείριση δεδομένων CAD στο ArcGIS PRO	17
2.2.5 Δημοσίευση δεδομένων στο ArcGIS Online.....	19
2.3 Διεθνής έρευνα	19
2.3.1 Δεδομένα υφιστάμενων αρχείων για το τρισδιάστατο κτηματολόγιο.....	20
2.3.2 Καταγραφή σύνταξης 3D κτηματολογίων.....	23
2.3.3 Κτηματολόγιο στο Queensland, Αυστραλία.....	25
2.3.4 Το ολλανδικό Κτηματολόγιο	29
2.3.5 Το ισπανικό Κτηματολόγιο	32
2.4 Ελληνική πραγματικότητα.....	36
2.4.1 Καταγραφή κτιρίων	36
2.4.2 Εθνικό Κτηματολόγιο	38
2.4.3 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες κτηματολογίου.....	51
3. Έκδοση οικοδομικών αδειών	56
3.1 Νομικό πλαίσιο για το δομημένο περιβάλλον.....	57
3.1.1 Νομοθετήματα για Οικοδομικό Κανονισμό.....	57
3.1.2 Νόμος 4495/2017.....	59
3.2 Διαδικασία Έκδοσης και ελέγχου Οικοδομικών αδειών (άρθρα 28-51)	60
3.2.1 Βασικές έννοιες	61
3.2.2 Διοικητικές πράξεις για την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών (άρθρο 29)...	64
3.2.3 Κατηγορίες τρόπου έκδοσης Οικοδομικών αδειών ν.4495/17(άρθρο 36).....	66

3.2.4	Προέγκριση οικοδομικής άδειας ν.4495/17	68
3.2.5	Ισχύς , αναθεώρηση και ενημέρωση οικοδομικών αδειών.....	69
3.2.6	Διαδικασία ελέγχου και έκδοσης Οικοδομικής άδειας βάσει ν 4495/17 - έλεγχος εφαρμογής των σχεδίων.....	69
3.2.7	Ηλεκτρονικές υπηρεσίες άρθρου 33 ν. 4495/17	70
3.2.8	Στοιχεία που υποβάλλονται ηλεκτρονικά για χορήγηση ή έκδοση προέγκρισης οικοδομικής άδειας	71
3.2.9	Περιεχόμενα Τοπογραφικού Διαγράμματος και Διαγράμματος Κάλυψης...	73
3.2.10	Διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας	76
3.3	Πληροφοριακό σύστημα για οικοδομικές άδειες.....	78
3.3.1	Λειτουργία ηλεκτρονικού συστήματος e-Άδειες	78
3.3.2	Βασικοί ορισμοί ηλεκτρονικού συστήματος	79
3.3.3	Εισαγωγή στο σύστημα.....	81
3.3.4	Βασικά στοιχεία της αίτησης.....	81
3.3.5	Συμπλήρωση στοιχείων δόμησης/χρήσεων/και θέσεων στάθμευσης	83
3.3.6	Αρχεία που υποβάλλονται στο σύστημα	84
4.	Ηλεκτρονική ταυτότητα κτιρίου	86
4.1	Υφιστάμενο νομικό πλαίσιο	86
4.1.1	Ορισμοί.....	87
4.1.2	Στοιχεία φακέλου ηλεκτρονικής ταυτότητας.....	87
4.1.3	Υποχρέωση για έκδοση ηλεκτρονικής ταυτότητας.....	88
4.1.4	Ενημέρωση Ηλεκτρονικού Μητρώου	89
4.2	Ενημέρωση μητρώου ηλεκτρονικής ταυτότητας κτιρίου	90
4.2.1	Πληροφοριακό σύστημα «Ταυτότητα Κτιρίου».....	91
4.2.2	Διαδικασία καταχώρισης στο σύστημα	91
4.2.3	Βεβαιώσεις και έντυπα	97
5.	Μελέτη περίπτωσης οικοδομικής άδειας.....	101
5.1	Γενικά.....	101
5.2	Διαδικασία εργασιών	103
5.3	Δεδομένα , λογισμικό.....	104
5.4	Αρχεία σχεδίων	104
5.5	Προετοιμασία δεδομένων Διαγράμματος Κάλυψης	108
5.5.1	Τυποποίηση των ψηφιακών στοιχείων (ψηφιακό Διάγραμμα Κάλυψης)...	108
5.5.2	Μορφοποίηση cad αρχείου	111
5.6	Δημιουργία κτιριακού μοντέλου σε περιβάλλον GIS.....	115

5.6.1	Εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων στο ArcGIS Pro για τη 3D οπτικοποίηση του κτιρίου	115
5.6.2	Οπτικοποίηση κτιρίου σε ArcGIS Pro	119
5.7	Δημοσίευση του μοντέλου στο ArcGIS Online.....	129
5.8	Στοιχεία Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου	133
6.	Συμπεράσματα	135
6.1	Διαπιστώσεις από τη μελέτη.....	135
6.2	Συμπεράσματα -προτάσεις	136
	Βιβλιογραφία	140

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Δικαιϊκά συστήματα παγκοσμίως Πηγή (Δημοπούλου)	6
Εικόνα 2: Επικαλυπτόμενες καθ' ύψος ιδιοκτησίες (αριστερά), ιδιόκτητος χώρος υπερκείμενος κοινοχρήστου (δεξιά) Πηγή: (Ανδριανέση)	9
Εικόνα 3 :Βασικές οντότητες του LADM (Christiaan Lemmen, 2015)	11
Εικόνα 4: Εξώθηση των περιγραμμάτων καθ' ύψος- Extrude (Πηγή: ESRI)	13
Εικόνα 5: Διαχωριζόμενα στοιχεία multipatch ενός αντικειμένου Πηγή: (ESRI, 2008)	14
Εικόνα 6: Απόδοση κτιρίου με multipatch	15
Εικόνα 7: City GML Πηγή: (OGC -City GML Challenge, 2022)	16
Εικόνα 8: Παρουσίαση δημιουργίας BIM με IFC Πηγή: (BIMvision-IFC Viewer)	17
Εικόνα 9: Εισαγωγή αρχείων cad στο ArcGIS Πηγή: (ESRI)	18
Εικόνα 10: Χαρακτηριστικά δεδομένων που τηρούνται σε αρχεία πηγή: (Kitsakis & Dimoroulou, 2014)	20
Εικόνα 11 : Χωρικά δεδομένα σε έγγραφα και σχέδια (πηγή: (Kitsakis & Dimoroulou, 2014)	22
Εικόνα 12: Διαδικασία δημιουργίας τρισδιάστατου μοντέλου από κατόψεις και τομές του κτιρίου.	23
Εικόνα 13: Πάνω αριστερά -Standard format plan, Πάνω δεξιά- building format plan, κάτω-volumetric format plan (πηγή: (Δημοπούλου, 2015))	27
Εικόνα 14: παράδειγμα απεικόνισης 3d τεμαχίου σε 2d γεωτεμάχιο πηγή: (Karki, 2013)	28
Εικόνα 15:Επίσημο έγγραφο 3D PDF με οπτικοποίηση δικαιωμάτων σε πολυεπίπεδη ιδιοκτησία, πηγή: (3D pdf, 2016) (πάνω). Πρωτότυπο εγγραφής 3D αναπαράστασης ιδιοκτησίας στο Κτηματολόγιο μέσω 3D pdf (κάτω) (Stoter et Al., 2011)	30
Εικόνα 16: Συνοπτική καταγραφή ισχύουσας κατάσταση στο ολλανδικό Κτηματολόγιο πηγή: (Van Oosterom, et al., 2018)	32
Εικόνα 17: Ογκομετρική πληροφορία των κτηρίων στον κτηματολογικό χάρτη (επάνω) Συνδυασμός κτηματολογικών διαγραμμάτων και μοντέλου (κάτω) (García, Soriano, & Martín-Varés, 2011)	33
Εικόνα 18: Αναπαράσταση κατασκευών γεωτεμαχίων με προοπτική Cavalier (Πηγή (García, Soriano, & Martín-Varés)	34
Εικόνα 19: Εφαρμογή σκίασης σε τεμάχια με ογκομετρική πληροφορία (García, Soriano, & Martín-Varés)	34
Εικόνα 20: Τρισδιάστατη απεικόνιση του κτιρίου και απεικόνιση ανά όροφο. (García, Soriano, & Martín-Varés)	35
Εικόνα 21: Αναπαράσταση του αρχείου KML σε Google Earth	36
Εικόνα 22: Απόσπασμα διαδραστικού χάρτη με Κτηματολογικά Γραφεία και περιοχές που λειτουργεί Κτηματολόγιο πηγή: https://www.ktimatologio.gr/el/e-services/horiki-apeikonisi-ktimatografisis-leitourgias-ktimatologioy	39
Εικόνα 23: Εξέλιξη κτηματογράφησης σε δικαιώματα, πηγή: (Εκθεση Πεπραγμένων, 2021)	40
Εικόνα 24: Στάδια κτηματογράφησης Πηγή (www.ktimatologio.gr, 2022)	41
Εικόνα 25: Απόσπασμα Κτηματολογικού Φύλλου	45
Εικόνα 26: Απόσπασμα Κτηματολογικού Διαγράμματος (ιδία πηγή)	46
Εικόνα 27: Κτιριακή πληροφορία στην ενότητα των πρόσθετων πληροφοριών του ΚΦ (ιδία πηγή)	47
Εικόνα 28: Στοιχεία οριζοντίου ιδιοκτησίας στο ΚΦ (ιδία πηγή)	48
Εικόνα 29: Στοιχεία καθέτου ιδιοκτησίας στο ΚΦ (ιδία πηγή)	48
Εικόνα 30: Υπόσκαφο (πάνω), σύρματα (κάτω), καμάρα (δεξιά)	50
Εικόνα 31: Περιβάλλον ηλεκτρονικής υποβολής διαγραμμάτων (Πηγή: Ιδία)	53
Εικόνα 32: Ηλεκτρονική πρόσβαση στις κτηματολογικές εγγραφές Πηγή: (Πρόσβαση στα κτηματολογικά στοιχεία, 2021)	54
Εικόνα 33: Περιβάλλον ηλεκτρονικής έρευνας για μηχανικούς (πηγή: ιδία)	54
Εικόνα 34: Θέαση στοιχείων για κτηματολογικό ακίνητο. Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/	55
Εικόνα 35: Οικοδομική δραστηριότητα 2021, (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)	56
Εικόνα 36: Διάγραμμα ροής για την έκδοση οικοδομικής άδειας	76

Εικόνα 37: Διάγραμμα ροής για την προέγκριση οικοδομικής άδειας	77
Εικόνα 38: Πλοήγηση στην καρτέλα αναζήτησης οικοδομικών αδειών	81
Εικόνα 39: Ροή ενημέρωσης Ηλεκτρονικού Μητρώου Ταυτότητας Κτιρίου ανά περίπτωση	90
Εικόνα 40: Εισαγωγή χρήστη στο σύστημα Ταυτότητας Κτιρίου Πηγή: Ιδία	92
Εικόνα 41: Στοιχεία οικοπέδου/ιδιοκτησίας	93
Εικόνα 42: Συνολική εικόνα των οικοπέδων στη φόρμα αναζήτησης	94
Εικόνα 43: Αιτιολογίες καταχώρισης	94
Εικόνα 44: Καταχώριση είδους ιδιοκτησίας	94
Εικόνα 45: Δήλωση σταδίου υλοποίησης της ιδιοκτησίας	95
Εικόνα 46: Αναλυτική περιγραφή επιφανειών ιδιοκτησίας	95
Εικόνα 47: Αρχεία που έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα	97
Εικόνα 48: Απόσπασμα Ταυτότητας Κτιρίου/Διηρημένης ιδιοκτησίας	98
Εικόνα 49: Πιστοποιητικό πληρότητας ηλεκτρονικής ταυτότητας(Πηγή: Ιδία)	99
Εικόνα 50: Βεβαίωση Μηχανικού παρ.2 άρθρου 83 ν.4495/2017 (Ιδία πηγή)	100
Εικόνα 51: Ροή εργασιών για τη 3D μοντελοποίηση του κτιρίου μελέτης	103
Εικόνα 52: Τοπογραφικό διάγραμμα οικοδομικής αδειάς	105
Εικόνα 53: Δημιουργία και ενδιάμεση επεξεργασία Διαγράμματος Κάλυψης	105
Εικόνα 54: Εικόνα υποβληθέντος αρχείου dwg του Διαγράμματος Κάλυψης	106
Εικόνα 55: Εικόνα υποβληθέντος αρχείου pdf του Διαγράμματος Κάλυψης	106
Εικόνα 56: Σχηματική τομή που περιέχεται στο ΔΚ	107
Εικόνα 57: Δόμηση ψηφιακού περιεχομένου του υπό μελέτη ΔΚ	107
Εικόνα 58: Τα θεματικά επίπεδα πληροφορίας του κτιρίου	112
Εικόνα 59: Όροφοι κτιρίου (3D cad)	113
Εικόνα 60: Ιδιοκτησίες κτιρίου (3D CAD)	113
Εικόνα 61: Κατόψεις ορόφων υπογείου (αριστερά) και ισόγειου (δεξιά)	113
Εικόνα 62: Κατόψεις 1 ^{ου} ορόφου (αριστερά) και 2 ^{ου} ορόφου (δεξιά)	114
Εικόνα 63: Κατόψεις 3ου ορόφου (αριστερά) και 4ου ορόφου (δεξιά)	114
Εικόνα 64: Κατόψεις 5 ^{ου} ορόφου (αριστερά) και ορόφου δώματος (δεξιά)	114
Εικόνα 65: Συνολική διαστρωμάτωση των επιφανειών σε 3D CAD	115
Εικόνα 66: Ροή σε model builder για τη δημιουργία γεωβάσης και αντιγράφου αυτής.	116
Εικόνα 67: Ροή σε model builder για την εισαγωγή CAD δεδομένων στη γεωβάση	116
Εικόνα 68: Παραγόμενες οντότητες Feature classes από το αρχείο CAD	116
Εικόνα 69: Ροή επεξεργασίας σε model builder για την ενημέρωση του f.c. "polygon" με τον όροφο, το ύψος και τον χαρακτηρισμό κάθε πολυγώνου.	118
Εικόνα 70: Τα πεδία του ενημερωμένου πίνακα ιδιοτήτων των πολυγώνων	118
Εικόνα 71: Τα στοιχεία του ενημερωμένου πίνακα	119
Εικόνα 72: Σύνδεση με υπηρεσίες wms υποβάθρων Κτηματολογίου	120
Εικόνα 73: Απεικόνιση στοιχείων κτιρίου ΔΚ σε ορθοφωτοχάρτη του Κτηματολογίου	120
Εικόνα 74: Απεικόνιση στοιχείων κτιρίου ΔΚ στα γεωτεμάχια του Κτηματολογίου	121
Εικόνα 75: Ορισμός ανύψωσης πολυγώνων	122
Εικόνα 76: Ρύθμιση ανύψωσης κειμένων για 3D Scene	122
Εικόνα 77: Μετατροπή 2D απεικόνισης σε 3D Scene	123
Εικόνα 78 : Δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου κτιρίου.	123
Εικόνα 79: Δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου κτιρίου και επιφανειών	124
Εικόνα 80: Μοντέλο κτιρίου με τους χαρακτηρισμούς χώρων κτιρίου και ιδιοκτησιών	124
Εικόνα 81: Μοντέλο κτιρίου με διαφάνεια υποβάθρου	125
Εικόνα 82: Αναζήτηση και επιλογή εισόδου κτιρίου	126
Εικόνα 83: Αναζήτηση και επιλογή χώρων κλιμακοστασίου του κτιρίου	126
Εικόνα 84: Αναζήτηση και επιλογή αποθηκών υπογείου	127
Εικόνα 85: Αναζήτηση και επιλογή διαμερίσματος Α3	127
Εικόνα 86: Αναζήτηση και επιλογή διαμερίσματος Α3 με υπόβαθρο τους κτηματολογικούς χάρτες	128
Εικόνα 87: Αναζήτηση και επιλογή διαμερίσματος Γ2	128

Εικόνα 88: Ρύθμιση παραμέτρου υψομέτρου offset	129
Εικόνα 89: Σκαριφηματική απεικόνιση του κτιρίου με εξώστες	130
Εικόνα 90: Εφαρμογή σκίασης	130
Εικόνα 91: Απόδοση διαφάνειας στο έδαφος	131
Εικόνα 92: Προβολή καρτέλας με πληροφορίες επιλεγμένου στοιχείου. (εδώ Δ2)	131
Εικόνα 93: Ημιυπαίθριος χώρος 5 ^{ου} ορόφου	132
Εικόνα 94: Καρτέλα χώρου πυλωτής	132
Εικόνα 95: Απεικόνιση καταγραφής των ιδιοκτησιών νέου κτιρίου στο σύστημα 'Ταυτότητα	133
Εικόνα 96: Απόσπασμα Ταυτότητας Κτιρίου	134
Εικόνα 97: Πρόβλεψη διαλειτουργικότητας συστημάτων δόμησης και Κτηματολογίου	138

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 3.1 : Ορισμοί εννοιών οικοδομικών αδειών ν.4495/17 (Ιδία επεξεργασία)	61
Πίνακας 3.2: Εργασίες για τις οποίες απαιτείται οικ. άδεια ή έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας (ιδία επεξεργασία)	65
Πίνακας 3.3: Βασικά στοιχεία αίτησης «e-Άδειες»	82
Πίνακας 3.4: Στοιχεία από Διάγραμμα κάλυψης	83
Πίνακας 3.5: Αναλυτική περιγραφή στοιχείων διαγράμματος κάλυψης	84

1. Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Η μεγάλη αύξηση του πληθυσμού και η συγκέντρωσή τους στα αστικά κέντρα προκάλεσε υψηλά κόστη γης στα κέντρα των πόλεων και οδήγησε στη δημιουργία πολυεπίπεδων κτιριακών κατασκευών με ποικιλία εμπραγμάτων δικαιωμάτων για τα οποία η δισδιάστατη απεικόνιση και εγγραφή στα κλασσικά κτηματολόγια δεν επαρκεί. Επομένως προέκυψε η ανάγκη εξέλιξης των υφιστάμενων κτηματολογικών συστημάτων, ώστε η καταγραφή της φυσικής και νομικής πραγματικότητας να περιλαμβάνει και να καλύπτει πλέον πιο σύνθετες περιπτώσεις δόμησης, σε εναρμόνιση βεβαίως με τους τεχνικούς, θεσμικούς και νομικούς κανόνες που υπάρχουν σε κάθε χώρα.

Σήμερα, στον ελλαδικό χώρο υπάρχουν σύνθετα ιδιοκτησιακά αντικείμενα, τα οποία δεν μπορούν να αναπαρασταθούν επαρκώς σε δύο διαστάσεις. Κάποια από αυτά αφορούν ειδικές περιπτώσεις ενώ τα περισσότερα έχουν προκύψει κατά τις τελευταίες δεκαετίες για την κάλυψη νέων κοινωνικών αναγκών σε συνδυασμό με την πρόοδο στον τομέα των κατασκευών. Η ανάγκη αποτελεσματικής διαχείρισης της γης προϋποθέτει την ύπαρξη κτηματολογικής πληροφορίας που χαρακτηρίζεται από σαφήνεια και ακρίβεια. Επομένως, η εισαγωγή της τρίτης διάστασης στις κτηματολογικές εγγραφές για την ολοκληρωμένη απεικόνιση των ιδιοκτησιών καθίσταται αναγκαιότητα και η απόκτησή της μέσω διάφορων πηγών αποτελεί θέμα διερεύνησης.

Με στόχο την ανάπτυξη του χώρου με όρους αειφορίας και τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των πολιτών, ξεκίνησε από το 2018 η ηλεκτρονική διακίνηση και ψηφιοποίηση των διοικητικών πράξεων της πολιτείας που σχετίζονται με τη δόμηση και το περιβάλλον. Ειδικότερα, σε εφαρμογή του νέου νομικού πλαισίου για τη δόμηση και στο πλαίσιο της ψηφιακής μεταρρύθμισης της χώρας, υλοποιήθηκαν από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) η ηλεκτρονική εφαρμογή για την υποβολή των οικοδομικών αδειών «e-Άδειες» και η ηλεκτρονική εφαρμογή «ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΤΙΡΙΟΥ» για την καταγραφή, τον έλεγχο και τη διαχείριση του κτιριακού αποθέματος της χώρας.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να διερευνηθεί η δυνατότητα αξιοποίησης των διαγραμμάτων που υποβάλλονται ηλεκτρονικά στο σύστημα e-Άδειες του ΤΕΕ κατά την έκδοση οικοδομικής άδειας, κατόπιν τυποποίησής τους μέσω τεχνικών προδιαγραφών. Η αξιοποίηση έγκειται στην άντληση της εν δυνάμει γεωχωρικής πληροφορίας τους για α. την απεικόνιση της γεωμετρικής πληροφορίας σε τρισδιάστατο περιβάλλον (κτίρια, διαμερίσματα, κοινόχρηστοι χώροι, θέσεις στάθμευσης, κλπ) στα υπόβαθρα Κτηματολογίου και σε άλλα υπόβαθρα β. τον

έλεγχο και την ενημέρωση των χωρικών και περιγραφικών δεδομένων του Κτηματολογίου. Δεδομένου ότι η ηλεκτρονική υποβολή των οικοδομικών αδειών είναι υποχρεωτική, τα δεδομένα διαγραμμάτων σε διανυσματική μορφή είναι ήδη διαθέσιμα και δεν υπάρχει επιπλέον οικονομική επιβάρυνση για τη δημιουργία τους.

Επιπλέον, εξετάζεται η δυνατότητα αξιοποίησης των στοιχείων των κτιρίων που καταγράφονται στο μητρώο της Ταυτότητας Κτιρίου, λειτουργία που ξεκίνησε πολύ πρόσφατα και εφαρμόζεται με στόχο την καταγραφή, τον έλεγχο και την παρακολούθηση του κτιριακού αποθέματος και των μεταβολών του στη χώρα.

1.2 Αναλυτική περιγραφή του τρόπου εργασίας

Αρχικά, παρουσιάζεται η ανάγκη που υπάρχει για τρισδιάστατη απεικόνιση της κτηματολογικής και κτιριακής πληροφορίας διεθνώς.

Στο 2^ο κεφάλαιο διεξάγεται έρευνα στη βιβλιογραφία σχετικά με α. την έννοια και το περιεχόμενο του τρισδιάστατου Κτηματολογίου β. τα τρισδιάστατα μοντέλα και τους τρόπους δόμησης και την αναπαράσταση των 3D αντικειμένων γ. την εφαρμογή του 3D Κτηματολογίου σε άλλες χώρες και επιπλέον στοιχεία και μελέτες που υπάρχουν για το θέμα δ. την ελληνική πραγματικότητα στην καταγραφή της κτιριακής πληροφορίας και στην πορεία σύνταξης και λειτουργίας του Εθνικού Κτηματολογίου.

Στο 3^ο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση του νέου θεσμικού πλαισίου για τον έλεγχο και την προστασία του δομημένου περιβάλλοντος και των νόμων και κανονισμών που αφορούν τις οικοδομικές άδειες στη χώρα. Ειδικότερα, μελετάται η διαδικασία έκδοσης των οικοδομικών αδειών των κτιρίων μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος «e-Άδειες», τα στοιχεία που συμπληρώνονται στο σύστημα και τα σχέδια των μελετών που υποβάλλονται και σχετίζονται με τους πολεοδομικούς όγκους και τις επιφάνειές τους.

Στο 4^ο κεφάλαιο περιγράφεται το νομικό πλαίσιο και η διαδικασία καταγραφής και ελέγχου των κτιρίων στη χώρα, που συντελείται μέσω υποβολής στοιχείων στο ηλεκτρονικό σύστημα «ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΤΙΡΙΟΥ».

Στο 5^ο κεφάλαιο, διεξάγεται διερεύνηση σε μια περίπτωση οικοδομικής άδειας και περιγράφεται η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε. Συγκεκριμένα, διερευνάται η παραγωγή τρισδιάστατου κτηματολογικού μοντέλου από τα σχέδια της οικοδομικής άδειας κτιρίου πενταόροφης πολυκατοικίας στην Μεταμόρφωση Αττικής. Αναλυτικότερα, μετά τη μελέτη των αρχικών δεδομένων της οικοδομικής άδειας, δομείται ως πρότυπο η πληροφορία ενός ψηφιακού Διαγράμματος Κάλυψης ώστε να πληροί συγκεκριμένες προϋποθέσεις και βάσει αυτού μορφοποιείται το

ηλεκτρονικά υποβαλλόμενο Διάγραμμα Κάλυψης της αδειάς. Το αποτέλεσμα εισάγεται σε περιβάλλον ArcGIS Pro και δημοσιοποιείται σε web περιβάλλον ArcGIS Online.

Στο 6^ο κεφάλαιο αποτιμώνται τα αποτελέσματα από τη μελέτη του συγκεκριμένου κτιρίου τα οποία οδηγούν στην εντοπισμό θεμάτων που πρέπει να επιλυθούν και σε ενέργειες που πρέπει να υλοποιηθούν, τόσο σε νομικό όσο και σε τεχνικό επίπεδο, προκειμένου να εξάγεται το σκοπούμενο. Τέλος, αναδεικνύονται κάποια θέματα για περαιτέρω έρευνα.

2. Βιβλιογραφική έρευνα

Το ενδιαφέρον διεθνώς για τα τρισδιάστατα μοντέλα πόλης και την τρισδιάστατη απεικόνιση των κτηματολογικών εγγραφών είναι μεγάλο καθώς με την εξέλιξη της τεχνολογίας τέτοια εγχειρήματα καθίσταται τεχνικά εφαρμόσιμα.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις είναι ραγδαίες και οι τεχνικές μέθοδοι οι οποίες βασίζονται σε τεχνολογίες αιχμής, υποστηρίζουν αποτελεσματικά τη βελτιστοποίηση στη μοντελοποίηση και τη ρεαλιστική απόδοση της πραγματικότητας με πλήθος εφαρμογών.

Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει μεγάλη ερευνητική προσπάθεια και σημαντικά βήματα για την μετάπτωση των υφιστάμενων δισδιάστατων κλασικών κτηματολογίων σε 3D κτηματολογία σε συνδυασμό με την δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων πόλεων στον χώρο των ΣΓΠ.

Στο κεφάλαιο αυτό αρχικά θα μελετηθούν η έννοια και τα χαρακτηριστικά του τρισδιάστατου Κτηματολογίου και στη συνέχεια θα παρουσιαστούν στοιχεία από τη διεθνή πραγματικότητα και τις προσπάθειες των χωρών για την υλοποίησή του.

2.1 Περί τρισδιάστατου (3D) κτηματολογίου

Ορισμοί και έννοιες

Τα υφιστάμενα κτηματολογικά συστήματα εξελίσσονται σε τρισδιάστατα ανάλογα με την ισχύουσα κατάσταση που επικρατεί σε κάθε χώρα.

Τί αποτελεί «3D ιδιοκτησία» εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό, από το νομικό σύστημα και το πολιτιστικό υπόβαθρο κάθε χώρας και το νόημα της έννοιας δεν φαίνεται να είναι απλό (Van Oosterom, et al., 2018). Έχουν αποδοθεί αρκετοί ορισμοί και περιγραφές για το τρισδιάστατο Κτηματολόγιο μερικοί εκ των οποίων είναι οι ακόλουθοι:

Το 3D Κτηματολόγιο ορίζεται ως ένα σύστημα πληροφοριών γης που καταγράφει

και απεικονίζει τα δικαιώματα και τους περιορισμούς με βάση το μοναδιαίο τρισδιάστατο χώρο όπου ασκούνται. (Δημοπούλου, 2015)

Σύμφωνα με άλλες περιγραφές (Ντόκου, 2004), το τρισδιάστατο (3D) Κτηματολόγιο καθορίζει τη θέση του γεωτεμαχίου καθώς και τα όριά του στις τρεις διαστάσεις και επιπλέον απαιτεί λύσεις για οργάνωση και 3D διαχείριση πολυεπίπεδης πληροφορίας. Ακόμα, μια πλήρης τρισδιάστατη κτηματολογική εγγραφή σημαίνει την εισαγωγή της έννοιας (των περιουσιακών) δικαιωμάτων στον τρισδιάστατο χώρο. Επίσης, τρισδιάστατο κτηματολογικό μοντέλο μπορεί να θεωρηθεί ένα 2D μοντέλο, όπου μπορεί να κρατηθεί ο 2D καθορισμός του αντικειμένου και να προστεθούν μερικές τρισδιάστατες επεκτάσεις

Καθώς η οπτικοποίηση των τρισδιάστατων αντικειμένων σε ψηφιακό κτηματολογικό χάρτη είναι επιτακτική ανάγκη για το 3D Κτηματολόγιο, η έννοια του 3D Κτηματολογίου μπορεί να υλοποιηθεί και ως απεικόνιση, με την εισαγωγή της τρίτης διάστασης στα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) (Δημοπούλου, 2015).

Είδη 3D Κτηματολογίου

Η έννοια του 3D Κτηματολογίου δε συνεπάγεται απαραίτητα την τρισδιάστατη καταγραφή και απόδοση όλων των κτηματολογικών οντοτήτων, αφού κάτι τέτοιο θα ήταν εξαιρετικά χρονοβόρο και δαπανηρό. Η προσέγγιση της τρίτης διάστασης μπορεί να γίνει σε διάφορα επίπεδα, ανάλογα με το σκοπό λειτουργίας κάθε κτηματολογικού συστήματος. Τα βασικά επίπεδα ανάπτυξης 3D Κτηματολογίου, όπως αυτά έχουν υιοθετηθεί από την ολλανδική σχολή, για τα οποία ακολουθεί συνοπτική περιγραφή είναι τα ακόλουθα: (Ζεντέλης, 2011)

- Πλήρες 3D Κτηματολόγιο
- Υβριδική μορφή 3D Κτηματολογίου
- 2D Κτηματολόγιο με 3D εξωτερικές αναφορές
- 2.5 D Κτηματολόγιο

Στο πλήρες 3D Κτηματολόγιο καταργείται η έννοια του 2D γεωτεμαχίου και χρησιμοποιείται πλέον η έννοια των 3D αντικειμένων της φυσικής πραγματικότητας ως επίπεδο αναφοράς (3D γεωτεμάχια, κτήρια κ.α.). Ο χώρος διαιρείται σε ογκομετρικά τεμάχια με βάση τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα και τους περιορισμούς, και τα κτηματολογικά στοιχεία που τηρούνται αφορούν πλέον τρισδιάστατα δεδομένα (x,y,z συντεταγμένες). Επιπλέον, είναι απαραίτητη η προσαρμογή του νομοθετικού πλαισίου της χώρας στην νέα κατάσταση ώστε να καλύπτονται νομικά τα τρισδιάστατα κτηματολογικά αντικείμενα και η προσαρμογή της κτηματολογικής

βάσης για την διαχείριση τρισδιάστατων δεδομένων. Η τήρηση τρισδιάστατων κτηματολογικών αντικειμένων απαιτεί χρήση προηγμένης τεχνολογίας για την καταγραφή, απεικόνιση και υποστήριξη της γεωμετρίας και της τοπολογίας τους.

Παρά τις αυξημένες απαιτήσεις, ένα πλήρες 3D κτηματολογικό σύστημα παρέχει τη βέλτιστη δυνατότητα διαχείρισης και ανάλυσης των κτηματολογικών δεδομένων.

Η υβριδική μορφή του 3D Κτηματολογίου αποτελεί έναν συνδυασμό δισδιάστατης και τρισδιάστατης προσέγγισης του χώρου και για πολλούς φαίνεται να αποτελεί ιδανική λύση από άποψη πολυπλοκότητας και κόστους, για τη σταδιακή μετάβαση στο 3D Κτηματολόγιο το επόμενο διάστημα.

Συγκεκριμένα, στο υφιστάμενο 2D Κτηματολόγιο δημιουργείται η δυνατότητα ένταξης και οπτικοποίησης ιδιοκτησιακών αντικειμένων με 3D χαρακτήρα για τις περιπτώσεις που είναι απαραίτητο. Στην υβριδική περίπτωση δεν απαιτείται τροποποίηση του υπάρχοντος νομικού πλαισίου γιατί τα αντικείμενα δεν τροποποιούνται νομικά, όμως η κτηματολογική βάση χρειάζεται προσαρμογή για την υποστήριξη των 3D στοιχείων.

Στη μορφή αυτή η τοπολογία που υποστηρίζεται δεν είναι ενιαία αλλά ξεχωριστά για τα 3D ή τα 2D αντικείμενα.

Το 2D Κτηματολόγιο με τρισδιάστατες εξωτερικές αναφορές αποτελεί την ευκολότερη προσέγγιση για την ικανοποίηση των τρισδιάστατων απαιτήσεων και για το λόγο αυτό βρίσκεται σε ευρύτατη χρήση. Ουσιαστικά πρόκειται για τη διατήρηση του υφιστάμενου δισδιάστατου Κτηματολογίου και την παραπομπή των περιπτώσεων που χρειάζεται σε 3D εξωτερικές αναφορές όπως π.χ. ένα συνημμένο ψηφιακό σχέδιο. Φυσικά, δεν απαιτείται τροποποίηση του νομικού πλαισίου σε σχέση με 3D ιδιοκτησιακά αντικείμενα. Στην προσέγγιση αυτή δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς οι τρισδιάστατες καταστάσεις και το χωρικό περιβάλλον δεν είναι ενιαίο, γεγονός που εμποδίζει την ενιαία διαχείριση δισδιάστατων και τρισδιάστατων αντικειμένων.

Το 2.5D Κτηματολόγιο, προσεγγίζεται μέσω της καταγραφής της τρίτης διάστασης ως περιγραφική πληροφορία σε πεδίο του πίνακα της 2D κτηματολογικής βάσης. Στην περίπτωση αυτή καταγράφεται μία μόνο τιμή ύψους (z) για κάθε θέση (x,y) με αποτέλεσμα να περιορίζεται η πλήρης περιγραφή της πολυστρωματικής πραγματικότητας σε περίπτωση π.χ. επικάλυψης ορόφων, όπως στην περίπτωση των πολυκατοικιών. Η πληροφορία του ύψους στο 2.5D Κτηματολόγιο είναι δυνατό να αναπαρασταθεί χωρικά μέσω ενός ψηφιακού μοντέλου εδάφους.

Εκτός από τα είδη του 3D Κτηματολογίου που αναφέρθηκαν, νέα θεώρηση στο χώρο της μοντελοποίησης του Κτηματολογίου αποτελούν το 4D και 5D Κτηματολόγιο.

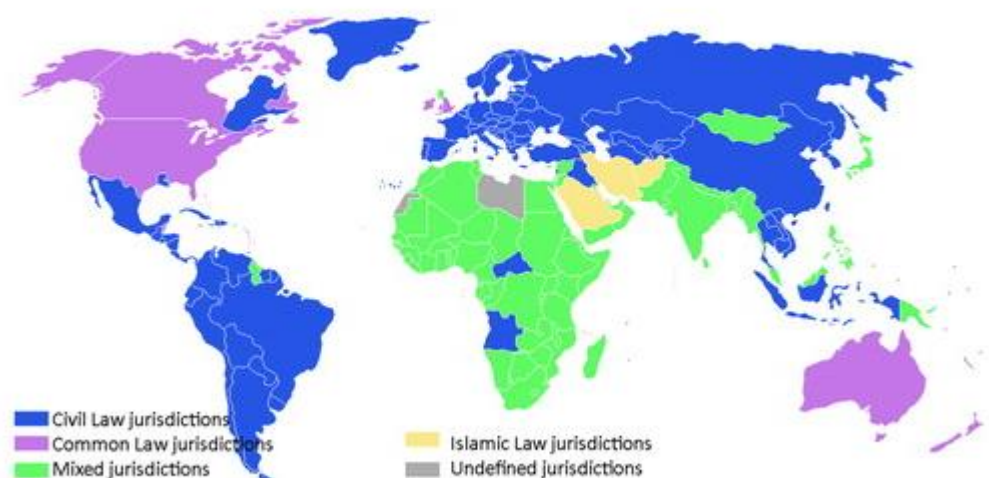
Συγκεκριμένα, στο 4D Κτηματολόγιο την τέταρτη διάσταση αποτελεί ο χρόνος, δηλαδή η χρονική διάρκεια άσκησης των δικαιωμάτων βάσει των τίτλων. Την πέμπτη διάσταση στο 5D αποτελεί η κλίμακα απόδοσης των λεπτομερειών στην καταγραφή και απεικόνιση των δεδομένων, η οποία διεθνώς είναι γνωστή ως «επίπεδο λεπτομέρειας» (LoD). (Δημοπούλου, 2015)

Από τα παραπάνω διαφαίνεται ότι τις καλύτερες προϋποθέσεις για τη μετάβαση σε λειτουργία τρισδιάστατου συστήματος στο Κτηματολόγιο συγκεντρώνει το υβριδικό μοντέλο γιατί δεν απαιτεί τροποποιήσεις στο νομικό καθεστώς μια χώρας ενώ δύναται να διαχειριστεί τα αντικείμενα τόσο σε δισδιάστατο όσο και σε τρισδιάστατο περιβάλλον.

Νομικό και Διοικητικό πλαίσιο

Σε κάποιες χώρες, η τρισδιάστατη ιδιοκτησία μπορεί να εκτείνεται χωρίς όριο πάνω και κάτω των ορίων του γεωτεμαχίου επί του εδάφους, ενώ σε άλλες μπορεί να υπάρχουν περιοριστικά επίπεδα. Ανάλογα δε, με το θεσμικό πλαίσιο κάθε χώρας μπορεί τα αντικείμενα επί του εδάφους ή κάτω από αυτό να περιλαμβάνονται ή όχι στη ιδιοκτησία. Επομένως, κάθε χώρα χρειάζεται να προσαρμόσει το θεσμικό της πλαίσιο κατάλληλα, προκειμένου να εντάξει τον τρισδιάστατο χαρακτήρα των εμπράγματων δικαιωμάτων και περιορισμών στο κτηματολόγιο που τηρεί. Στη διαμόρφωση αυτή ασφαλώς επηρεάζει το νομικό σύστημα που ακολουθεί κάθε χώρα με βασικά είδη το Αστικό, το Κοινό ή το Μεικτό Δίκαιο. Γενικά, το Αστικό Δίκαιο ακολουθούν οι περισσότερες χώρες της Ευρώπης, ενώ το Κοινό Δίκαιο ισχύει σε Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και Αυστραλία (Εικ.1)). (Δημοπούλου, 2015)

1. Legal systems worldwide



Εικόνα 1: Δικαιϊκά συστήματα παγκοσμίως Πηγή (Δημοπούλου)

Τα κτηματολογικά αντικείμενα των δικαιωμάτων και των περιορισμών που χρειάζεται να αποδοθούν τρισδιάστατα σε κτηματολογικούς χάρτες διαφοροποιούνται σε κάθε χώρα και συνδέονται με το ισχύον θεσμικό καθεστώς.

Αυτά κυρίως μπορεί να αφορούν δικαιώματα κυριότητας ή χρήσης οριζοντίων κατ' όροφο ιδιοκτησιών με συγκυριότητα στο οικόπεδο και τα κοινόχρηστα μέρη, δουλείες που επιτρέπουν τη χρήση ενός ακινήτου υπέρ ενός δεύτερου, δικαίωμα επιφανείας όπου παραχωρείται η κυριότητα σε κτίριο χωρίς το οικόπεδο, μεταλλειοκτησίες, δίκτυα υποδομών και ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα που σχετίζονται με ειδικά δικαιώματα σε κάθε χώρα. Τα ακόλουθα αντικείμενα αποτελούν συνήθως περιπτώσεις τρισδιάστατου Κτηματολογίου:

- Διαμερίσματα
- Κατασκευές που καλύπτουν η μια την άλλη (π.χ. γέφυρα πάνω από δρόμο)
- Μεταλλειοκτησίες
- Υποδομές πάνω και κάτω από το έδαφος (υπόγειες θέσεις στάθμευσης, αγωγοί, διέλευση καλωδίων ηλεκτρικού ρεύματος, κ.α.)
- Ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα

Η διαχείριση των παραπάνω μπορεί να γίνει είτε με προσαρμογή των οντοτήτων αυτών στο υφιστάμενο νομικό πλαίσιο κάθε χώρας ή με εισαγωγή εξειδικευμένου νομοθετικού πλαισίου.

Τεχνικό πλαίσιο σύνταξης 3D Κτηματολογίου.

Η σύνταξη ενός 3D Κτηματολογίου περιλαμβάνει την 3D καταγραφή και αναπαράσταση των δεδομένων, την ενημέρωση των κτηματολογικών αντικειμένων στη βάση δεδομένων και την ανάπτυξη μοντέλων για τη συλλογή, τον εντοπισμό, τη διαχείριση, την ανάλυση και την οπτικοποίηση των δικαιωμάτων και των περιορισμών στη γη.

Αναλυτικότερα, η 3D καταγραφή αφορά τους τύπους των κτηματολογικών αντικειμένων που χρειάζεται να συλλεχθούν και επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους, όπως τοπογραφικές μέθοδοι, εναέρια φωτογραμμετρία, laser scanning (Lidar, mobile mapping), 3D Crowdsourcing κ.α. ή συνδυασμούς αυτών.

Η ενημέρωση του Κτηματολογίου αφορά στη διατήρηση των τρισδιάστατων κτηματολογικών αντικειμένων σε τρισδιάστατο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (Data Base Management System – DBMS) (Δημοπούλου, 2015)

Η μοντελοποίηση, ανάλυση και απεικόνιση της επιφάνειας των αντικειμένων στον τρισδιάστατο χώρο επιτυγχάνεται μέσω των κατάλληλων λογισμικών μοντελοποίησης δίνοντας, ανάλογα με τον σκοπό που εξυπηρετούν, έμφαση στη γεωμετρία, την τοπολογία ή την καλύτερη ρεαλιστική απεικόνιση του χώρου.

Σκοπός της 3D απεικόνισης στο Κτηματολόγιο είναι να δείξει και να τονίσει τη θέση και το περιεχόμενο των τρισδιάστατων ιδιοκτησιακών αντικειμένων. Η απεικόνισή τους μπορεί να γίνει σε 2.5D ή 3D ψηφιακό περιβάλλον που παρέχουν τα σύγχρονα 3D GIS και 3D CAD συστήματα. Η 2.5D απεικόνιση αποδίδει σε κάθε τιμή x,y μια τιμή z και χρησιμοποιείται από τα περισσότερα εμπορικά συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών. Δεν μπορεί όμως να καλύψει την περιγραφή σύνθετων αντικειμένων, όπως ενός μεταλλείου. Η 3D απεικόνιση αποτελεί πραγματική τρισδιάστατη απεικόνιση όπου σε μια τιμή x,y μπορούν να αποδοθούν πολλές τιμές z. Τα τρισδιάστατα χαρακτηριστικά επιτρέπουν σε σύνθετα αντικείμενα να αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών. Παράμετροι που υποστηρίζουν την τρισδιάστατη απεικόνιση ενός αντικειμένου είναι η τεχνική παρουσίασης επιπέδων λεπτομέρειας (Levels of Details- LoD), με εφαρμογή κυρίως στα κτήρια των μοντέλων πόλης, τα σύμβολα, το χρώμα, το πάχος και το στυλ των στοιχείων, η σήμανση (Labeling), η διαφάνεια του αντικειμένου και τα «tooltip» που είναι ο μηχανισμός αναγνώρισης και επεξήγησης των ιδιοτήτων των δεδομένων.

Το σύστημα ενός 3D κτηματολογίου μπορεί να ακολουθεί διάφορα μοντέλα που βασίζονται σε συγκεκριμένα πρότυπα ή καθορίζονται από τις ανάγκες των χρηστών του κάθε συστήματος, επιλέγοντας τις χωρικές πληροφορίες που θα χρησιμοποιηθούν για την καταγραφή του τρισδιάστατου χώρου και αξιοποιώντας τη διαλειτουργικότητα των πληροφορικών συστημάτων των οργανισμών και της εθνικής υποδομής των γεωχωρικών δεδομένων.

Ανάγκη για τρισδιάστατο Κτηματολόγιο

Οι σύνθετες και πολύπλοκες καταστάσεις της σημερινής πραγματικότητας επιτάσσουν την ανάγκη δημιουργίας ενός τρισδιάστατου Κτηματολογίου.

Όπως διαπιστώνεται γενικότερα στο διεθνή χώρο, τρισδιάστατη καταγραφή χρειάζονται τα παρακάτω αντικείμενα (Εικ2).:

- Κατασκευές ή μία πάνω στην άλλη (π.χ. τομή σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου), υπόγειες υποδομές (π.χ. υπόγειοι χώροι στάθμευσης, υπόγειες διαβάσεις), υπέργειες υποδομές (π.χ. εμπορικά κέντρα, κτήρια πάνω από δρόμους/σιδηρόδρομους)
- Θέση και κυριότητα υποδομών δικτύων (υπόγεια, υπέργεια)

- Διαμερίσματα κτιρίων και ακίνητα με μεταβαλλόμενα ύψη
- Ορυχεία κάτω από την επιφάνεια των γεωτεμαχίων
- Ιστορικά μνημεία και Αρχαιολογικοί χώροι,
- Εθιμικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα



Εικόνα 2: Επικαλυπτόμενες καθ' ύψος ιδιοκτησίες (αριστερά), Ιδιόκτητος χώρος υπερκείμενος κοινοχρήστου (δεξιά) Πηγή: (Ανδριανέση)

2.1.1 Διεθνή πρότυπα - LADM

Για την τυποποίηση της διαχείρισης των πληροφοριών γης, κτισμάτων και υποδομών σχετικά με τα κτηματολόγια έγινε προσπάθεια από τη διεθνή κοινότητα να τεθούν κατάλληλα πρότυπα μοντέλα. Σε αυτό το πλαίσιο πρότυπο γενικής αποδοχής είναι το Land Administration Domain Model (LADM) που αποτελεί σύστημα διαχείρισης γης και έχει χαρακτηριστεί ως διεθνές πρότυπο (ISO19152, 2010) από το Διεθνή Οργανισμό Προτύπων (International Standards Organization, ISO) και την Τεχνική Επιτροπή που σχετίζεται με τις γεωγραφικές πληροφορίες (Technical Committee ISO/TC 211, Geographical information/ Geomatics) την 1η Νοεμβρίου του 2012.

Πρόκειται για ένα ελκυστικό μοντέλο για χώρες και οργανισμούς που επιθυμούν να οργανώσουν τη διαχείριση της δημόσιας και ιδιωτικής ιδιοκτησίας, αφού περιγράφει τόσο τις διαφορές όσο και τις ομοιότητες των διάφορων συστημάτων διοίκησης γης. (Αρβανίτης, 2022)

Κατά τον σχεδιασμό του μοντέλου, υπήρξαν οι εξής παραδοχές :

- Να καλύπτει τις κοινές πτυχές της διοίκησης της γης σε ολόκληρο τον κόσμο.
- Να βασίζεται στο εννοιολογικό πλαίσιο του «Κτηματολογίου 2014» της Διεθνούς Ομοσπονδίας Τοπογράφων (FIG).
- Να είναι όσο το δυνατόν απλούστερο ώστε να είναι χρήσιμο στην πράξη.
- Οι γεωχωρικές διαστάσεις να ακολουθούν το εννοιολογικό μοντέλο ISO/TC 211.

Το πρότυπο αυτό, καθορίζει ένα μοντέλο αναφοράς για τη διοίκηση γης (LADM) που καλύπτει βασικές συνιστώσες της (συμπεριλαμβανομένων εκείνων που βρίσκονται πάνω από το νερό και το έδαφος, καθώς και στοιχείων πάνω και κάτω από την επιφάνεια της γης).

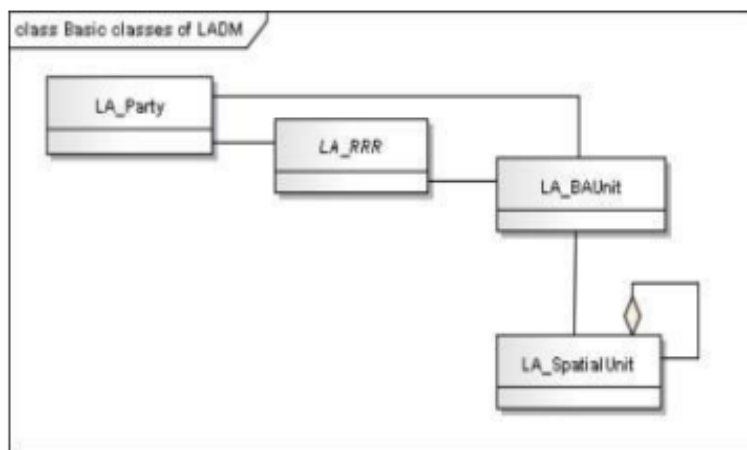
Παρέχει ένα αφηρημένο εννοιολογικό μοντέλο με τέσσερα πακέτα που σχετίζονται με: α. Πρόσωπα (φυσικά ή νομικά), β. βασικές διοικητικές μονάδες, δικαιώματα, υποχρεώσεις και περιορισμούς, γ. χωρικές μονάδες (αγροτεμάχια και νομικός χώρος κτιρίων και δικτύων κοινής ωφελείας), δ. χωρικές πηγές (τοπογραφική αποτύπωση) και χωρικές αναπαραστάσεις (γεωμετρία και τοπολογία) (Αρβανίτης, 2022)

Περιλαμβάνει τις εξής ομάδες: (Εικόνα 3)

1. Πρόσωπα (LA_Party): φυσικά πρόσωπα ή οργανισμοί
2. Δικαιώματα, υποχρεώσεις και περιορισμούς (LA_RRR): Περιλαμβάνονται οι υπό-οντότητες: LA_Right, LA_Restriction, LA_Responsibility
3. Βασικές Διοικητικές Μονάδες (LA_BAUnit) : περιλαμβάνει από μηδέν έως και περισσότερες χωρικές μονάδες (γεωτεμάχια)
4. Χωρικές πηγές (LA_SpatialUnit) : αφορά τη Βασική Διοικητική Μονάδα με τα αντίστοιχα δικαιώματα και τους περιορισμούς. Μια χωρική μονάδα (spatial unit) αποτελεί έναν ξεχωριστό όγκο του χώρου

Η αναπαράσταση των 3D τεμαχίων επιτυγχάνεται με όγκους χωρίς κάθετα όρια και την χρήση σειρών διαχωριστικής επιφάνειας για τον καθορισμό των ορίων. Επί του μοντέλου αυτού υπάρχουν και ρυθμίσεις μεικτών χωρικών προφίλ (mixed spatial profile configuration), καθώς επίσης και ένα προφίλ καθοριζόμενο από 3D τοπολογία. (Σκλαβούνου, 2017)

Στη βιβλιογραφία, πολλές χώρες προτείνουν συστήματα διαχείρισης στο πρότυπο LADM προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους, όπως π.χ Ολλανδία, Πορτογαλία, Κουίνσλαντ, Ινδονησία, Ιαπωνία, Ουγγαρία, Κορέα και Κύπρος. (Lemmen, 2012).



Εικόνα 3 :Βασικές οντότητες του LADM (Christiaan Lemmen, 2015)

Το LADM βρίσκεται συνεχώς υπό αναθεώρηση ώστε να επεκτείνει τους στόχους και τις περιοχές εφαρμογής του (3D Κτηματολόγιο, θαλάσσιο Κτηματολόγιο, εκτιμήσεις ακινήτων, κάλυψη παραδοσιακών μορφών ιδιοκτησιακού καθεστώτος κ.λπ.)

Άλλο πρότυπο μοντέλο αποτελεί το INSPIRE το οποίο υποστηρίχθηκε το 2001 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και κύριο στόχο είχε να διευκολύνει τους χρήστες του δημοσίου τομέα στην εύκολη και λειτουργική ανταλλαγή δεδομένων σε ζητήματα που αφορούν την εκτέλεση δημοσίων έργων. Αν και βασίζονται σε κοινές έννοιες, η οδηγία INSPIRE δίνει μεγαλύτερη σημασία σε θέματα περιβάλλοντος ενώ το LADM σε διάφορους τομείς. (Σκλαβούνου, 2017)

2.2 Τρισδιάστατη μοντελοποίηση αντικειμένων

Το περιβάλλον στο οποίο ζούμε και τα διάφορα φαινόμενα που συμβαίνουν σε αυτό σχετίζονται με περισσότερες των δύο διαστάσεων.

Δεδομένου ότι το περιβάλλον συνεχώς εξελίσσεται και οι απαιτήσεις αυξάνονται, εύκολα μπορεί να γίνει αντιληπτό ότι η αναπαράσταση της πραγματικότητας θα εξυπηρετήσει το χωρικό σχεδιασμό και την πολυπλοκότητα του αστικού περιβάλλοντος. Στις ημέρες μας, η ανάπτυξη της τεχνολογίας συντελεί προς το σκοπό αυτό. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται βασικές έννοιες και θέματα που σχετίζονται με την τρισδιάστατη μοντελοποίηση των αντικειμένων.

2.2.1 Είδη τρισδιάστατων μοντέλων

Τρισδιάστατο (3D) μοντέλο παράγεται μέσω της διαδικασίας αναπαράστασης της τρισδιάστατης επιφάνειας ενός αντικειμένου με εξειδικευμένο λογισμικό.

Σε ψηφιακή μορφή, το μοντέλο είναι η μια βάση δεδομένων, με πολλές πληροφορίες.

Τα συστατικά μέρη ενός μοντέλου είναι α) οι τύποι των αντικειμένων (δρόμοι,, πόλη, κλπ), β) οι σχέσεις που συνδέουν τα αντικείμενα, γ) οι ιδιότητες - τα χαρακτηριστικά των αντικειμένων, δ) οι κανόνες που καθορίζουν τη δομή, την ακεραιότητα και την λειτουργία του και τέλος ε) οι διεργασίες αναπαράστασης του αντικειμένου και άντλησης πληροφοριών από αυτή (Μπαλαούρα, 2020).

Μια κατηγοριοποίηση των μοντέλων γίνεται με βάση τον σκοπό δημιουργία τους. Τα μοντέλα χωρίζονται α) σε αυτά που χρησιμοποιούνται για γεωμετρική μοντελοποίηση και τήρηση τοπολογίας (γεωμετρικά 3D μοντέλα), β) σε αυτά που χρησιμοποιούνται για διαχείριση δεδομένων, γ) σε όσα γίνεται δημιουργία ερωτημάτων και διατήρηση ιδιοτήτων (τοπολογικά 3D μοντέλα) και δ) σε αυτά που χρησιμοποιούνται για ρεαλιστική και γρήγορη απεικόνιση (σημασιολογικά 3D μοντέλα) (Δημοπούλου, 2015).

Αναλυτικότερα (Μπαλαούρα, 2020):

Τα γεωμετρικά 3D μοντέλα είναι τα πρώτα είδη μοντέλων που αναπτύχθηκαν και πλέον αποτελούν τα πιο γνωστά και χρησιμοποιούμενα σε σχέση με τις άλλες δύο κατηγορίες. Αυτό οφείλεται στα χαρακτηριστικά τους, που είναι τα εξής:

- Είναι απλά και γρήγορα μοντέλα αφού το μόνο που απαιτείται για τη δημιουργία τους είναι η γνώση της τρίτης διάστασης.
- Είναι κλειστά, προσανατολισμένα, οριοθετημένα και συνδεδεμένα μοντέλα.
- Περιλαμβάνουν το αντικείμενο μαζί με τις συντεταγμένες του.
- Πρέπει να είναι συμβατά με τα υφιστάμενα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ) για να είναι εφικτή η διαχείριση χωρικών δεδομένων.
- Δημιουργούν μεγάλο όγκο δεδομένων καθώς τα ζεύγη συντεταγμένων μπορεί να επαναληφθούν πολλές φορές για να περιγράψουν το ίδιο χαρακτηριστικό.

Τα τοπολογικά 3D μοντέλα βασίζονται στις έννοιες του τοπολογικού χώρου και οι πληροφορίες καταγράφονται μια φορά για κάθε αντικείμενο αποφεύγοντας τον πλεονασμό. Είναι πιο πολύπλοκα σε σχέση με τα γεωμετρικά 3D μοντέλα.

Στα σημασιολογικά 3D μοντέλα όπου σημαντική είναι η σημασιολογία των αντικειμένων και επικεντρώνονται στην ταχεία και ρεαλιστική αναπαράσταση της πραγματικότητας με χρήση διαφόρων γραφικών. Το πιο εξελιγμένο σημασιολογικό μοντέλο πόλης είναι το CityGML, το οποίο αποτελεί το μοναδικό 3D πρότυπο με θεματική σημασιολογία, τρισδιάστατη γεωμετρία και τοπολογία.

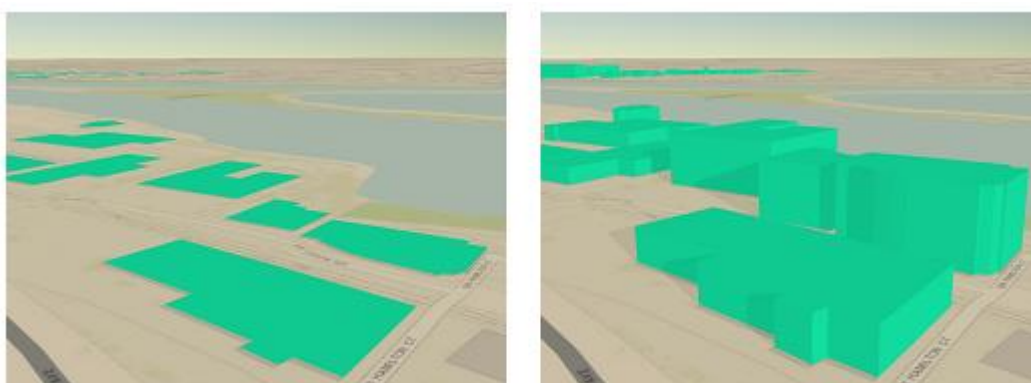
Τα τελευταία χρόνια έχουν προταθεί διάφορες προσεγγίσεις για να διευθετηθεί η σύνδεση της νομικής και της τεχνικής πληροφορίας των 3D κτηματολογικών αντικειμένων. Οι έρευνες επικεντρώνονται στην ενοποίηση μεταξύ νομικών και

φυσικών μοντέλων δεδομένων που χρησιμοποιούν σχήματα εφαρμογών και τεχνικά μοντέλα (CityGML, IndoorGML, BIM/IFC, LandXML, InfraGML, κ.λπ.). (Gkeli, Potsiou, & Ioannidis, 2018)

2.2.2 Δόμηση τρισδιάστατων αντικειμένων

Η αναδόμηση των τρισδιάστατων αντικειμένων προσεγγίζεται μετά από σχετική έρευνα, με τέσσερις μεθόδους.

Bottom-up: Η μέθοδος αυτή δημιουργεί τρισδιάστατα αντικείμενα μέσω της εξώθησης του ίχνους τους στους δισδιάστατους χάρτες. Η εξώθηση πραγματοποιείται με βάση το ύψος του αντικειμένου, πληροφορία που απαραίτητα πρέπει να υπάρχει. Με τον τρόπο αυτό, σε σύντομο χρόνο δημιουργείται το κέλυφος του αντικειμένου, αν και οι σύνθετες κεκλιμένες στέγες δεν μπορούν να μοντελοποιηθούν (Εικ.4)



Εικόνα 4: Εξώθηση των περιγραμμάτων καθ' ύψος- Extrude (Πηγή: ESRI)

Top-down: Πρόκειται για μέθοδο που βασίζεται σε δεδομένα αναφορικά με τις ανώτερες στάθμες- οροφές των κτιρίων και γενικά υψομετρικές πληροφορίες. Πλήθος δεδομένων προέρχεται από ψηφιακές σαρώσεις και αεροφωτογραφίες.

Λεπτομερής ανακατασκευή: Η μέθοδος αυτή στηρίζεται σε πολύπλοκους αλγορίθμους. Τα σημεία που χρησιμοποιούνται προέρχονται από σαρώσεις με λέιζερ ή αεροφωτογραφίες. Ο απαιτούμενος χρόνος είναι ελάχιστος.

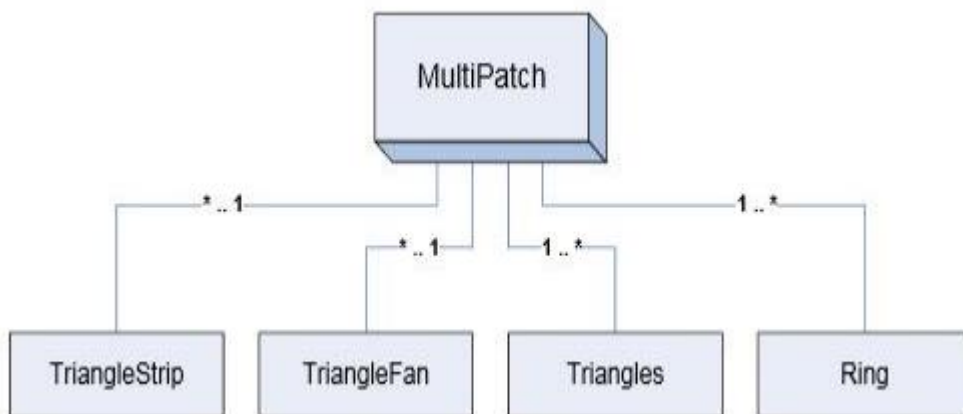
Συνδυασμός των παραπάνω μεθόδων: Πρόκειται για μια σημαντική μέθοδο, η οποία έχει ως βασικό μειονέκτημα ότι μπορεί να καταλήξει σε σφάλματα λόγω των διαφορετικών πηγών και ακρίβειας των δεδομένων που των δεδομένων που έχουν ληφθεί. (Σκλαβούνου, 2017)

2.2.3 Τρισδιάστατα (3D) μοντέλα και τύποι αρχείων

Η συλλογή των δεδομένων αποτελεί μια σημαντική και χρονοβόρα διαδικασία που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.

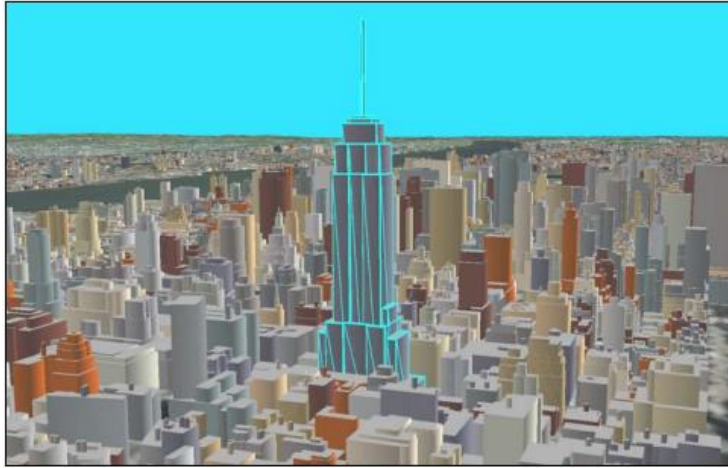
Οι τύποι αρχείων που χρησιμοποιούνται για την ανταλλαγή των 3D δεδομένων είναι αρκετοί και ανάλογα με τις ανάγκες της εφαρμογής επιλέγεται από τον χρήστη ο κατάλληλος.

Ο τύπος γεωμετρίας Multipatch είναι ένα πρότυπο που χρησιμοποιείται στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) από το 1997 όταν ανακαλύφθηκε από την ESRI. Χρησιμεύει για την αναπαράσταση των εξωτερικών ορίων ενός τρισδιάστατου αντικειμένου δημιουργώντας έτσι το κέλυφός του. Ουσιαστικά, επιτυγχάνεται ανάλυση των τρισδιάστατων αντικειμένων σε μικρότερα μέρη βοηθώντας με αυτόν τον τρόπο να αναπαρίστανται όχι μόνο απλές γεωμετρίες αλλά και πιο σύνθετες (Μπαλαούρα, 2020)(Εικ.5). Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων σχετικών με την υφή, τη διαφάνεια, τη φωτεινότητα και το χρώμα των τρισδιάστατων αντικειμένων.



Εικόνα 5: Διαχωριζόμενα στοιχεία multipatch ενός αντικειμένου Πηγή: (ESRI, 2008)

Το multipatch συνδυάζουν 3D δακτυλίους και τρίγωνα για τη διαμόρφωση ενός τρισδιάστατου κελύφους και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναπαράσταση απλών αντικειμένων όπως σφαίρες, κύβοι ή πολύπλοκα αντικείμενα όπως κτίρια και δέντρα (Εικ.6). Με αυτό τον τρόπο καθίστανται ιδανικά για την αναπαράσταση οντοτήτων με ρεαλιστική εμφάνιση.



Εικόνα 6: Απόδοση κτιρίου με multipatch

Οι τιμές z για το σχήμα και την ανύψωση των multipatch μπορεί να αντιπροσωπεύουν απόλυτα ύψη ή ύψη σχετικά με το έδαφος. Και οι δύο μέθοδοι υποστηρίζονται πλήρως στην εμφάνιση και την ανάλυση των 3D αντικειμένων.

Αν οι μονάδες και το datum για τις τιμές z δεν οριστούν στα χαρακτηριστικά του feature class τότε θεωρείται πως είναι οι ίδιες με αυτές των x, y . Κάτι που μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα σε αυτό είναι όταν το σύστημα είναι γεωγραφικό. (ESRI-Multipatch, 2021).

Γενικά τα Feature Classes που έχουν σχεδιαστεί για οπτικοποίηση σε 3D είναι τύπου multipatch ή 3D αντικειμένων. Αυτά τα επίπεδα χαρακτηριστικών μπορούν να δημιουργηθούν από δεδομένα CAD ή BIM. (the multipatch geometry type, 2008)

Ο τύπος COLLADA (COLLABorate Design Activity) αποτελεί πρότυπο που καθορίζει ένα XML σχήμα για τη μεταφορά τρισδιάστατων στοιχείων μεταξύ διαφορετικών εφαρμογών και λογισμικών πακέτων, που σε διαφορετική περίπτωση δε θα ήταν συμβατά. Μέσω αυτού του τύπου κωδικοποιούνται εικονικές σκηνές και παράλληλα περιγράφονται στοιχεία γεωμετρίας, τοπολογίας και υφής.

Το CityGML αποτελεί ένα πρότυπο Open Geospatial Consortium (OGC) από τον Αύγουστο του 2008, που περιγράφει τη φυσική πραγματικότητα. Επιτρέπει μια πλήρη τρισδιάστατη απεικόνιση των αντικειμένων του πραγματικού κόσμου, σε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας (LoD), συμπεριλαμβανομένων των σημασιολογικών, γεωμετρικών, τοπολογικών χαρακτηριστικών. Περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, DTM, κτίρια και μέρη κτιρίων, σήραγγες, υδάτινα σώματα και χρήσεις γης (Εικ.7). Το CityGML μπορεί να επεκταθεί για να περιλαμβάνει πρόσθετες λειτουργίες δεδομένων και ιδιότητες που θα είναι χρήσιμες στο 3D Κτηματολόγιο. (Kitsakis & Dimoroulou, 2014)

Geography Markup Language (GML) Πρόκειται για μια XML δομή με την οποία

απεικονίζονται γεωγραφικές πληροφορίες. Αποτελεί ουσιαστικά μια γλώσσα μοντελοποίησης στα γεωγραφικά συστήματα και ταυτόχρονα πρότυπο για την μεταφορά- ανταλλαγή δεδομένων. Η περιγραφή ενός τέτοιου αρχείου γίνεται από ένα GML σχήμα. Βάση αυτού του μοντέλου είναι το πρότυπο ISO 19107. Η τελευταία έκδοση της GML είναι η GML3, που υποστηρίζει χωρικά και χρονικά συστήματα αναφοράς, τοπολογία, μονάδες μέτρησης κ.α.



Εικόνα 7: City GML Πηγή: (OGC -City GML Challenge, 2022)

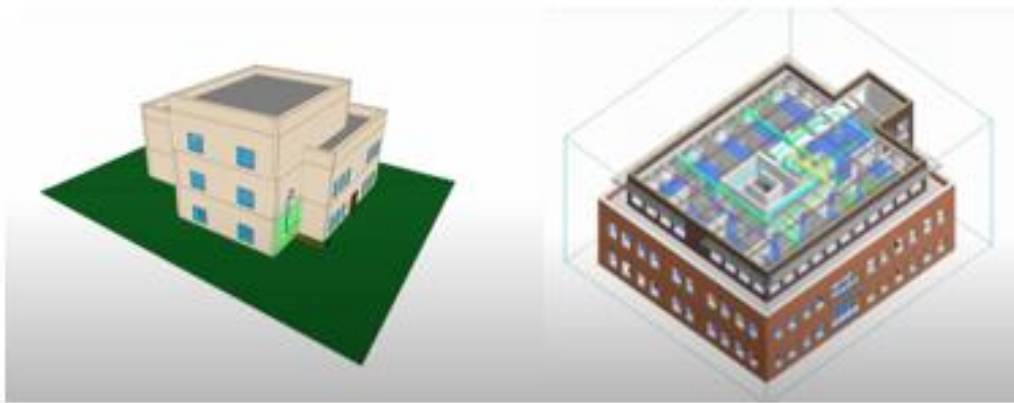
Το αρχείο Keyhole Markup Language (KML) υποστηρίζει την απεικόνιση γεωγραφικών δεδομένων σε διαδικτυακούς δισδιάστατους και τρισδιάστατους χάρτες (π.χ. Google). Η αναγνώρισή του ως πρότυπο της OGC έγινε το 2008. Πολύ σημαντικό είναι και το γεγονός πως είναι δυνατή η ομαδοποίηση των KML αρχείων σε ένα συμπιεσμένο KMZ αρχείο, στο οποίο μπορεί να περιλαμβάνονται 3D μοντέλα COLLADA. Τα πρότυπα KML και COLLADA, χρησιμοποιούνται συχνά συγχωνευμένα (Google Earth, Google SketchUp). (Σκλαβούνα, 2017)

Ο τύπος αρχείου 3D PDF είναι νέα εξέλιξη στη 3D μοντελοποίηση που στοχεύει στην περιγραφή, δημοσίευση και κοινοποίηση της τρισδιάστατης πληροφορίας μέσω ενός κανονικού PDF αρχείου. (Μπαλαούρα, 2020)

Το Μοντέλο Κτιριακών Πληροφοριών (BIM) μπορεί να οριστεί ως μια ψηφιακή απεικόνιση των φυσικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών ενός μεμονωμένου κτιρίου καθόλη τη διάρκεια ζωής του. Ένα από τα πιο αποδεκτά BIM είναι το πρότυπο μοντέλο Industry Foundation Classes (IFC). (Μπαλαούρα, 2020)

Η ανάγκη ενσωμάτωσης σημασιολογικών δεδομένων για κτηματολογικούς σκοπούς έχει αυξήσει τη δημοτικότητα προσεγγίσεων που υποστηρίζουν σημασιολογικά

χαρακτηριστικά όπως το (IFC). Η δε θεσμική απαίτηση χρήσης (BIM) για κυβερνητικά κτιριακά έργα, κυρίως στην Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες και ανεπισήμως για κάποια ιδιωτικά έργα μπορεί να διευκολύνει, σε κάποιο βαθμό, την τρισδιάστατη απεικόνιση των αστικών ακινήτων (Εικ.8). Τα μοντέλα BIM ενδέχεται να παρέχουν εκτεταμένες λεπτομέρειες σχετικά με τα φυσικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά ενός κτιρίου καθώς και οποιασδήποτε άλλης κατασκευής αλλά μειονεκτούν στην απεικόνιση τοπογραφικών οντοτήτων και των δικαιωμάτων (RRR). Όμως αποτελούν βέλτιστη λύση σε επίπεδο κτιρίου. Η μελέτη ενοποίησης μοντέλων BIM με τα χαρακτηριστικά του GIS μέσω του GeoBIM μπορεί να ενισχύσει τη συνεισφορά του BIM στο τρισδιάστατο Κτηματολόγιο (Kitsakis & Dimoroulou, 2014)



Εικόνα 8: Παρουσίαση δημιουργίας BIM με IFC Πηγή: (BIMvision-IFC Viewer)

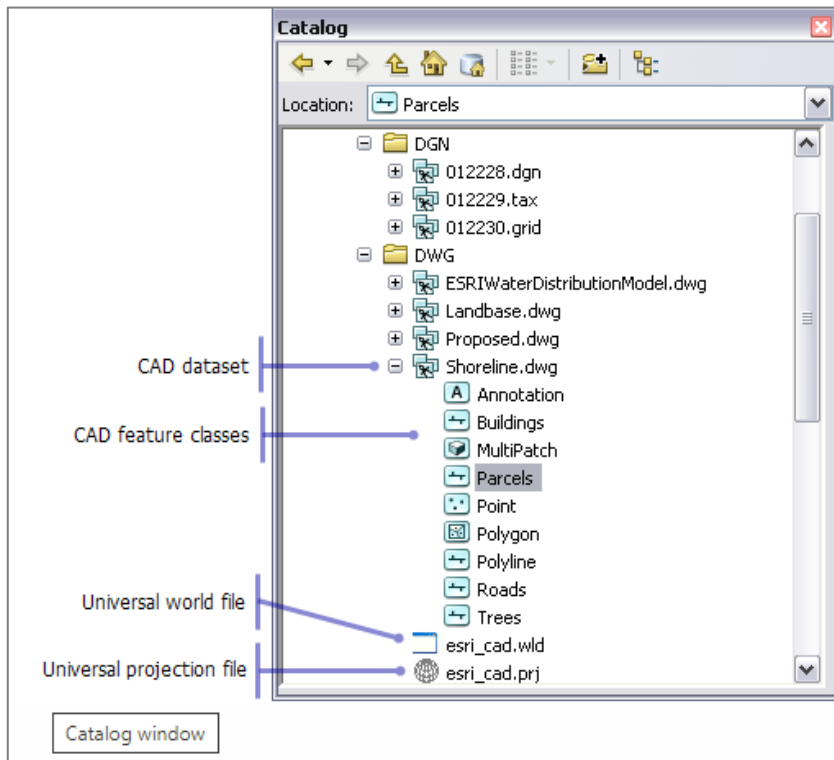
2.2.4 Διαχείριση δεδομένων CAD στο ArcGIS PRO

Το CAD είναι λογισμικό σχεδιασμού γενικής χρήσης που χρησιμοποιείται ευρέως από επαγγελματίες για το σχεδιασμό αντικειμένων του πραγματικού κόσμου. Οι επαγγελματίες μηχανικοί χρησιμοποιούν CAD για να απεικονίσουν τα σχέδια των μελετών και κατασκευών τους αλλά και στοιχεία του πραγματικού κόσμου.

Τα σχέδια σε CAD αποτελούν συχνά πηγή νέων στοιχείων υποδομής ή αλλαγών στο φυσικό περιβάλλον και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ή την ενημέρωση GIS συνόλων δεδομένων. Το ArcGIS Pro διαβάζει αρχεία CAD ως GIS σύνολα δεδομένων για να τα προσθέσει σε χάρτες και τρισδιάστατες απεικονίσεις (3D Scenes) και για να τα μετατρέψει σε σύνολα δεδομένων GIS.

Κατά την εισαγωγή ενός CAD αρχείου απευθείας στο περιβάλλον του ArcGIS PRO το αρχείο μεταφράζεται στη μνήμη (on the fly) σε σύνολα δεδομένων (Datasets) και παράγει read-only feature classes. Η γεωμετρία, τα κείμενα, οι τιμές ιδιοτήτων και μεταδεδομένα που περιέχονται στο αρχείο αντιστοιχίζονται σε παρόμοιες δομές

δεδομένων στο ArcGIS και εμφανίζονται ως features(Εικ.9).



Εικόνα 9: Εισαγωγή αρχείων CAD στο ArcGIS Πηγή: (ESRI)

Κάθε feature class που δημιουργείται υποστηρίζει έναν εικονικό πίνακα ιδιοτήτων (attribute table) ο οποίος είναι read only και περιέχει τις ιδιότητες του σχεδίου CAD. Οι πληροφορίες που περιλαμβάνει αφορούν τη γεωμετρία, τα κείμενα, πληροφορίες για τα θεματικά επίπεδα, μεταδεδομένα εγγράφου καθώς και χαρακτηριστικά που δημιουργούνται από τον χρήστη και συνδέονται με τις δυνατότητες CAD. Τα αρχεία CAD μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν απευθείας σε πολλά εργαλεία γεωπεξεργασίας και σε αυτοματοποιημένες ροές εργασίας για ανάλυση και δημιουργία δεδομένων. Έτσι τα δεδομένα τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόωση συμβολισμών και ετικετών (labels), να υποβληθούν ερωτήματα και να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια φιλτραρίσματος για εργασίες οπτικοποίησης και υπολογισμούς.

Τα δεδομένα CAD μετατρέπονται εύκολα σε στοιχεία της γεωβάσης στο ArcGIS PRO χρησιμοποιώντας εργαλεία γεωπεξεργασίας. Αυτή η μετατροπή είναι απαραίτητη για την υποστήριξη ροών εργασίας για την επεξεργασία των δεδομένων που προέρχονται από CAD σχέδια ή τη δημοσίευση του περιεχομένου σε web χάρτες (web maps) ή web τρισδιάστατες απεικονίσεις (3D Scenes). (A quick tour of working with CAD data)

2.2.5 Δημοσίευση δεδομένων στο ArcGIS Online

Το ArcGIS Online της ESRI είναι μία ανοιχτή διαδικτυακή πλατφόρμα παρουσίασης, πληροφόρησης και γεωγραφικής ανάλυσης. Επιτρέπει την δημιουργία και δημοσίευση διαδραστικών χαρτών και την πρόσβαση σε αυτούς από οποιαδήποτε συσκευή.

Διαθέτει περιβάλλον θέασης για 2D και 3D δεδομένα , Map Viewer & 3D Scene Viewer αντίστοιχα, με δυνατότητα εναλλαγής διαφόρων υποβάθρων και δυνατότητα χρήσης εργαλείων (widgets) για τη δημιουργία διαδικτυακών χαρτών μέσω του Web App Builder.

Χρησιμοποιείται από τους οργανισμούς για τον διαμοιρασμό της γεωγραφικής πληροφορίας σε μεγαλύτερες κοινότητες χρηστών ή στο ευρύ κοινό. Προσφέρεται ως υπηρεσία (SaaS – Software as a Service), δίνοντας τη δυνατότητα στα μέλη ενός οργανισμού να χρησιμοποιούν έτοιμα εργαλεία για τη δημιουργία, δημοσίευση και χρήση χαρτών και εφαρμογών μέσω διαδικτύου, με τον έλεγχο των δεδομένων να παραμένει στον οργανισμό. Προσφέρει πολλαπλά επίπεδα ασφάλειας των δεδομένων του οργανισμού τόσο σε επίπεδο χρηστών και εφαρμογής, καθώς και σε επίπεδο δικτύου. Η πληροφορία προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη χρήση και διασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα, η ακεραιότητα και η διαθεσιμότητα των δεδομένων, των οποίων η κυριότητα παραμένει στον οργανισμό.

Μέσω του ArcGIS Online διατίθενται έτοιμες προς χρήση εφαρμογές ειδικού σκοπού, οι οποίες λειτουργούν τόσο σε desktop περιβάλλοντα όσο και σε πλέον σύγχρονες συσκευές όπως tablets, και smart phones. (ESRI-arcgis online)

2.3 Διεθνής έρευνα

Εν γένει, στα περισσότερα κτηματολογικά συστήματα οι ιδιοκτησίες στο κτηματολόγιο καταχωρίζονται σε δύο διαστάσεις. Υπάρχουν χώρες όπου έχουν γίνει σημαντικά βήματα προς την κατεύθυνση μετάβασης στο 3D Κτηματολόγιο ενώ σε άλλες βρίσκονται υπό θέσπιση σχετικές θεσμικές αλλαγές.

Διαπιστώνεται πως διεθνώς, δεν υφίσταται έως σήμερα κάποιο πλήρως λειτουργικό 3D Κτηματολόγιο αλλά υπάρχουν πειραματικά μοντέλα και βασικές εφαρμογές για την κάλυψη αναγκών 3D απεικόνισης.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια συγκεντρωτική έρευνα σχετικά με ιδιοκτησιακά και κτιριακά δεδομένα τρισδιάστατου χαρακτήρα που τηρούνται διεθνώς σε μητρώα, βάσεις και αρχεία εγγραφών καθώς και προσπάθειες που έχουν πραγματοποιηθεί σε άλλες χώρες και ειδικότερα στο Queensland της Αυστραλίας , στην Ολλανδία και την Ισπανία προς την κατεύθυνση του 3D Κτηματολογίου .

2.3.1 Δεδομένα υφιστάμενων αρχείων για το τρισδιάστατο κτηματολόγιο

Τα 3D δεδομένα έχουν αποκτήσει πλέον υψηλή σημασία όχι μόνο για θέματα δημιουργίας τρισδιάστατου κτηματολογίου αλλά και οπτικοποίησης μοντέλων πόλης. Δεδομένα υπάρχουν σε διαφορετικούς δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, έχοντας διαφορετικό μορφότυπο, διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας και ποιότητα.

Σε ερευνητική εργασία για δεδομένα με τρισδιάστατα χαρακτηριστικά που τηρούνται σε διάφορα αρχεία μητρώων και βάσεις δεδομένων διεθνώς, όπως κτηματολόγια, αρχεία κτιρίων, χάρτες κοινής ωφέλειας, πολεοδομίες, καταγραφές υπηρεσιών του στρατού, θεματικά δεδομένα υπουργείων κ.α., εξετάστηκε αν τα δεδομένα μπορούν να περιγράψουν τρισδιάστατα δικαιώματα, περιορισμούς και ευθύνες (RRR) και με ποιό τρόπο μπορούν να αξιοποιηθούν στο 3D Κτηματολόγιο. (Kitsakis & Dimoroulou, 2014)

Στην εικόνα 10 εμφανίζονται συγκεντρωτικές πληροφορίες και χαρακτηριστικά βάσεων και μητρώων χωρών που σχετίζονται με ιδιοκτησιακά ακίνητα και ειδικότερα αφορούν κτήρια, Κτηματολόγιο, δίκτυα υποδομών και πολεοδομίες. Συγκεκριμένα για κάθε αρχείο/ μητρώο, καταγράφεται ο τύπος των δεδομένων που τηρείται (γεωμετρικός/περιγραφικός), η μορφή τους (ψηφιακή, αναλογική) και τα χωρικά στοιχεία που είναι διαθέσιμα (συντεταγμένες, ύψη, διαστάσεις, κλπ.)

Table 1. Existing databases and registries and data features recorded

Registries	Data type (Graphical/descriptive)	Data Type Format (Analogue/Digital)	Spatial data
Building Dwelling Register - BDR	Depending on country/State	digital	- x,y parcels' centroid coordinates - number of floors
Cadastre (may comprise more databases), Land Registry	- Descriptive data (legal/administrative db) - Graphical data (cadastral index map)	- digital (however may be scanned drawings) - analogue (paper drawings)	- x,y coordinates, footprint of multi-surface property, - depending on country/State, heights may be recorded
Utility Maps	Graphical data	digital	- x, y coordinates - Heights are not always recorded, may be incomplete or available for specific utilities or parts of utilities
Municipal Building Departments	Graphical data	depending on municipality	- Dimensions on construction drawings, - x,y coordinates (if cadastral sheet required) - elevation data in cross sections

Εικόνα 10: Χαρακτηριστικά δεδομένων που τηρούνται σε αρχεία πηγή: (Kitsakis & Dimoroulou, 2014)

Αναλυτικότερα, από την έρευνα αυτή προκύπτουν τα εξής:

Τα Μητρώα Κτιρίων και Κατοικιών (BDR) είναι πιο συνηθισμένα στις σκανδιναβικές χώρες και στην Κεντρική Ευρώπη αλλά συνήθως δεν περιλαμβάνουν χωρικά δεδομένα ούτε ιδιοκτησιακή κατάσταση. Στη Σουηδία η θέση των κτιρίων προσδιορίζεται χωρικά με τις συντεταγμένες στο κέντρο τους ενώ στη Δανία, σε πιλοτικό έργο, η θέση των κτιρίων συσχετίζεται με τη διεύθυνσή τους. Στα μητρώα κτιρίων μπορούν να καταγράφονται κτίρια ειδικής χρήσης (Ελβετία), ή για οικιστικούς και εμπορικούς σκοπούς (Σουηδία).

Τα κτηματολογικά δεδομένα των ακινήτων (χάρτες και βάσεις δεδομένων) τηρούν 2D δεδομένα για τα ιδιοκτησιακά δικαιώματα, τους περιορισμούς και τις υπευθυνότητες (RRR). Ανάλογα με το νομικό πλαίσιο κάθε χώρας, πολιτείας ή επαρχίας, μπορεί να καταγράφονται δεδομένα που περιλαμβάνουν δημόσιους περιορισμούς και χρήση γης. Σχεδόν σε κάθε εθνικό Κτηματολόγιο περιλαμβάνονται κτηματολογικοί χάρτες, σχέδια, μητρώα νομικών δεδομένων και μητρώα πράξεων, σε περιγραφική ή/και σε χωρική μορφή. Η διασύνδεση δεδομένων από διαφορετικές βάσεις δεδομένων είναι δυνατές μέσω μοναδικών αναγνωριστικών που αποδίδονται στα ακίνητα.

Γενικά, διαπιστώνεται ότι η πραγματικότητα του Κτηματολογίου παραμένει σε 2D, τα δικαιώματα και οι περιορισμοί απεικονίζονται στα επιφανειακά γεωτεμάχια ενώ πολυεπίπεδες ιδιοκτησίες όπως κτίρια, διαμερίσματα ή συγκεκριμένοι τύποι δικτύων κοινής ωφέλειας, μπορεί να αποδίδονται ως ίχνη (footprints) στους κτηματολογικούς χάρτες.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα όρια των ιδιοκτησιών ορίζονται στα εθνικά συστήματα αναφοράς με οριζόντιες συντεταγμένες.

Οι χάρτες δικτύων υποδομών τηρούνται σε δισδιάστατη μορφή από τον διαχειριστή ή ιδιοκτήτη κάθε δικτύου κοινής ωφέλειας και δεν είναι πάντα προσβάσιμοι από το κοινό. Σε κάποιες χώρες, οι νομικές σχέσεις μεταξύ δικτύων κοινής ωφέλειας και ιδιοκτησιών γεωτεμαχίου εγγράφονται στα αρχεία δικαιωμάτων ενώ σε άλλες π.χ. στην Κροατία, η θέση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υποδομών δεν έχουν νομική σημασία. Στο Κουίνσλαντ και τη Δανία εγγράφονται μόνο τα δίκτυα υποδομών που βρίσκονται πάνω ή κάτω από γεωτεμάχια ιδιώτη και έτσι δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία για το σύνολο του δικτύου. Συνήθως για τα δίκτυα δεν τηρούνται υψομετρικά δεδομένα .

Οι πολεοδομίες τηρούν τους πολεοδομικούς χάρτες και τα έγγραφα των οικοδομικών αδειών. Στα έγγραφα αυτά μεταξύ άλλων, περιλαμβάνονται τοπογραφικά σχέδια, κατόψεις, τομές και σχέδια προσόψεων, με αναλυτικά

στοιχεία για τις διαστάσεις και το ύψος των κτιρίων χωρίς όμως αναφορά στο εθνικό σύστημα συντεταγμένων. Η μορφή των δεδομένων (αναλογικά, σαρωμένα ή πλήρως ψηφιακά σχέδια) ποικίλλει, ανάλογα με το πλαίσιο που ισχύει σε κάθε περιοχή. Η πρόσβαση σε αυτά υπόκειται σε κανονισμούς που κυμαίνονται από την ελεύθερη πρόσβαση έως την πρόσβαση με χρέωση για συγκεκριμένους εμπλεκόμενους.

Τα βασικά δεδομένα που προσδιορίζουν μια ιδιοκτησία μπορεί να βρίσκονται σε τίτλους και σχέδια που τηρούνται στα μητρώα. Στους μεν τίτλους υπάρχουν περιγραφικές, ποσοτικές και ποιοτικές πληροφορίες για τα ακίνητα των ιδιοκτησιών, ενώ στα σχέδια υπάρχουν συντεταγμένες και τεχνικές πληροφορίες για τα ακίνητα και τα κτίρια. Ο πίνακας (εικ.11) περιγράφει τα χωρικά στοιχεία που περιλαμβάνονται στα έγγραφα. Ειδικότερα, περιγράφει τα στοιχεία στα έγγραφα των πολεοδομιών, του Κτηματολογίου και των εγγραπτέων πράξεων για τα όποια καταγράφονται ο τύπος των χωρικών στοιχείων που μπορεί να περιέχουν π.χ. υψόμετρα, κατόψεις, κ.α. , το σύστημα αναφοράς τους (εθνικό, σχετικό με το έδαφος, κλπ.) και η ακρίβεια αυτών. Από τον πίνακα προκύπτει ότι στις πολεοδομίες υπάρχουν στοιχεία οριζοντίων και κατακόρυφων διαστάσεων από τις σχέδια (κατόψεις και τομές) και ισομετρικά σχέδια όπου αποδίδονται τρισδιάστατες συντεταγμένες , χωρίς όμως γεωαναφορά .

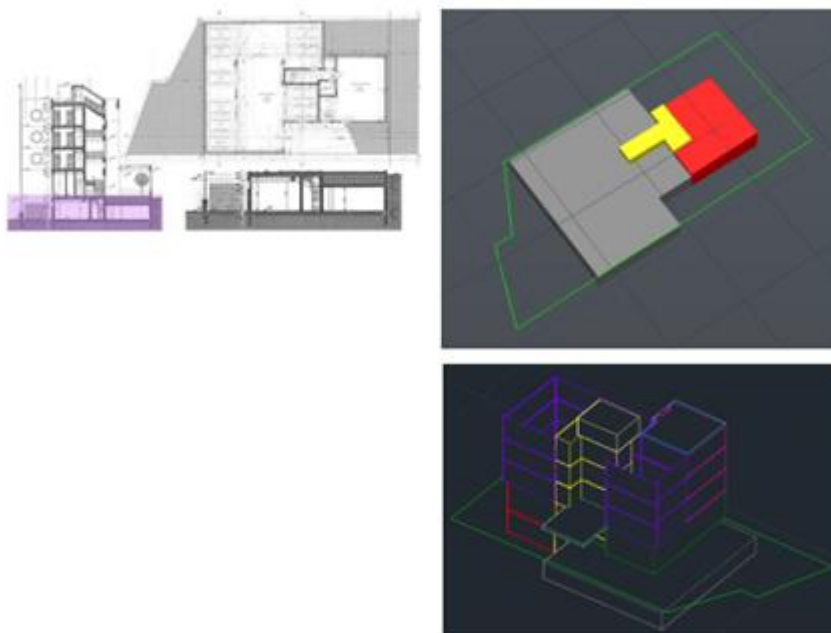
Document	Spatial data type	Reference system	Data accuracy
Plans submitted to Municipal Building Departments	- horizontal dimensions (floor plans), - vertical dimensions (facades, cross sections, - 3D coordinates (isometric drawings)	- no reference system - relation to groundmarks	present the physical object (buildings) with dimensions
Cadastral maps and databases	- land parcel/ building footprint, horizontal coordinates - elevation data (usually stored but not presented in cadastral maps using orthophotos, LIDAR, DTM / DSM models)	- National or local reference systems - relative heights - absolute heights	Varying accuracy depending on land type (urban, rural), scale and surveying methods (few centimetres to some meters)
Deeds	Descriptive data (may refer to drawing or sketch)	Depending on Contract Law requirements	Literal descriptions of low accuracy except when related to survey plans

Εικόνα 11 : Χωρικά δεδομένα σε έγγραφα και σχέδια (πηγή: (Kitsakis & Dimopoulou, 2014)

Από τα καταγεγραμμένα στον πίνακα στοιχεία σχετικά με τα υψομετρικά δεδομένα, προκύπτει ότι εκτός από ορισμένες περιπτώσεις (Αυστραλία και Καναδάς), δεν προβλέπεται αποθήκευση τρισδιάστατων υψομετρικών δεδομένων για τις ιδιοκτησίες. Ωστόσο σε πολλές χώρες είναι διαθέσιμα τα υψόμετρα των

γεωτεμαχίων μέσω των υψομετρικών μοντέλων και των τριγωνομετρικών δικτύων κάθε περιοχής.

Η παραπάνω ερευνητική εργασία του 2014, μελέτησε περιπτώσεις σύνθετων ακινήτων στην Ελλάδα. Μέσω ψηφιοποίησης των αρχιτεκτονικών κατασκευαστικών σχεδίων σε autocad 2013 για την παραγωγή τρισδιάστατων μοντέλων, δημιούργησε τρισδιάστατους όγκους μέσω εξώθησης βάσει του ύψους των ορόφων από τα σχέδια τομών του κτιρίου (Εικ.12). Μεταξύ των συμπερασμάτων είναι ότι η δημιουργία 3D μοντέλων ακινήτων με καθόλου ή περιορισμένα σημασιολογικά δεδομένα μπορεί να αποσαφηνίσει το ιδιοκτησιακό καθεστώς σύνθετων κατασκευών.



Εικόνα 12: Διαδικασία δημιουργίας τρισδιάστατου μοντέλου από κατόψεις και τομές του κτιρίου.

2.3.2 Καταγραφή σύνταξης 3D κτηματολογίων

Σε δημοσίευση εργασίας της FIG για τις γνωστότερες πρακτικές σύνταξης 3D κτηματολογίων διεθνώς (Van Oosterom, et al., 2018), γίνεται καταγραφή και σύγκριση της ισχύουσας κατάστασης σε 15 χώρες, καλύπτοντας Ευρώπη, Βόρεια και Λατινική Αμερική, Μέση Ανατολή και Αυστραλία. Από αυτήν διαφαίνεται ότι σε κάποιες περιοχές εφαρμόζεται ήδη τρισδιάστατο Κτηματολόγιο, όπως στη Σουηδία, τη Νορβηγία, στις Αυστραλιανές πολιτείες Victoria και Queensland, στο Brunswick του Καναδά, στη British Columbia, καθώς και σε κινεζικές πόλεις όπως το Shenzhen. Ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις δεν έχουν εξεταστεί σε βάθος νομικά

θέματα που αφορούν την τρισδιάστατη ιδιοκτησία και την ενσωμάτωσή της σε τρισδιάστατα κτηματολογικά συστήματα.

Από τις μελέτες περιπτώσεων που εξετάστηκαν προκύπτει ότι τα τρισδιάστατα αντικείμενα παρουσιάζονται ως 2D προβολές σε επιφανειακά γεωτεμάχια, όπως συμβαίνει στην πλειονότητα των εξεταζόμενων χωρών ή μέσω κειμένων που υποδηλώνουν την ύπαρξη τρισδιάστατων αντικειμένων σε γεωτεμάχια (π.χ. Κεμπέκ, Κουίνσλαντ και συγκεκριμένες περιπτώσεις ελληνικών ιδιοκτησιακών αντικειμένων).

Ακόμα, σε χώρες με αναπαραστάσεις 2,5D έχουν τεθεί Τεχνικές Προδιαγραφές για τη χρήση ετικετών, τα περιγραφικά δεδομένα ύψους π.χ. αριθμό ορόφου, τη χρήση συγκεκριμένης συμβολογραφίας ή τα ξεχωριστά θεματικά επίπεδα. Η καταχώριση σχεδίων υποδιαίρεσης και κατακόρυφων στοιχείων (επαρχία Κεμπέκ στον Καναδά), ή οι τρισδιάστατες ισομετρικές όψεις στα κτηματολογικά σχέδια στο Κουίνσλαντ, περιέχουν τρισδιάστατα χαρακτηριστικά αντικειμένων που θα μπορούσαν να διευκολύνουν την ανακατασκευή των 3D όγκων των αντικειμένων. Ωστόσο υπάρχουν χώρες στις οποίες λειτουργεί 3D κτηματολογικό σύστημα χωρίς μοντελοποίηση τρισδιάστατων αντικειμένων και έτσι εμφανίζεται τεχνική αδυναμία στη δημιουργία πλήρως τρισδιάστατων κτηματολογικών συστημάτων.

Τα αποτελέσματα των μελετών 15 περιπτώσεων που εξετάστηκαν έδειξαν πως κάθε χώρα έχει διαφορετικό υπόβαθρο σε σχέση με την ακίνητη περιουσία. Ωστόσο, σε όλες τις εξεταζόμενες χώρες υπάρχουν πλήθος, διαφορετικά σε κάθε περίπτωση, τρισδιάστατα ιδιοκτησιακά αντικείμενα των οποίων η αποτελεσματική διαχείριση θα γινόταν μέσω της θέσπισης νομοθεσίας για το τρισδιάστατο κτηματολόγιο.

Κάθε χώρα εφαρμόζει διαφορετική ορολογία για την περιγραφή τρισδιάστατων αντικειμένων, αν και η προσέγγιση στα 3D αντικείμενα έχει παρόμοια χαρακτηριστικά.

Συγκεντρωτικά, τα κύρια σημεία των συμπερασμάτων για το 3D κτηματολόγιο που προέκυψαν από την συγκριτική μελέτη είναι τα εξής:

- Οι λύσεις που εφαρμόζονται δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους, αν και λαμβάνονται υπόψη διαφορετικά χαρακτηριστικά των τρισδιάστατων αντικειμένων ανάλογα με τη δομή του κτηματολογικού συστήματος, τους τύπους των αντικειμένων που εγγράφονται και άλλα θέματα που σχετίζονται με εθνικές ιδιαιτερότητες της νομοθεσίας κάθε χώρας.
- Η έννοια του διαμερίσματος αν και βασίζεται σε δισδιάστατη εγγραφή αποτελεί το βασικό τρισδιάστατο αντικείμενο που καταχωρείται σε όλες τις εξετασθείσες χώρες.

- Υπάρχουν διάφοροι άλλοι τύποι τρισδιάστατων αντικειμένων σε κάθε χώρα, που δεν καταγράφονται γιατί δεν προβλέπεται από την υφιστάμενη νομοθεσία
- Υπάρχει ανάγκη τροποποίησης της νομοθεσίας και επέκτασης του κανονιστικού πλαισίου προς την τρισδιάστατη πραγματικότητα, ώστε να δοθούν τα νομικά μέσα διαχείρισης και αποσαφήνισης των πολύπλοκων RRR που επιβάλλονται στη γη

2.3.3 Κτηματολόγιο στο Queensland, Αυστραλία

Το Queensland βρίσκεται στη βορειοανατολική ακτή της Αυστραλίας και είναι η δεύτερη μεγαλύτερη πολιτεία της Αυστραλίας με έκταση 1,8 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα. Υπάρχουν περισσότερα από 3 εκατομμύρια συνολικά ακίνητα εκ των οποίων περίπου 300.000 είναι κτιριακές μονάδες και περίπου 4500 είναι ογκομετρικά αγροτεμάχια στην ψηφιακή Κτηματολογική βάση δεδομένων (DCDB). Αρμόδιος για όλα τα κτηματολογικά στοιχεία είναι το Τμήμα Φυσικών Πόρων και Μεταλλείων (Department of Natural Resources and Mines) (Van Oosterom, et al., 2018)

Η πολιτεία Queensland της Αυστραλίας, ανήκει στις περιοχές που εφαρμόζεται το σύστημα του Κοινού Δικαίου και θέματα τρισδιάστατου Κτηματολογίου αντιμετωπίζονται με ευελιξία (Δημοπούλου, 2015).

Στο ζήτημα του 3D Κτηματολογίου το Queensland θεωρείται πρωτοπόρος θεσπίζοντας ειδική νομοθεσία για την εισαγωγή και διαχείριση τρισδιάστατων κτηματολογικών οντοτήτων. Η 3D κτηματολογική εγγραφή αντιμετωπίζεται παρόμοια με την 2D και ο τίτλος που εκδίδεται υποστηρίζεται από το κράτος και όλους τους εμπλεκόμενους (ιδιοκτήτες, μηχανικούς, υποθηκοφύλακες, κ.α) (Van Oosterom, et al., 2018)

Υφιστάμενη κατάσταση για εγγραφές τρισδιάστατων αντικειμένων.

Το νομικό πλαίσιο που ισχύει για τις καταχωρίσεις στο Κτηματολόγιο είναι ισχυρό και εξασφαλισμένο από το κράτος μέσω του συστήματος εγγραφής τίτλων, της νομοθεσίας και των οδηγιών. Όλοι οι τίτλοι στο Queensland καταχωρούνται και τηρούνται από το «Γραφείο Μητρώου Τίτλων» και αντιμετωπίζονται με τον ίδιο τρόπο, είτε πρόκειται για 2D ή 3D αντικείμενα. (Van Oosterom, et al., 2018)

Ειδικότερα, οι κύριοι νόμοι για την καταχώριση των ιδιόκτητων γαιών και μη, είναι ο νόμος περί τίτλων οικοπέδων (The Land Title Act, 1994) και ο νόμος περί οικοπέδων (The Land Title Act, 1994). Οι κτιριακές μονάδες εγγράφονται με βάση τους νόμους «περί κτιριακών μονάδων και τίτλων» (Building Units and Group Titles

Act, 1980 και Body Corporate and Community Management Act ,1997).

Σχεδόν όλη η ελεύθερη γη αποτυπώνεται από ιδιώτες διαπιστευμένους τοπογράφους. Υπάρχουν ειδικοί νόμοι με κατευθύνσεις και οδηγίες προς τους τοπογράφους για την χαρτογράφηση και τις εργασίες τους (The Surveying and Mapping Infrastructure Act -2003, Surveyors Act -2009), καθώς και εγχειρίδια για τις απαιτήσεις των κτηματολογικών αποτυπώσεων (CSR) και την προετοιμασία των σχεδίων (RTDPP). Ακόμα, ο νόμος για τον αειφόρο προγραμματισμό (2009) καθοδηγεί τους τοπογράφους σε θέματα διαχείρισης ζωνών ανάπτυξης.

Όλοι οι τύποι δικαιωμάτων που καταχωρούνται σε 2D μπορούν να καταχωριστούν σε 3D . Σύμφωνα με τον RTDPP επιτρέπεται η καταχώριση οποιουδήποτε είδους 3D αντικείμενου εφόσον μπορεί να οριστεί μαθηματικά.

Τα τρισδιάστατα αντικείμενα που καταχωρούνται στο Queensland είναι 3D δουλείες, 3D δρόμοι, εναέριοι χώροι, 3D μη σταθερά όρια (π.χ. όρια από παλίρροιες), υδάτινοι χώροι, υπόγειοι χώροι (με ή χωρίς κατασκευή), περιοριστικές δουλείες (π.χ. για να μην μπορούν να εμποδίσουν τη θέα), δικαιώματα εξόρυξης, περιορισμοί (πάνω ή κάτω από ένα ορισμένο ύψος), διαμερίσματα και κοινόχρηστες ιδιοκτησίες, σήραγγες, δίκτυα κοινής ωφέλειας (δίκτυο και μεμονωμένη υποδομή), ζώνες μείωσης του άνθρακα, εμπορικοί χώροι, χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων (συμπεριλαμβανομένου του επιπέδου κλίσης), γέφυρες (πυλώνες και χώροι γέφυρας), αθλητικοί χώροι (γήπεδο, αποδυτήρια) κ.α.

Γενικά, εντός των κρατών του Κοινού Δικαίου ισχύουν περιορισμοί στο κατακόρυφο εύρος της κυριότητας αν και στις περισσότερες περιπτώσεις οι περιορισμοί αυτοί σχετίζονται με διατάξεις σχετικά με τη μεταλλιοκτησία, καθώς και με τα υπόγεια δίκτυα υποδομών και εγκαταστάσεων.

Σημειωτέον, ότι στο Queensland ο ορυκτός πλούτος αποτελεί ιδιοκτησία του Στέμματος, το οποίο έχει τη δυνατότητα ανάθεσης μεταλλευτικών δραστηριοτήτων μέσω εκμίσθωσης ή έκδοσης αδειών για έρευνα και εξόρυξη μεταλλευμάτων

Τα τρισδιάστατα αντικείμενα εμφανίζονται στα κτηματολογικά διαγράμματα και τους χάρτες ως προβολές των τρισδιάστατων στοιχείων. Το επιφανειακό γεωτεμάχιο (lot) μπορεί να καταταμηθεί στα ακόλουθους τύπους ιδιοκτησιών μέσω της εγγραφής ενός σχεδίου κατάτμησης (subdivision plan). (Δημοπούλου, 2015)

1. Standard parcel, η κυριότητα του οποίου εκτείνεται απεριόριστα σε βάθος και ύψος (όσο το επιτρέπει η ισχύουσα νομοθεσία)
2. Volumetric parcel, το οποίο οριοθετείται πλήρως από συγκεκριμένες επιφάνειες
3. Restricted parcel, με συγκεκριμένα όρια ύψους και βάθους

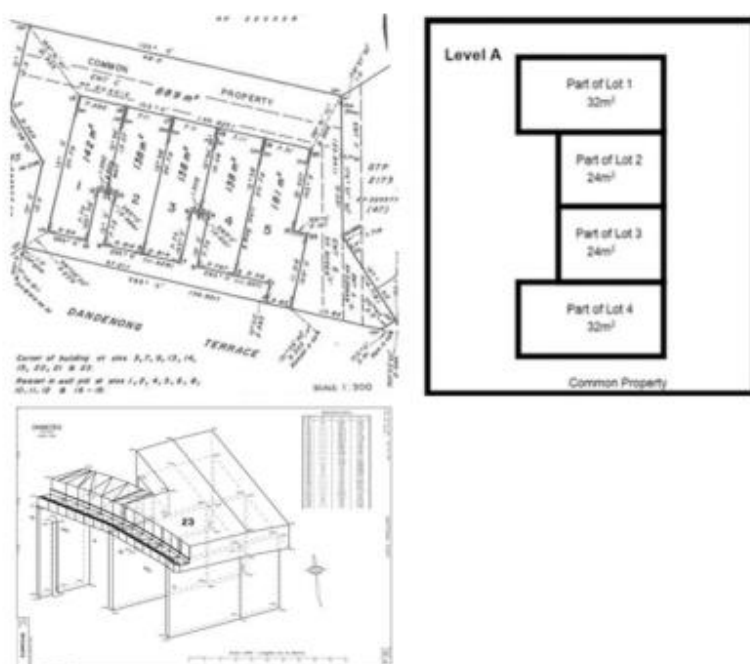
4. Remainder parcel, που αποτελεί το εναπομένον τμήμα του γεωτεμαχίου ύστερα από την κατάτμησή του.

Έχουν θεσμοθετηθεί τρεις τύποι κατάτμησης (format plans), ώστε να εξυπηρετήσουν τις διαφορετικές ανάγκες της διαχείρισης των ακινήτων. Σε περιπτώσεις που ο πολεοδομικός ή ο οικοδομικός σχεδιασμός απαιτούν πολυπλοκότερες λύσεις, είναι δυνατός ο συνδυασμός των format plans. Υπάρχει ξεχωριστή νομοθεσία για τους κτιριακούς όγκους σύμφωνα με τις οδηγίες του RTDPP.

1. Τα standard format plans, (SFP) χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία δισδιάστατων γεωτεμαχίων στο επίπεδο του εδάφους χωρίς κατακόρυφους περιορισμούς (Εικόνα 13, πάνω αριστερά).

2. Τα building format plans (BFP) χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία τεμαχίων εντός μιας κατασκευής και, εφόσον δεν ρυθμίζεται διαφορετικά, οριοθετούνται από το επίπεδο, ή το μέσο, των δαπέδων, των τοίχων και των οροφών (Εικόνα 13, πάνω δεξιά).

3. Τα volumetric format plans (VFP) δημιουργούν υπέργεια ή υπόγεια γεωτεμάχια, πλήρως εγγεγραμμένα σε συγκεκριμένες επιφάνειες, τα οποία ορίζονται από τοπογραφικές μετρήσεις των διαστάσεων και των υψομετρικών σταθμών τους (Εικόνα 13, κάτω αριστερά) (Δημοπούλου, 2015)



Εικόνα 13: Πάνω αριστερά -Standard format plan, Πάνω δεξιά- building format plan, κάτω- volumetric format plan (πηγή: (Δημοπούλου, 2015))

Τα τρισδιάστατα κτηματολογικά σχέδια (BFP και VFP) εμφανίζουν τα ίχνη τους στα 2D γεωτεμάχια, μαζί με 3D ισομετρικές όψεις που αποτελούν μέρος του κτηματολογικού σχεδίου (Εικ. 14). Επίσης, τα 3D αντικείμενα (parcel) έχουν διαφορετικά συστήματα αρίθμησης από το γεωτεμάχιο (lot).

Υπάρχουν διαφορές στην απεικόνιση μεταξύ του έντυπου κτηματολογικού σχεδίου και της Ψηφιακής Κτηματολογικής Βάση Δεδομένων (DCDB). Τα έντυπα κτηματολογικά σχέδια έχουν πολλές λεπτομέρειες σχετικά με την αποτύπωση, όπως διαστάσεις, σημεία αναφοράς, σημεία γεωδαιτικού ελέγχου, πληροφορίες καταπάτησης, λεπτομέρειες προηγούμενων ερευνών, ισομετρικές όψεις, μισθώσεις, κ.λπ. Το DCDB δεν εμφανίζει αυτές τις πρόσθετες πληροφορίες και δείχνει απλώς το πολύγωνο του τεμαχίου και άλλα χαρακτηριστικά. Για το λόγο αυτό τεκμήριο για τα κτηματολογικά δεδομένα αποτελεί το έντυπο σχέδιο και όχι το DCDB που αποτελεί απλώς μια γραφική αναπαράσταση των πληροφοριών του κτηματολογικού σχεδίου.

Στο Queensland, δεδομένου ότι η ψηφιακή βάση του Κτηματολογίου δεν αποτελεί τεκμήριο για την πραγματική κατάσταση των ακινήτων, η έλλειψη καταγραφής 3D σε μια βάση δεδομένων δεν θεωρείται εμπόδιο στην ανάπτυξη των τρισδιάστατων ιδιοκτησιών και οι εμπλεκόμενοι ιδιοκτήτες, μηχανικοί, τράπεζες, κλπ δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στις συναλλαγές τους.

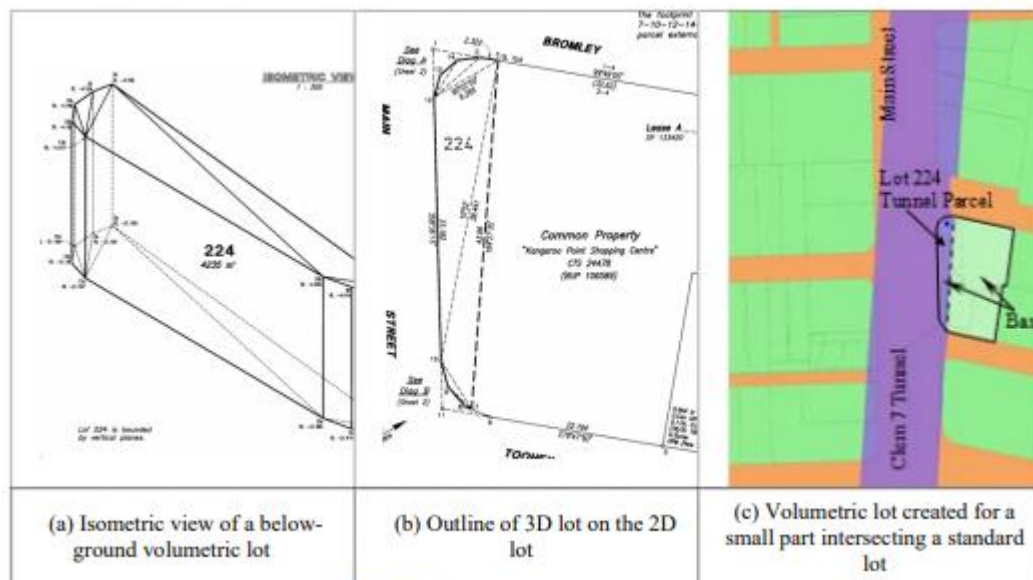


Figure 4-3: Example of a 3D lot constrained within a 2D lot

Εικόνα 14: παράδειγμα απεικόνισης 3d τεμαχίου σε 2d γεωτεμάχιο πηγή: (Karki, 2013)

Τα Ισομετρικά διαγράμματα που περιγράφουν τις ογκομετρικές ιδιοκτησίες και περιέχουν τις τρισδιάστατες συντεταγμένες των σημείων που ορίζουν την ιδιοκτησία δεν επαρκούν σήμερα για τη διαδραστική διαχείριση και αξιοποίηση των τρισδιάστατων ιδιοκτησιών. Για το λόγο αυτό, σχεδιάστηκε για την Queensland το «3D ePlan» ένα νέο, πρωτότυπο σύστημα που επιτρέπει την αποθήκευση τρισδιάστατων γεωμετρικών αντικειμένων και την απεικόνισή τους με χρήση διαδικτυακών εργαλείων. Τα παραπάνω στοιχεία σχετικά με τα συστήματα καταγραφής κτηματολογικών πληροφοριών στην Αυστραλία αποδεικνύουν την πρόοδο της χώρας σε αυτόν τον τομέα. (Δημοπούλου, 2015)

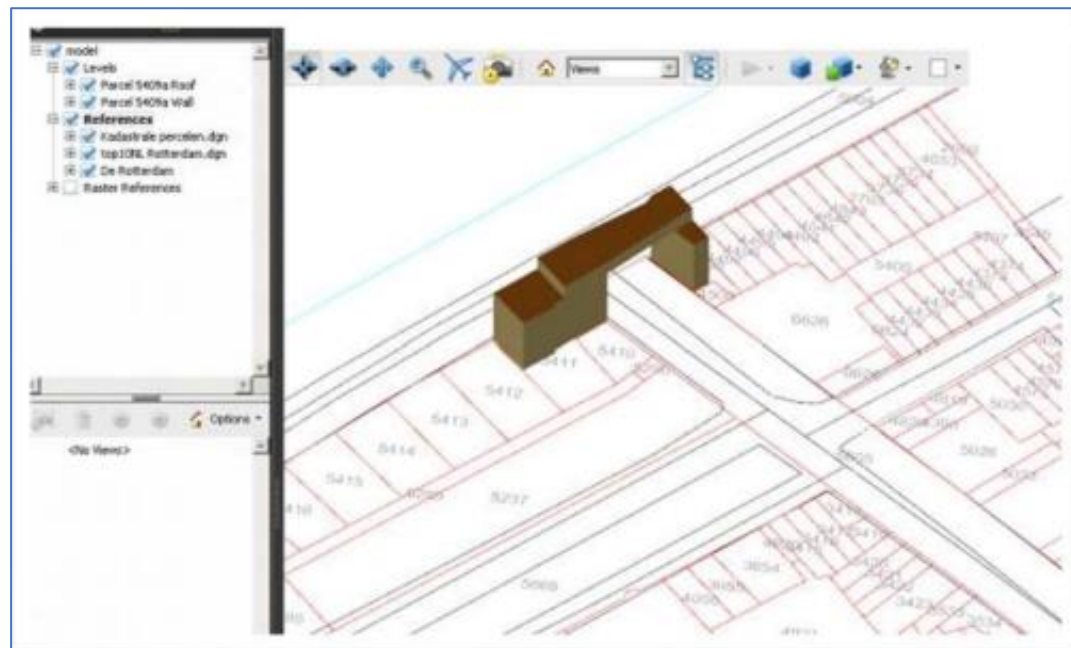
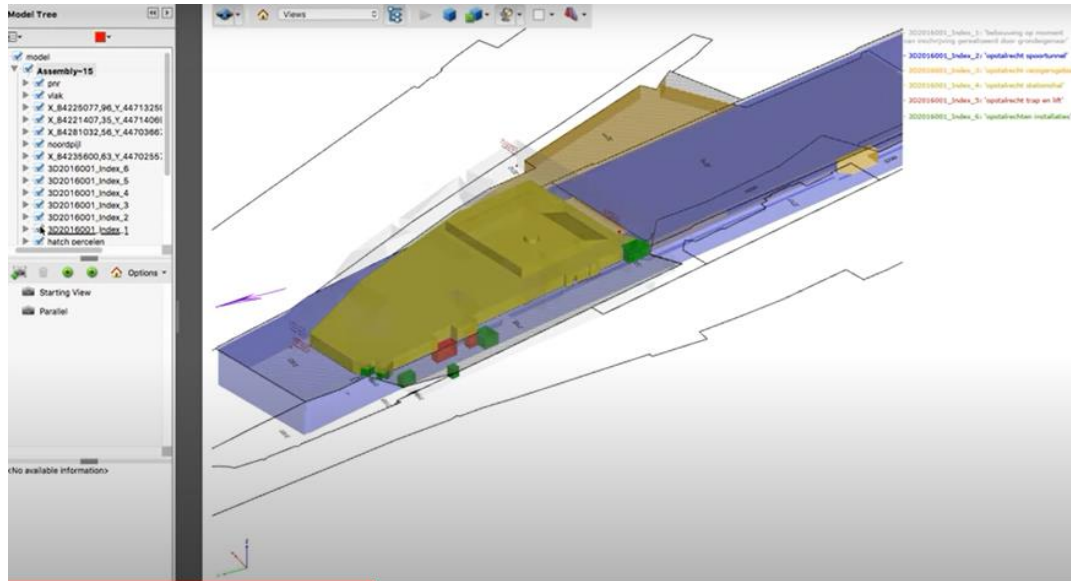
Περαιτέρω, το 3D Κτηματολόγιο στο Queensland εξελίσσεται και επενδύει στην ανάπτυξη μιας ισχυρής βάσης για 3D δεδομένα και σε λειτουργίες, όπως 3D πλοήγηση σε εσωτερικούς χώρους και 3D επαυξημένη πραγματικότητα χρησιμοποιώντας δεδομένα από το τρισδιάστατο Κτηματολόγιο (Van Oosterom, et al., 2018).

2.3.4 Το ολλανδικό Κτηματολόγιο

Το ολλανδικό Κτηματολόγιο έχει βάση αναφοράς το 2D γεωτεμάχιο και τα ιδιοκτησιακά αντικείμενα καταγράφονται σε σχέση με αυτό. Τηρείται μια βάση δεδομένων με χωρικά κτηματολογικά και τοπογραφικά δεδομένα, καθώς και μια ξεχωριστή βάση δεδομένων με δεδομένα για τα εμπράγματα δικαιώματα και τα πρόσωπα. (Αρβανίτης, 2022)

Τα κτηματολογικά διαγράμματα περιέχουν τα όρια των γεωτεμαχίων, τους κτηματολογικούς αριθμούς, τα περιγράμματα των κτιρίων και τα ονόματα των δρόμων. (Γρίβα, 2016)

Ξεχωριστά τηρούνται τα τοπογραφικά διαγράμματα, στα οποία απεικονίζονται τα φυσικά αντικείμενα με τρισδιάστατο χαρακτήρα, όπως είναι οι γέφυρες ή οι σιδηροδρομικές γραμμές.



Εικόνα 15: Επίσημο έγγραφο 3D PDF με οπτικοποίηση δικαιωμάτων σε πολυεπίπεδη ιδιοκτησία, πηγή: (3D pdf, 2016) (πάνω). Πρωτότυπο εγγραφής 3D αναπαράστασης ιδιοκτησίας στο Κτηματολόγιο μέσω 3D pdf (κάτω) (Stoter et Al., 2011)

Δεν υπάρχει νομικό πλαίσιο που να υποστηρίζει τις τρισδιάστατες ιδιοκτησίες. Η χώρα καλύπτεται από το Αστικό Δίκαιο και η μετάβαση του ολλανδικού δισδιάστατου Κτηματολογίου στο τρισδιάστατο, ακολουθεί την υβριδική μορφή. Έτσι, η 3D πληροφορία που είναι απαραίτητη ενσωματώνεται στο υφιστάμενο 2D Κτηματολόγιο. (Εικ.16)

Στην περίπτωση του δικαιώματος επί των διαμερισμάτων, η χωρική πληροφορία είναι διαθέσιμη στο Κτηματολόγιο μέσω των σχεδίων των τομών τους, ενώ στην περίπτωση των δικαιωμάτων επιφανείας δεν διατίθενται σχέδια. (Γρίβα, 2016)

Επιπρόσθετα, έχουν γίνει κάποιες προσπάθειες απεικόνισης 3D ιδιοκτησιακών αντικειμένων, εστιάζοντας στα διαμερίσματα και στα υπόγεια τούνελ και δημιουργώντας 3D δικαιώματα.

Για την υλοποίηση του 3D Κτηματολογίου (στηριζόμενο στο ισχύον νομικό πλαίσιο ώστε να αποφευχθούν οι χρονοβόρες διαδικασίες):

- Δεν επιτρέπεται η κατάτμηση του 2D γεωτεμαχίου από την προβολή ενός 3D αντικειμένου διότι προκαλείται ασάφεια.
- Διατηρείται το αρχικό γεωτεμάχιο ως κτηματολογικό αντικείμενο και για τα επιπλέον 3D ιδιοκτησιακά αντικείμενα γίνεται μία πιο λεπτομερής 3D απεικόνιση και σχετική επισήμανση στην κτηματολογική βάση. Η 3D απεικόνιση μπορεί να καταχωρηθεί στο σύστημα ως 3D PDF (Εικ. 15).
- Στο γεωτεμάχιο καταχωρείται η 3D απεικόνιση ενώ η 2D προβολή της 3D απεικόνισης θα τεθεί στον κτηματολογικό χάρτη με άλλο γραφικό επίπεδο και συμβολισμό προκειμένου να διαφέρει από τα όρια των γεωτεμαχίων και τα κτίρια.

Για την εφαρμογή των παραπάνω απαιτούνται: (Γρίβα, 2016)

- Τρισδιάστατη περιγραφή του νομικού χώρου.
- Δισδιάστατες τομές με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες
- Εφαρμοσμένα δισδιάστατα γεωτεμάχια με τους τρισδιάστατους νομικούς όγκους τους στο ψηφιακό μοντέλο εδάφους, ώστε να είναι τοποθετημένα όχι απλά στις θέσεις τους αλλά στο χώρο.
- Τα αντικείμενα από τη βάση δεδομένων που απαιτούν προσανατολισμό τον 3D χώρο.
- Το 3D σχέδιο πρέπει να είναι εξαρτημένο από το εθνικό σύστημα αναφοράς και από το εθνικό υψομετρικό σύστημα αναφοράς .

Σε σχέση με την εγγραφή των τρισδιάστατων νομικών χώρων, οι προσπάθειες του Κτηματολογίου επικεντρώνονται στη συντήρηση και την ενημέρωση του Τοπογραφικού Χάρτη Μεγάλης Κλίμακας που περιλαμβάνει βασικά κτίρια, δρόμους, υδάτινα σώματα, σιδηρόδρομους και βλάστηση ως αποτέλεσμα συνεργασίας οργανισμών, Δήμων και Υπουργείων. (Van Oosterom, et al., 2018). Σύμφωνα με το τρέχον νομικό σύστημα ο ιδιοκτήτης ενός ακινήτου είναι ο ιδιοκτήτης του χώρου πάνω και κάτω από αυτό και ελλείψει τρισδιάστατης οπτικοποίησης διενεργείται προβολή στους δισδιάστατους χάρτες για την αποτελεσματική αναπαράσταση κάποιων καταστάσεων σε 3D. Για την αντιμετώπιση τέτοιων ζητημάτων, η Ολλανδία επικεντρώθηκε στη βελτίωση της διαδικασίας εγγραφής σε δύο φάσεις. Η πρώτη,

που ξεκίνησε το 2012 και ολοκληρώθηκε με την πραγματική καταγραφή μιας τρισδιάστατης κατάστασης το 2016, επικεντρώθηκε στον τρόπο δημιουργίας δικαιωμάτων σε τρισδιάστατους όγκους και όχι μόνο, για την οπτικοποίησή τους. Αυτές οι προσπάθειες οδηγούν στην αποδοχή της μορφής 3D PDF ως μέρος της εγγραπτέας πράξης (Εικόνα 15). Η δεύτερη φάση βρίσκεται ακόμα σε εξέλιξη και ασχολείται με τη διαχείριση και τη διάδοση των τρισδιάστατων δεδομένων.

Country	Background information	Status of 3D objects' recording	Legal definition of 3D objects	Rights that can be registered in 3D
The Netherlands	-Civil Law jurisdiction -Deed registration system -Archive of deeds, parcel-property register and index "cadastral map" are maintained from the Agency for Cadastre and Public Registers -The public registers are kept in an analogue form, notaries and Kadaster are working in a digital form.	-2D registration with the first one fully 3D registration in 2016. No legal framework for 3D descriptions of parcels -2D registration under/above ground utilities' recording to cadastre - Agency for Cadastre and Public Registers "Cadastre" are responsible for the maintenance of the archive of deeds, parcel-property register and index "cadastral map"	3D parcels can be considered the legal volumes formed with real rights and that can overlap with several ground parcels. (v. Oosterom et al., 2011)	Accepted 3D pdf format as a part of the deed - 2016

**Εικόνα 16: Συνοπτική καταγραφή ισχύουσας κατάσταση στο ολλανδικό Κτηματολόγιο
πηγή: (Van Oosterom, et al., 2018)**

Στην παρούσα φάση η Ολλανδία θεωρείται ώριμη για την εφαρμογή της νομοθεσίας για το τρισδιάστατο κτηματολόγιο. Η συμπερίληψη του τρισδιάστατου χαρακτήρα στο σύστημα κτηματολογίου είναι σίγουρα ένα μεγάλο βήμα προς τα εμπρός. Ωστόσο, είναι σημαντικό να δημιουργηθούν και να αποθηκευτούν εκ των προτέρων διαδραστικά τοπολογικά μοντέλα σε μια χωρική τρισδιάστατη βάση δεδομένων, γιατί αυτό θα επέτρεπε την καλύτερη καταχώριση, επικύρωση, οπτικοποίηση και διάδοση των δεδομένων.

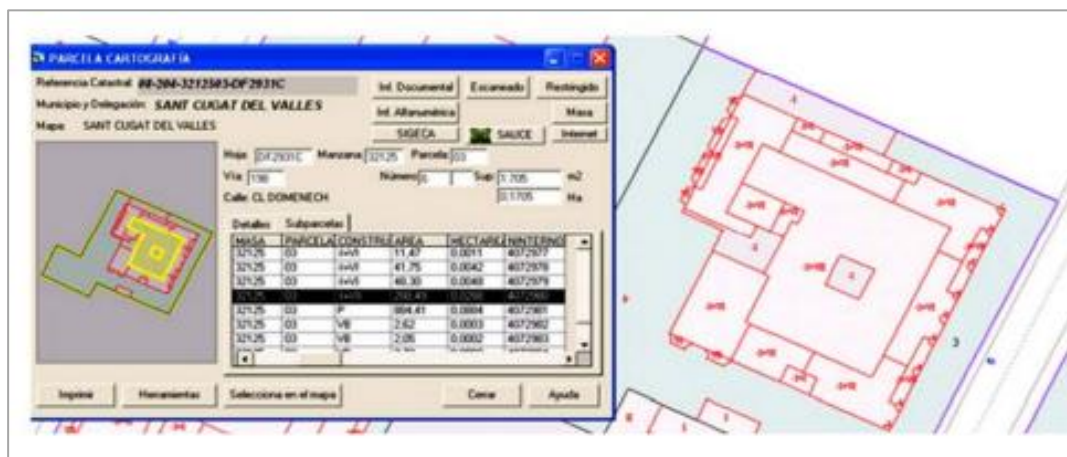
Περαιτέρω λοιπόν σχεδιάζεται η ανάπτυξη προς την κατεύθυνση της τρισδιάστατης εγγραφής στην Ολλανδία με κατάλληλη τροποποίηση και προσαρμογή στο κανονιστικό πλαίσιο. (Van Oosterom, et al., 2018)

2.3.5 Το ισπανικό Κτηματολόγιο

Στο ισπανικό Κτηματολόγιο, για τη δημιουργία 3D μοντέλων σε κάθε γεωτεμάχιο

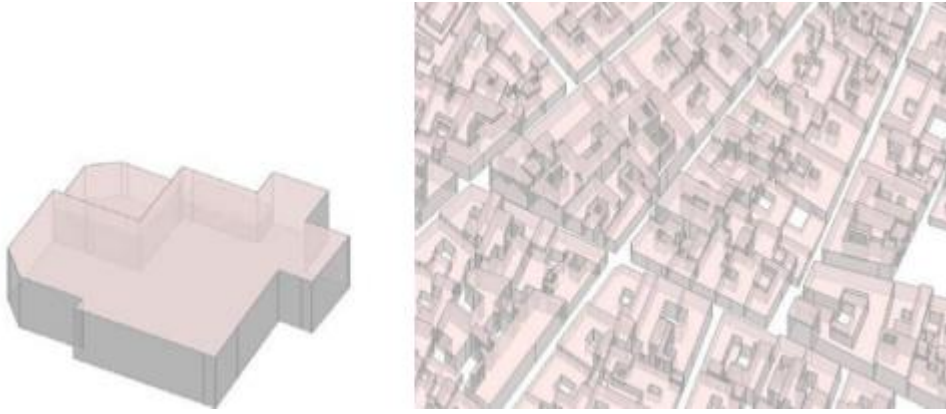
χρησιμοποιούνται η γεωμετρία, η χρήση των κατασκευών και οι όροφοι των κτιρίων, προσεγγίζοντας με τον τρόπο αυτό το χαρακτήρα του τρισδιάστατου Κτηματολογίου.

Τα κτίρια χαρακτηρίζονται ως υποτεμάχια ενώ ο 2D κτηματολογικός χάρτης περιέχει την ογκομετρική πληροφορία z των κτηρίων σημειωμένη με λατινικούς αριθμούς.



Εικόνα 17: Ογκομετρική πληροφορία των κτηρίων στον κτηματολογικό χάρτη (επάνω) Συνδυασμός κτηματολογικών διαγραμμάτων και μοντέλου (κάτω) (García, Soriano, & Martín-Varés, 2011)

Δύο νέα επίπεδα πληροφορίας έχουν προστεθεί στο WMS του Κτηματολογίου για την οπτικοποίηση του z στοιχείου. Το ένα είναι αναπαράσταση της προοπτικής των κτιρίων ανάλογα με τον αριθμό των ορόφων του και το άλλο χρησιμοποιεί το z για να ρίξει μια σκιά και να δημιουργήσει ένα οπτικό εφέ. Έτσι, η αναπαράσταση της ιδιοκτησίας επιτυγχάνεται μέσω σκίασης, η οποία είναι μια παρουσίαση που περιορίζεται σε επίπεδο κατασκευής, ή σε προοπτική Cavalier, παρουσιάζοντας τους επιμέρους όγκους που περιλαμβάνει ένα κτίριο (Εικ.17-18) (García, Soriano, & Martín-Varés, 2011)



Εικόνα 18: Αναπαράσταση κατασκευών γεωτεμαχίων με προοπτική Cavalier (Πηγή (García, Soriano, & Martín-Varés)



Εικόνα 19: Εφαρμογή σκίασης σε τεμάχια με ογκομετρική πληροφορία (García, Soriano, & Martín-Varés)

Μία άλλη λύση τρισδιάστατης απεικόνισης έχει αναπτυχθεί από την γενική διεύθυνση του Ισπανικού Κτηματολογίου (SDGC), η οποία υλοποιεί 3D μοντελοποίηση ανά γεωτεμάχιο σε KML, σε πραγματικό χρόνο βάσει της διανυσματικής πληροφορίας της γεωμετρίας των αντικειμένων. Με βάση την παραπάνω διαδικασία προκύπτουν δύο μοντέλα: το πρώτο προκύπτει από τον κτηματολογικό χάρτη με εφαρμογή της «εξώθησης» βάσει της «z» συνιστώσας που υπάρχει στον πίνακα ιδιοτήτων, ενώ το δεύτερο βασίζεται στη δημιουργία μοντέλων για τις ανεξάρτητες οντότητες σύμφωνα με τη διανυσματική πληροφορία τους η οποία υπάρχει στα κτηματολογικά διαγράμματα, που είναι σε μορφή FXCC (Format eXchange for Constructions). Το αρχείο FXCC είναι ουσιαστικά μια υπό κλίμακα γραφική απεικόνιση των επιμέρους ιδιοκτησιών που απαρτίζουν ένα αστικό ακίνητο, και περιλαμβάνει για καθένα, τους διαφορετικούς ορόφους, τους εσωτερικούς χώρους και μια ψηφιακή φωτογραφία του κτιρίου. Το αρχείο είναι

καταχωρισμένο στη βάση δεδομένων για κάθε αστικό γεωτεμάχιο, συνιστώντας έγγραφο ανταλλαγής πληροφοριών (exchange document) μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων μερών (συμβολαιογράφοι, τοπογράφοι κλπ). Η πληροφορία του FXCC αρχείου είναι σε DXF(Drawing Exchange Format) μορφή και περιλαμβάνει και τις κατασκευές με τα όριά τους να απεικονίζονται γεωμετρικά σε τρεις διαστάσεις μέσα στο κτήριο. Τα 3D μοντέλα που προκύπτουν αποτελούνται από: το έδαφος (οριζόντια 2D γεωμετρία), τους τοίχους (ως ορθογώνια κάθετα επίπεδα ύψους τριών μέτρων για κάθε ζεύγος συντεταγμένων) και την οροφή.

Ο αριθμός των ορόφων πολλαπλασιασμένος επί 3 (ως η πλησιέστερη εγγύτητα στο μέσο ύψος κάθε ορόφου), δίνει τον όγκο του κτιρίου, που μέσω εξώθησης δημιουργεί το 3D μοντέλο σε KML μορφή και συνδέεται μέσω του κτηματολογικού αριθμού με την ηλεκτρονική διεύθυνση του Ισπανικού Κτηματολογίου, όπου περιέχονται όλα τα ελεύθερα δεδομένα του τεμαχίου. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα θέασης σε 3D πλοήγηση μέσω Google Earth



Εικόνα 20: Τρισδιάστατη απεικόνιση του κτιρίου και απεικόνιση ανά όροφο. (García, Soriano, & Martín-Varés)

Για τη δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου ορόφων χρησιμοποιείται η γεωμετρία σε διανυσματική μορφή από το κτηματολογικό διάγραμμα σε μορφή FXCC (Εικ.19,20,21). Η πληροφορία αυτή αποθηκεύεται σε βάση δεδομένων, ανά γεωτεμάχιο και έχει γεωαναφορά. Η μορφή FXCC περιέχει διανυσματικές πληροφορίες σε μορφή DXF για κάθε έναν όροφο του κτιρίου και τις εγκαταστάσεις του. (Δημοπούλου, 2015)



Εικόνα 21: Αναπαράσταση του αρχείου KML σε Google Earth

2.4 Ελληνική πραγματικότητα

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η πορεία της σύνταξης του εθνικού Κτηματολογίου και τα στοιχεία που εγγράφονται σε αυτό καθώς και οι προσπάθειες που λαμβάνουν χώρα για τη δημιουργία υποδομής γεωχωρικών δεδομένων και την καταγραφή της κτιριακής πληροφορίας στη χώρα.

2.4.1 Καταγραφή κτιρίων

Ο αριθμός των κτιρίων στην χώρα σύμφωνα με την απογραφή το 2011 ήταν 4.105.637 (ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Κτιρίων 2011) και με ενδιαφέρον αναμένονται τα αποτελέσματα για την αντίστοιχη απογραφή του 2021. Στη χώρα δεν υπάρχει ακόμα ολοκληρωμένη κτιριακή καταγραφή και τα διαγράμματα του Εθνικού Κτηματολογίου δεν περιέχουν τα υφιστάμενα κτίρια.

Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια άρχισε να γίνεται συνείδηση η σπουδαιότητα της ολοκληρωμένης κτιριακής καταγραφής στην ανάπτυξη της χώρας και στην προστασία του περιβάλλοντος. Στην κατεύθυνση αυτή ξεκίνησαν σημαντικές ενέργειες από την πολιτεία, με πρώτη σημαντική ενέργεια τη θέσπιση ενός ενιαίου θεσμικού πλαισίου για τον έλεγχο και την προστασία του δομημένου περιβάλλοντος όπου «στόχος της Πολιτείας ορίζεται η πλήρης καταγραφή του οικιστικού αποθέματος της χώρας και η περαιτέρω περιβαλλοντική και πολεοδομική διαχείρισή του, ώστε αφενός όλα τα κτίσματα να αποκτούν τις προϋποθέσεις και τις απαιτήσεις της νομιμότητας, αφετέρου να επιτευχθεί περιβαλλοντικό ισοζύγιο και αποκατάσταση της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος» (Αιτιολογική έκθεση ν..4495/17). Στο πλαίσιο αυτό εισήχθησαν καινοτόμες διαδικασίες για τον διαρκή και συνολικό έλεγχο του δομημένου περιβάλλοντος με την αξιοποίηση των νέων

τεχνολογιών, την ενεργοποίηση της ταυτότητας κτιρίου και τη νέα ταχύτερη διαδικασία έκδοσης και ελέγχου οικοδομικών αδειών. Έτσι, εφαρμόστηκαν δύο νέες μεταρρυθμιστικές πρακτικές : η ηλεκτρονική έκδοση των οικοδομικών αδειών και η ηλεκτρονική έκδοση ταυτότητας κτιρίου.

Παράλληλα στο πλαίσιο της ψηφιακής μεταρρύθμισης της χώρας, ξεκίνησε η υλοποίηση του έργου για τον Ενιαίο Ψηφιακό Χάρτη. Ο Ενιαίος Ψηφιακός Χάρτης αφορά τη δημιουργία ενός και μόνο ψηφιακού χάρτη για όλη τη δημόσια διοίκηση, θεσμικά θωρακισμένου, ο οποίος θα συγκεντρώνει όλα τα γεωχωρικά δεδομένα που απαιτούνται για την οργάνωση του χώρου και για την αδειοδότηση κάθε είδους και μεγέθους επένδυσης σε κάθε σημείο της χώρας. Στο πλαίσιο του έργου προκηρύχθηκε το έργο ψηφιοποίησης των αρχείων των πολεοδομιών της χώρας για τις οικοδομικές άδειες που εκδόθηκαν έγχαρτες έως το 2018 και της τρισδιάστατης καταγραφής 550000 κτιρίων σε 32 μεγάλους δήμους για την ενίσχυση της πληροφορίας στη βάση δεδομένων του ενιαίου ψηφιακού χάρτη που θα δημιουργηθεί έως το 2025 (Διαγωνισμός για ψηφιακές πολεοδομίες, 2022) . Αν και το έργο προς το παρόν δεν έχει ανατεθεί (Ψηφιοποίηση οικοδομικών αδειών, 2022) είναι σαφές ότι κρίνεται επιθυμητή και απαραίτητη η τρισδιάστατη καταγραφή των κτιρίων της πόλης για τις εργασίες της Διοίκησης.

Από την άλλη , η υιοθέτηση της μεθοδολογίας BIM στις μελέτες και τις κατασκευές ως μια ψηφιακή αναπαράσταση των φυσικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών μιας εγκατάστασης, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/24/ΕΕ δεν έχει προωθηθεί σημαντικά στην Ελλάδα. Η εφαρμογή της στην πράξη, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες στον τρόπο λειτουργίας του κατασκευαστικού τομέα, θα απαιτήσει μεταξύ άλλων την προσαρμογή του θεσμικού πλαισίου για την ενσωμάτωση των ευρωπαϊκών κατευθύνσεων και ενέργειες προώθησης στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα μέσω ενημερωτικών και εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Αν και τα μοντέλα BIM χρησιμοποιούνται ευρέως σε χώρες όπως η Γαλλία, η Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο, στην Ελλάδα επί του παρόντος το θέμα του BIM περιορίζεται στην εκπροσώπηση της Ελλάδας στην Ομάδα Εργασίας EUBIM με δύο μέλη: έναν εκπρόσωπο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας και έναν εκπρόσωπο του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΕΕ) και στην σύσταση μιας «Διυπουργικής Ομάδας για την Προώθηση της μοντελοποίησης των πληροφοριών κατασκευής BIM» με πρωτοβουλία του Υπουργείου Περιβάλλοντος. Η μόνη εφαρμογή του BIM που έχει πραγματοποιηθεί σε εθνικό επίπεδο αφορά το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος που αναπτύχθηκε πιλοτικά σε τρισδιάστατο μοντέλο πριν ξεκινήσει η διαδικασία κατασκευής (Efthimios Bakogiannis et. Al, 2020) .

2.4.2 Εθνικό Κτηματολόγιο

Το Εθνικό Κτηματολόγιο στην Ελλάδα είναι ένα ενιαίο και διαρκώς ενημερωμένο σύστημα πληροφοριών που καταγράφει τις νομικές, τεχνικές και άλλες πρόσθετες πληροφορίες για τα ακίνητα και τα δικαιώματα πάνω σε αυτά, με την ευθύνη και την εγγύηση του Δημοσίου. Η σύνταξή του αποσκοπεί στη δημιουργία ενός σύγχρονου, πλήρως αυτοματοποιημένου μητρώου ακίνητης ιδιοκτησίας, όλα τα στοιχεία του οποίου έχουν αποδεικτικό χαρακτήρα, εξασφαλίζοντας τη μεγαλύτερη δυνατή δημοσιότητα και ασφάλεια των συναλλαγών.

Με το Ν.4512/2018 (ΦΕΚ 5/Α' / 17.01.18) ιδρύθηκε το νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου «ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ», που εποπτεύεται από το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης ως καθολικός διάδοχος της εταιρείας «Ελληνικό Κτηματολόγιο & Χαρτογράφηση Ελλάδος Α.Ε.» (ΕΚΧΑ ΑΕ) η οποία καταργήθηκε.

Το ν.π.δ.δ. «ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ», αποτελεί τον αρμόδιο φορέα του Δημοσίου για την σύνταξη και λειτουργία του Εθνικού Κτηματολογίου και σκοπός του είναι η διασφάλιση της αξιοπιστίας, δημοσιότητας και διαθεσιμότητας των χωρικών και νομικών δεδομένων που αφορούν την ακίνητη ιδιοκτησία και η διασφάλιση της δημόσιας πίστης και ασφάλειας των συναλλαγών, σε σχέση με τα δεδομένα αυτά. Ειδικότερα το ΝΠΔΔ «Ελληνικό Κτηματολόγιο» είναι αρμόδιο για:

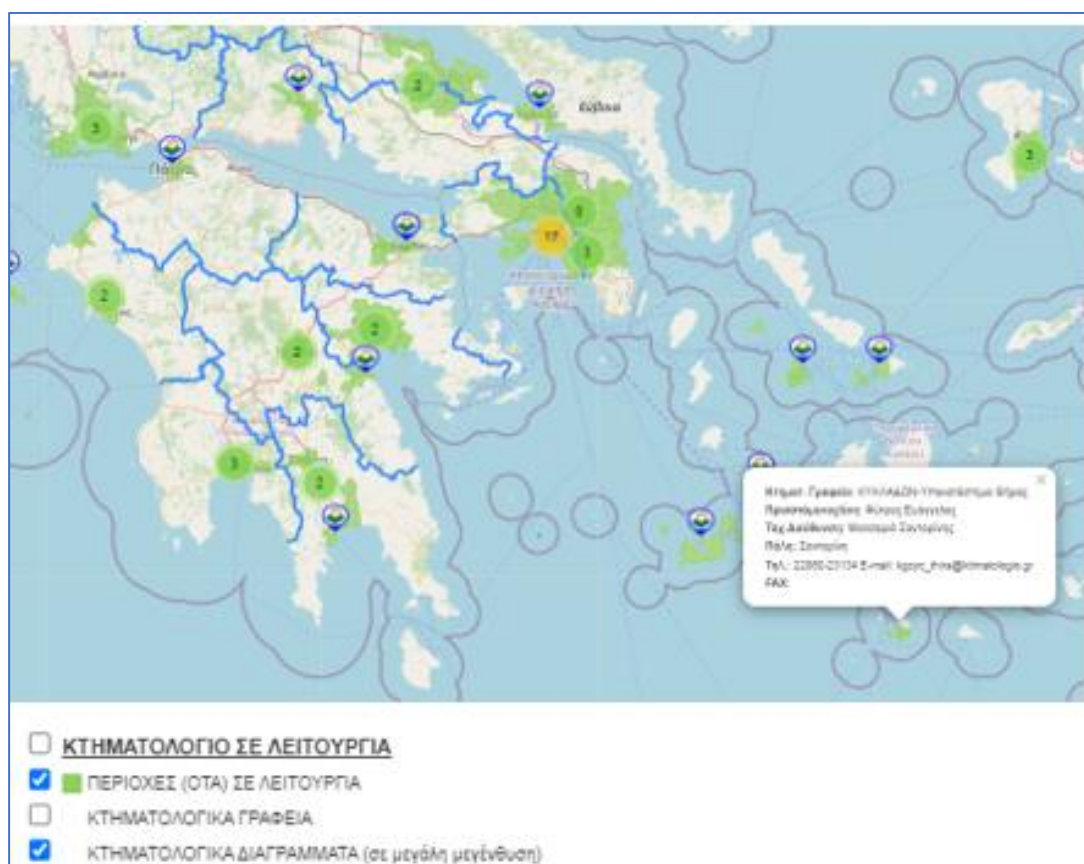
- την σύνταξη, τήρηση, ενημέρωση και λειτουργία του Εθνικού Κτηματολογίου.
- την τήρηση, ενημέρωση και λειτουργία του συστήματος των υποθηκοφυλακείων στα Κτηματολογικά Γραφεία και τα Υποκαταστήματα του Φορέα, τα οποία συστήνονται σταδιακά με την απορρόφηση των υποθηκοφυλακείων από τον Φορέα.
- τη σύνταξη, ενημέρωση, τήρηση και αναθεώρηση βασικών και παράγωγων τοπογραφικών χαρτών και τοπογραφικών διαγραμμάτων.
- τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την οργάνωση, τη λειτουργία και την διαχείριση συστημάτων αναγκαίων για τη δημιουργία και διαχείριση γεωδαιτικού υλικού που σχετίζονται με το σκοπό του.
- τον προγραμματισμό, την εκτέλεση και τον έλεγχο φωτογραμμετρικών και τηλεπισκοπικών εργασιών από τη λήψη αεροφωτογραφιών και δορυφορικών εικόνων έως και την τελική απόδοση, για την κάλυψη των αναγκών του Φορέα, του Ελληνικού Δημοσίου, των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης και των Νομικών Προσώπων Δημοσίου Δικαίου.
- την οργάνωση και τήρηση βάσεων ψηφιακών γεωχωρικών δεδομένων.

Σύμφωνα με το στρατηγικό σχέδιο του φορέα «Ελληνικό Κτηματολόγιο» για την περίοδο 2021-2024 στόχοι του είναι:

α. Η ολοκλήρωση του Εθνικού Κτηματολογίου , β. η βελτιστοποίηση της επιχειρησιακής λειτουργίας του Ελληνικού Κτηματολογίου, γ. η προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού νέων καινοτόμων υπηρεσιών και προϊόντων και δ. η αξιοποίηση τεχνογνωσίας και παροχή αξιόπιστων δεδομένων και υπηρεσιών

Το όραμά του είναι , η εύρυθμη τήρηση και η διασφάλιση της ασφάλειας, της διαφάνειας και της νομιμότητας όλων των εμπράγματων συναλλαγών, η διάθεση καινοτόμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς φορείς και πολίτες, η βελτίωση και ανάπτυξη γεωχωρικών προϊόντων και υπηρεσιών και η διαλειτουργικότητα με τα βασικά πληροφοριακά συστήματα της Δημόσιας Διοίκησης. (Εκθεση Πεπραγμένων, 2021)

Βάσει του Ν. 4512/2018, η δομή για τη λειτουργία του Κτηματολογίου θα υποστηρίζεται από 17 Κτηματολογικά Γραφεία και 75 Υποκαταστήματα αυτών σε όλη την επικράτεια (Εικ. 22). (www.ktimatologio.gr)



Εικόνα 22: Απόσπασμα διαδραστικού χάρτη με Κτηματολογικά Γραφεία και περιοχές που λειτουργεί Κτηματολόγιο πηγή: <https://www.ktimatologio.gr/el/e-services/horiki-apeikonisi-ktimatografisis-leitoyrgias-ktimatologioy>

Τα στοιχεία που τηρούνται στο Ελληνικό Κτηματολόγιο συλλέχθηκαν μέσω της διαδικασίας της κτηματογράφησης με προγράμματα που ξεκίνησαν σταδιακά από το 1995. Ήδη από το 2010 ολόκληρη η χώρα έχει κηρυχθεί υπό κτηματογράφηση και σε καθεστώς λειτουργίας βρίσκεται το 62% των δικαιωμάτων σύμφωνα με την έκθεση πεπραγμένων του Κτηματολογίου για το 2021, στην οποία καταγράφεται η εξέλιξη των προγραμμάτων της κτηματογράφησης. (Εικ.23)



Εικόνα 23: Εξέλιξη κτηματογράφησης σε δικαιώματα, πηγή: (Έκθεση Πεπραγμένων, 2021)

Κτηματογράφηση

Ο νόμος που διέπει τη διαδικασία και θέτει τις βασικές αρχές υλοποίησης της κτηματογράφησης είναι ο 2308/1995 « (Α' 114/15-06-1995), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Η κτηματογράφηση μίας περιοχής είναι η διαδικασία συλλογής, επεξεργασίας και καταγραφής των εμπράγματων και άλλων εγγραπτών δικαιωμάτων που έχουν τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα και η σύνδεση των δικαιωμάτων αυτών με συγκεκριμένα ακίνητα. Ταυτόχρονα, καταγράφονται και νομικές πληροφορίες (τρόπος απόκτησης του δικαιώματος, στοιχεία της πράξης με την οποία έχει αποκτηθεί το δικαίωμα κ.λπ.) και τα ακίνητα εντοπίζονται, απεικονίζονται και οριοθετούνται στα κτηματολογικά διαγράμματα.

Η κτηματογράφηση ξεκινά με την κήρυξη μιας περιοχής υπό κτηματογράφηση και ολοκληρώνεται με την έναρξη λειτουργίας του συστήματος του Κτηματολογίου, το οποίο από τη χρονική αυτή στιγμή αντικαθιστά το σύστημα του Υποθηκοφυλακείου στη συγκεκριμένη περιοχή. Διεξάγεται σε στάδια που απαιτούν τη συμμετοχή των πολιτών και σε στάδια επεξεργασίας και διορθώσεων των δεδομένων. (Εικ.24)



Εικόνα 24: Στάδια κτηματογράφησης Πηγή (www.ktimatologio.gr, 2022)

Σημειώνεται ότι με τον πρόσφατο νόμο 4821/2021 (ΦΕΚ Α'134/31.7.2021), η παραπάνω διαδικασία μεταβάλλεται για τις εναπομείνουσες κτηματογραφήσεις. Η κτηματογράφηση μπορεί πλέον να περαιωθεί πριν την συνολική εξέταση των αιτήσεων διόρθωσης και όσες αιτήσεις εκκρεμούν μπορούν να εξεταστούν κατά το στάδιο λειτουργίας του Κτηματολογίου.

Τα χωρικά και περιγραφικά στοιχεία που συλλέγονται κατά τη διάρκεια της κτηματογράφησης σύμφωνα με τις τελευταίες τεχνικές προδιαγραφές της κτηματογράφησης περιλαμβάνονται στη ψηφιακή κτηματολογική βάση του Εθνικού Κτηματολογίου και είναι οργανωμένα ως εξής :

Η χωρική κτηματολογική πληροφορία δομείται σε σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών και περιλαμβάνει:

- τις διοικητικές και κτηματολογικές υποδιαιρέσεις δηλ. όρια ΟΤΑ, Κτηματολογικό Τομέα, κτηματολογική ενότητα (πολύγωνα),
- τα γεωτεμάχια (πολύγωνα και σημεία).
- τα μεταλλεία (πολύγωνα),
- τις περιοχές αποκλειστικής χρήσης εντός του γεωτεμαχίου (πολύγωνα),

- τις ζώνες δουλείας (πολύγωνα).
- τα κτίρια και τα κτίσματα (σημεία) ,
- τα όρια αστικών περιοχών (πολύγωνα),
- τα όρια οριοθετημένων οικισμών / οικισμών προ του 1923 (πολύγωνα),
- τα όρια σχεδίου πόλης (πολύγωνα),
- τα όρια διοικητικών πράξεων (πολύγωνα),
- τα όρια διεκδικούμενων εκτάσεων από δασικές υπηρεσίες (πολύγωνα),
- τις επιγραφές (τοπωνύμια κ.λπ.),
- τις μεσοπαράλληλες των δρόμων (γραμμές),
- τα σημεία των οικοδομικών τετραγώνων,
- τα όρια της νομής από αναδασμό
- τα σημεία ενδιαφέροντος,
- τα σημεία εντοπισμού,

Η περιγραφική κτηματολογική βάση περιλαμβάνει τα στοιχεία:

- ιδιοκτησιών και επιφανειών,
- κτιρίων, κτισμάτων και λοιπών χώρων,
- δικαιούχων και πάσης φύσεως συναλλασσόμενων,
- εισερχόμενων δηλώσεων,
- εγγραπτέων δικαιωμάτων,
- συλλεγέντων εγγράφων,
- εκδούσας αρχής των εγγράφων.

Επισημαίνεται ότι η χωρική πληροφορία των κτιρίων/ κτισμάτων για τα προγράμματα κτηματογράφησης που διενεργούνται μετά το 2008 (ΦΕΚ Β΄1156/24.6.2008) προδιαγράφηκε να αποδίδεται σε σημειακή μορφή λόγω της ύπαρξης των ψηφιακών υποβάθρων ορθοφωτοχαρτών LSO και VLSO περιόδου 2007-2009 και των ορθοφωτοχαρτών LSO25. Στις προηγούμενες κτηματογραφήσεις τα κτίρια /κτίσματα που συλλέγονταν στην κτηματογράφηση αποδίδονταν σε πολυγωνική μορφή.

Λειτουργία κτηματολογίου

Τη λειτουργία του εθνικού κτηματολογίου διέπει ο νόμος 2664/98 «Εθνικό Κτηματολόγιο και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 275/3.12.1998; Ελληνική Δημοκρατία, 2003) και ο νόμος 4512/18 «Ρυθμίσεις για την εφαρμογή των Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων του Προγράμματος Οικονομικής Προσαρμογής και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' 5 /17.1.2018), για την νέα οργάνωση και δομή του συστήματος λειτουργίας του.

Με την περαίωση της κτηματογράφησης σε μια περιοχή, αντικαθίσταται η λειτουργία στο σύστημα του Υποθηκοφυλακείου με τη λειτουργία σε καθεστώς Κτηματολογίου. Η διαχείριση όπως πληροφορίας στο Κτηματολόγιο γίνεται πλέον κτηματοκεντρικά με βάση τα ακίνητα και όχι με τις μερίδες των προσώπων όπως γινόταν σε καθεστώς υποθηκοφυλακείου.

Το σύστημα του Κτηματολογίου τηρείται από τα Κτηματολογικά Γραφεία του Φορέα ή από το αρμόδιο Υποθηκοφυλακείο που λειτουργεί μεταβατικά ως Κτηματολογικό Γραφείο μέχρι την ένταξή του στο Φορέα.

Τα στοιχεία που τηρούνται στα Κτηματολογικά Γραφεία είναι τα εξής (www.ktimatologio.gr):

- το κτηματολογικό βιβλίο, το οποίο αποτελείται από τα κτηματολογικά φύλλα (έντυπα ή ηλεκτρονικά), στα οποία καταχωρίζονται όπως κτηματολογικές εγγραφές, αρχικές και μεταγενέστερες. Σε κάθε ακίνητο αντιστοιχεί ένα Κτηματολογικό Φύλλο (ΚΦ), το οποίο αναγράφει τον Κωδικό Αριθμό Εθνικού Κτηματολογίου του ακινήτου (ΚΑΕΚ) και περιέχει τη νομική του κατάσταση (υφιστάμενα εμπράγματα και εν γένει εγγραπτά δικαιώματα π.χ. κυριότητα, δουλείες, εμπράγματα ασφάλειες κλπ., δικαιούχους και εγγραπτές πράξεις) (Εικ.25).
- το ημερολόγιο, στο οποίο καταχωρίζονται κατά τη χρονική σειρά υποβολής όπως όπως οι αιτήσεις που υποβάλλονται στο Κτηματολογικό Γραφείο για την καταχώριση των εγγραπτέων πράξεων.
- το αλφαβητικό ευρετήριο, που περιλαμβάνει όλους όπως δικαιούχους του κτηματολογικού βιβλίου.
- τα Κτηματολογικά Διαγράμματα (ΚΔ), στα οποία αποτυπώνονται όλα τα ακίνητα με τον Κωδικό Αριθμό Εθνικού Κτηματολογίου (ΚΑΕΚ) (Εικ. 26).
- το αρχείο τίτλων, διαγραμμάτων και λοιπών δικαιολογητικών, που υποβάλλονται με όπως αιτήσεις εγγραφής πράξεων στο κτηματολογικό βιβλίο.
- το αρχείο κτηματογράφησης, που περιλαμβάνει όλα τα έγγραφα που συλλέχθηκαν κατά την κτηματογράφηση.

- οι κτηματολογικοί πίνακες, αρχεία καταγραφής προσωρινών εμπραγμάτων δικαιωμάτων για τα ακίνητα που περιλαμβάνονται στα κτηματολογικά διαγράμματα. Το περιεχόμενο των τελικών αναμορφωμένων κτηματολογικών πινάκων αποτελεί και περιεχόμενο των πρώτων εγγραφών, που έχουν καταχωριστεί στα φύλλα του κτηματολογικού βιβλίου.

Αντικείμενο εγγραπτών δικαιωμάτων στην Ελλάδα μπορεί να είναι γεωτεμάχια, διηρημένες ιδιοκτησίες, μεταλλεία και ειδικά εθνικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα.

Το Δικαίωμα Επιφάνειας επανήλθε στην ελληνική νομοθεσία το 2011 με τον ν. 3986 (ΦΕΚ Α' 152/1.7.2011) και αφορά τη σύσταση ξεχωριστής κυριότητας σε κτίρια και κατασκευές σε έδαφος κτήματος το οποίο παραμένει στην κυριότητα του Ελληνικού Δημοσίου. Επισημαίνεται, ότι το δικαίωμα της επιφάνειας αφορά μόνο γεωτεμάχια που ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο (ιδιωτική περιουσία του Δημοσίου και όχι κοινόχρηστα εκτός συναλλαγής ακίνητα). Με βάση αυτό, μπορεί κάποιος να ανεγείρει και να αποκτήσει σε αυτό ή σε ήδη κατασκευασμένο κτίριο σε δημόσιο κτήμα και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (που μπορεί να φτάσει τα 99 χρόνια) εξουσίες που παρέχουν το δικαίωμα της κυριότητας με αντάλλαγμα (εδαφονόμιο). (Αρβανίτης, 2022)

Κάθε ακίνητο συνοδεύεται από το Κτηματολογικό του Φύλλο (Εικ.25). Το περιεχόμενο του Κτηματολογικού φύλλου, (ΦΕΚ Β'/28.7.2003) όπως τροποποιήθηκε με την Απόφαση 549/09 του ΟΚΧΕ (Β' 2188/24.7.2012)) περιλαμβάνει τα στοιχεία του αντικειμένου εγγραπτών δικαιωμάτων (π.χ. γεωτεμάχιο, οριζόντια ιδιοκτησία, κ.α.), τα στοιχεία που αφορούν τη νομική κατάσταση του ακινήτου και τους δικαιούχους, τα εγγραπτά δικαιώματα και τις εγγραπτές πράξεις , καθώς και ενδεχόμενες πρόσθετες πληροφορίες όπως κτίσματα, παρακολουθήματα διηρημένων κ.α.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Ο.Κ.Χ.Ε.Σ. ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ				ΚΑΒΕ			
Α. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΓΓΡΑΦΤΕΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ				Β. ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΓΓΡΑΦΕΣ			
ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΟ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.		ΕΜΒΛΟΝ					
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΟΡΙΣΤΟΤΕ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.		ΕΜΒΛΟΝ					
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ				
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΚΑΘΕΤΟΙ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.		ΕΜΒΛΟΝ					
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ				
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΟΡΙΣΤΟΤΕ ΕΠΙ ΚΑΘΕΤΟΥ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.		ΕΜΒΛΟΝ					
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΜΕΤΑΛΛΕΙΟ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.		ΕΜΒΛΟΝ					
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΛΟΙΠΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΕΓΓΡΑΦΤΕΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.		ΕΜΒΛΟΝ					
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΔΕΛΤΑΚΕΣ ΕΣΤΥ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΕΓΓΡΑΦΤΕΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ Ακ. Βαθμ. Γ. ΜΕΤΑΤΡΟΠΙΣΤΕΣ ΕΣΤΥΛΟΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ							
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							

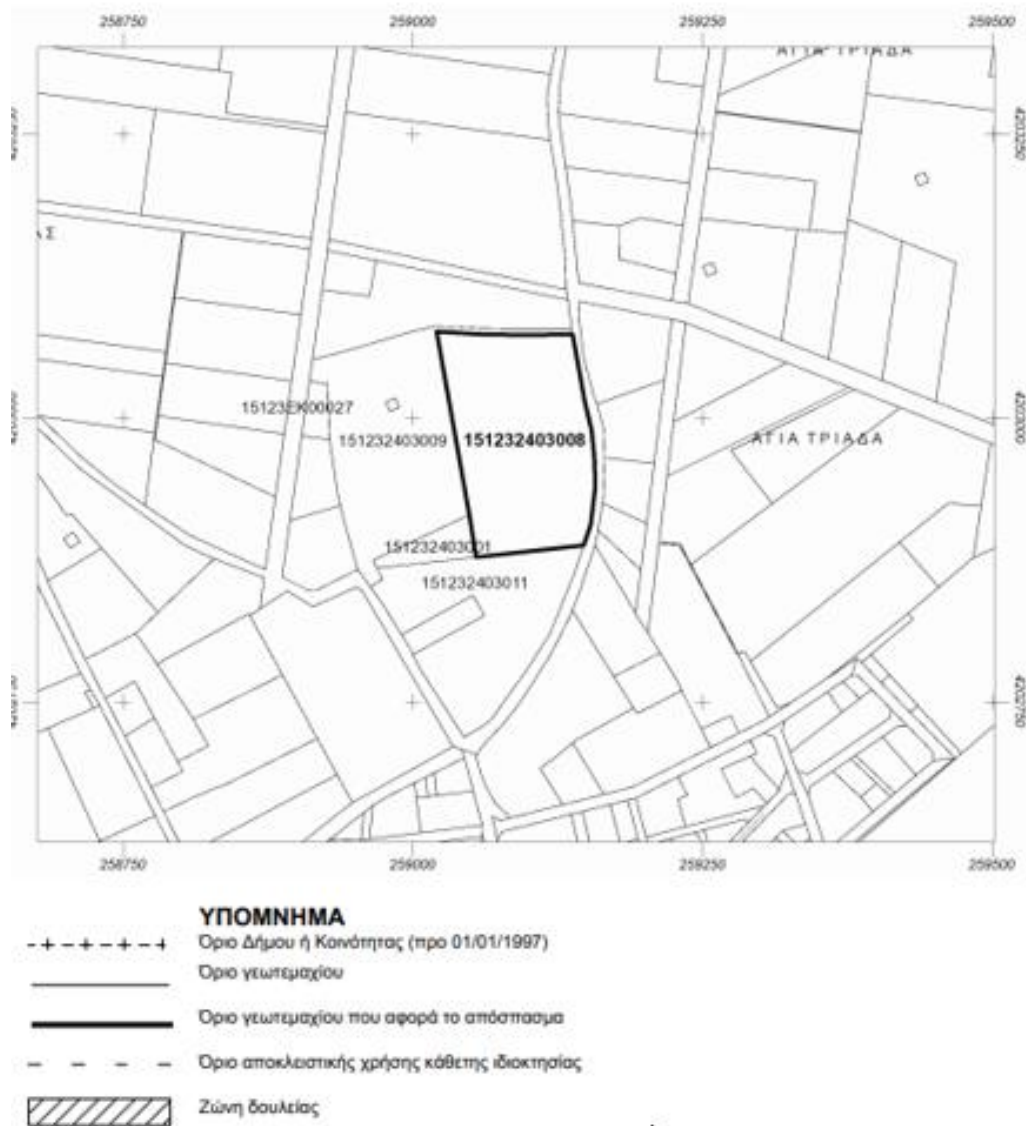
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ Ο.Κ.Χ.Ε.Σ. ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ				ΚΑΒΕ			
ΚΥΡΩΤΗΤΑ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.		ΕΜΒΛΟΝ					
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.	ΕΜΒΛΟΝ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.	ΕΜΒΛΟΝ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.	ΕΜΒΛΟΝ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.	ΕΜΒΛΟΝ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.	ΕΜΒΛΟΝ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.	ΕΜΒΛΟΝ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							
ΕΜΒΛΟΝ ΥΠΟΛΟΓ.	ΕΜΒΛΟΝ						
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΜΕΙΟ	ΤΚ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
ΑΡΧΩΝΑ	ΚΤΗΣΙΑ	ΟΦΘΑΓΕ	ΜΕΡΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΕΣΤΥ ΤΕΣΤΩΜΑΤΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΟΡΙΣΤΟΤΕ		
[ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ]							
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ							

Εικόνα 25: Απόσπασμα Κτηματολογικού Φύλλου

Τα κτηματολογικά διαγράμματα τηρούνται σε ψηφιακή βάση αξιοποιώντας την τεχνολογία των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και ενημερώνονται κεντρικά από το Ελληνικό Κτηματολόγιο (Εικ.26). Αναλυτικά, σύμφωνα με την Απόφαση ΟΚΧΕ 168/3^α/17.7.2003 (ΦΕΚ Β'/28.7.2003) η ψηφιακή χωρική βάση περιέχει τα εξής στοιχεία:

- όρια νομών,
- όρια δήμων,
- κτηματολογικούς τομείς,
- κτηματολογικές ενότητες,
- μεταλλεία,
- γεωτεμάχια,
- δουλείες διόδου, εφόσον η γεωγραφική τους θέση προκύπτει με σαφήνεια από την οικεία εγγραπτέα πράξη
- χώρους αποκλειστικής χρήσης καθέτων ιδιοκτησιών, εφόσον η χωρική τους περιγραφή προκύπτει με σαφήνεια από την οικεία εγγραπτέα πράξη
- ονόματα οδών και τοπωνύμια

Στα κτηματολογικά διαγράμματα δεν εμπεριέχεται η κτιριακή πληροφορία που έχει συλλεχθεί από την κτηματογράφηση.



Εικόνα 26: Απόσπασμα Κτηματολογικού Διαγράμματος (ιδία πηγή)

Κτίρια - κτίσματα

Στις μελέτες κτηματογράφησης συλλέγονται και καταγράφονται τα χωρικά και περιγραφικά στοιχεία για τα κτίρια, όπως ορίζεται στις τεχνικές προδιαγραφές των αντίστοιχων προγραμμάτων. Η κτιριακή πληροφορία προκύπτει κυρίως από τις δηλώσεις ιδιοκτησίας και τα ψηφιακά υπόβαθρα των κτηματογραφήσεων .

Τα κτίρια αυτά μπορεί να ανήκουν σε ένα γεωτεμάχιο ή να είναι κτίρια αυτοτελών διηρημένων ιδιοκτησιών όπως κτίρια καθέτων ή ακόμα να είναι κτίρια στα οποία έχουν συσταθεί οριζόντιες κατ' όροφο ιδιοκτησίες.

Στα παραδοτέα στοιχεία των κτηματογραφήσεων, τα κτίρια και τα κτίσματα έχουν μοναδικό αναγνωριστικό αριθμό, αποδίδονται ως πολύγωνο ή ως σημείο εντός του

κτιρίου και συσχετίζονται με τις ιδιοκτησίες. Στα περιγραφικά τους στοιχεία καταγράφονται πολλές πληροφορίες όπως ο αύξων αριθμός κτιρίου, ο αριθμός κτιρίου στον τίτλο, το συνολικό εμβαδό ορόφων, ο συνολικός αριθμός ορόφων κτιρίων, το είδος του κτίσματος, η χρήση, ύπαρξη οικοδομικής άδειας και άλλα.

Παρά το ότι συλλέγονται όλες οι παραπάνω πληροφορίες, τελικά τα κτίρια αποτελούν πληροφορία που δεν ενημερώνεται σε υποχρεωτική βάση μέσω της κτηματολογικής διαδικασίας και δεν απεικονίζεται στα τρέχοντα κτηματολογικά διαγράμματα σε καμία μορφή.

Περιγραφικά στοιχεία του κτιρίου καταγράφονται με τις ιδιοκτησίες κατά την εγγραφή των πράξεων στα Κτηματολογικά Γραφεία.

Ειδικότερα, στα Κτηματολογικά Φύλλα του γεωτεμαχίου και συγκεκριμένα στους λοιπούς χώρους της ενότητας «ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ» εμφανίζεται η περιγραφική πληροφορία των παρακολουθημάτων των γεωτεμαχίων που αφορούν τις κατηγορίες: 'ΑΝΩΓΕΙΟ', 'ΑΝΩΓΕΙΟΚΑΤΩΓΕΙΟ', 'ΔΙΠΛΟ ΑΝΩΓΕΙΟΚΑΤΩΓΕΙΟ', 'ΚΑΤΩΓΕΙΟ', 'ΚΤΙΣΜΑ', 'ΥΠΟΣΚΑΦΟ', 'ΘΟΛΟΣ/ΜΑΓΑΡΑΣ', 'ΕΙΔΙΚΟ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ' (Εικ. 27).

ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ						
ΛΟΙΠΟΙ ΧΩΡΟΙ						
(για τους οποίους δεν έχει συσταθεί οριζόντια ή κάθετη ιδιοκτησία)						
Αριθμός Κτιρίου/Χώρου	Αριθμός στον Τίτλο	Εμβαδόν (τ.μ.)	Αριθμός Ορόφων	Είδος	Επί >1 ΚΑΕΚ	Παρατηρήσεις
		29,30	1	ΚΤΙΣΜΑ	ΟΧΙ	
		61,56	1	ΚΤΙΣΜΑ	ΟΧΙ	

Εικόνα 27: Κτιριακή πληροφορία στην ενότητα των πρόσθετων πληροφοριών του ΚΦ (ιδία πηγή)

Στα Κτηματολογικά Φύλλα των οριζοντίων ιδιοκτησιών καταγράφονται στοιχεία του διαμερίσματος, όπως όροφος, εμβαδόν, αριθμός κτιρίου, κλπ ενώ οι θέσεις στάθμευσης, οι βοηθητικοί χώροι και τα λοιπά παρακολουθήματα της οριζόντιας ιδιοκτησίας καταγράφονται στους λοιπούς χώρους (Εικ.28). Αντιστοίχως στο Κτηματολογικά Φύλλα εγγράφονται τα στοιχεία των καθέτων (Εικ.29) ή σύνθετων καθέτων ιδιοκτησιών.

ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ						
ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΙΤΛΟΥ:		81,000 τ.μ.				
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ		ΘΕΣΗ	ΤΚ	ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ		
ΕΛΛΗΝΟΝ ΠΑΤΡΙΩΤΩΝ		ΚΑΡΕΑΣ	16233	ΘΥΡΩΝΟΣ		
ΚΤΙΡΙΟ/-Α	ΟΡΟΦΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΓΚΥΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΧΙΛ.)			
01	04	Δ-3	29/1000			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:						
ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ						
ΛΟΙΠΟΙ ΧΩΡΟΙ						
(για τους οποίους δεν έχει συσταθεί οριζόντιο ή κάθετη ιδιοκτησία)						
Αριθμός Κτιρίου/Χώρου	Αριθμός στον Τίτλο	Εμβαδόν (τ.μ.)	Αριθμός Ορόφων	Είδος	Επί >1 ΚΑΕΚ	Παρατηρήσεις
		135,00	2	ΚΤΙΣΜΑ	ΟΧΙ	

Εικόνα 28: Στοιχεία οριζοντίου ιδιοκτησίας στο ΚΦ (ιδία πηγή)

ΚΑΘΕΤΟΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ						
ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΙΤΛΟΥ:		200,000 τ.μ.				
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ		ΘΕΣΗ	ΤΚ	ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ		
		ΛΕΧΑΙΝΑ	27053	ΛΕΧΑΙΝΩΝ		
ΑΡΙΘΜΟΣ	ΚΤΙΡΙΟ/-Α	ΟΡΟΦΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΓΚΥΡΙΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΟΥ (ΧΙΛ.)			
	01	3	500/1000			
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:						
ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΑΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΠΟ: 01/10/2021 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΑΜΑΛΙΑΔΟΣ ΑΠΟ: 29/09/2017 ΕΩΣ: 01/10/2021 (ΦΕΚ: Β' 4266/15.9.2021) ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΛΕΧΑΙΝΩΝ - ΜΥΡΤΟΥΝΤΙΩΝ ΑΠΟ: 13/09/2004 ΕΩΣ: 29/09/2017 (ΦΕΚ: Α' 143/ 28.9.2017)						
ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ						
ΓΕΩΤΕΜΑΧΙΟ : 151233		17/0/0				

Εικόνα 29: Στοιχεία καθέτου ιδιοκτησίας στο ΚΦ (ιδία πηγή)

Από την συνολική καταγραφή στοιχείων των διηρημένων ιδιοκτησιών (οριζοντίων, καθέτων, ή σύνθετων καθέτων), θα μπορούσε έμμεσα να προκύψουν πληροφορίες για το πλήθος των κτιρίων και των ορόφων τους για κάθε γεωτεμάχιο, με την προϋπόθεση ότι οι καταγραφές είναι ενημερωμένες, πλήρεις και ορθές.

Η ενημέρωση όμως των παραπάνω στοιχείων συντελείται μόνο μέσω των τίτλων κατά την εγγραφή των πράξεων στην κτηματολογική βάση και ουσιαστικά περιγράφουν τα «νόμιμα» ακίνητα. Επομένως οι σχετικές πληροφορίες δεν αντικατοπτρίζουν την τρέχουσα κτιριακή κατάσταση που μπορεί έχει υλοποιηθεί διαφορετικά.

Ένα σημαντικό σημείο σε σχέση με την κτιριακή πληροφορία στο Εθνικό Κτηματολόγιο αποτελεί η πρόβλεψη στον νόμο 2664/1998 (άρθρο 3, παρ.3) της τήρησης αρχείου κτισμάτων μετά από απόφαση του Ο.Κ.Χ.Ε.. Συγκεκριμένα, ορίζεται

ότι: «Εκτός από τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο στοιχεία, το οικείο Γραφείο Κτηματολογίου φυλάσσει όλα τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά το στάδιο της κτηματογράφησης, καθώς και οτιδήποτε άλλο οριστεί ότι θα τηρείται με τη μορφή αρχείων, **όπως του αρχείου κτισμάτων**, ή κατ' άλλον τρόπο, ύστερα από απόφαση του Οργανισμού Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων Ελλάδος, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως».

Ιδιαιτερότητες ελληνικού χώρου

Ιδιαιτερότητες του ελληνικού χώρου αποτελούν τα ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα που εμφανίζονται κατά βάση στη νησιωτική Ελλάδα (π.χ. νησιά Ιονίου, Κυκλάδες, Σάμος, Κρήτη, Δωδεκάνησα) (εικ. 30) ως αποτέλεσμα της επιρροής του βενετικού, του γενουάτικου και εν γένει του ιταλικού δικαίου και την αλληλεπίδρασή τους με το προϋπάρχον εκκλησιαστικό αλλά και το οθωμανικό δίκαιο. (Δημοπούλου, 2015)

Ως ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα θεωρούνται οι εξ' εθιμικού δικαίου δημιουργούμενες ιδιότυπες σχέσεις χωριστής ιδιοκτησίας, σύμφωνα με τις οποίες ο κύριος επί του εδάφους δεν είναι αναγκαία και κύριος των επ' αυτών κτισμάτων, τα οποία αποτελούν αυτοτελή ιδιοκτησιακά αντικείμενα. Το ειδικό ιδιοκτησιακό αντικείμενο δεν ακολουθεί τα όρια του γεωτεμαχίου που είναι υλοποιημένα στην επιφάνεια της γης. Σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του Εθνικού Κτηματολογίου, ως ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα θεωρούνται τα ακόλουθα (ΦΕΚ Β'1156/24.6.2008) :

1. Ανώγειο: Ιδιοκτησιακό αντικείμενο που εκτείνεται πάνω από άλλο γεωτεμάχιο με μηδενικό ποσοστό κυριότητας επί του εδάφους
2. Υπόσκαφο: Ιδιοκτησιακό αντικείμενο που εκτείνεται που εκτείνονται κάτω από άλλο γεωτεμάχιο ή δρόμο με μηδενικό ποσοστό κυριότητας επί του εδάφους
3. Σύρματα Μήλου Ιδιοκτησιακό αντικείμενο που εκτείνεται σε αιγιαλό
4. Κατώγειο: Ακίνητο που ο αέρας τους όλος ή τμήμα, αποτελεί ξένη ιδιοκτησία (δηλαδή ανώγειο) με δικαίωμα 100% επί του εδάφους
5. Ανωγειοκατώγειο/ Διπλό ανωγειοκατώγειο
6. Καμάρα: Ιδιοκτησιακό αντικείμενο που εκτείνεται πάνω από δρόμο με μηδενικό ποσοστό κυριότητας επί του εδάφους
7. Πηγαδότοπος
8. Πηγάδι/ Φρέαρ
9. Δεξαμενή
10. Αντλιοστάσιο
11. Υδραγωγείο

12. Ερημονησίδα

13. Μύλος

14. Γεώτρηση



Εικόνα 30: Υπόσκαφο (πάνω) , σύρματα (κάτω) , καμάρα (δεξιά)

Για την καταχώριση των παραπάνω , απαιτείται η συλλογή επιπλέον στοιχείων που να περιέχει την περιγραφή τους.

Τα αυτοτελή ιδιοκτησιακά αντικείμενα σημαίνονται με τη φράση «ΕΙΔΙΚΟ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ». Περιγραφικά ορίζονται ως γεωτεμάχια με 12ψήφιο ΚΑΕΚ και ειδική παρατήρηση που αναφέρει τους ΚΑΕΚ των γεωτεμαχίων με τα οποία εμπλέκονται. Εφόσον προσκομίζεται τοπογραφικό διάγραμμα, τα ανώγεια και οι καμάρες αποδίδονται χωρικά ως πολύγωνα, σε διαφορετικό επίπεδο από τα γεωτεμάχια. Σε περιοχές στις οποίες το νερό έχει ιδιαίτερη σημασία, ως αυτοτελή ιδιοκτησιακά αντικείμενα θεωρούνται τα πηγάδια οι δεξαμενές κ.ά. Αυτά αποδίδονται σημειακά (χωρίς εμβαδόν), στο γεωτεμάχιο εντός του οποίου βρίσκονται. Εφόσον προσκομίζεται τοπογραφικό διάγραμμα, τα ανώγεια και οι καμάρες αποδίδονται χωρικά ως πολύγωνα σε διαφορετικό επίπεδο από τα γεωτεμάχια. Στην περίπτωση που δεν έχει προσκομιστεί τοπογραφικό διάγραμμα, συλλέγεται όλη η απαραίτητη χωρική πληροφορία κατά τη διαδικασία υποβολής της δήλωσης, προκειμένου τα ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα να απεικονιστούν στα κτηματολογικά διαγράμματα.

Από σχετική διερεύνηση σχετικά με τη δυνατότητα 3D μοντελοποίησης των ειδικών ιδιοκτησιακών αντικειμένων (Kitsakis & Dimoroulou, 2014) προκύπτουν ότι:

α) τα δεδομένα των τίτλων δεν διευκρινίζουν την πραγματική κατάσταση της ιδιοκτησίας και β) τα τοπογραφικά διαγράμματα ή σκαρίφημα της ιδιοκτησίας, συνήθως δεν είναι διαθέσιμα ή μπορεί να περιλαμβάνουν ανεπαρκή πληροφορία για τα ύψη ώστε να αξιοποιηθούν στην παραγωγή τρισδιάστατων μοντέλων.

Παρά τις δυσκολίες, είναι αναμφίβολο ότι τα περισσότερα ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα, αποτελούν χαρακτηριστικές περιπτώσεις που η απόδοση της τρίτης διάστασης είναι απαραίτητη για την ολοκληρωμένη απεικόνιση της ιδιοκτησίας.

Ανάγκη 3D Κτηματολογίου στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει νομικό πλαίσιο για την υποστήριξη των 3D ιδιοκτησιακών αντικειμένων. Η ρύθμιση της ακίνητης περιουσίας βασίζεται σε διάφορους νόμους και κώδικες, όπως το Σύνταγμα, ο Αστικός Κώδικας, ο Κώδικας Αναγκαστικών Απαλλοτριώσεων Ακινήτων, ο Κώδικας Πολεοδομικής Νομοθεσίας κ.α. Ο Αστικός Κώδικας ορίζει ότι τα επικείμενα ανήκουν στα υποκείμενα («*superficies solo cedit*») με εξαιρέσεις για τα δικαιώματα μεταλλιοκτησίας, το δικαίωμα επιφανείας, τις ιδιοκτησίες εθνικού δίκαιου. Επιπλέον, ο Αστικός Κώδικας (1001) ορίζει ότι «*η κυριότητα πάνω σε ακίνητο εκτείνεται, εφόσον ο νόμος δεν ορίζει διαφορετικά, στο χώρο πάνω και κάτω από το έδαφος. Δεν μπορεί όμως ο κύριος να απαγορεύσει ενέργεια που επιχειρείται σε τέτοιο ύψος ή βάθος ώστε να μην εξαρτά κανένα συμφέρον από την απαγόρευση*». Οι κατ' όροφο ιδιοκτησία βασίζεται σε διατάξεις του νόμου περί οριζόντιας ιδιοκτησίας του 1929 που λειτουργεί με τη λογική της συγκυριότητας επί των κοινοχρήστων χώρων και του οικοπέδου.

Τα ακίνητα με τρισδιάστατα χαρακτηριστικά στην Ελλάδα είναι γεωτεμάχια, διαμερίσματα, κτίρια, ορυχεία, σήραγγες, μετρό, υπόγειες αρχαιότητες, καλώδια τηλεπικοινωνιών, σωλήνες νερού και καλώδια ρεύματος, ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα εκ των οποίων μόνο γεωτεμάχια, διαμερίσματα, κτίρια, ειδικά ιδιοκτησιακά και μεταλλεία είναι καταχωρισμένα στη βάση του Ελληνικού Κτηματολογίου.

Στην Ελλάδα ειδικότεροι παράγοντες όπως το έντονο ανάγλυφο, η αστικοποίηση, η ύπαρξη εθνικών ιδιοκτησιακών αντικειμένων, ο αρχαιολογικός πλούτος της χώρας, η ύπαρξη αυθαιρέτων κατασκευών και γενικότερα η ανάγκη για αστικό σχεδιασμό σε συνδυασμό με την αύξηση της αξίας της γης, δημιουργούν την ανάγκη της 3D απόδοσης των ιδιοκτησιακών αντικειμένων και των δικαιωμάτων επί αυτών.

2.4.3 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες κτηματολογίου

Ηλεκτρονική υποβολή διαγραμμάτων

Στο πλαίσιο της ψηφιακής μεταρρύθμισης της χώρας, σημαντική καινοτομία

αποτέλεσε η ηλεκτρονική υποβολή των τοπογραφικών διαγραμμάτων των δικαιοπραξιών και των Διαγραμμάτων Γεωμετρικών Μεταβολών στην βάση δεδομένων Κτηματολογίου, η οποία άνοιξε το δρόμο για την ηλεκτρονική λειτουργία του Κτηματολογίου και την εξ αποστάσεως εξυπηρέτηση των συναλλασσόμενων επαγγελματιών και πολιτών.

Συγκεκριμένα, με τον νόμο 4409/2016 (ΦΕΚ Α' 136/28-7-2016, 2016) θεσπίστηκε η υποχρεωτική ηλεκτρονική υποβολή των Τοπογραφικών Διαγραμμάτων και των Διαγραμμάτων Γεωμετρικών Μεταβολών από τους συντάκτες τους, στην ψηφιακή βάση του φορέα «Ελληνικό Κτηματολόγιο».

Η έναρξη υποχρέωσης ηλεκτρονικής υποβολής των παραπάνω ξεκίνησε από τις 16/7/2018 για όσα διαγράμματα συντάσσονται μετά την ημερομηνία αυτή. (ΦΕΚ Β' 2216/14.6.2018)

Ειδικότερα, οι συντάκτες μηχανικοί υποβάλλουν ηλεκτρονικά:

- Τα τοπογραφικά διαγράμματα που κατά την κείμενη νομοθεσία συντάσσονται και προσαρτώνται σε εγγραπτές πράξεις, στο σύνολο της ελληνικής επικράτειας.
- Τα Διαγράμματα Γεωμετρικών Μεταβολών (ΔΓΜ) που συνυποβάλλονται με τις αιτήσεις καταχώρισης εγγραπτέων πράξεων και τις αιτήσεις διόρθωσης των γεωμετρικών στοιχείων προς τα Κτηματολογικά Γραφεία, στις περιοχές που λειτουργεί Κτηματολόγιο.
- Τα Τοπογραφικά Διαγράμματα Γεωμετρικών Μεταβολών (ΤΔΓΜ) που συνοδεύουν δικόγραφα.

Επιπλέον, δύναται να υποβάλλονται ηλεκτρονικά και τα διαγράμματα που προσαρτώνται σε εγγραπτές πράξεις με βούληση των συμβαλλομένων, χωρίς να υπάρχει η σχετική υποχρέωση από την κείμενη νομοθεσία.

Στο νόμο προβλέπεται η ηλεκτρονική υποβολή των διαγραμμάτων για την καταχώριση εγγραπτέων διοικητικών πράξεων που θα καθοριστεί με ξεχωριστή Υπουργική Απόφαση .

Οι τεχνικές απαιτήσεις προετοιμασίας και μορφοποίησης των διαγραμμάτων σε ψηφιακή μορφή για την υποβολή τους, καθορίζονται στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών που έχει εκδοθεί με απόφαση του φορέα (Τ.Π. Ηλεκτρονικών Διαγραμμάτων).

Συγκεκριμένα , τα διαγράμματα συντάσσονται στο σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ' 87, υπογράφονται ψηφιακά από το συντάκτη τους και υποβάλλονται στη βάση δεδομένων μέσω διαδικτυακής εφαρμογής (Εικ.31). Τα αρχεία υποβάλλονται σε

μορφή εικόνας pdf και σε διανυσματική μορφή dxf και κατά την υποβολή τους διεξάγονται από το σύστημα έλεγχοι πληρότητας και συμβατότητας με τις τεχνικές προδιαγραφές καθώς και τοπολογικοί έλεγχοι.

Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνεται η ενιαία δόμηση της πληροφορίας που βρίσκεται στα αρχεία και η ομογενοποίηση των υποβαλλόμενων στοιχείων ώστε να είναι συμβατά με τη χωρική βάση του Κτηματολογίου.

ΚΗΔ	Φιλική Ονομασία	Τίτλος Διαγράμματος	Είδος Διαγράμματος	Ημ/νία Σύνταξης Διαγράμματος
1639147	test_09_22.	test	Τοπογραφικό	26/09/2022
1430696	test_04_2021_egov	NEW2	Διάγραμμα Γεωμετρικών Μεταβολών	28/04/2022
1430720	ΕΛΛΗΝΙΚΟ 4_2022	PERIOXH NEW	Διάγραμμα Γεωμετρικών Μεταβολών	28/04/2022
1430890	ΤΕΣΤ_αναφορά	ΤΕΣΤ	Τοπογραφικό	28/04/2022

Εικόνα 31: Περιβάλλον ηλεκτρονικής υποβολής διαγραμμάτων (Πηγή: Ιδία)

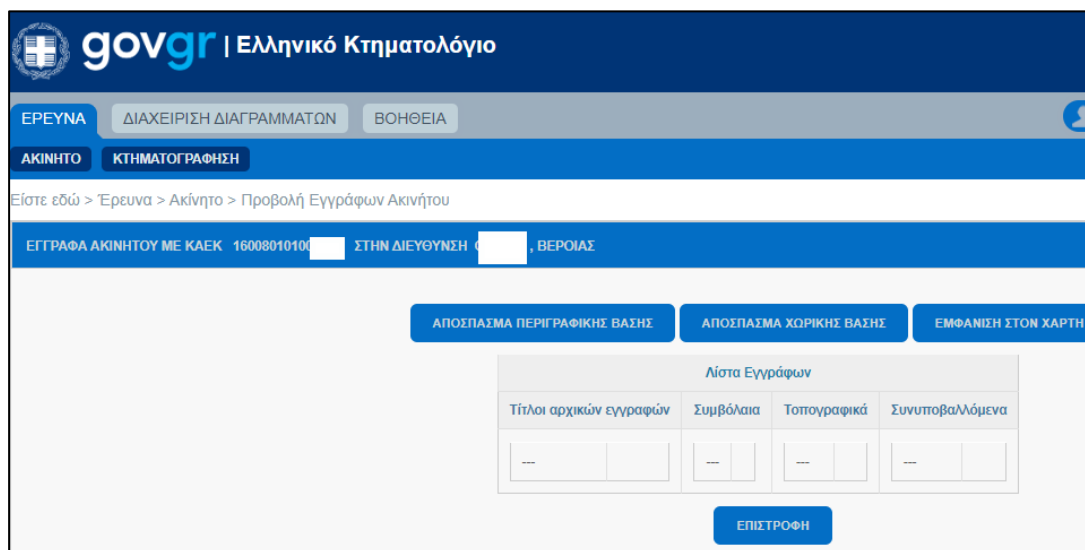
Σημαντικό γεγονός αποτελεί, ότι μέσω της ηλεκτρονικής υποβολής διαγραμμάτων δημιουργείται στη χώρα μια βάση δεδομένων με ακριβή γεωχωρικά στοιχεία στο πλαίσιο της σύνταξης και λειτουργίας του Εθνικού Κτηματολογίου που αφορά όλη την ελληνική επικράτεια.

Ηλεκτρονική πρόσβαση στις κτηματολογικές εγγραφές

Μια ηλεκτρονική υπηρεσία που παρέχεται από το 2021 σε πολίτες, μηχανικούς, δικηγόρους, συμβολαιογράφους και δικαστικούς επιμελητές είναι η διαβαθμισμένη πρόσβαση στα κτηματολογικά στοιχεία των ακινήτων (Εικ.32,33). Η αναζήτηση επιστρέφει αποσπάσματα με στοιχεία από τα περιγραφικά και χωρικά δεδομένα του ακινήτου. Πρόσβαση στα στοιχεία της κτηματολογικής βάσης έχει ο κάθε πολίτης στα ακίνητα που είναι καταγεγραμμένος ως δικαιούχος ή επικαρπωτής. (ΦΕΚ Β' 1529/15.4.2021 Ηλεκτρονική έρευνα στα κτηματολογικά στοιχεία)

Πολίτες και Επαγγελματίες		
<p>Πολίτες (Κτηματολόγιο σε Λειτουργία) Δείτε τις ιδιοκτησίες σας στο Κτηματολόγιο</p>	<p>Χρήστες του ΤΕΕ Έρευνα στις Κτηματολογικές εγγραφές, υποβολή αιτήσεων καταχώρισης στα οριστικά γραφεία του Φορέα.</p>	<p>Δικηγόροι Έρευνα στις Κτηματολογικές εγγραφές, υποβολή αιτήσεων καταχώρισης στα οριστικά γραφεία του Φορέα.</p>
<p>Συμβολαιογράφοι Έρευνα στις Κτηματολογικές εγγραφές, υποβολή συμβολαίων στα οριστικά γραφεία του Φορέα.</p>	<p>Δικαστικοί επιμελητές Έρευνα στις Κτηματολογικές εγγραφές.</p>	<p>Πιστοποιητικά NATURA Έκδοση πιστοποιητικών Natura 2000.</p>

Εικόνα 32: Ηλεκτρονική πρόσβαση στις κτηματολογικές εγγραφές Πηγή: (Πρόσβαση στα κτηματολογικά στοιχεία, 2021)



Εικόνα 33: Περιβάλλον ηλεκτρονικής έρευνας για μηχανικούς (πηγή: ίδια)

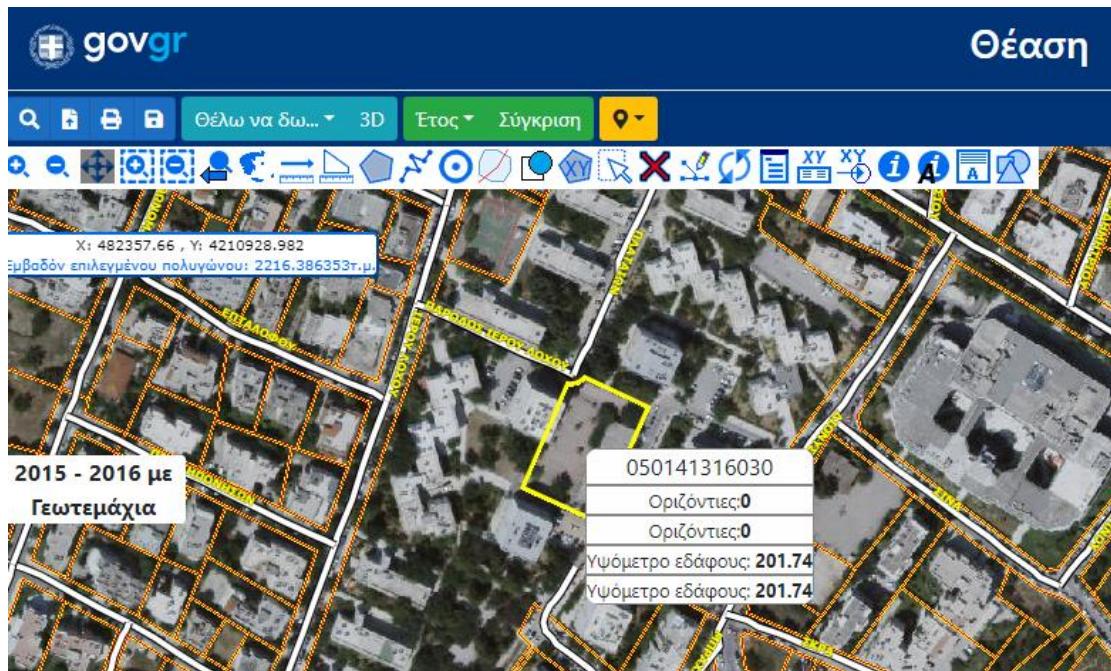
Η δυνατότητα ηλεκτρονικής πρόσβασης στις τρέχουσες εγγραφές του Κτηματολογίου είναι πολύ σημαντική στη διασφάλιση των συναλλαγών γιατί παρέχει άμεση ενημέρωση στους πολίτες σχετικά με τα ακίνητά τους και στους επαγγελματίες ενημέρωση και ασφάλεια για την άσκηση της επαγγελματικής τους δραστηριότητας.

Θέαση στοιχείων στα υπόβαθρα του Ελληνικού Κτηματολογίου

Με την υπηρεσία Θέασης Ορθοφωτογραφιών δίνεται σε κάθε ενδιαφερόμενο η δυνατότητα δωρεάν περιήγησης στο χαρτογραφικό υλικό όλης της χώρας. Στο υπόβαθρο απεικονίζονται στοιχεία κτηματολογίου, κτηματογράφησης, περιοχών NATURA κ.α. και παρέχονται στατικά στοιχεία και διάφορες λειτουργίες χάρτη. (Εικ.34).

Οι ορθοφωτογραφίες αφορούν το σύνολο της Ελληνικής Επικράτειας με εξαίρεση ορισμένες παραμεθόριες περιοχές καθώς και ορισμένες διαβαθμισμένες εγκαταστάσεις, για τις οποίες ισχύουν περιορισμοί και απαγορεύσεις από τις αρμόδιες Αρχές και Υπηρεσίες της χώρας.

Η υπηρεσία αναβαθμίζεται διαρκώς με επιπλέον στοιχεία και λειτουργίες. (Υπηρεσία Θέασης, 2022)



**Εικόνα 34: Θέαση στοιχείων για κτηματολογικό ακίνητο. Πηγή:
<https://maps.gov.gr/gis/map/>**

Επομένως, από τα ψηφιακά τοπογραφικά διαγράμματα μέσω των παραπάνω υπηρεσιών δομείται στη χώρα μία σοβαρή και αξιόπιστη πηγή γεωχωρικών δεδομένων ακριβείας που περιλαμβάνει τη γεωμετρική πληροφορία των γεωτεμαχίων και των κτιρίων τους. Επιπρόσθετα, αποκτάται εξοικείωση των πολιτών στην αναζήτηση πληροφοριών μέσω των διαδικτυακών υπηρεσιών θέασης σε υπόβαθρα και θεματικούς χάρτες.

Τέλος, η δυνατότητα ηλεκτρονικής πρόσβασης στις κτηματολογικές εγγραφές θα μπορούσε να διευρυνθεί και προς άλλες πηγές πληροφοριών τρισδιάστατου χαρακτήρα που σχετίζονται με την ιδιοκτησία και αντλούνται μέσω υπηρεσιών διαλειτουργικότητας (π.χ. τρισδιάστατη απεικόνιση της κατασκευής από την άδεια οικοδομής).

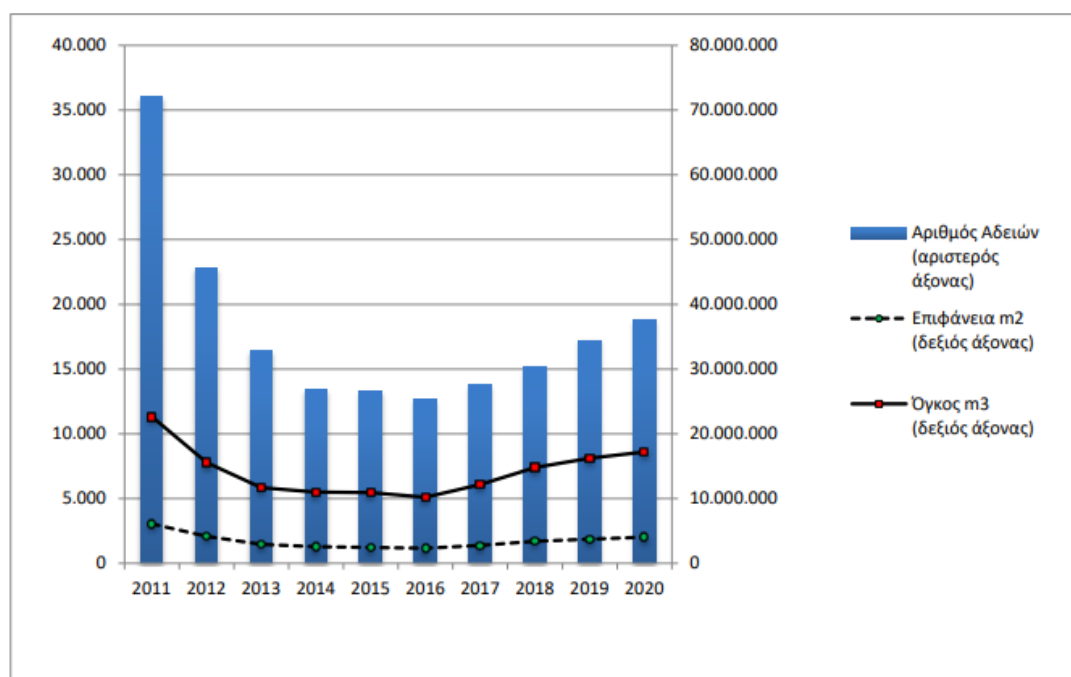
3. Έκδοση οικοδομικών αδειών

Η οικοδομική άδεια αποτελεί μια διοικητική διαδικασία που έχει απώτερο στόχο την προστασία του ανθρώπου και του φυσικού, κοινωνικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος. Η πολιτεία καθιέρωσε τη διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας προκειμένου να θέσει κανόνες για την δόμηση και να διασφαλίσει την ασφάλεια, τη χρήση και τη λειτουργικότητα κάθε κτιρίου που κατασκευάζεται στη χώρα. Μέσω αυτής, η αρμόδια αρχή εγκρίνει, παρακολουθεί και ελέγχει τις οικοδομικές εργασίες των ενδιαφερομένων πολιτών και οι κατασκευές που υλοποιούνται χαρακτηρίζονται νόμιμες. (Μπαλαούρα, 2020)

Σε εφαρμογή των διατάξεων του νέου ενιαίου νομικού πλαισίου για το δομημένο περιβάλλον (ν.4495/18) τον Οκτώβριο του 2018, τέθηκε σε λειτουργία το πληροφοριακό σύστημα ηλεκτρονικής έκδοσης οικοδομικών αδειών «e-Άδειες» έχοντας χαρακτήρα υποχρεωτικό και στόχο τη συντόμευση του χρόνου και τη μείωση του κόστους έκδοσης μιας οικοδομικής άδειας. Εντός 1,5 έτους από την έναρξη λειτουργίας του 100.000 οικοδομικές άδειες είχαν διεκπεραιωθεί ηλεκτρονικά. (ΤΕΕ, Στατιστικά e-Άδειες, 2020)

Είναι γνωστό ότι η οικοδομική δραστηριότητα αποτελεί σημαντικό τομέα της οικονομίας της χώρας. Αυτό προκύπτει από στατιστικά στοιχεία για τα έτη 2011-2020 σχετικά με την ετήσια ιδιωτική οικοδομική δραστηριότητα (Εικόνα 35) (ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα Οικοδομικής Δραστηριότητας, 2021)

Γράφημα 4. Ετήσια Ιδιωτική Οικοδομική Δραστηριότητα (2011 – 2020)



Εικόνα 35: Οικοδομική δραστηριότητα 2021, (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται σημαντικά σημεία του νέου νομικού πλαισίου που εφαρμόζεται για τις οικοδομικές άδειες και παρουσιάζεται η κύρια λειτουργία του συστήματος «e-Άδειες»

3.1 Νομικό πλαίσιο για το δομημένο περιβάλλον

Μέχρι σήμερα, η δόμηση στη χώρα έχει καθοριστεί από μία σειρά νόμων και οικοδομικών κανονισμών που σύμφωνα με το πνεύμα και τις ανάγκες κάθε εποχής επηρέασαν τη κατασκευή των οικοδομικών έργων. Μέσω αυτών καθορίστηκαν οι όροι, οι περιορισμοί και οι προϋποθέσεις για τη σωστή εκτέλεση των κατασκευών εντός ή εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων ώστε να προστατεύεται το φυσικό, οικιστικό, και πολιτιστικό περιβάλλον και να εξυπηρετείται το κοινωνικό συμφέρον. Παράλληλα μέσα από τη νομοθεσία έγινε προσπάθεια για την καταγραφή και τον έλεγχο κτιρίων και αυθαιρεσιών στην χώρα. Οι σχετικές παρεμβάσεις ξεκίνησαν ουσιαστικά από το 1977 με μία σειρά νόμων που θέσπισε η πολιτεία για τη νομιμοποίηση των αυθαιρέτων χωρίς όμως να καταφέρει να σταματήσει την αυθαίρετη δόμηση. Τα βασικότερα από αυτά τα νομοθετήματα παρουσιάζονται στη συνέχεια.

3.1.1 Νομοθετήματα για Οικοδομικό Κανονισμό

Ξεκινώντας από το Ν. Διάταγμα του 1923 έως την εφαρμογή του ν.4495/17 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, τα κυριότερα νομοθετήματα που αφορούν τις οικοδομικές άδειες είναι τα εξής. (Μπαλαούρα, 2020)

Το Νομοθετικό Διάταγμα/17.07.1923 (ΦΕΚ 228/Α/16.08.1923 «Περί σχεδίων πόλεων, κωμών και συνοικισμών του Κράτους και οικοδομής αυτών», αποτέλεσε τον πρώτο οικιστικό νόμο που έθεσε τις βάσεις της πολεοδομικής νομοθεσίας στη χώρα. Κύριο στόχο είχε την αντιμετώπιση του προβλήματος που δημιουργήθηκε από τη μικρασιατική καταστροφή και τη συσσώρευση προσφύγων στη χώρα. Ο συγκεκριμένος νόμος προσπάθησε να καλύψει και να καθιερώσει διατάξεις για το σύνολο των πολεοδομικών, χωροταξικών και οικοδομικών δραστηριοτήτων στην Ελλάδα και ορίζεται ότι ξεκάθαρα ότι το κράτος αποτελεί την αρμόδια αρχή για τον καθορισμό της διαδικασίας και την χορήγηση οικοδομικής άδειας.

(ΓΟΚ 1929) -Το Προεδρικό Διάταγμα ΠΔ/03.04.1929 (ΦΕΚ155/Α/22.04.1929) «Περί γενικού οικοδομικού κανονισμού του κράτους» αποτέλεσε τον πρώτο Γενικό Οικοδομικό Κανονισμό και τη βάση για τους μετέπειτα ΓΟΚ.

(ΓΟΚ 1955)-Το Βασιλικό Διάταγμα ΒΔ/09.08.1955 (ΦΕΚ266/Α/30.09.1955), «Περί γενικού οικοδομικού κανονισμού του κράτους», όπου για πρώτη φορά θεσμοθετούνται τα οικοδομικά συστήματα. Ο ΓΟΚ 1955 βασίστηκε στον προγενέστερο του και χαρακτηρίστηκε ως καινοτόμος κανονισμός με απλούς και

κατανοητούς όρους δόμησης . Σκοπός του ήταν να διατυπώσει σαφώς τις διατάξεις σχετικά με τις κατασκευές προκειμένου να εξασφαλίσει σωστή δόμηση, να σταματήσει την ανεξέλικτη και ταυτόχρονα παράνομη οικοδομική δραστηριότητα και να εξυπηρετήσει τις ανάγκες υγιεινής, οικονομίας, αισθητικής.

(ΓΟΚ 1973)- Το Νομοθετικό Διάταγμα ΝΔ 8 (ΦΕΚ 124/Α/09.06.1973), «*Περί γενικού οικοδομικού κανονισμού του κράτους*», όπου γίνεται προσθήκη νέων οικοδομικών συστημάτων.

Ο **νόμος 1337/1983** (ΦΕΚ 33/Α/14.03.1983) «*Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις*» αποτέλεσε ένα νέο οικιστικό νόμο με σκοπό να ανατρέψει τα αρνητικά στοιχεία της δεκαετίας του '70 που ήταν η τεράστια πύκνωση τόσο στα κέντρα όσο και στα προάστια με σοβαρή επίπτωση στους χώρους πρασίνου και στους ελεύθερους χώρους. Επιπλέον ορίστηκε ότι αυθαίρετες κατασκευές προ 31.1.1983 "μπορεί να εξαιρεθούν από την κατεδάφιση". Ο νόμος αυτός έχει την μεγαλύτερη εφαρμογή στην πολεοδομική ιστορία της χώρας.

(ΓΟΚ 1985) - Ν 1577/1985 (ΦΕΚ 210/Α/15.12.1985), «*Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός*» με τον οποίο απλοποιήθηκε ο προηγούμενος ΓΟΚ, και εντάχθηκε στις διατάξεις του η προστασία του περιβάλλοντος.

Το Προεδρικό Διάταγμα ΠΔ/14.7.1999 (ΦΕΚ 580/Δ/27.07.1999) «**Κώδικας βασικής πολεοδομικής νομοθεσίας**»

Ο **νόμος 4030/2011** (ΦΕΚ 249/Α/25.11.2011) «*Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις*», όπου θεσπίζονται στη θέση της οικοδομικής άδειας οι δύο νέοι όροι της έγκρισης δόμησης και της άδειας δόμησης. Επίσης θεσπίζονται οι Υπηρεσίες Δόμησης (ΥΔΟΜ) ως τα αρμόδια όργανα για τη χορήγησή της και των Ελεγκτών Δόμησης ως αρμόδια όργανα για την ορθή εκτέλεση των αδειών και με τον τρόπο αυτό διαχωρίζεται η εγκριτική και ελεγκτική αρμοδιότητα.

(ΝΟΚ 2012) – Ν.4067/2012 (ΦΕΚ 79Α/7-4-2012) «*Νέος Οικοδομικός Κανονισμός*» προσπαθεί να εκσυγχρονιστεί και να ανταποκριθεί στην εποχή του ακολουθώντας την κοινωνικοοικονομική κατάσταση της χώρας όπως επίσης και τις νέες τεχνολογίες και εφαρμογές. Ο κανονισμός αυτός καθορίζει τον σωστό τρόπο σύνταξης των απαραίτητων μελετών για τη χορήγηση της οικοδομικής άδειας. Μόνο που για πρώτη φορά ο τρόπος παραγωγής των κτηρίων αλλάζει σε σχέση με τις προηγούμενες κείμενες νομοθεσίες καθώς επηρεάζεται από έννοιες όπως η κλιματική αλλαγή, η πληθυσμιακή συγκέντρωση στις πόλεις, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος, ο σχεδιασμός με πράσινες παραμέτρους και περιβαλλοντικά

κριτήρια (Αιτιολογική έκθεση του νόμου, 2012).

Ο **νόμος 4178/2013** (ΦΕΚ 174/08.08.2013) «Αντιμετώπιση της Αυθαίρετης Δόμησης–Περιβαλλοντικό Ισοζύγιο και άλλες διατάξεις». Η εκτεταμένη νομιμοποίηση πολεοδομικών παρανομιών επανήλθε για πρώτη φορά μετά το 1983 με τον ν. 4014/11, ο οποίος αφορούσε σχεδόν σε όλες τις κατηγορίες αυθαιρέτων. Ο νόμος προσβλήθηκε και το ΣτΕ, συνεπές στη μακρά νομολογία του, τον ακύρωσε το 2013. Με δεδομένο ότι εκατοντάδες χιλιάδες ακίνητα «βρέθηκαν στον αέρα», το υπουργείο Περιβάλλοντος θέσπισε μια νέα ρύθμιση το 2013 (ν. 4178/13) στην ίδια φιλοσοφία, προκειμένου να «απορροφήσει» τις δηλώσεις του ν. 4014/11

Ο **νόμος 4495/2017** (ΦΕΚ 167/Α/03.11.2017) «Έλεγχος και προστασία δομημένου περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις» ο οποίος προσπαθεί να διορθώσει τους προηγούμενους και τα προβλήματα που δημιούργησαν στο δομημένο περιβάλλον όπως επίσης και να βελτιώσει τις συνθήκες στον τρόπο κατασκευής των κτηρίων. Ένα επίσης σημαντικό σημείο στο νόμο αποτελεί η μεταβίβαση της ευθύνης από τη Δημόσια Διοίκηση στους ελεύθερους επαγγελματίες.

3.1.2 Νόμος 4495/2017

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται κυρίως το περιεχόμενο του τελευταίου νομοθετήματος που αφορά τον έλεγχο και την προστασία του δομημένου περιβάλλοντος όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με τις κανονιστικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί σε εφαρμογή του (ΤΕΕ, Νομοθεσία για e-Άδειες, 2022)

Μετά το πέρας πέντε χρόνων από τη θέσπιση του ΝΟΚ 2012, με τις αλληπάλληλες διορθωτικές κινήσεις που ακολούθησαν, θεσπίζεται ο νόμος 4495/2017 (ΦΕΚ Α' 167/03.11.2017) με τίτλο «Έλεγχος και προστασία δομημένου περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις», ο οποίος προσπαθεί να διορθώσει τους προηγούμενους και τα προβλήματα που δημιούργησαν στο δομημένο περιβάλλον όπως επίσης και να βελτιώσει τις συνθήκες στον τρόπο κατασκευής των κτηρίων. Ο κύριος στόχος είναι αφενός η διαμόρφωση νόμων που στοχεύουν στη μέριμνα και προστασία του περιβάλλοντος και αφετέρου η μείωση της άναρχης και παράνομης δόμησης με την αντιμετώπιση των λόγων που δημιουργούν τα αυθαίρετα. Επιπρόσθετοι στόχοι είναι η δημιουργία αποκλειστικής δομής διαρκούς παρατήρησης και ελέγχου του δομημένου περιβάλλοντος, η σαφή κατανομή και διαχωρισμό των αρμοδιοτήτων, η απλοποίηση της διαδικασίας έκδοσης των οικοδομικών αδειών, η μείωση των χρόνων αναμονής, η εξάλειψη της διαφθοράς, η αποφόρτιση των υπηρεσιών δόμησης, η ταχύτερη εξυπηρέτηση των πολιτών και η προσέλκυση επενδυτών στις περιπτώσεις που ιδίως υπάρχει ολοκληρωμένο κανονιστικό πλαίσιο δόμησης. (Αιτιολογική έκθεση ν..4495/17)

Ο νόμος αποτελείται από 5 τμήματα και 157 άρθρα:

Τμήμα Α΄: Μηχανισμοί και Μέσα Ελέγχου της Ποιότητας του Δομημένου Περιβάλλοντος (Άρθρα 1-27). Στο τμήμα αυτό ορίζονται τα σχετικά με τη δομή, τη διάρθρωση, τη λειτουργία και τις αρμοδιότητες των Υπηρεσιών Ελέγχου– Παρατηρητήρια.

Τμήμα Β΄: Αφορά το πλαίσιο δόμησης, όπου αναλύονται λεπτομερώς η διαδικασία έκδοσης και ελέγχου των οικοδομικών αδειών και η ηλεκτρονική ταυτότητα του κτιρίου. (Άρθρα 28-63)

Κεφάλαιο Πρώτο: Διαδικασία έκδοσης και ελέγχου αδειών δόμησης (Άρθρα 28-51)

Κεφάλαιο Δεύτερο: Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου (Άρθρα 52-63)

Τμήμα Γ΄: Έλεγχος Υλοποίησης Χωρικού Σχεδιασμού, Κοινόχρηστοι Χώροι και Περιβαλλοντικό Ισοζύγιο με εισαγωγή νέων διατάξεων για την εξασφάλιση του περιβαλλοντικού ισοζυγίου όπως η μεταφορά Συντελεστή Δόμησης(ΜΣΔ) (Άρθρα 64-80)

Τμήμα Δ΄: Αντιμετώπιση αυθαίρετης δόμησης (Άρθρα 81- 125) στο οποίο περιλαμβάνονται μέτρα πρόληψης και μηχανισμοί κατά της αυθαίρετης δόμησης, αντιμετώπιση αυθαιρέτων που έχουν συντελεστεί πριν και μετά την 28.7.2011 καθώς και ειδικές περιπτώσεις αυθαιρέτων

Τμήμα Ε΄: Λοιπές διατάξεις Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, στο οποίο περιλαμβάνονται ειδικές διατάξεις του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (Άρθρα 126-157)

3.2 Διαδικασία Έκδοσης και ελέγχου Οικοδομικών αδειών (άρθρα 28-51)

Τα άρθρα 28 έως 51 του ν.4495/17 αναφέρονται αναλυτικά στη διαδικασία έκδοσης και ελέγχου των οικοδομικών αδειών.

Στην αρχή του πρώτου κεφαλαίου του τμήματος Β΄ του ν.4495/17 ορίζεται η διαδικασία έκδοσης των οικοδομικών αδειών όπως και ο έλεγχος αυτών. Όπως αναγράφεται στην αιτιολογική έκθεση του νόμου (Αιτιολογική έκθεση ν.4495/17) εισάγονται νέες διαδικασίες .

Οι καινοτομίες που εισάγονται προς εφαρμογή είναι:

- η έγκριση εργασιών μικρής κλίμακας και η έγκριση εκτέλεσης εργασιών,
- η προαιρετική διαδικασία προέγκρισης για κάποιες κατηγορίες αδειών,

- ηλεκτρονική διεξαγωγή όλων των διαδικασιών έκδοσης οικοδομικής άδειας,
- η δημιουργία τριών κατηγοριών έκδοσης οικοδομικών αδειών ανάλογα με την περιοχή, τη θέση, τη χρήση και το μέγεθος του κτιρίου με σκοπό της επιτάχυνση των ελέγχων,
- η διεξαγωγή ελέγχων της άδειας ανάλογα με την κατηγορία και τα δικαιολογητικά που απαιτούνται για κάθε περίπτωση

3.2.1 Βασικές έννοιες

Στο άρθρο 28 όπως τροποποιήθηκε από τον ν.4819/21, ορίζονται οι βασικές έννοιες που αφορούν τη διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας.

Οι έννοιες αυτές είναι οι εξής (πιν.3.1):

Άρθρο 28 ν.4495/17- ΟΡΙΣΜΟΙ
Οικοδομική άδεια
Έγκριση Εργασιών Δόμησης Μικρής Κλίμακας
Προέγκριση οικοδομικής άδειας / αδειας αναθεώρησης
Γνωστοποίηση εκτέλεσης πρόσθετων εργασιών
Έγκριση εκτέλεσης εργασιών
Έγκριση εργασιών αποπεράτωσης αυθαίρετης κατασκευής
Άδεια Αναθεώρησης
Ενημέρωση φακέλου οικοδομικής άδειας
Κοινόχρηστοι χώροι
Άδεια νομιμοποίησης

Πίνακας 3.1 : Ορισμοί εννοιών οικοδομικών αδειών ν.4495/17 (Ιδία επεξεργασία)

Ακριβής περιγραφή των παραπάνω εννοιών τους ορίζεται στο άρθρο 28. Ειδικότερα:

α) «Οικοδομική Άδεια»: Η διοικητική πράξη που επιτρέπει την εκτέλεση σε οικόπεδο ή γήπεδο των οικοδομικών εργασιών που προβλέπονται στις μελέτες που τη συνοδεύουν, εφόσον οι εργασίες αυτές είναι σύμφωνες με τις ισχύουσες διατάξεις. Στην έννοια των οικοδομικών εργασιών για ανέγερση νέας οικοδομής ή προσθήκης σε υφιστάμενη οικοδομή περιλαμβάνονται και οι εργασίες που καθιστούν το κτίριο άρτιο για λειτουργία, όπως οι εργασίες για την κατασκευή περιτοιχίσεων ή περιφράξεων, βόθρων, υπογείων δεξαμενών νερού, εκσκαφών, επιχώσεων και κοπής δένδρων. Στην έννοια της οικοδομικής άδειας περιλαμβάνονται και άδειες οι οποίες δεν δημιουργούν δόμηση, ιδίως η άδεια κατεδάφισης, η άδεια αλλαγής χρήσης, η άδεια διαμορφώσεων, επισκευής, διασκευής, ενισχύσεων, η άδεια για αυτοτελείς εργασίες περιτοιχίσεων, επιχώσεων ή εκσκαφών, καθώς και κοπής δένδρων. Ως οικοδομική άδεια νοείται και η άδεια δόμησης.

β) «Έγκριση Εργασιών Δόμησης Μικρής Κλίμακας»: Η διοικητική πράξη που επιτρέπει την εκτέλεση εργασιών που ορίζονται στην παρ. 2 του άρθρου 29.

γ) «Προέγκριση οικοδομικής άδειας/άδειας αναθεώρησης»: Η διοικητική πράξη που χορηγείται για την πιστοποίηση του δικαιώματος έκδοσης οικοδομικής άδειας/άδειας αναθεώρησης και την εφαρμογή, κατά τον χρόνο ισχύος της, των πολεοδομικών διατάξεων και πολεοδομικών μεγεθών της (δόμηση, κάλυψη, ύψος), που ισχύουν κατά τον χρόνο έκδοσης της προέγκρισης, εφόσον η οικοδομική άδεια/άδεια αναθεώρησης εκδοθεί εντός του χρόνου ισχύος της προέγκρισης και με την επιφύλαξη της εξασφάλισης και υποβολής των απαιτούμενων εγκρίσεων που προβλέπονται στη περ. β) της παρ. 1 του άρθρου 40, κατά τη διαδικασία έκδοσης της οικοδομικής αδειας/άδειας αναθεώρησης.

δ) «Γνωστοποίηση εκτέλεσης πρόσθετων εργασιών»: Η κατά τον χρόνο ισχύος της οικοδομικής άδειας / άδειας αναθεώρησης δήλωση του κυρίου του έργου, που συνοδεύεται από τεχνική έκθεση του εξουσιοδοτημένου επιβλέποντος μηχανικού, με την οποία ενημερώνει την οικεία Υπηρεσία Δόμησης ότι προτίθεται να προβεί σε πρόσθετες εργασίες, που επιτρέπονται από τις πολεοδομικές διατάξεις, αλλά εκτελούνται με δική του ευθύνη καθ' υπέρβαση της οικοδομικής άδειας/άδειας αναθεώρησης. Για τις πρόσθετες αυτές εργασίες, ο ιδιοκτήτης αναλαμβάνει με δική του ευθύνη την υποχρέωση να υποβάλει αίτηση για έκδοση προέγκρισης άδειας αναθεώρησης ή άδειας αναθεώρησης, εντός τεσσάρων (4) μηνών, εξαιρουμένων των προστατευόμενων από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, για τις οποίες θα πρέπει να προηγηθεί των εργασιών η έγκριση δυνάμει του ν. 3028/2002 (Α' 153).

ε) «Έγκριση εκτέλεσης εργασιών»: Η διοικητική πράξη που επιτρέπει την εκτέλεση εργασιών. που γενικά αφορούν (παρ. 4, άρθ. 29): κατεδάφιση κατασκευών ή κτιρίων, που χαρακτηρίζονται επικινδύνως ετοιμόρροπα, σύμφωνα με τις διατάξεις για επικίνδυνες οικοδομές, εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας, που καθορίζονται από την αρμόδια Υπηρεσία Δόμησης, σε κτίριο ή κατασκευές που έχουν χαρακτηριστεί επικίνδυνες, κατεδάφιση ή αποκατάσταση κατασκευών που έχουν κριθεί οριστικά αυθαίρετες ή αυθαιρέτων κατασκευών, για τις οποίες έχει περαιωθεί η διαδικασία σύμφωνα με τους ν. 3775/2009 (Α' 122) και 3843/2010 (Α' 62), καθώς και των κατασκευών που έχουν ενταχθεί στις ρυθμίσεις του ν. 4178/2013

στ) «Έγκριση εργασιών αποπεράτωσης αυθαίρετης κατασκευής»: Η διοικητική πράξη που επιτρέπει την εκτέλεση των εργασιών (παρ. 5 του άρθρου 107) και αφορούν περιπτώσεις αυθαίρετων κατασκευών για τις οποίες έχει περατωθεί η διαδικασία που προβλέπεται σε διατάξεις ή έχουν υπαχθεί σε ρυθμίσεις διατάξεων σχετικών νόμων

ζ) «Άδεια Αναθεώρησης»: Είναι η διοικητική πράξη που εκδίδεται κατά τη διάρκεια του χρόνου ισχύος της οικοδομικής αδειας, για οποιαδήποτε οικοδομική εργασία, όπως προσθήκη ή τροποποίηση μελετών αυτής, είτε για παράταση ισχύος αυτής

κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 42 του παρόντος «Ισχύς, αναθεώρηση και ενημέρωση οικοδομικών αδειών και προεγκρίσεων και εγκρίσεων μικρής κλίμακας και γνωστοποίησης πρόσθετων εργασιών»

η) Ενημέρωση του φακέλου της οικοδομικής άδειας»: Είναι η διοικητική πράξη με την οποία καταχωρίζονται στον φάκελο των μελετών, ανεξάρτητα από τον χρόνο ισχύος της οικοδομικής άδειας, τροποποιήσεις των μελετών, που δεν αλλάζουν το διάγραμμα δόμησης με επαύξηση των μεγεθών δόμησης, κάλυψης, όγκου και ύψους και τροποποίηση του περιγράμματος του κτιρίου, καθώς και η αλλαγή ιδιοκτήτη κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 42 (τροπ. ν.4819/2021)

Ενημέρωση του φακέλου της οικοδομικής άδειας, ανεξάρτητα από τον χρόνο ισχύος της οικοδομικής άδειας, πραγματοποιείται στις εξής περιπτώσεις:

- αλλαγή ιδιοκτήτη,
- τροποποιήσεις των μελετών, εφόσον δεν μεταβάλλονται τα πολεοδομικά μεγέθη κάλυψης, δόμησης, όγκου, ύψους, οι πλάγιες και οπίσθιες αποστάσεις και ο υπολογισμός των αναγκών σε χώρους στάθμευσης (άρθρο 39 παρ. 3β) του διαγράμματος κάλυψης,
- μεταβολές των διαστάσεων του κτιρίου ή του οικοπέδου, εφόσον με τις αποκλίσεις αυτές δεν παραβιάζονται κοινόχρηστοι χώροι. Οι αποκλίσεις αυτές δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερες του δύο τοις εκατό (2%), με μέγιστο τα είκοσι (20) εκατοστά όσον αφορά το κτίσμα, ή μεγαλύτερες του δύο τοις εκατό (2%), με μέγιστο τα σαράντα (40) εκατοστά όσον αφορά τα μήκη των πλευρών του οικοπέδου και με την προϋπόθεση υποβολής τυχόν απαραίτητων εγκρίσεων από άλλους φορείς ή συλλογικά όργανα,
- αποκλίσεις θέσης του κτιρίου, εφόσον με τις αποκλίσεις αυτές δεν παραβιάζονται κοινόχρηστοι χώροι. Οι αποκλίσεις αυτές δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερες του δύο τοις εκατό (2%), με μέγιστο τα δέκα είκοσι (20) εκατοστά όσον αφορά τη θέση του κτίσματος και με την προϋπόθεση υποβολής τυχόν απαραίτητων εγκρίσεων από άλλους φορείς ή συλλογικά όργανα.

θ) «Κοινόχρηστοι χώροι»: Κοινόχρηστοι χώροι στον παρόντα νόμο είναι οι κάθε είδους δρόμοι, πλατείες, άλση και γενικά οι προοριζόμενοι για κοινή χρήση ελεύθεροι χώροι, που καθορίζονται από το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο του οικισμού ή έχουν τεθεί σε κοινή χρήση με οποιοδήποτε άλλο νόμιμο τρόπο. Περαιτέρω, είναι οι προορισμένοι χώροι στην κοινή χρήση σε περίπτωση οριζόντιας ή κάθετης συνιδιοκτησίας.

ι) «Άδεια νομιμοποίησης» είναι η οικοδομική άδεια ή η έγκριση εργασιών μικρής κλίμακας, που εκδίδεται, μετά την εκτέλεση εργασιών ή κατασκευών ή αλλαγών χρήσης χωρίς την έκδοση της απαιτούμενης διοικητικής πράξης, εξαιρουμένων των προστατευόμενων από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού μνημείων για τις οποίες θα πρέπει να προηγηθεί των εργασιών η έγκριση δυνάμει του ν. 3028/2002, προκειμένου να νομιμοποιηθούν αυτές, εφόσον είναι σύμφωνες είτε με τις ισχύουσες κατά τον χρόνο έκδοσης της άδειας νομιμοποίησης διατάξεις, είτε με αυτές που ίσχυαν, κατά τον χρόνο εκτέλεσής αυτών.

3.2.2 Διοικητικές πράξεις για την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών (άρθρο 29)

Στο άρθρο 29, ορίζονται αναλυτικά οι οικοδομικές εργασίες και το είδος διοικητικής πράξης που χρειάζεται να εκδοθεί από τις αρμόδιες ΥΔΟΜ . Αναλυτικότερα:

1. Οικοδομική άδεια απαιτείται για την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας δόμησης, η οποία δεν εμπίπτει στις εργασίες δόμησης μικρής κλίμακας και κυρίως είναι : α) ανέγερση, προσθήκη και επισκευή κτιρίων, β) κατεδάφιση κατασκευών εξαιρούμενων των περιπτώσεων της παραγράφου 4 (που δεν έχουν δηλ. κριθεί επικίνδυνες) γ) κατασκευή πισίνας ε) αλλαγή χρήσης , αλλαγή στα στοιχεία του διαγράμματος κάλυψης, στα φορτία στατικής μελέτης , στις μηχανολογικές εγκαταστάσεις υπό προϋποθέσεις, νομιμοποιήσεις , υπόγειες δεξαμενές κλπ. (βλ. πίνακα 4.2)

2. Έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας απαιτείται για τις εργασίες όπως:

α) δοκιμαστικές τομές του εδάφους και εκσκαφή ύστερα από έγγραφο της αρχαιολογικής υπηρεσίας εκτός εάν η έγκριση οι δοκιμαστικές τομές του εδάφους διενεργούνται από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού, καθώς για εργασίες που απαιτούνται για γεωτεχνικές έρευνες σύμφωνα με τον ΕΑΚ 2003. β) τοποθέτηση προκατασκευασμένων κατοικιών, γ)αντλητικές εγκαταστάσεις, κλπ. (βλ. πίνακα 3.2)

3. Έγκριση εκτέλεσης εργασιών απαιτείται για εργασίες κατεδάφισης κατασκευών ή κτιρίων που χαρακτηρίζονται ετοιμόρροπα, για την εφαρμογή μέτρων ασφαλείας σε κατασκευές που έχουν χαρακτηριστεί επικίνδυνες, και για την κατεδάφιση ή αποπεράτωση κατασκευών που έχουν κριθεί οριστικά αυθαίρετες .

<p style="text-align: center;">Διοικητικές πράξεις για την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών Άρθρο 29 ν.4495/17 & αρθρ.2 ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/ 43266/1174/2020 (ΦΕΚ 1843/Β'/13-5-20)</p>	
Εργασίες δόμησης για τις οποίες απαιτείται "Οικοδομική άδεια"	Εργασίες για τις οποίες απαιτείται "Έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας"
α) ανέγερση, προσθήκη και επισκευή κτιρίων	α) δοκιμαστικές τομές του εδάφους και εκσκαφή από αρχαιολ.
β) κατεδάφιση κατασκευών εξαιρούμενων των περιπτώσεων της παραγράφου 4, (που δεν έχουν δηλαδή κριθεί επικίνδυνες)	β) τοποθέτηση προκατασκευασμένων κατοικιών,
γ εκσκαφές ή επιχώσεις μεγαλύτερες από σύν/πλήν 0,80 μέτρα καθώς και επιστρώσεις, διαμορφώσεις οικοπέδων και γηπέδων με σκοπό τη δόμηση	γ) αντλητικές εγκαταστάσεις και κτίσματα με τις απολύτως απαραίτητες διαστάσεις για τη στέγασή τους,
δ) κατασκευή πισίνας	δ) κατασκευή υπόγειων εγκαταστάσεων νεκροταφείων
ε) αλλαγή χρήσης, αν επέρχεται αλλαγή προς το δυσμενέστερο, στα στοιχεία του διαγράμματος κάλυψης ή στα φορτία σχεδιασμού της στατικής μελέτης ή αλλαγή μηχαν. εγκαταστάσεων,	ε) εγκατάσταση προσωρινών κατασκευών της παρ. 74 του άρθρου 2 του ν. 4067/2012, που συνοδεύεται από πιστοποιητικό στατικής επάρκειας
στ) κατασκευή τοίχων αντιστήριξης, καθώς και περιτοιχίσεων και περιφράξεων που δεν καλύπτονται από την έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας	στ) η κατασκευή ανελκυστήρα, σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 27 του ν. 4067/2012, που απαιτείται για τη μετακίνηση των ατόμων με αναπηρία ή εμποδιζόμενων ατόμων
ζ) κατασκευή υπόγειων δεξαμενών	ζ) κοπή δένδρων σε εγκεκριμένα ρυμ. σχέδια ή σε Ζ.Ο.Ε., και σε οικισμούς προ του ν.δ. 17.7.1923 (Α' 223)
η) εργασίες τοποθέτησης υπόγειων, προκατασκευασμένων δεξαμενών υγρών και αερίων καυσίμων σε πρατήρια καυσίμων,	η) υπόγειοι σταθμοί διανομής ή μέτρησης και ρύθμισης φυσικού αερίου
θ) εργασίες δόμησης μικρής κλίμακας , προϋπολογισμού όμως άνω των είκοσι πέντε χιλιάδων (25.000) ευρώ.	θ) τοποθέτηση ικριωμάτων.
ι) νομιμοποίηση κάθε εκτελεσθείσας εργασίας για την οποία απαιτείται η έκδοση οικοδομικής άδειας.	ι) τοποθέτηση εργοταξιακών οικίσκων
<i>Γενικά , οικοδομική άδεια απαιτείται για την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας δόμησης, η οποία δεν εμπίπτει στις εργασίες δόμησης μικρής κλίμακας</i>	ια-μ) όπως εκσκαφές καναλιών οδεύσεως καλωδίων , εργασίες εξωτ.χρωματισμών ή αντικατάσταση κιγκλιωμάτων, αγωγοί αερισμού , κατασκευή φυτεμένων επιφανειών, εσωτερικές διαρρυθμίσεις, εργασίες αλλαγής χρήσης, κ.α.

Πίνακας 3.2: Εργασίες για τις οποίες απαιτείται οικ. άδεια ή έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας (ιδία επεξεργασία)

3.2.3 Κατηγορίες τρόπου έκδοσης Οικοδομικών αδειών ν.4495/17(άρθρο 36)

Ο τρόπος έκδοσης οικοδομικών αδειών κατηγοριοποιείται, ανάλογα με την περιοχή, τη θέση, τη χρήση, το μέγεθος και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του κτιρίου που πρόκειται να ανεγερθεί, ως εξής:

1) Κατηγορία 1:

α) ανέγερση ειδικού κτιρίου σε εντός σχεδίου περιοχή, επιφάνειας άνω των χιλίων (1.000) τ.μ. δόμησης και ανέγερση κτιρίου με επικρατούσα χρήση κατοικίας άνω των δύο χιλιάδων (2.000) τ.μ.,

β) ανέγερση ειδικού κτιρίου, σε εκτός σχεδίου περιοχή ή εντός οριοθετημένου, σύμφωνα με το από 24.4.1985 π.δ. (Δ' 181), οικισμού ή εντός οικισμού προϋφισταμένου του έτους 1923, με εγκεκριμένα, σύμφωνα με το από 2.3.1981 π.δ. (Δ' 138) όρια,

γ) ανέγερση κτιρίου με χρήση κατοικίας σε εκτός σχεδίου περιοχή στην οποία δεν υφίσταται κτηματογράφηση ή σε μη άρτιο κατά τον κανόνα γήπεδο,

δ) προσθήκη δόμησης σε νομίμως υφιστάμενο κτίριο με χρήση ειδικού κτιρίου, εφόσον υπερβαίνει το πενήντα τοις εκατό (50%) της υπάρχουσας δόμησης,

ε) κατασκευές και εργασίες σε μνημεία χαρακτηρισμένα από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού,

στ) κατασκευές και εργασίες σε διατηρητέα κτίρια χαρακτηρισμένα από τα Υπουργεία Περιβάλλοντος και Ενέργειας και Πολιτισμού και Αθλητισμού,

ζ) ανέγερση ή προσθήκη σε οικόπεδα ή γήπεδα εντός προστατευόμενων περιοχών του άρθρου 19 του ν. 1650/1986 (Α' 160) ή ζωνών, όπως αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικοί τόποι, παραδοσιακοί οικισμοί ή παραδοσιακά τμήματα πόλεως,

η) ανέγερση ή προσθήκη ή κατασκευές και εργασίες σε οικόπεδα ή γήπεδα, σε επαφή με οριοθετημένα ρέματα,

θ) ανέγερση ή προσθήκη σε οικόπεδα ή γήπεδα και κατασκευές και εργασίες σε οικόπεδα ή γήπεδα σε επαφή με καθορισμένη οριογραμμή αιγιαλού ή παραλίας,

ι) περιφράξεις γηπέδων με πρόσωπο σε διεθνή, εθνική ή επαρχιακή οδό ή σε ρυμοτομούμενα οικόπεδα,

ια) εργασίες τοποθέτησης υπόγειων, δεξαμενών υγρών και αερίων καυσίμων σε πρατήρια καυσίμων,

ιβ) εργασίες ανακατασκευής κτιρίων και κτισμάτων εν γένει που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του π.δ. 8.2.1979 (Δ' 130), («Περί χορηγήσεως αδειών οικοδομών προς αποκατάστασιν ζημιών, αι οποίαι επροξενήθησαν εκ βιαίου συμβάντος ή

θεομηνίας (σεισμού κλπ.) επί αρτίων και μη αρτίων οικοπέδων"») εκτός αν ορίζεται διαφορετικά σε ειδικότερες διατάξεις,

ιγ) οποιαδήποτε περίπτωση που δεν ανήκει στις κατηγορίες 2 και 3.

2) Κατηγορία 2 :

α) ανέγερση κτιρίου σε οικόπεδο εντός οικισμού προϋφισταμένου του έτους 1923, χωρίς εγκεκριμένα όρια,

β) νομιμοποιήσεις κτιρίων και κατασκευών και αλλαγών χρήσης του άρθρου 106,

γ) ανέγερση ή προσθήκη ή κατασκευές και εργασίες σε οικόπεδα ή γήπεδα, όπου από γενικές ή ειδικές διατάξεις προβλέπεται αυτοψία από την αρμόδια Υπηρεσία Δόμησης (Υ.ΔΟΜ.).

3) Κατηγορία 3

α) ανέγερση κτιρίου σε εντός εγκεκριμένου σχεδίου περιοχή, επιφάνειας έως χίλια (1.000) τ.μ. δόμησης για ειδικά κτίρια και έως δύο χιλιάδες (2.000) τ.μ. δόμησης για κτίρια με επικρατούσα χρήση κατοικίας,

β) ανέγερση κτιρίου με χρήση κατοικίας σε εκτός σχεδίου περιοχή, στην οποία υφίσταται κτηματογράφηση και εγκεκριμένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) ή Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) σε άρτιο κατά τον κανόνα,

γ) ανέγερση κτιρίου σε οικόπεδο εντός οριοθετημένου οικισμού με το από 24.4.1985 π.δ. (Δ' 181) για κτίριο με επικρατούσα χρήση κατοικίας,

δ) προσθήκη δόμησης σε νομίμως υφιστάμενο κτίριο, με χρήση κατοικίας,

ε) προσθήκη δόμησης σε νομίμως υφιστάμενο κτίριο, με χρήση ειδικού κτιρίου, εφόσον η προσθήκη δεν υπερβαίνει το πενήντα τοις εκατό (50%) της υπάρχουσας δόμησης, σε εντός και εκτός σχεδίου δόμηση,

στ) αλλαγές χρήσης κτιρίων ή αυτοτελών οριζόντιων ή κάθετων ιδιοκτησιών που βρίσκονται σε εντός ή εκτός σχεδίου περιοχές,

ζ) κατασκευή πισίνας, εφόσον δεν καλύπτεται από τις περιπτώσεις της έγκρισης εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας,

η) τοίχοι αντιστήριξης, περιτοιχίσεις και περιφράξεις που δεν εμπίπτουν στην κατηγορία εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας και με την επιφύλαξη των περιπτώσεων της Κατηγορίας 1,

θ) εργασίες τοποθέτησης υπόγειων και προκατασκευασμένων δεξαμενών ύδατος, καθώς και δεξαμενών λυμάτων,

ι) εργασίες επισκευής και εργασίες αλλαγής διαρρύθμισης νομίμως υφιστάμενων

κτιρίων που δεν εμπíπτουν στις περιπτώσεις του άρθρου 30,

ια) εργασίες των περιπτώσεων της παρ. 2 του άρθρου 29 για τις οποίες απαιτείται έκδοση οικοδομικής άδειας, σύμφωνα με τον προϋπολογισμό τους,

ιβ) εργασίες τοποθέτησης υπόγειων, δεξαμενών υγρών και αερίων καυσίμων σε πρατήρια καυσίμων.

3.2.4 Προέγκριση οικοδομικής άδειας ν.4495/17

Στο άρθρο αυτό (35) εισάγεται μια νέα ρύθμιση, η οποία παρέχει τη βεβαιότητα των εφαρμοστέων όρων δόμησης σε μια περιοχή, στη περίπτωση που ο μηχανικός κρίνει ότι το υφιστάμενο κανονιστικό πλαίσιο στην περιοχή δεν του παρέχει ασφάλεια ως προς τον εφαρμοστέο κανόνα δικαίου. Συγκεκριμένα στο άρθρο θεσπίζεται η διαδικασία της προέγκρισης οικοδομικής άδειας, η οποία αποτελεί μια εκτελεστή διοικητική πράξη, που χορηγείται για την πιστοποίηση του δικαιώματος ανοικοδόμησης ενός οικοπέδου ή γηπέδου και της εφαρμογής σε αυτό των πολεοδομικών διατάξεων και πολεοδομικών μεγεθών (δόμηση, κάλυψη, ύψος) που ισχύουν κατά τον χρόνο χορήγησής της και μπορούν να εφαρμοσθούν, εφόσον η οικοδομική άδεια εκδίδεται μέσα στο χρόνο ισχύος της προέγκρισης (Αιτιολογική έκθεση ν..4495/17)

1. Η διαδικασία προέγκρισης για την έκδοση οικοδομικής άδειας με την τελευταία τροποποίηση ν.4951/4.7.2022 είναι προαιρετική για όλες τις κατηγορίες καθώς και σε μεταβολή των πολεοδομικών μεγεθών κάλυψης, δόμησης και όγκου.

2. Κατ' εξαίρεση, η προέγκριση οικοδομικής άδειας είναι υποχρεωτική στις εξής περιπτώσεις:

α) σε νεοαναγειρόμενα κτίρια με επιφάνεια που προσμετράται στη δόμηση μεγαλύτερη των τριών χιλιάδων (3.000) τ.μ.

β) όπου προβλέπεται η έκδοση οικοδομικής άδειας από άλλες υπηρεσίες, πλην της Υπηρεσίας Δόμησης (Υ.ΔΟΜ.), η προέγκριση δόμησης είναι υποχρεωτική και χορηγείται από την οικεία Υ.ΔΟΜ.,

γ) για την κατασκευή μόνιμων κτιριακών εγκαταστάσεων, έργων ιδιαίτερης περιβαλλοντικής και οικιστικής σημασίας ή και έργων που άπτονται ειδικού ελέγχου ως προς τους όρους δόμησης, καθώς και στις περιπτώσεις κτιρίων επιφάνειας άνω των τριών χιλιάδων (3.000) τ.μ.

3. Η προέγκριση εκδίδεται αποκλειστικά από την οικεία Υ.ΔΟΜ., εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από ειδικότερες διατάξεις. Στην περίπτωση αυτήν, το τοπογραφικό διάγραμμα ελέγχεται από την οικεία Υ.ΔΟΜ. και διαβιβάζεται στην αρμόδια για την έκδοση της προέγκρισης υπηρεσία.

3.2.5 Ισχύς , αναθεώρηση και ενημέρωση οικοδομικών αδειών

Η διάρκεια ισχύος από τη χορήγηση των οικοδομικών αδειών (άρθρο 42) ορίζεται ως εξής:

- προέγκριση οικοδομικής άδειας: 1 έτος για κτίρια <5000 τ.μ. ή 2 έτη για κτίρια >5000τ.μ.
- οικοδομική άδεια: 4 έτη για κτίρια <5000 τ.μ. ή 6 έτη για κτίρια >5000τ.μ.
- άδειες κατεδαφίσεων, εκσκαφών, επιχώσεων, διαμορφώσεων και κοπής δέντρων: 1 έτος

Αναθεώρηση γενικά μπορεί να γίνει κατά τη διάρκεια ισχύος της προέγκρισης ή της οικοδομικής άδειας. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις που μπορεί να δοθεί παράταση και μετά τη λήξη της ισχύος της.

Ενημέρωση του φακέλου της οικοδομικής άδειας μπορεί να γίνει ανεξάρτητα από το χρόνο ισχύος της οικοδομικής άδειας και πραγματοποιείται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις. Στην περίπτωση μεταβολών των διαστάσεων του κτιρίου ή του οικοπέδου, επιτρέπεται εφόσον με τις αποκλίσεις αυτές δεν παραβιάζονται κοινόχρηστοι χώροι και βρίσκονται εντός αποδεκτού ορισμένου εύρους αυτών.

3.2.6 Διαδικασία ελέγχου και έκδοσης Οικοδομικής άδειας βάσει ν 4495/17 -έλεγχος εφαρμογής των σχεδίων

Ο έλεγχος της οικοδομικής αδειας γίνεται από μηχανικούς υπαλλήλους της ΥΔΟΜ. Οι διαδικασίες ελέγχου και ο χρόνος διενέργειας αυτών σε κάθε στάδιο καθορίζεται από την κατηγορία τρόπου έκδοσης της οικοδομικής αδειας.

Η αρμόδια Υ.ΔΟΜ. διενεργεί υποχρεωτικά δειγματοληπτικό έλεγχο της νομιμότητας των υποβαλλόμενων μελετών και στοιχείων, σε ποσοστό τουλάχιστον τριάντα τοις εκατό (30%) των οικοδομικών αδειών που χορηγούνται και ορίζεται ότι ο υποχρεωτικός δειγματοληπτικός έλεγχος, διενεργείται ανά εξάμηνο για τις άδειες του παρελθόντος εξαμήνου. Υποχρεωτικός έλεγχος διενεργείται επίσης σε περίπτωση καταγγελίας για τη νομιμότητα της εκδοθείσας αδειας, ανεξαρτήτως της κατηγορίας αυτής.

Ο τρόπος και η διαδικασία των δειγματοληπτικών ελέγχων περιγράφονται με την απόφαση ΥΠΕΝ (ΦΕΚ 91/Β'/17.01.22), στην οποία καθορίζονται τα στοιχεία που αποτελούν το αντικείμενο του ελέγχου κατά το δειγματοληπτικό έλεγχο των οικοδομικών αδειών και των μελετών τους. Ουσιαστικά πρόκειται για έλεγχο σε πέντε βασικά σημεία των οικοδομικών αδειών σε σχέση με το τοπογραφικό

διάγραμμα, το διάγραμμα κάλυψης, τον τίτλο ιδιοκτησίας, τα αποδεικτικά στοιχεία νομιμότητας υφιστάμενων κτισμάτων και τα υπόλοιπα δικαιολογητικά. (ecopress, Δειγματοληπτικός έλεγχος , 2022)

Έλεγχοι ορθής εφαρμογής των σχεδίων της άδειας στο κτίριο διενεργούνται σύμφωνα με το άρθρο 44 του νόμου 4495/17 από Ελεγκτές Δόμησης, με αυτοψία και έλεγχο της εφαρμογής των μελετών. Οι έλεγχοι διενεργούνται σε 3 στάδια ως εξής:

α) αρχικός έλεγχος: αμέσως μετά την ολοκλήρωση ξυλοτύπων, οπλισμού θεμελίωσης και τοιχίων υπογείου, εφόσον υπάρχουν
β) ενδιάμεσος έλεγχος: αμέσως μετά την ολοκλήρωση του φέροντος οργανισμού και της εξωτερικής τοιχοποιίας.

γ) τελικός έλεγχος: μετά την ολοκλήρωση του κτιρίου. Ο αριθμός των ελέγχων καθορίζεται ανάλογα με το είδος των εργασιών που προβλέπονται από την άδεια δόμησης ή την οικοδομική άδεια. Σε κάθε περίπτωση γίνεται τουλάχιστον ένας (1) έλεγχος μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

3.2.7 Ηλεκτρονικές υπηρεσίες άρθρου 33 ν. 4495/17

Στο άρθρο 33 του ν.4495/17 ορίζεται ότι η διαδικασία έκδοσης μιας οικοδομικής άδειας γίνεται ηλεκτρονικά στο σύστημα υποβολής οικοδομικών αδειών μέσω της Ενιαίας ψηφιακής πύλης Δημόσιας Διοίκησης (gov.gr) και ότι οι σχετικές διαδικασίες υποβολής, ελέγχου και έκδοσης των πράξεων εκτέλεσης οικοδομικών εργασιών διενεργούνται αποκλειστικά ηλεκτρονικά, μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας που θα είναι προσβάσιμη μέσω της Ενιαίας Ψηφιακής Πύλης της δημόσιας διοίκησης (Ε.Ψ.Π. gov.gr).

Σε εφαρμογή της διάταξης του νόμου, εκδόθηκε η Απόφαση ΥΠΕΝ/ΥΠΡΓ/48123/6983/2018 (ΦΕΚ 3136/Β/31-07-2018), όπως τροποποιήθηκε με την ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/47319/1946/2021, όπου καθορίστηκαν μεταξύ άλλων :

α) η διαδικασία ηλεκτρονικής υποβολής των απαιτούμενων, κατά περίπτωση, δικαιολογητικών και στοιχείων για την έκδοση των πράξεων εκτέλεσης οικοδομικών εργασιών του άρθρου 28 του ν. 4495/2017 όπως οικοδομικών αδειών, εγκρίσεων μικρής κλίμακας, εγκρίσεων εκτέλεσης εργασιών κ.λπ,

β) οι τεχνικές προδιαγραφές των ηλεκτρονικών αρχείων που συνοδεύουν τα παραπάνω δικαιολογητικά , του εντύπου Οικοδομικής άδειας, το Τοπογραφικό διάγραμμα και Διάγραμμα Κάλυψης.

γ) το πληροφοριακό σύστημα και οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται προς τις δημόσιες αρχές για την έκδοση των αναγκαίων διοικητικών πράξεων εκτέλεσης

οικοδομικών εργασιών (οικοδομικών αδειών), κατά τις διατάξεις του ν.4495/2017,

δ) οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται στους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους, (ΤΕΕ, Αναζήτηση Οικοδομικών αδειών, 2022)

ε) οι όροι πρόσβασης και διάθεσης στα παραπάνω στοιχεία, ηλεκτρονικές υπηρεσίες και πληροφοριακό σύστημα,

ζ) κάθε άλλο είδος γεωχωρικών δεδομένων που απαιτούνται για τον εντοπισμό της θέσης του ακινήτου,

η) το τέλος ανταπόδοσης για κάθε ηλεκτρονική υποβολή για την έκδοση των διοικητικών πράξεων αδειοδότησης.

Σύμφωνα με την Απόφαση, το e-Άδειες σχεδιάζεται ώστε να μπορεί να διασυνδεθεί και να αντλήσει κάθε διαθέσιμο στοιχείο από υπηρεσίες και φορείς του Δημοσίου σε ηλεκτρονική μορφή, όπως θεσμικές πολεοδομικές γραμμές ("Ηλεκτρονική Πολεοδομία"), τίτλοι ιδιοκτησίας, κτηματολόγιο, δασικούς χάρτες, οριοθετήσεις ρεμάτων και γραμμών αιγιαλού, αρχαιολογικούς χώρους, ειδικά προστατευόμενες περιβαλλοντικές περιοχές, καθώς και κάθε άλλη πληροφορία, σύμφωνα με το Άρθρο 34 του ν. 4495/2017. Επίσης το σύστημα έχει πρόσβαση με όρους διαλειτουργικότητας στα διαθέσιμα από την Πολιτεία πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης γεωχωρικών πληροφοριών που διευκολύνουν τον έλεγχο των αιτήσεων για έκδοση Αδειών.

Μετά τη χορήγηση οικοδομικών αδειών και προεγκρίσεων, εγκρίσεων εργασιών μικρής κλίμακας και εγκρίσεων αποπεράτωσης αυθαίρετων κατασκευών το τοπογραφικό διάγραμμα και το διάγραμμα κάλυψης εμφανίζονται αμέσως στο ηλεκτρονικό σύστημα το οποίο είναι προσβάσιμο στον πολίτη.

Σημαντικό σημείο του νόμου αποτελεί ο σχεδιασμός και η πρόθεση σύνδεσης του e-Άδειες με το Κτηματολόγιο και άλλες υπηρεσίες.

3.2.8 Στοιχεία που υποβάλλονται ηλεκτρονικά για χορήγηση ή έκδοση προέγκρισης οικοδομικής άδειας

Όλη η διαδικασία έκδοσης μιας οικοδομικής άδειας γίνεται ηλεκτρονικά στο σύστημα υποβολής οικοδομικών αδειών μέσω της Ενιαίας ψηφιακής πύλης Δημόσιας Διοίκησης (gov.gr).

Η έκδοση της οικ. Άδειας απαιτεί την ηλεκτρονική υποβολή δικαιολογητικών και μελετών με βάση τις προδιαγραφές του άρθρου 2 της εγκύκλιου 98/89 ΥΠΕΚΑ και του άρθρου 39 του ν. 4495/2017 ενώ για την έκδοση προέγκρισης της οικοδομικής

αδειας προϋποβάλλεται ηλεκτρονικά μέρος αυτών .

Προέγκριση Οικοδομικής άδειας

Για την έκδοση της προέγκρισης οικοδομικής άδειας υποβάλλονται ηλεκτρονικά, μέσω του συστήματος e-Αδειες του ΤΕΕ , τα δικαιολογητικά και οι μελέτες που ορίζονται στο άρθρο 35 παρ.5 του ν.4495/17 τροπ. όπως τροποποιήθηκε και ισχύει:

- α) αίτηση του κυρίου του έργου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα, με τις δηλώσεις αναθέσεων αναλήψεων και επιβλέψεων μελετών,
- β) τοπογραφικό διάγραμμα εξαρτημένο από το κρατικό σύστημα συντεταγμένων, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές,
- γ) διάγραμμα κάλυψης, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές,
- δ) τίτλος ιδιοκτησίας και πρόσφατο πιστοποιητικό ιδιοκτησίας ή κτηματολογικό φύλλο ή απόσπασμα κτηματολογικού διαγράμματος για κάθε ακίνητο,
- ε) αποδεικτικά στοιχεία νομιμότητας των υφιστάμενων κτισμάτων,
- στ) τεχνική έκθεση που περιγράφει με ακρίβεια το έργο, τα μεγέθη και τις χρήσεις.

Οικοδομική άδεια

Κατά την ηλεκτρονική διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας, ο Διαχειριστής της αίτησης εισάγει στο σύστημα:

- α) αίτηση έκδοσης οικοδομικής άδειας,
- β) υπεύθυνη δήλωση του κυρίου του έργου ή του έχοντος το νόμιμο δικαίωμα για την ανάθεση της διαχείρισης της αίτησης στον Διαχειριστή αίτησης και στους αρμόδιους μηχανικούς για την εκπόνηση των απαιτούμενων μελετών και επιβλέψεων,
- γ) τα στοιχεία του ακινήτου και τα γεωχωρικά δεδομένα για τον εντοπισμό του ακινήτου,
- δ) τα στοιχεία του κυρίου του έργου ή του έχοντος το νόμιμο δικαίωμα,
- ε) τα δικαιολογητικά του άρθρου 40 πλην αυτών που υποβλήθηκαν για τη χορήγηση της προέγκρισης.

Ομοίως στην **άδεια κατεδάφισης** απαιτούνται ενδεικτικά:

α) τοπογραφικό διάγραμμα με ένδειξη της θέσης του κατεδαφιστέου κτιρίου ή της κατασκευής και φωτογραφίες όλων των όψεων του προς κατεδάφιση κτίσματος,

β) περίγραμμα κάτοψης σε κλίμακα τουλάχιστον 1:100 του κατεδαφιστέου κτιρίου και των περί αυτό κτισμάτων,

γ) σχηματικές τομές του κτιρίου,

δ) διάγραμμα κάλυψης, μόνο αν τα κτίσματα του οικοπέδου ή γηπέδου δεν κατεδαφίζονται ολοσχερώς,

καθώς και άλλα δικαιολογητικά όπως αναλυτικά ορίζονται στο νόμο.

3.2.9 Περιεχόμενα Τοπογραφικού Διαγράμματος και Διαγράμματος Κάλυψης

Στο άρθρο 39 του ν.4495/17, (όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τους ν.4959/2020 & 4951/2021) ορίζονται με εξαντλητικό τρόπο όλα τα στοιχεία τα οποία κρίνεται απαραίτητο να περιλαμβάνονται για την πληρότητα του Τοπογραφικού Διαγράμματος και του Διαγράμματος Κάλυψης, που υποβάλλονται για τη χορήγηση οικοδομικής άδειας, καθώς επίσης ορίζονται και οι αποδεκτές αποκλίσεις επί του εμβαδού οικοπέδου ή γηπέδου. Ιδίως επιδιώκεται να εξασφαλιστεί η ενότητα των προϋποθέσεων που απαιτούνταν κατά το καθεστώς του ν. 4178/2013, χωρίς όμως να καταργούνται ειδικότερες διατάξεις που προβλέπουν και άλλα στοιχεία για συγκεκριμένες περιπτώσεις. (Αιτιολογική έκθεση ν..4495/17).

Περιεχόμενα Τοπογραφικού Διαγράμματος

1. Το τοπογραφικό διάγραμμα που συντάσσεται για έκδοση αδείας περιλαμβάνει υποχρεωτικώς:

α) εξάρτηση των κορυφών της ιδιοκτησίας από το ισχύον κρατικό τριγωνομετρικό δίκτυο,

β) περίγραμμα των υφιστάμενων κτιρίων μονοσήμαντα ορισμένο με ορθογώνιες συντεταγμένες στο κρατικό σύστημα συντεταγμένων,

γ) πλήρη φωτογραφική αποτύπωση,

δ) υψομετρική αποτύπωση,

ε) βεβαίωση της αρμόδιας τεχνικής υπηρεσίας Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) α' ή β' βαθμού για την οριστική στάθμη του κρασπέδου (βεβαίωση υψομέτρου), όπου απαιτείται.

Οι κύριοι ή οι έχοντες νόμιμο δικαίωμα έκδοσης οικοδομικής άδειας ή άδειας αναθεώρησης δηλώνουν ενυπογράφως στο τοπογραφικό διάγραμμα τα όρια των οικοπέδων τους και ευθύνονται για την ακρίβεια της δήλωσής τους.

2. α) Όπου, μέχρι τη δημοσίευση του παρόντος και εφεξής προβλέπεται η σύνταξη τοπογραφικού διαγράμματος, νοείται το τοπογραφικό διάγραμμα του άρθρου 83 της παρ. 4 του παρόντος νόμου.

β) Απόκλιση επί του εμβαδού οικοπέδου ή γηπέδου από το αναγραφόμενο στο τοπογραφικό διάγραμμα που έχει συνταχθεί μέχρι τις 8.8.2013 και σύμφωνα με το οποίο εκδόθηκε άδεια οικοδομής ή καταρτίστηκε συμβολαιογραφική πράξη, σε σχέση με τη νέα καταμέτρηση στο τοπογραφικό διάγραμμα που συνοδεύει τη βεβαίωση του άρθρου 83, είναι ανεκτή υπό τις εξής προϋποθέσεις:

αα) για οικοπέδα ή γήπεδα εντός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου ή εντός ορίων οικισμού το ποσοστό της απόκλισης ορίζεται σε \pm πέντε τοις εκατό (5%),

ββ) για τα εκτός σχεδίου οικοπέδα ή γήπεδα το ποσοστό της απόκλισης ορίζεται σε \pm δέκα τοις εκατό (10%).

Εμβαδομετρήσεις οικοπέδων ή γηπέδων, που έχουν περιληφθεί σε διοικητικές πράξεις και δικαιοπράξεις και είναι εντός της απόκλισης του προηγούμενου εδαφίου, θεωρούνται αποδεκτές και δεν απαιτείται η αναθεώρηση της οικοδομικής άδειας, καθώς και η διόρθωση ή τροποποίηση των τίτλων κτήσης για την έκδοση άδειας.

Περιεχόμενα Διαγράμματος Κάλυψης: ΚΛΙΜΑΚΑ 1:100 ή 1:200 ή 1:500

Το Διάγραμμα Κάλυψης της Οικοδομικής άδειας περιέχει τα εξής:

α) Το οικοπέδο ή γήπεδο με τις διαστάσεις και το εμβαδόν του, περίγραμμα του προς οικοδόμηση κτιρίου γεωμετρικά ορισμένο, μονοσήμαντα ορισμένο με ορθογώνιες συντεταγμένες στο κρατικό σύστημα συντεταγμένων.

β) Τους υπολογισμούς της επιτρεπόμενης και πραγματοποιούμενης κάλυψης, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος, τον πραγματοποιούμενο όγκο του κτιρίου, το συντελεστή κατ' όγκο εκμετάλλευσης, τις πλάγιες και οπίσθιες αποστάσεις και τον υπολογισμό των αναγκών σε χώρους στάθμευσης.

γ) Τα περιγράμματα των επιπέδων του κτιρίου, υπόγειων και υπέργειων, οι διαστάσεις τους, η θέση τους σε σχέση με τις οικοδομικές γραμμές και τα πλάγια όρια του οικοπέδου και όποιο άλλο βασικό στοιχείο είναι απαραίτητο για τον υπολογισμό της κάλυψης, του όγκου και του ύψους του κτιρίου. Σε περιπτώσεις προσθήκης, περιέχονται και τα παλαιά κτίσματα με τα ανωτέρω στοιχεία, οι αριθμοί

των αδειών τους ή των τίτλων ή των αποφάσεων εξαίρεσης ή αναστολής κατεδάφισης, αν έχουν υπαχθεί σε καθεστώς τακτοποίησης ή νομιμοποίησης. (Σύμφωνα με τον ΝΟΚ 2012, περίγραμμα κτιρίου αποτελεί η προβολή επί του εδάφους όλων των χώρων του που προσμετρώνται στην κάλυψη.)

δ) Τα περιγράμματα επιφανειών και ο υπολογισμός εμβαδών για χώρους ειδικών χρήσεων του κτιρίου που απαιτούν βεβαιώσεις κύριας χρήσης.

ε) Τη σχηματική τομή για την ένδειξη του μέγιστου ύψους του κτιρίου, του ιδεατού στερεού και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, σε σχέση με το οριστικά διαμορφωμένο έδαφος στην οποία περιέχονται το πραγματοποιούμενο ύψος του κτίσματος και το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος.

στ) Ενδεικτικές όψεις.

ζ) Τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου με τις απαραίτητες ενδείξεις για τον υπολογισμό της φύτευσης και της στάθμης εδάφους σε κάθε διαμορφούμενο επίπεδο.

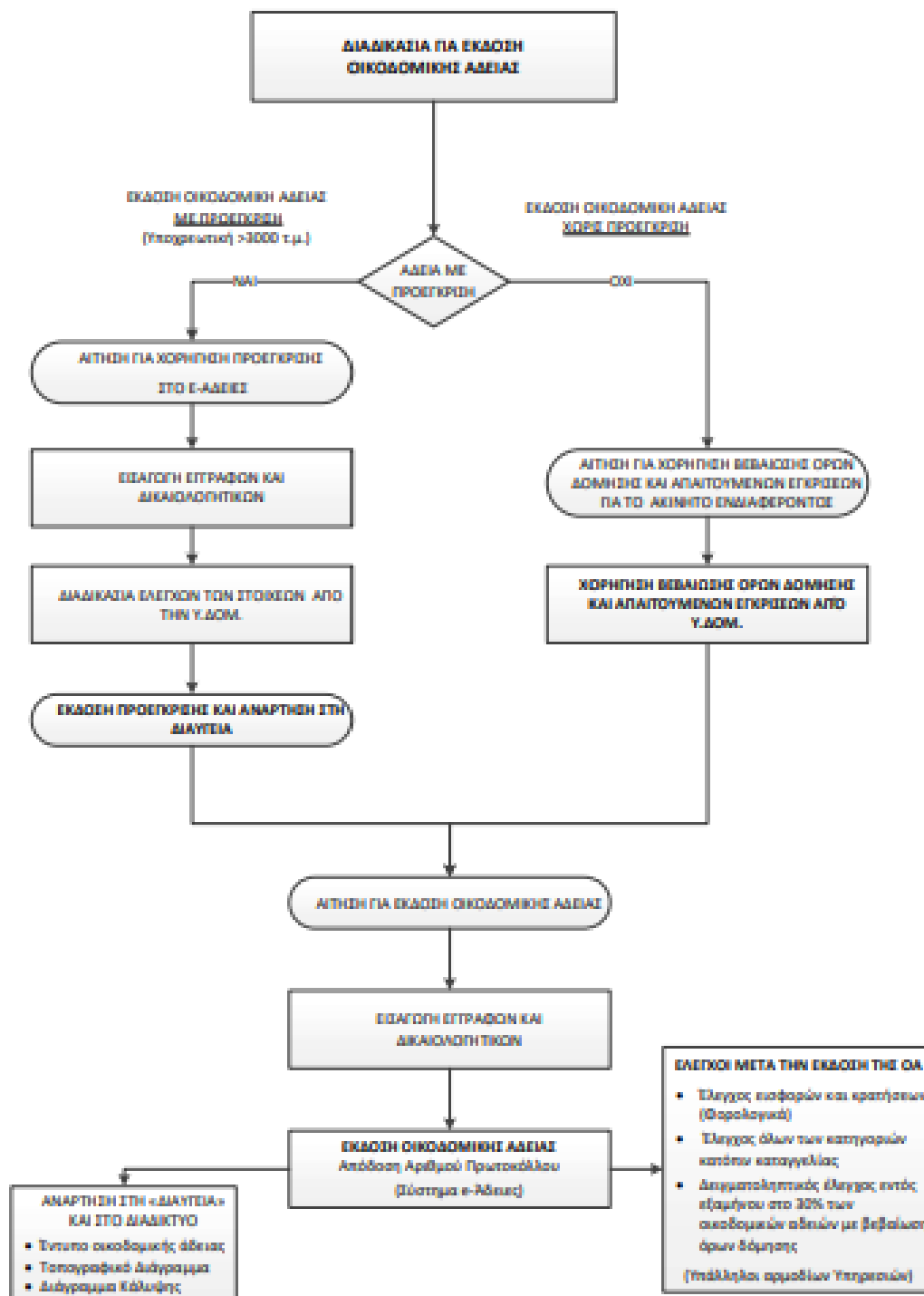
η) Ενδεικτική τρισδιάστατη απεικόνιση της κατασκευής, με γραμμικό ή με ελεύθερο σχεδιασμό ή φωτογραφίες σε υφιστάμενα κτίρια.

Στο διάγραμμα κάλυψης περιλαμβάνεται υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986 (Α' 75) του μελετητή μηχανικού, όπου σημειώνεται ο υπολογισμός της επιτρεπόμενης και πραγματοποιούμενης δόμησης και δηλώνεται ότι στην πραγματοποιούμενη δόμηση έχουν υπολογιστεί όλες οι κατασκευές, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4067/2012 (Α' 79), καθώς και οι απαιτούμενες επιφάνειες, ανά χρήση, για τον υπολογισμό των θέσεων στάθμευσης.

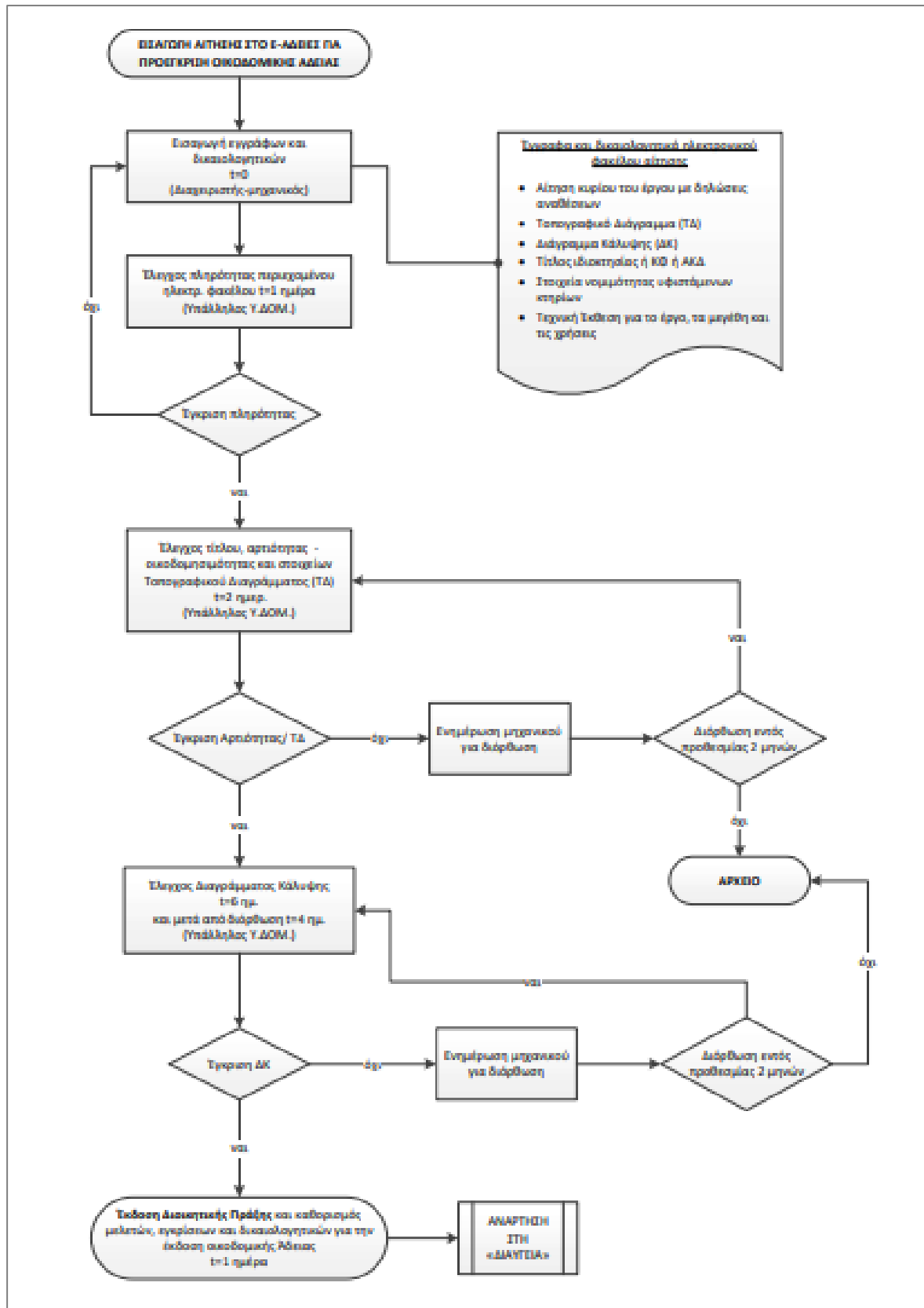
Αν απαιτείται γνωμοδότηση ή έγκριση άλλων οργάνων ή φορέων, το διάγραμμα κάλυψης πρέπει να τηρεί και τις προδιαγραφές που τίθενται από αυτούς.

3.2.10 Διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας

Με βάση τα ανωτέρω, οι ροές υποβολής και ελέγχων για τις διαδικασίες έκδοσης οικοδομικής άδειας και προέγκρισης μέσω του e-Άδειες απεικονίζονται στα ακόλουθα διαγράμματα (Εικ.36,37).



Εικόνα 36: Διάγραμμα ροής για την έκδοση οικοδομικής άδειας



Εικόνα 37: Διάγραμμα ροής για την προέγκριση οικοδομικής άδειας

3.3 Πληροφοριακό σύστημα για οικοδομικές άδειες

Το νέο σύστημα «e-Άδειες» ανήκει στον ΥΠΕΝ και ενεργοποιείται μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. Το e-άδειες λειτουργεί ως ηλεκτρονική πύλη του ΤΕΕ μέσω της οποίας όλες οι άδειες εκδίδονται υποχρεωτικά ηλεκτρονικά. Στις καινοτομίες του νέου συστήματος περιλαμβάνεται ότι μετά την ηλεκτρονική έγκριση από την Υπηρεσία Δόμησης (ΥΔΟΜ) , η οικοδομική άδεια αναρτάται στην «Διαύγεια» και σε διαδικτυακό τόπο του ΥΠΕΝ, στον οποίο παρέχεται ελεύθερη πρόσβαση στους πολίτες στα στοιχεία του εντύπου της οικοδομικής άδειας, καθώς και του τοπογραφικού διαγράμματος και του διαγράμματος κάλυψης αυτής. Σταδιακά, όλο και περισσότερες διαδικασίες που αφορούν τις Υπηρεσίες Δόμησης (ΥΔΟΜ) εντάσσονται στο e-Άδειες, ενώ προσφάτως ξεκίνησε η ηλεκτρονική υποβολή φακέλων προς τα Συμβούλια Αρχιτεκτονικής. (e-Άδειες, 2020).

3.3.1 Λειτουργία ηλεκτρονικού συστήματος e-Άδειες

Το σύστημα τέθηκε σε δοκιμαστική λειτουργία την 3η Σεπτεμβρίου 2018 και σε πλήρη λειτουργία την 15η Οκτωβρίου 2018 .

Σε εφαρμογή του ν.4495/17, εκδόθηκε η Απόφαση ΥΠΕΝ «Διαδικασίες ηλεκτρονικής υποβολής, ελέγχου και έκδοσης των διοικητικών πράξεων του άρθρου 29 του ν. 4495/2017 και καθορισμός ηλεκτρονικών υπηρεσιών σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 33 του ν.4495/2017» (ΦΕΚ3136/Β'/31-07-2018), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, στην οποία περιγράφεται η δομή και η λειτουργία του πληροφοριακού συστήματος «e-Άδειες» που παρέχεται από το ΤΕΕ για την έκδοση διοικητικών πράξεων εκτέλεσης οικοδομικών εργασιών και τη διαχείριση αυτών. Αναλυτικές οδηγίες χρήσης περιγράφονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας (e-Άδειες-manual, 2019).

Χρήστες του e-άδειες είναι :

- α) οι αρμόδιες δημόσιες αρχές που χρησιμοποιούν το e-Άδειες στο πλαίσιο των καθηκόντων τους
- β) οι εξουσιοδοτημένοι ιδιώτες μηχανικοί ή νομικά πρόσωπα για την έκδοση διοικητικών πράξεων του άρθρου 29 του ν. 4495/2017
- γ) οι ιδιώτες/ιδιοκτήτες κάθε οικοδομικού έργου/ δραστηριότητας (εξουσιοδοτημένοι χρήστες: ιδιώτες εξουσιοδοτημένοι μηχανικοί ή νομικά πρόσωπα)
- δ) το ενδιαφερόμενο κοινό (απλοί χρήστες)

Το σύστημα αναβαθμίζεται και προσαρμόζει τη λειτουργία του σύμφωνα με νέα

νομοθεσία (τελευταία προσαρμογή στον ν.4951/22)

3.3.2 Βασικοί ορισμοί ηλεκτρονικού συστήματος

Αίτηση: Είναι η καρτέλα συμπλήρωσης στοιχείων για την Εισαγωγή/Αναζήτηση/Επεξεργασία έγκρισης, άδειας αναθεώρησης άδειας

Υποβάλλονται 3 τύποι αιτήσεων

1. Αίτηση για Έγκριση: Πρόκειται για την πιστοποίηση του δικαιώματος δόμησης , σύμφωνα με τους όρους δόμησης με σκοπό την έκδοση οικοδομικής άδειας

Περιλαμβάνει τις εξής διοικητικές πράξεις:

- την Προέγκριση που χορηγείται για την πιστοποίηση του δικαιώματος έκδοσης οικοδομικής άδειας
- τη Βεβαίωση όρων δόμησης – απαιτούμενων εγκρίσεων, που χορηγείται από την αρμόδια ΥΔΟΜ και σε αυτήν αναγράφονται οι όροι δόμησης και οι απαραίτητες εγκρίσεις φορέων και υπηρεσιών

2. Άδεια: Η διοικητική πράξη που επιτρέπει την εκτέλεση των οικοδομικών εργασιών σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.4495/17 . Περιλαμβάνει τους εξής τύπους:

- Οικοδομική Άδεια κατηγορίας 1,2,3 ανάλογα με την περιοχή, τη θέση, τη χρήση, το μέγεθος και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του κτιρίου (αρθρο 35)
- Έγκριση εργασιών μικρής κλίμακος για την εκτέλεση των εργασιών της παρ.2 του άρθρου 29 ν.4495/17 και την ΥΑ αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/69701/4461/ ΦΕΚ 4520/Β'/ 16-10-18 όπως αντικαταστάθηκε με την ΥΑ αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΑΟΚΑ/43266/1174 ΦΕΚ 1843/Β'/ 13-5-20 (όπως εγκατάσταση προσωρινών κατασκευών, κοπή δένδρων, κλπ)
- Άδεια κατεδάφισης η οποία επιτρέπει την ολική ή μερική κατεδάφιση της κατασκευής
- Έγκριση εκτέλεσης εργασιών για τις εργασίες που ορίζονται στην παρ. 4 του άρθρου 29 ν.4495/17 (όπως κατεδάφιση ετοιμόρροπων κατασκευών)
- Έγκριση αποπεράτωσης εργασιών σε αυθαίρετες κατασκευές για την εκτέλεση των εργασιών παρ. 5 του άρθρου 107 ν.4495/17

3. Αίτηση για Αναθεώρηση: Η διοικητική πράξη που αφορά εγκρίσεις, άδειες,

ενημερώσεις παλαιών ή νέων οικοδ. Αδειών οι οποίες αναθεωρούνται ή ενημερώνονται με τις ισχύουσες διατάξεις ανά περίπτωση. Περιλαμβάνει τους εξής τύπους:

Κύριος του έργου: το πρόσωπο που σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις έχει το νόμιμο δικαίωμα αίτησης έκδοσης σχετικών αδειών

Διαχειριστής της αίτησης: Ο μηχανικός ή τεχνική εταιρεία που καταχωρεί, υποβάλλει και τροποποιεί την αίτηση κατόπιν εντολής του κυρίου του έργου και για λογαριασμό της ομάδας έργου

Ομάδα έργου: Το σύνολο των υπεύθυνων κατά τη νομοθεσία για την εκπόνηση μελετών και διενέργεια επιβλέψεων.

Αρμόδια Υπηρεσία: Η Υπηρεσία με αρμοδιότητα έκδοσης αδειών κατά τις κείμενες διατάξεις όπως α) Υπηρεσία Δόμησης των Δήμων β) λοιπές υπηρεσίες που έχουν αρμοδιότητα έκδοσης αδειών (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ΥΔΟΜ, Εκκλησία της Ελλάδος, κτιριακές Υποδομές ΑΕ, υπουργείο ανάπτυξης και Επενδύσεων, Υπηρεσία πολιτικής Αεροπορίας, υπουργείο Τουρισμού, Υπουργείο Πολιτισμού, κλπ)

Συντονιστής: Διευθυντής, Προϊστάμενος, εξουσιοδοτημένος υπάλληλος της ΥΔΟΜ με αρμοδιότητα ανάθεσης για έλεγχο

Ελεγκτής: εξουσιοδοτημένος υπάλληλος της ΥΔΟΜ με αρμοδιότητα ανάθεσης για έλεγχο από τον Συντονιστή

Στάδια ελέγχου: Διακριτοί έλεγχοι που διενεργούνται από τους οριζόμενους υπαλλήλους των αρμοδίων υπηρεσιών

Έγγραφα: Έντυπα, δικαιολογητικά, μελέτες και λοιπά στοιχεία τα οποία απαιτούνται σε κάθε στάδιο ελέγχου

Αρχεία: Ψηφιακά αρχεία των εγγράφων σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες προδιαγραφές

Κατάσταση αίτησης: Το στάδιο διακίνησης της αίτησης από τον διαχειριστή προς την ΥΔΟΜ και αντίστροφα

Έκδοση πράξης: Η τελική ενέργεια όταν, μετά τον έλεγχο των στοιχείων της αίτησης διαπιστωθεί ότι δεν υπάρχουν ελλείψεις. Συνοδεύεται με την έκδοση ενός μοναδικού ηλεκτρονικού κλειδιού πανελλαδικής αρχειοθέτησης.

3.3.3 Εισαγωγή στο σύστημα

Η διεύθυνση λειτουργίας του συστήματος βρίσκεται στη <https://apps.tee.gr/adeia/faces/main>.

Μέσω αυτής ο χρήστης οδηγείται στη σελίδα πιστοποίησης χρηστών, όπου εισάγει τους κωδικούς του πρόσβασης που έχει ως διαχειριστής αίτησης από το ΤΕΕ. Οι ενέργειες στις οποίες μπορεί να προβεί ως διαχειριστής αφορούν **Εισαγωγή/Αναζήτηση/Επεξεργασία Εγκρίσεων- Αδειών-Αναθεωρήσεων**.

Στο στάδιο αυτό μπορεί να εισάγει και να επεξεργαστεί μια αίτηση και να εισάγει τα απαραίτητα στοιχεία.(Εικ.38)

The screenshot displays the TEE e-Αδειες application interface. On the left, there is a search form for 'Αναζήτηση Πράξεων εκτέλεσης οικοδομικών εργασιών'. The search criteria include 'Α/Α αίτησης', 'Α/Α Πράξης', 'Ηλεκτρονικό Κλάδι Αίτησης', 'Δήμος' (set to Ηρακλείου), 'Οδός' (ΑΓΙΑΣ ΘΗΡΕΙΑΣ), 'Αριθμός Από' (11), and 'Από Ημ/νία Πράξης' (11). Below the search form is a 'Πληροφορίες' section with a note: 'Η αναζήτηση επιστρέφει 50 εγγραφές κατά μέγιστο. Αν δεν εμφανίζεται αυτό που αναζητείτε, παρακαλούμε προσδιορίστε...'. On the right, there is a table titled 'Αριθμός εγγραφών: 6' with columns: Τύπος Αίτησης, Περιγραφή Έργου/Εγκατάστασης, Δήμος, Οδός, Αρ. από, Πόλη/Οικισμός, and ΤΚ. The table lists 6 entries for 'ΑΓΙΑΣ ΘΗΡΕΙΑΣ' in Ηρακλείου. Below this is another table titled 'Λεπτομέρειες Έκδοσης' with columns: Α/Α Αίτησης, Κατάσταση αίτησης, Ειδήσεις, Υπερτεία, Διαγραφή Αίτησης, Περιγραφή Έργου/ Εγκατάστασης, Οδός, Αρ. από, Πόλη/Οικισμός, ΤΚ, Δημοτική Ενότητα / Περιοχή, Ηλ. κλάδι αίτησης, Α/Α Πράξης, Τύπος Πράξης, Ημ/νία έκδοσης πράξης, Ισχύει έως, ΑΔΑ, and Ημ/νία ΑΔΑ. The table shows details for a specific application, including the project description 'ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ 66286/19 ΠΡΑΞΗΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΦΥΤΕΥΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ, ΟΥΘΕΩΣ & ΕΞΩΤ. ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΕΩΝ' and the issue date '30/1/2021'.

Εικόνα 38: Πλοήγηση στην καρτέλα αναζήτησης οικοδομικών αδειών

3.3.4 Βασικά στοιχεία της αίτησης

Στο σύστημα καταχωρούνται τα βασικά στοιχεία της αίτησης. Κάποια συμπληρώνονται αυτόματα από το σύστημα βάσει των επιλογών του χρήστη, και κάποια άλλα πρέπει να εισαχθούν από το διαχειριστή. Δηλώνονται και τυχόν προγενέστερες έντυπες διοικητικές πράξεις των οποίων αναπόσπαστο τμήμα αποτελεί η τρέχουσα αιτηθείσα πράξη. (πχ. Αναθεώρηση προγενέστερης έντυπης οικοδομικής άδειας) Είναι πολύ σημαντικό ότι το ακίνητο της αίτησης προσδιορίζεται γεωχωρικά και συσχετίζεται με τον Κωδικό αριθμό Ελληνικού Κτηματολογίου (Κ.Α.Ε.Κ) αν βρίσκεται σε περιοχή λειτουργίας Κτηματολογίου. Τα στοιχεία της αίτησης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα (3.3).

Βασικά στοιχεία	Περιγραφή
A/A Αίτησης	Μοναδικός αριθμός που δίνεται από το σύστημα
Τύπος Αίτησης	Όπως επιλέχθηκε κατά τη δημιουργία της Αίτησης (Έγκριση/Άδεια/Αναθεώρηση)
Τύπος Πράξης	Όπως δηλώθηκε κατά τη δημιουργία της Αίτησης
Κατάσταση Αίτησης	Το στάδιο που βρίσκεται η αίτηση. Δίνεται από το σύστημα (Προσωρινή αποθήκευση, Σε υποβολή, Σε έλεγχο, Σε μεταβολή, Εκδόθηκε, Απορρίφθηκε κλπ)
Ημ/μηνία Υποβολής	Ημερομηνία υποβολής. Δίνεται αυτόματα από το σύστημα.
A.M. Διαχειριστή	Αριθμός μητρώου του χρήστη-Διαχειριστή
Διαχειριστής της αίτησης	Μηχανικός, Τεχνολόγος ή Τεχν. Εταιρεία που δρουν για λογαριασμό του κυρίου και της ομάδας Έργου
Δήμος	Έχει συμπληρωθεί σε προηγούμενο στάδιο
ΥΔΟΜ	Έχει συμπληρωθεί σε προηγούμενο στάδιο
Περιγραφή έργου	Περιληπτική περιγραφή του έργου - Τίτλος άδειας
Ημ/νία Έκδοσης	Ημερομηνία έκδοσης της άδειας. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας δίνεται αυτόματα από το σύστημα
Ισχύει έως	Διάρκεια ισχύος της άδειας. Δίνεται από το σύστημα.
A/A Πράξης	Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας δίνεται αυτόματα από το σύστημα
A/A Πρωτοκόλλου	Ο Αριθμός Πρωτοκόλλου που λαμβάνει η αίτηση. Δίνεται αυτόματα από το σύστημα όταν η Αιτηση προωθηθεί σε έλεγχο.
Ηλεκτρονικό Κλειδί Αίτησης	Μοναδικό αναγνωριστικό για την αίτηση. Παράγεται αυτόματα κατά την έγκριση και δίνεται από το σύστημα.
A/A έργου συστήματος Αμοιβών	Μοναδικός αριθμός που εισάγει ο διαχειριστής από το σύστημα των αμοιβών του ΤΕΕ
Πλήγμα από Φυσική καταστροφή	Επιλέγεται από το διαχειριστή εφόσον απαιτείται
Εντός σχεδίου	Προκύπτει μετά από επιλογή του διαχειριστή
Οδός, Αριθμός, Πόλη, ΤΚ. Δημ.Ενότητα, Περιοχή	Διεύθυνση γεωτεμαχίου
Ο.Τ.	Αριθμός Οικοδομικού Τετραγώνου που βρίσκεται το γεωτεμάχιο
Κ.Α.Ε.Κ	Κωδικός Αριθμός Εθνικού Κτηματολογίου
Γεωχωρικός εντοπισμός	Εντοπισμός στο χάρτη (υποχρεωτική διαδικασία). Σε χαρτογραφικό υπόβαθρο του Κτηματολογίου σχεδιάζεται το πολύγωνο του γεωτεμαχίου που αφορά η πράξη.
Συντεταγμένες	Οι συντεταγμένες που προκύπτουν από το γεωχωρικό εντοπισμό σε ΕΓΣΑ 87
Σχόλια	Ελεύθερο κείμενο με σχόλια

Πίνακας 3.3: Βασικά στοιχεία αίτησης «e-Άδειες»

3.3.5 Συμπλήρωση στοιχείων δόμησης/χρήσεων/και θέσεων στάθμευσης

Στο σύστημα καταγράφονται στοιχεία που αφορούν:

Ολοκληρωμένες πράξεις τυχόν υφιστάμενου κτίσματος για την τεκμηρίωση της νομιμότητάς του

Μεγέθη στοιχείων που αποτυπώνονται στο διάγραμμα κάλυψης, τα οποία εμφανίζονται στο στέλεχος της άδειας αποτυπώνοντας έτσι τη συνολική εικόνα του ακινήτου (πίνακας 3.4).

Αναλυτική περιγραφή (ποσοτική και ποιοτική) των παραπάνω στοιχείων. Στοιχεία καταχωρούνται και σε περίπτωση κατεδάφισης (Πίνακας 3.5)

Στις χρήσεις ανά όροφο κτιρίου συμπληρώνονται τα εξής πεδία:

- Κτίριο: περιγραφή ή χαρακτηρισμός κάθε κτιρίου του γεωτεμαχίου σύμφωνα με το διάγραμμα κάλυψης π.χ. K1, K2, κλπ
- Όροφος: Δίπλα σε κάθε κτίριο επιλέγεται ο όροφος από λίστα π.χ. ισόγειο,, 1^{ος}, κλπ
- Χρήση: Επιλέγεται η χρήση από λίστα βασικών κατηγοριών χρήσεων και το εμβαδόν που καλύπτεται (κατοικία, ξενώνας, συνάθροιση κοινού, εκπαίδευση, κλπ.)

Στοιχεία από Διάγραμμα κάλυψης
Εμβαδόν οικοπέδου σε τ.μ.
Φυτεμένα δώματα σε τ.μ.
Συνολικός όγκος σε κυβ.μέτρα (Υπέργειος και υπόγειος)
Όροφοι (Υπέργειοι)
Αριθμός αυτοτελών λειτουργικών ενοτήτων (αριθμός ιδιοκτησιών από σύσταση, συμβόλαιο, κλπ)
Αριθμός θέσεων στάθμευσης
Στοιχεία περιβάλλοντος χώρου (π.χ. πέργκολα, στέγαστρα κατασκευές που επιτρέπονται βάσει ν.4067/12) και τυχόν λοιπές παρατηρήσεις για την κατανόηση του πίνακα.

Πίνακας 3.4: Στοιχεία από Διάγραμμα κάλυψης

Πίνακας με αναλυτική περιγραφή στοιχείων από ΔΚ	Επιτρ.	Νομίμως υφιστ.	Ρυθμ.	Προς νομιμ.	Νέοι χώροι	Σύνολο Πραγμ.
Εμβαδόν κάλυψης κτιρίου						
Εμβαδόν δόμησης κτιρίου						
Εμβαδόν ημιυπαιθρίων χώρων						
Εμβαδόν εξωστών						
Εμβαδόν ημιυπαιθρίων χώρων και εξωστών						
Εμβαδόν ακάλυπτου χώρου οικοπέδου						
Εμβαδόν φύτευσης οικοπέδου						
Εμβαδόν εκτός ΣΔ υπόγειο						
Εμβαδόν εκτός ΣΔ pillotis						
Εμβαδόν εκτός ΣΔ κλιμακοστάσιο/απόληξη						
Εμβαδόν άλλων κλειστών χώρων εκτός ΣΔ						
Όγκος κτιρίου						
Μέγιστο ύψος κτιρίου						
Αριθμός ορόφων						
Αριθμός θέσεων στάθμευσης						

Πίνακας 3.5: Αναλυτική περιγραφή στοιχείων διαγράμματος κάλυψης

3.3.6 Αρχεία που υποβάλλονται στο σύστημα

Ακολούθως, μεταφορτώνονται τα απαιτούμενα αρχεία για την αίτηση .

Τα αρχεία της αίτησης που παράγονται από την ομάδα έργου υποβάλλονται υποχρεωτικά σε μορφή pdf με ενσωματωμένη εικόνα της σφραγίδας και υπογραφής των αντίστοιχων μηχανικών χωρίς αλλοίωση των αναλογιών των διαστάσεων του σχεδίου, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες αναπαράστασης (πάχος γραμμών, χρώματα), συνοδευόμενα από πίνακες συντεταγμένων των ορίων του κτιρίου και της ιδιοκτησίας όπως εμφανίζονται στο τοπογραφικό και το διάγραμμα κάλυψης σε σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

Τα αρχεία κειμένου και πινάκων υποβάλλονται σε επεξεργάσιμη μορφή όπως txt, xls, xml κ.α.

Τα αρχεία του τοπογραφικού διαγράμματος και του διαγράμματος κάλυψης της αίτησης υποβάλλονται υποχρεωτικά α. σε επεξεργάσιμη μορφή διανυσματικού

τύπου (dxf, dwg, shp, κλπ), και β. σε μορφή PDF κατάλληλα υπογεγραμμένα. Η διάκριση της πληροφορίας που περιέχουν γίνεται με τη λογική οργάνωση των αρχείων και υποχρεωτική γεωαναφορά στο ισχύον κρατικό σύστημα ΕΓΣΑ'87, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές για τα γεωχωρικά δεδομένα.

Τα αρχεία δημιουργούνται σε σωστό μέγεθος χαρτιού και υποβάλλονται σε pdf χωρίς επιπλέον επεξεργασία (π.χ. crop)

Τα ονόματα των αρχείων καταχωρούνται με λατινικούς χαρακτήρες και με μορφή κωδικοποίησης (π.χ. α/α, όνομα κυρίου έργου, κάτοψη ισογείου: 03_paradouroulow_katopsiisogeiou)

Όπως είδαμε κατά την διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας υποβάλλονται ψηφιακά σχέδια που περιέχουν αναλυτικές πληροφορίες για τα περιγράμματα των επιφανειών του κτιρίου και τα ύψη τους. Επιπλέον στο σύστημα εισάγονται αναλυτικά στοιχεία για τις επιφάνειες αυτές και για τις χρήσεις τους. Αν τεθούν κατάλληλες τεχνικές προδιαγραφές για την οργάνωση και δόμηση της πληροφορίας που περιέχονται στα ψηφιακά αρχεία των σχεδίων, ειδικά σε αυτά της διανυσματικής μορφής, δίνεται η δυνατότητα αυτοματοποίησης σε διαδικασίες ελέγχων κατά την υποβολή των παραπάνω στοιχείων που με την παρούσα κατάσταση μπορούν να γίνουν μόνο χειροκίνητα.

4. Ηλεκτρονική ταυτότητα κτιρίου

Όπως είδαμε, προκειμένου να πραγματοποιηθεί μια ολοκληρωμένη καταγραφή στον κτιριακό πλούτο της χώρας και να αντιμετωπιστεί η αυθαίρετη δόμηση εισήχθη μέσω της νομοθεσίας (θεσμοθετήθηκε) η έννοια/ ο θεσμός της ηλεκτρονικής ταυτότητας κτιρίου. Με τον τρόπο αυτό κάθε ιδιοκτησία στη χώρα που αποτελείται από αυτόνομο κτίριο ή διηρημένη ιδιοκτησία καταγράφεται αρμοδίως από τους μηχανικούς και συλλέγονται όλα τα στοιχεία που την αφορούν και σχετίζονται με τον σχεδιασμό και την κατασκευή της.

4.1 Υφιστάμενο νομικό πλαίσιο

Παρά τις προσπάθειες της πολιτείας από το 1977 να αντιμετωπίσει το θέμα της αυθαίρετης δόμησης στη χώρα, το πρόβλημα γιγαντώθηκε από την έλλειψη ελέγχου και τον εθισμό στην παραβατικότητα.

Η προσπάθεια για ανάσχεση των οικοδομικών αυθαιρεσιών έφερε στο προσκήνιο την επιτακτική ανάγκη συστηματικής και διαρκούς καταγραφής των παλαιών και των νέων κτιρίων στη χώρα, λόγω της παντελούς έλλειψης καταγραφής τους

Έτσι με τον νόμο 3843/2010 εισάγεται πρώτη φορά η έννοια της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου ως μια διαδικασία ελέγχου, με σκοπό την ορθή συντήρηση των κτιρίων, την ασφάλεια των κατασκευών, τη φιλική προς το περιβάλλον οικιστική ανάπτυξη και την καταπολέμηση της αυθαίρετης δόμησης.

Με τον ν. 4495/17 (ΦΕΚ 167/Α'/3.11.2017) εισήχθησαν νέες διατάξεις για την ενεργοποίηση της ηλεκτρονικής Ταυτότητας και τη θεσμοθέτηση του μηχανισμού καταγραφής των νέων κτιρίων και απογραφής των παλαιών. Η Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου καθορίζεται στα άρθρα (52-63) των διατάξεων για το γενικό πλαίσιο δόμησης όπως τροποποιήθηκαν με τους ν.4643/2019, ν.4759/2020 και ν.4787/2021.

Σκοπός της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου και της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Αυτοτελούς Διηρημένης Ιδιοκτησίας είναι η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του κτιρίου ή της διηρημένης ιδιοκτησίας, αντιστοίχως, και των αδειών τους, καθώς και η παρακολούθηση και ο έλεγχος των μεταβολών τους, κατά τη διάρκεια του χρόνου ζωής τους.

Στις διατάξεις των άρθρων 53 έως 61 υπάγονται τα κτίρια ή διηρημένες ιδιοκτησίες επί κτιρίων που έχουν ανεγερθεί ή ανεγείρονται με βάση οικοδομική άδεια, καθώς και τα κτίρια ή οι διηρημένες ιδιοκτησίες, για τα οποία επιτρέπεται η διενέργεια εμπραγμάτων δικαιοπραξιών, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 82.

4.1.1 Ορισμοί

Στο άρθρο 53 του ν. 4495/17 αποδίδεται εκ νέου ορισμός για την Ταυτότητα Κτιρίου και επιπρόσθετα ορισμός για την αυτοτελή διηρημένη ιδιοκτησία, για το ηλεκτρονικό μητρώο και τον εξουσιοδοτημένο μηχανικό. Συγκεκριμένα:

α. ως Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου ορίζεται ο φάκελος που περιλαμβάνει τα στοιχεία του κτιρίου, που ορίζονται στην παρ. 1 του άρθρου 54 και ειδική αναφορά στον αριθμό ΚΑΕΚ του οικοπέδου ή γηπέδου, εφόσον υφίσταται και

β. ως Ηλεκτρονική Ταυτότητα Αυτοτελούς Διηρημένης Ιδιοκτησίας ορίζεται ο φάκελος που περιλαμβάνει τα στοιχεία της διηρημένης ιδιοκτησίας που ορίζονται στην παρ. 1α του άρθρου 54 και ειδική αναφορά στον αριθμό ΚΑΕΚ της διηρημένης ιδιοκτησίας, εφόσον υφίσταται.

γ. Ηλεκτρονικό Μητρώο είναι το Μητρώο στο οποίο τηρούνται στοιχεία σχετικά με την Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου ή την Ηλεκτρονική Ταυτότητα Αυτοτελούς Διηρημένης Ιδιοκτησίας, τους κυρίους του έργου, τους εξουσιοδοτημένους μηχανικούς, τα πιστοποιητικά ελέγχου και το πιστοποιητικό πληρότητας. Το Ηλεκτρονικό Μητρώο εποπτεύεται από το Παρατηρητήριο Δομημένου Περιβάλλοντος και συνδέεται με τη βάση δεδομένων του Ελληνικού Κτηματολογίου, μέσω του Κέντρου Διαλειτουργικότητας της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, σύμφωνα με το άρθρο 84 του ν. 4727/2020 (Α' 184).

δ. Εξουσιοδοτημένος μηχανικός είναι ο μηχανικός που ορίζεται από τους κυρίους του έργου και είναι υπεύθυνος για την εφαρμογή της πολεοδομικής νομοθεσίας, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Στο ίδιο άρθρο καθορίζεται ότι η διαδικασία θα διενεργείται αποκλειστικά ηλεκτρονικά, μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας.

Σημαντικό σημείο αποτελεί η ρητή αναφορά της σύνδεσης κάθε κτιρίου/ αυτοτελούς ιδιοκτησίας με το αντίστοιχο ΚΑΕΚ του Κτηματολογίου και η πρόβλεψη της σύνδεσης του Ηλεκτρονικού Μητρώου με τη βάση δεδομένων του Ελληνικού Κτηματολογίου.

4.1.2 Στοιχεία φακέλου ηλεκτρονικής ταυτότητας

Στο άρθρο 54 του ν. 4495/17 καθορίστηκε το περιεχόμενο του φακέλου της Ηλεκτρονικής Ταυτότητα Κτιρίου/ διηρημένης ιδιοκτησίας που συμπληρώνεται από τους εξουσιοδοτημένους μηχανικούς και περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

α) το στέλεχος της οικοδομικής άδειας του κτιρίου, με τις αναθεωρήσεις της,

- β) τα σχέδια που συνοδεύουν την οικοδομική άδεια, καθώς και η μελέτη προσβασιμότητας ΑμεΑ και εμποδιζόμενων ατόμων, εφόσον απαιτείται,
- γ) το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου / της διηρημένης,
- δ) το πιστοποιητικό ελέγχου κατασκευής, εφόσον έχει εκδοθεί,
- ε) δηλώσεις υπαγωγής σε νόμους αναστολής επιβολής κυρώσεων επί αυθαιρέτων,
- στ) τα σχέδια κατόψεων, που αποτυπώνουν το κτίριο/διηρημένη στην πραγματική του κατάσταση, όταν αυτή δεν προκύπτει από τα στοιχεία
- ζ) το δελτίο δομικής τρωτότητας ή τη τεχνική έκθεση στατικού ελέγχου, που συνοδεύει αίτηση υπαγωγής στον ν. 4178/2013 (Α' 174) ή τον παρόντα ή τη μελέτη στατικής επάρκειας, εφόσον απαιτείται, σύμφωνα με το άρθρο 99,
- η) τον πίνακα χιλιοστών και τη μελέτη κατανομής δαπανών του κτιρίου, εφόσον υπάρχουν.

Τα παραπάνω αποτελούν το περιεχόμενο του φακέλου της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου.

4.1.3 Υποχρέωση για έκδοση ηλεκτρονικής ταυτότητας

Η υποχρεωτική εφαρμογή του θεσμού ξεκίνησε σταδιακά από την 1/2/2021 (ΦΕΚ 287/Β' /27-01-2021).

Για υποβολή ταυτότητας κτιρίου υπάρχουν δύο κατηγορίες υφιστάμενων ακινήτων: Η κατηγορία 1 που περιλαμβάνει όλα τα δημόσια κτίρια, κτίρια συνάθροισης κοινού, κλπ. για τα οποία υπάρχει υποχρέωση καταχώρισης της ΗΤΚ **σε 5 χρόνια** από την ενεργοποίησή της και η κατηγορία 2 που περιλαμβάνει όλα τα υπόλοιπα κτίρια και τις αυτοτελείς διηρημένες ιδιοκτησίες, για τα οποία η υποβολή γίνεται **κατά τη μεταβίβασή τους** και σχετική δήλωση προσαρτάται υποχρεωτικά στο συμβόλαιο.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία, υποχρέωση για εισαγωγή στον θεσμό έχουν όλα τα νέα κτίρια και οι διηρημένες ιδιοκτησίες για τα οποία εκδίδονται νέες οικοδομικές άδειες καθώς και τα παλαιότερα κτίρια και ιδιοκτησίες κατά τη στιγμή της μεταβίβασής τους.

Ειδικότερα, ενημέρωση της Ταυτότητας Κτιρίου / Διηρημένης Ιδιοκτησίας, γίνεται:

α. κατόπιν έκδοσης άδειας για εκτέλεση οικοδομικών εργασιών στο ακίνητο που μεταβάλει πολεοδομικά - κτιριολογικά μεγέθη, εντός χρονικού διαστήματος τεσσάρων (4) μηνών από τη λήξη ισχύος της αδειας εφόσον έχουν υλοποιηθεί εργασίες, άλλως εντός τεσσάρων (4) μηνών από την ολοκλήρωση των εργασιών.

Υπεύθυνος για την ενημέρωση είναι ο επιβλέπων μηχανικός ή ο κύριος του έργου, μέσω εξουσιοδοτημένου μηχανικού.

β. λόγω επικαιροποίησης της ημερομηνίας αυτοψίας ή αλλαγής εξουσιοδοτημένου μηχανικού ή κυρίου του ακινήτου, καθώς και για διόρθωση πρόδηλων σφαλμάτων.

γ. σε περίπτωση σύστασης ή τροποποίησης αυτοτελών ιδιοκτησιών αρχειοθετούνται οι παλιές καταργηθείσες ιδιοκτησίες και καταχωρούνται οι νέες.

Σύμφωνα με το άρθρο 54 του ν.4495/17, ενημέρωση της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου οφείλει να γίνεται ύστερα από οποιαδήποτε εργασία παρέμβασης ή τροποποίησης σε κτίριο, σε οριζόντια ή κάθετη διηρημένη ιδιοκτησία, για την οποία απαιτείται οικοδομική άδεια ή έγκριση εργασιών μικρής κλίμακας από δημόσια αρχή. Ο έλεγχος και η καταγραφή των στοιχείων της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας του Κτιρίου μπορεί να πραγματοποιείται και ανά αυτοτελή οριζόντια ή κάθετη ιδιοκτησία με γεωχωρική αναφορά.

Εάν προηγηθεί η έκδοση Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου για κτίριο που περιλαμβάνει αυτοτελείς διηρημένες ιδιοκτησίες, τότε δεν εκδίδεται Ηλεκτρονική Ταυτότητα για τις επιμέρους διηρημένες ιδιοκτησίες και η Ηλεκτρονική Ταυτότητα Κτιρίου χρησιμοποιείται στη θέση της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Αυτοτελούς Διηρημένης ιδιοκτησίας για όλες τις διηρημένες ιδιοκτησίες που περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο κτίριο.

Τα απαιτούμενα στοιχεία υπαγωγής στο πληροφοριακό σύστημα των αυθαιρέτων καταχωρίζονται, στο ηλεκτρονικό σύστημα της ταυτότητας του κτιρίου και δεν απαιτείται υποβολή επιπλέον στοιχείων νομιμότητας και σχεδίων των κτιρίων.

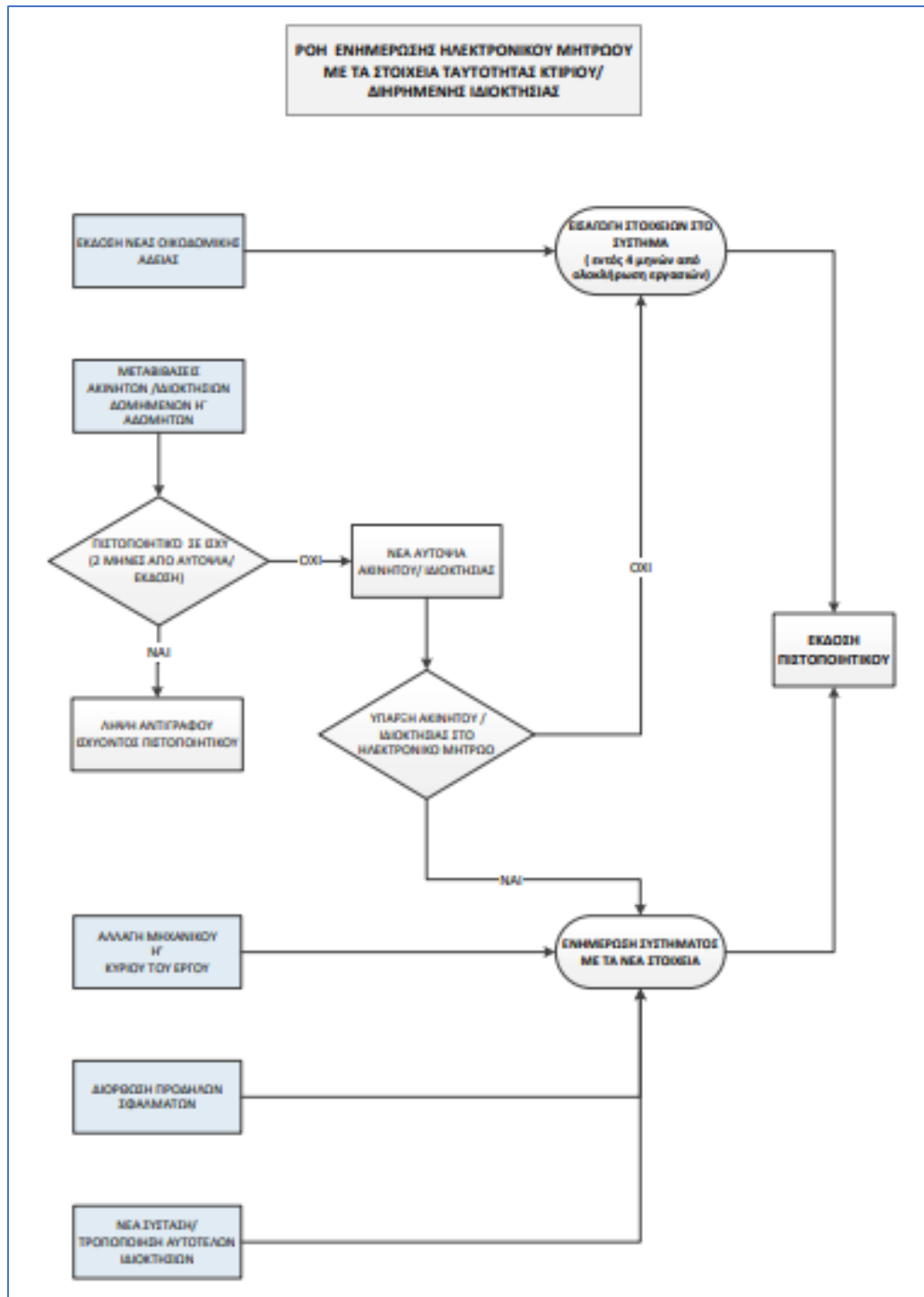
Με την ολοκλήρωση της υποβολής εκδίδεται από τον εξουσιοδοτημένο μηχανικό:

α) το Πιστοποιητικό Πληρότητας της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου, ή β) το Πιστοποιητικό Πληρότητας της ηλεκτρονικής ταυτότητας της αυτοτελούς διηρημένης ιδιοκτησίας

Τέλος, υποβολή μέσω της πλατφόρμας της ηλεκτρονικής ταυτότητας κτιρίου απαιτείται και για τα αδόμητα οικόπεδα προκειμένου να εκδοθεί βεβαίωση του μηχανικού περί μη ύπαρξης αυθαιρέτων κτισμάτων.

4.1.4 Ενημέρωση Ηλεκτρονικού Μητρώου

Με βάση τα ανωτέρω, η ροή ενημέρωσης του ηλεκτρονικού μητρώου κτιρίων με τα στοιχεία της ταυτότητας κτιρίου/διηρημένης ιδιοκτησίας απεικονίζεται στο ακόλουθο διάγραμμα.(Εικ.39)



Εικόνα 39: Ροή ενημέρωσης Ηλεκτρονικού Μητρώου Ταυτότητας Κτιρίου ανά περίπτωση

4.2 Ενημέρωση μητρώου ηλεκτρονικής ταυτότητας κτιρίου

Με τη δημιουργία του Ηλεκτρονικού Μητρώου πραγματοποιείται μια μεγάλη μεταρρύθμιση καθώς αναμένεται προοδευτικά να σχηματιστεί η πραγματική εικόνα για το δομημένο περιβάλλον της χώρας και να αποτυπώνεται η τρέχουσα κατάσταση των κτιρίων της. Στην εικόνα αυτή πρόσβαση θα έχουν οι εμπλεκόμενοι δημόσιοι φορείς.

4.2.1 Πληροφοριακό σύστημα «Ταυτότητα Κτιρίου»

Η ψηφιακή πλατφόρμα «Ταυτότητα Κτιρίου» λειτουργεί από τις αρχές του 2021, προαιρετικά στην αρχή προς εξοικείωση με το νέο θεσμό και εν συνεχεία σε υποχρεωτική βάση.

Η κυριότητα του συστήματος ανήκει στο ΥΠΕΝ, ενώ ως πάροχος ηλεκτρονικών υπηρεσιών και ανάπτυξης του συστήματος ορίστηκε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος με ανταποδοτικό τέλος (20€) για κάθε πιστοποιητικό που εκδίδεται από το σύστημα.

Επιπλέον, το σύστημα λειτουργεί και αναπτύσσεται στη βάση κοινών κανόνων διαλειτουργικότητας με τη χρήση ανοιχτών προτύπων και προβλέπεται **να διαλειτουργεί** με τα πληροφοριακά συστήματα Δηλώσεων Αυθαιρέτων, e-Άδειες, Αμοιβές μηχανικών και Ελληνικό Κτηματολόγιο

4.2.2 Διαδικασία καταχώρισης στο σύστημα

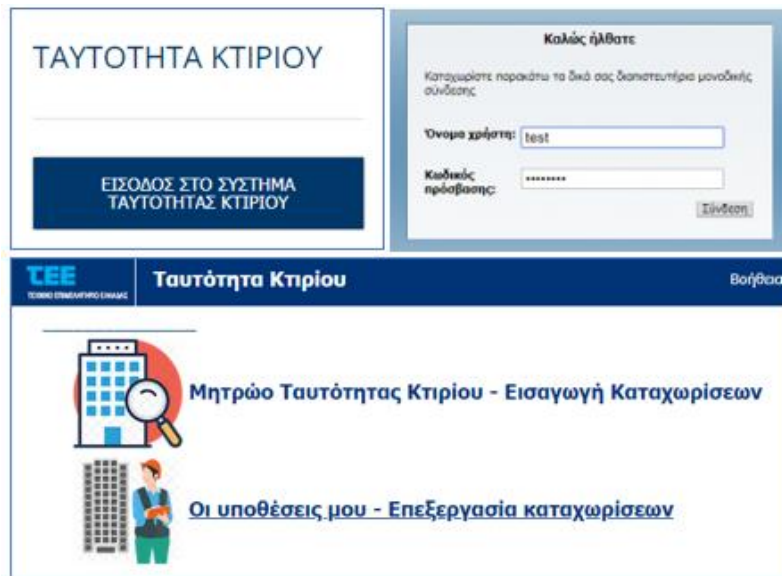
Το ηλεκτρονικό σύστημα «Ταυτότητα Κτιρίου» υλοποιήθηκε με βάση τη διαδικασία που ορίστηκε στην Υπουργική Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΕΣΕΔΠ/7577/105 (ΦΕΚ 334/Β'/29.1.2021) «Διαδικασία συμπλήρωσης Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου για την έκδοση Πιστοποιητικών Πληρότητας Ταυτότητας Κτιρίου και Ελέγχου Κατασκευής και σχετικά έντυπα»

Στον οδηγό χρήσης του συστήματος παρατίθεται αναλυτικές οδηγίες. (Ταυτότητα - manual, 2020)

Όπως ορίζεται, η πρόσβαση των χρηστών στο σύστημα είναι διαβαθμισμένη. Οι χρήστες είναι α) εξουσιοδοτημένοι μηχανικοί β) οι αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες και οι εμπλεκόμενοι υπάλληλοι αυτών.

Η είσοδος στο σύστημα «Ταυτότητα Κτιρίου» γίνεται από την πλατφόρμα του ΤΕΕ ή από τη διεύθυνση λειτουργίας του συστήματος <https://apps.tee.gr/buildID/faces/appMain>

Μέσω της παραπάνω ιστοσελίδας, ο χρήστης οδηγείται στη σελίδα πιστοποίησης, όπου εισάγονται οι κωδικοί πρόσβασης του εξουσιοδοτημένου μηχανικού. (εικ. 40)



Εικόνα 40: Εισαγωγή χρήστη στο σύστημα Ταυτότητας Κτιρίου Πηγή: Ιδία

Η διαδικασία καταχώρισης στο πληροφοριακό σύστημα στοιχείων Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου/διηρημένης Ιδιοκτησίας υλοποιείται σε δύο βασικά βήματα (Υ.Α ΦΕΚ 334/Β΄/2021):

Α) Καταχώριση Οικοπέδου / Γηπέδου, το οποίο εντοπίζεται γεωχωρικά σε υπόβαθρο του Ελληνικού Κτηματολογίου και συμπληρώνονται τα εξής στοιχεία:

- α) περιγραφή του οικοπέδου με τα τυχόν κτίσματα
- β) στοιχεία διεύθυνσης του οικοπέδου
- γ) ΚΑΕΚ του οικοπέδου
- δ) εάν βρίσκεται εντός ή εκτός σχεδίου/οικισμού,
- ε) εάν είναι αδόμητο
- στ) ύπαρξη σύστασης διηρημένης ιδιοκτησίας και το είδος
- ζ) αριθμός των αυτοτελών ιδιοκτησιών στο οικόπεδο και ύπαρξη κοινοχρήστων χώρων
- η) επιφάνεια του οικοπέδου
- θ) αριθμός των κτισμάτων
- ι) αριθμός ορόφων των κτισμάτων, υπογείων και άνω του εδάφους
- ια) εάν βρίσκεται σε περιοχή με ειδικό πολεοδομικό καθεστώς ή είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, όπως παραδοσιακός οικισμός

Εικόνα 41: Στοιχεία οικοπέδου/ιδιοκτησίας

Β) Καταχώριση Ιδιοκτησιών, όπου γίνεται περιγραφή και τεκμηρίωση των οικοπέδων ή γηπέδων ή κτιρίων ή τμημάτων αυτών, που αποτελούν αυτοτελή ιδιοκτησία και συμπληρώνονται τα παρακάτω στοιχεία στο ηλεκτρονικό έντυπο ιδιοκτησίας:

α) περιγραφή της ιδιοκτησίας,

β) επιλογή τύπου ιδιοκτησίας ,

γ) χλιοστά ιδιοκτησίας στο οικόπεδο και στοιχεία της σύστασης διηρημένης ιδιοκτησίας ,

δ) ΚΑΕΚ της διηρημένης οριζόντιας,

ε) τεχνική περιγραφή της ιδιοκτησίας,

στ) στοιχεία υπόχρεου καταχώρισης στοιχείων της ταυτότητας, όπως ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο, ΑΦΜ, στοιχεία επικοινωνίας,

ζ) οικοδομικές άδειες, αναθεωρήσεις, εγκρίσεις εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας, δηλώσεις υπαγωγής στον νόμο αυθαιρέτων και η κατάσταση της δήλωσης υπαγωγής στο ν. 4178/2013 και ν. 4495/2017 όπου καταχωρίζεται ο ηλεκτρονικός κωδικός της δήλωσης στο σύστημα δηλώσεων αυθαιρέτων,

η) πίνακας με τις επιφάνειες ανά όροφο, όπως προκύπτουν από τα μεγέθη της πιο πρόσφατης πράξης,

θ) πίνακας με τις χρήσεις ανά όροφο με περιγραφή κάθε κτιρίου της ιδιοκτησίας,

ι) εκθέσεις στατικού ελέγχου, ια) ΠΕΑ, ιβ) Αιτιολόγηση υποβολής ΗΤΚ.

Καταχωρισμένα οικοπέδα/γήπεδα

Μητρώο Υπολόγιστος Κτηνίου - Εισαγωγή Καταχωρίσεων

Αριθμός Οικοπέδου/Γηπέδου	Παραγωγή Οικοπέδου/Γηπέδου	Κατάσταση καταχώρισης	Αίτιος	Οδός	Αριθμός	Πύλη/Όριο	ΤΚ	Παραγ/Τοποθεσία	ΟΤ	ΚΑΕΚ Οικοπέδου	Αόριστα
1156	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	Υποβλήθηκε	Κατάσταση Πίστευς	Ν. ΠΛΑΤΗΡΑ	94	ΕΥΚΟΡΕΪΣΗ	14123	ΕΥΚΟΡΕΪΣΗ	93	002	Ευ
1156	ΝΕΟ ΞΕΝΑ	Η/ε αρμοδιότητα...	Αυθαιρέτου	ΑΑΑ		ΑΑΑ	17543	ΑΑΑ	12	002	Ευ
1155	ΚΛΕΡΥ	Η/ε αρμοδιότητα...	Αυθαιρέτου	ΥΤΤ		ΤΤΥΡ	11111	ΜΠΥΡ		002	Ευ
1157	ΕΣΩΜΗ 23-12-2020	Η/ε αρμοδιότητα...	Καλυμτων	ΤΕΣΤ	6	Τ	12345	Τ		002	Ευ
1154	ΚΤΡΟ 1154	Υποβλήθηκε	Αυθαιρέτου	ΜΑΡΤΟΥ	368	ΑΤΣΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	32087	ΚΟΛΩΝΑΣ		002	Ευ

Καταχωρισμένες ιδιοκτησίες για το επιλεγμένο οικόπεδο/γήπεδο

Αριθμός Ιδιοκτησίας	Υπόθεση	Παραγωγή Ιδιοκτησίας	Τύπος Ιδιοκτησίας	Κατάσταση καταχώρισης	Αποτέλεσμα	ΚΑΕΚ Ιδιοκτησίας	Είδος καταχώρισης	Ημερ/νία δημιουργίας	Ημερ/νία οριστικής καταχώρισης
1154-3077-1	✓	ΣΑΜΠΡΩΝΙΑ Γ ΔΡΟΦΟΥ	Οριζόντια διηρημ...	Επι επιβάρυνση	Δεν υπάρχει δικαιο...		Νέα ιδιοκτησία	23/12/2020	
1154-3092-1	✓	φωτάν	Αυθαίρετη ιδιοκτησία	Επι επιβάρυνση	Δεν υπάρχει δικαιο...		Νέα ιδιοκτησία	23/12/2020	

Εικόνα 42: Συνολική εικόνα των οικοπέδων στη φόρμα αναζήτησης

Ημ/νία δημιουργίας 23/10/2022

Ημ/νία οριστικής καταχώρισης

Είδος καταχώρισης Νέα ιδιοκτησία

* Αιτιολογία **Διενέργεια δικαιοπραξίας (παρ. 2, αρθ. 59 ν.4495/17)**

Κατάσταση καταχώρισης **Δήλωση αυθαιρέτου ν. 4495/2017 (συνέπειες υπαγωγής παρ. 1, αρθ. 102)**

Εξουσιοδοτημένος Μηχανικός **Διενέργεια δικαιοπραξίας (παρ. 2, αρθ. 59 ν.4495/17)**

Τεχνική περιγραφή

- Ιδιοκτησία Δημοσίου, ΟΤΑ, ΝΠΔΔ (περ. σα, παρ. 1.α, αρθ. 55 ν.4495/17)
- Στέγαση Υψηρ. Δημοσίου, ΟΤΑ, ΝΠΔΔ (περ. σα, παρ. 1.α, αρθ. 55 ν.4495/17)
- Χρήσεις περιπτώσεων ββ-ζζ, παρ. 1.α, αρθ. 55 ν.4495/17
- Έκδοση πράξης εκτέλεσης οικ. εργασιών (παρ. 1, αρθ. 59 ν.4495/2017)
- Έκδοση διοικητικής πράξης
- Λοιπή περίπτωση
- Αλλαγή χρήσης (παρ. 2, αρθ. 5 ν. 4067/2012)
- Ένταξη στο πρόγραμμα "Εξοικονομώ 2021"

Εικόνα 43: Αιτιολογίες καταχώρισης

Συμμετέχοντες Μηχανικοί Πράξεις Επιφάνειες Χρήσεις Π.Ε.Α.-Στοι

Αριθμός Ιδιοκτησίας 4268450

Αριθμός Έκδοσης Ιδιοκτησίας 1

* Τύπος Ιδιοκτησίας **Οριζόντια διηρημένη ιδιοκτησία**

* Περιγραφή Ιδιοκτησίας **Οριζόντια διηρημένη ιδιοκτησία**

Υλοποιημένη Ιδιοκτησία **Κοινόχρηστοι χώροι**

ΚΑΕΚ Ιδιοκτησίας 051480206001/0/22

Εικόνα 44: Καταχώριση είδους ιδιοκτησίας

Στοιχεία Ιδιοκτησίας Υπόχρεος Συμμετέχοντες Μηχανικοί Πράξεις Επιφάνειες Χρήσεις Π.Ε.Α.-Στοιχεία Δικτύων

Αριθμός Ιδιοκτησίας 4258
 Αριθμός Έκδοσης Ιδιοκτησίας 1
 * Τύπος Ιδιοκτησίας Οριζόντια διηρημένη Ιδιοκτησία
 * Περιγραφή Ιδιοκτησίας Ο υπό στοιχεία Ρ-8 κλειστός χώρος στάθμευσης αυτοκινήτου του ισογείου
 Υλοποιημένη Ιδιοκτησία ΝΑΙ
 ΚΑΕΚ Ιδιοκτησίας ΟΧΙ /0/22
 Χιλιοστά επί του Οικοπέδου/Γηπέδου ΝΑΙ
 ΗΜΙΜΕΛΗΣ
 Αριθμός Έτος Συμβολαίου . . . 3
 Στοιχεία Εκδότη ΝΙΚΟΛΑΟΣ : :
 * Αριθμός θέσεων στάθμευσης 1

Εικόνα 45: Δήλωση σταδίου υλοποίησης της ιδιοκτησίας

Στοιχεία Ιδιοκτησίας Υπόχρεος Συμμετέχοντες Μηχανικοί Πράξεις Επιφάνειες Χρήσεις Π.Ε.Α.-Στοιχεία Δικτύων

Πρόξη	Όροφος	Είδος επιπέδου	Χώροι Κύριας Χρήσης (τμ)	Χώροι Βοηθητικής Χρήσης (τμ)	Ημιμοιβαίοι Χώροι (τμ)	Pilots (τμ)	Λοιοί Χώροι (τμ)
Οικοδομική Α	Ισόγειο	Βασικό επίπεδο	86,3	0	0	0	0
Οικοδομική Α	Ισόγειο	Δώμα	10,96	0	0	0	0
Οικοδομική Α	1ος όροφος	Βασικό επίπεδο	60,31	0	0	0	0
N. 4495/17 1'	Ισόγειο	Ημιμόσχετο	4,34	0	0	0	0
N. 4495/17 1'	1ος όροφος	Ημιώροφος	1,59	0	0	0	0
N. 4495/17 1'	1ο υπόγειο	Πατάρι					
N. 4495/17 1'	Ισο υπόγειο	Σοφίτα	45	0	0	0	0
			208,5	0	0	0	0

Εικόνα 46: Αναλυτική περιγραφή επιφανειών ιδιοκτησίας

Μεταφόρτωση αρχείων

Τα επισυναπτόμενα έγγραφα (Εικ.47) αφορούν όλες τις δηλωθείσες στην καταχώριση πράξεις , μεταφορτώνονται στο σύστημα σε μορφή PDF και κατά περίπτωση είναι :

Τα έγγραφα των πράξεων:

- τα στελέχη των Οικοδομικών Αδειών, Αδειών Δόμησης και λοιπών πράξεων εκτέλεσης οικοδομικών εργασιών των πράξεων που έχουν καταχωριστεί, με τις αναθεωρήσεις και ενημερώσεις αυτών,
- οι δηλώσεις υπαγωγής σε νόμους αναστολής επιβολής κυρώσεων επί αυθαιρέτων που έχουν καταχωριστεί στην καρτέλα «Πράξεις»,
- τα σχέδια που συνοδεύουν την εκάστοτε πράξη, και αποτυπώνουν την ιδιοκτησία, ήτοι κατόψεις των ορόφων που καταλαμβάνει, χαρακτηριστικές τομές και όψεις, καθώς και τη μελέτη προσβασιμότητας ΑμεΑ και εμποδιζόμενων ατόμων, εφόσον απαιτείται. Για τις οικοδομικές άδειες και τις

άδειες δόμησης υποβάλλονται τα σχέδια όλων των μελετών που αφορούν την ιδιοκτησία (αρχιτεκτονικά, στατικά, ΗΜ), ώστε, σε περίπτωση καταχώρισης όλων των ιδιοκτησιών του οικοπέδου/γηπέδου, να προκύπτει η συνολική εικόνα του κτιρίου. Εφόσον η υφιστάμενη κατάσταση δεν προκύπτει από τα σχέδια που συνοδεύουν τις εκδοθείσες πράξεις (πχ. κτίσμα προ 1955, δήλωση ν. 4178/13 ή ν. 4495/17 χωρίς απαίτηση επισύναψης κάτοψης), εκπονούνται και υποβάλλονται νέα σχέδια αποτύπωσης κατόψεων αρχιτεκτονικών,

- το πιστοποιητικό ελέγχου κατασκευής, εφόσον έχει εκδοθεί,
- η μελέτη κατανομής δαπανών του κτιρίου, εφόσον υπάρχει,
- η Τεχνική έκθεση στατικού ελέγχου, το ΔΕ.ΔΟ.Τ.Α. ή/και τη Μελέτη Στατικής Επάρκειας, εφόσον απαιτείται σύμφωνα με τον ν. 4178/2013 και τον ν. 4495/2017,
- τα έγγραφα Π.Ε.Α. Στην κατηγορία αυτή επισυνάπτεται έγγραφο Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) του κτιρίου ή τμημάτων αυτού.

Γενικά έγγραφα:

- εξουσιοδότηση του υπόχρεου στον μηχανικό για τη συμπλήρωση της ταυτότητας κτιρίου/ διηρημένης ιδιοκτησίας (έχει επισυναφθεί στο αρχικό στάδιο καταχώρισης της ιδιοκτησίας),
- πίνακας χιλιοστών, εφόσον η Ταυτότητα Ιδιοκτησίας αφορά αυτοτελή διηρημένη ιδιοκτησία,
- κατόψεις αποτύπωσης (σε περίπτωση εργασιών που δεν απαιτούν άδεια),
- όψεις/τομές αποτύπωσης (σε περίπτωση εργασιών που δεν απαιτούν άδεια),
- πρόσθετα στοιχεία ιδιοκτησίας.

Γενικά Έγγραφα Ιδιοκτησίας					
Τύπος εγγράφου	Όνομα αρχείου	Κατηγορία εγγράφου	Ημερία εισαγωγής	Κλειδί	
Πίνακας χρεώσεων	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΣΤΑΣΗΣ (Σ).pdf	Στοιχεία Ιδιοκτησίας	06/06/2022	23A6EEED415DD312	
Εξουσιοδότηση Κυρίου του Ακινήτου	ΔΗΛΩΣΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ.pdf	Υπεύθυνες Δηλώσεις Μηχανικών/Ιδιοκτητών	06/06/2022	CABBBD7F72969165	
Ημερομηνία Εκτύπωσης: 21/06/2022 3/5					
Πρόσθετα Στοιχεία Ιδιοκτησίας	ΕΥΣΤΑΣΗ ΑΡ. 20516-29.12.2021.pdf	Λοιπά Έγγραφα	06/06/2022	75AC95E867D79391	
Εξουσιοδότηση Κυρίου του Ακινήτου	ΔΗΛΩΣΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ.pdf	Υπεύθυνες Δηλώσεις Μηχανικών/Ιδιοκτητών	27/05/2022	26900FB8B646ABDA	
Εξουσιοδότηση Κυρίου του Ακινήτου	ΔΗΛΩΣΗ ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ.pdf	Υπεύθυνες Δηλώσεις Μηχανικών/Ιδιοκτητών	26/05/2022	00618974ABC1B7BA	
Έγγραφα Πράξεων					
Πράξη	Τύπος εγγράφου	Όνομα αρχείου	Κατηγορία εγγράφου	Ημερία εισαγωγής	Κλειδί
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Στέλεχος Άδειας/Έγκρισης	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ.pdf	27/05/2022	2EE5F13BF2027524
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Τοπογραφικό διάγραμμα	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΕΓΚΡΙΜΕΝΟ.pdf	27/05/2022	6F6EE0B011D651FD
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Διάγραμμα Κάλυψης/Δόμησης	A1_ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ.pdf	27/05/2022	F39823C4314E540C
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Κατάψεις Αρχιτεκτονικής μελέτης/αποτίμησης	A9_E ΟΡΟΦΟΣ %28Σ%29.pdf	27/05/2022	2E7AD44246FC2C45
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Όψεις-Τομές Αρχιτεκτονικής μελέτης/αποτίμησης	A11_TOMH A-A %28Σ%29.pdf	27/05/2022	921838AF6A732053
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Όψεις-Τομές Αρχιτεκτονικής μελέτης/αποτίμησης	A12_TOMH B-B %28Σ%29.pdf	27/05/2022	F1A7D48960730201
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Όψεις-Τομές Αρχιτεκτονικής μελέτης/αποτίμησης	A13_ΠΡΟΣΟΧΗ %28Σ%29.pdf	27/05/2022	5BF80B060FBFE3
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Όψεις-Τομές Αρχιτεκτονικής μελέτης/αποτίμησης	A14_ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ %28Σ%29.pdf	27/05/2022	5A22173B4B2ECF92
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Όψεις-Τομές Αρχιτεκτονικής μελέτης/αποτίμησης	A15_ΠΙΣΩ ΟΨΗ %28Σ%29.pdf	27/05/2022	3FE780A04D5821F7
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια παθητικής πυροπροστασίας	Π-Ε.pdf	27/05/2022	076FBF219C97109F
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Ενεργητικής Πυροπροστασίας	Π-Ε.pdf	27/05/2022	0798D491894BB967
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Στατικής μελέτης	Σ_ΣΥΛΟΓΙΣΜΟΣ Δ-Ε ΟΡΟΦΟΥ.pdf	27/05/2022	C6300258B1B9B3F1
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	Η-Ε.pdf	27/05/2022	36F8046E6AE1A714
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Υδραυλικών Εγκαταστάσεων & Αποχετεύσεων	ΑΠ-Ε.pdf	27/05/2022	6DDF10CB53150C38
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Υδραυλικών Εγκαταστάσεων & Αποχετεύσεων	Υ-Ε.pdf	27/05/2022	11500951C65F4041
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Καύσιμου Αερίου	ΚΑ-Ε.PDF	27/05/2022	D924F29ADB012FCA
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Θέρμανσης	Θ-Ε.pdf	27/05/2022	6AC82A5E228ADF25
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Κλιματισμού/Αερισμού	ΚΛΙΜ-ΤΠ.pdf	27/05/2022	E1A835898A9A9830
Οικοδομική Άδεια 25/06/2021	255607	Σχέδια Ανυψωτικών Συστημάτων	ΑΝΕΛ-ΤΠ.pdf	27/05/2022	88610DD85B2660EB

Εικόνα 47: Αρχεία που έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα

Συμπέρασμα: Επομένως λόγω διοικητικών απαιτήσεων που αφορούν ένα ακίνητο, (δικαιοπραξίες, οικοδομικές άδειες, νομιμοποιήσεις, κλπ) ζητείται η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και των εγγράφων που την τεκμηριώνουν. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται σταδιακά η καταγραφή της υφιστάμενης δόμησης και η παρακολούθηση των μεταβολών της.

Βέβαια, η καταγραφή αυτή προς το παρόν αφορά τα περιγραφικά στοιχεία των δομημένων επιφανειών ενώ οποιαδήποτε γεωχωρική τους σύνδεση γίνεται με αναφορά στον ΚΑΕΚ του ακινήτου ή μέσω πρόχειρου γεωχωρικού εντοπισμού. Τα επισυναπτόμενα σχέδια των οικοδομικών αδειών σε μορφή PDF χωρίς γεωαναφορά δεν μπορούν να αξιοποιηθούν εύκολα στη μοντελοποίηση του συσχετιζόμενου κτιρίου/ιδιοκτησίας, μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν για τη δισδιάστατη απεικόνιση στοιχείων του ακινήτου. Η απαίτηση ψηφιοποίησης και γεωαναφοράς των σχεδίων στην έκδοση ηλεκτρονικής ταυτότητας οικονομικά θα επιβάρυνε την διαδικασία.

4.2.3 Βεβαιώσεις και έντυπα

Μετά την εισαγωγή των παραπάνω στοιχείων και την ολοκλήρωση της υποβολής στο σύστημα, ο εξουσιοδοτημένος μηχανικός εκδίδει μέσω του συστήματος το «Απόσπασμα Ταυτότητας κτιρίου/Διηρημένης Ιδιοκτησίας» και το «Πιστοποιητικό

Πληρότητας της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου» ή το «Πιστοποιητικό Πληρότητας της ηλεκτρονικής ταυτότητας της αυτοτελούς διηρημένης ιδιοκτησίας»

Το Απόσπασμα Ταυτότητας κτιρίου/Διηρημένης ιδιοκτησίας περιλαμβάνει τα στοιχεία των καταχωρίσεων Οικοπέδου/Γηπέδου και Ιδιοκτησίας και φέρει μοναδικό κωδικό Ταυτότητας Κτιρίου / Διηρημένης Ιδιοκτησίας και κλειδί γνησιότητας. Πρόσβαση σε αυτό για ακριβή αντίγραφα έχει ο ιδιοκτήτης και όποιος γενικά κατέχει το Απόσπασμα από το πληροφοριακό σύστημα και τα στοιχεία που το συνοδεύουν.

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ/ΔΙΗΡΗΜΕΝΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ	
Στοιχεία Οικοπέδου/Γηπέδου	
Αριθμός Οικοπέδου/Γηπέδου	93961
ΚΑΕΚ Οικοπέδου	050940712005/0/0
Ημερομηνία πρώτης καταχώρισης	26/05/2022
Κατάσταση καταχώρισης	Με οριστικοποιημένες ιδιοκτησίες
Ημ/νία τελευταίας ενημέρωσης	12/06/2022
Τελευταία Ενημέρωση	ΠΑΤΣΙΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Α.Μ. ΤΕΕ:52700), ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ[1988]
Υ.Δομ.	ΥΔΟΜ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ
Περιγραφή Οικοπέδου/Γηπέδου	ΟΙΚΟΠΕΔΟ ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ, ΜΕ ΥΠΟ ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΝΕΑ ΠΕΝΤΑΔΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΕΠΙ ΠΙΛΟΤΙΣ, ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΔΩΜΑ
Δήμος	Μεταμόρφωσης
Οδός	ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Αριθμός	9
Πόλη/Οικισμός	ΑΘΗΝΑ
ΤΚ	14452
Περιοχή/Τοποθεσία	ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ
ΟΤ	21
Γεωχωρικές συντεταγμένες	479119.0944881891 4212411.893673789, 479134.17576835165 4212441.923842183, 479110.36322072655 4212450.125941921, 479100.1767420203 4212419.831089664
Σχόλια γεωχωρικού εντοπισμού	
Επιφάνεια (τμ)	762,49
Εντός σχεδίου/οικισμού	Εντός σχεδίου
Ειδικό καθεστώς	Λοιπή περίπτωση
Διάρθρωση Οικοπέδου/Γηπέδου	Οικόπεδο/γήπεδο ΜΕ σύσταση οριζοντίου
Αδόμητο	ΟΧΙ
Αριθμός κτιρίων	1
Αριθμός Ιδιοκτησιών	29
Κανόχρηστοι χώροι	ΝΑΙ
Όροφοι	1ο υπόγειο
	1ο όροφο
	2ος όροφος
	3ος όροφος
	4ος όροφος
	5ος όροφος

Σχόλια: Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ ΣΤΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΦΑΙΝΕΤΑΙ 770,04 τ.μ.

Εικόνα 48: Απόσπασμα Ταυτότητας Κτιρίου/Διηρημένης ιδιοκτησίας

Το Πιστοποιητικό Πληρότητας της Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου ή α') το

Πιστοποιητικό Πληρότητας της ηλεκτρονικής ταυτότητας της αυτοτελούς διηρημένης ιδιοκτησίας (εικόνα 49) εκδίδεται για κτίριο, οριζόντια ή κάθετη διηρημένη ιδιοκτησία κατόπιν αίτησης του εξουσιοδοτημένου μηχανικού ο οποίος εισάγει την ημερομηνία διενέργειας της αυτοψίας στην ιδιοκτησία. Το πιστοποιητικό φέρει μοναδικό αριθμό που δίνεται από το Ηλεκτρονικό Μητρώο και λαμβάνει κλειδί γνησιότητας, αναγράφει τον ΚΑΕΚ του ακινήτου, εφόσον υφίσταται και περιλαμβάνει στοιχεία του Αποσπάσματος Ταυτότητας Κτιρίου / Διηρημένης Ιδιοκτησίας και τη βεβαίωση μηχανικού της παρ. 1 του άρθρου 83 του ν. 4495/2017. Η διάρκεια ισχύος του είναι δύο (2) μήνες από την ημερομηνία έκδοσης, η οποία ταυτίζεται με την ημερομηνία αυτοψίας.

Πιστοποιητικό Πληρότητας Ταυτότητας Κτιρίου/Διηρημένης Ιδιοκτησίας	
Αριθμός Οικοπέδου/Γηπέδου	93961
Δήμος	Μεταμόρφωσης
Οδός	ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Αριθμός	9
Πόλη/Οικισμός	ΑΘΗΝΑ
ΤΚ	14452
Περιοχή/Τοποθεσία	ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ
Γεωχωρικές συντεταγμένες	479119.0944881891 4212411.893573789,479134.17576835165 4212441.923842183,479110.36322072655 4212450.125941921,479100.1767420203 4212419.831089664
ΚΑΕΚ Οικοπέδου	050940712005/0/0
Κωδικός Ιδιοκτησίας	93961-1142346-1
Περιγραφή Ιδιοκτησίας	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Ε' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟ Ε1
ΚΑΕΚ Ιδιοκτησίας	050940712005/0/28
Εξουσιοδοτημένος Μηχανικός	ΠΑΤΣΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Α.Μ. ΤΕΕ:52700), ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ[1988]

Εικόνα 49: Πιστοποιητικό πληρότητας ηλεκτρονικής ταυτότητας(Πηγή: Ιδία)

Η βεβαίωση μηχανικού της παραγράφου 1 του άρθρου 83 του ν. 4495/2017 (εικ.50) που επισυνάπτεται σε κάθε δικαιοπραξία εν ζωή περιλαμβανομένης και της δωρεάς αιτία θανάτου για τη μεταβίβαση ή τη σύσταση εμπράγματος δικαιώματος σε ακίνητο ή και σε ακίνητο χωρίς κτίσμα. Η βεβαίωση αυτή απαιτείται και για την μεταγραφή τελεσίδικης δικαστικής απόφασης επί αναγνωριστικής αγωγής της κυριότητας του ακινήτου και για τη μεταγραφή των πρακτικών δικαστικού ή εξωδικαστικού συμβιβασμού με τα οποία αναγνωρίζεται η κυριότητα επί του ακινήτου. Ειδικότερα, σε αυτή βεβαιώνεται ότι α) στο ακίνητο δεν υπάρχει κτίσμα ή β) στο ακίνητο δεν υπάρχουν αυθαίρετες κατασκευές και χρήσεις χωρίς άδεια κτίσμα και γ) τυχόν αυθαίρετες κατασκευές εμπίπτουν σε εξαιρέσεις του νόμου. Η βεβαίωση αυτή θεωρείται έγκυρη για διάστημα 2 μηνών από την έκδοσή της.

Βεβαίωση Μηχανικού

(Σύμφωνα με την παρ.2 του άρθρου 83 του Ν.4495/2017)

Την **19/05/2021** κατόπιν αυτοψίας που διενήργησα στο ακίνητο **ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Α' ΟΡΟΦΟΥ (Α** επί της οδού **ΑΓ. ΘΗΡΕΣΙΑΣ 11**, περιοχή **Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ**, του Δήμου **Ηρακλείου**, ιδιοκτησίας και κατά την οποία μου επιδόθηκαν τα παρακάτω στοιχεία όπως:

1. Στέλεχος της οικοδ. Αδείας
2. Τοπογραφικό που συνοδεύει την άδεια
3. Εγκεκριμένα σχέδια που αφορούν στο μεταβιβαζόμενο ακίνητο
4. Τίτλοι ιδιοκτησίας
5. Νομοποιητικά στοιχεία
6. Δήλωση του ιδιοκτήτη ότι:

Στο ακίνητο ή στη διακεκριμένη αυτοτελή οριζόντια ή κάθετη ιδιοκτησία, μη συμπεριλαμβανομένων των κοινόκτητων ή κοινόχρηστων χώρων του ακινήτου, δεν έχουν εκτελεστεί αυθαίρετες κατασκευές καθ' υπέρβαση της δόμησης, της κάλυψης και του ύψους της ιδιοκτησίας και δεν έχουν εγκατασταθεί χρήσεις χωρίς άδεια.

βεβαιώνω ότι:

Εικόνα 50: Βεβαίωση Μηχανικού παρ.2 άρθρου 83 ν.4495/2017 (Ιδία πηγή)

5. Μελέτη περίπτωσης οικοδομικής άδειας

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η δόμηση της ψηφιακής πληροφορίας των διαγραμμάτων του κτιρίου μιας οικοδομικής άδειας βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών και η εν συνεχεία εισαγωγή και μοντελοποίησή του σε περιβάλλον ArcGIS-Pro και σε ArcGIS-Online όπου μπορεί να γίνει αναζήτηση στοιχείων μέσω ερωτημάτων. Η διερεύνηση εφαρμόζεται στα σχέδια κτιρίου μια οικοδομικής άδειας που έχει εκδοθεί στη Μεταμόρφωση της Αττικής.

5.1 Γενικά

Στην Ελλάδα τηρούνται διάφορα αρχεία με πληροφορίες σχετικές με ιδιοκτησίες, όπως η βάση του Κτηματολογίου, τα αρχεία των πολεοδομιών, το μητρώο αυθαιρέτων, το μητρώο ταυτότητας κτιρίου, η εφορία, η αρχαιολογία, κα.

Μεταξύ αυτών που σχετίζονται με κτιριακές πληροφορίες είναι οι πολεοδομίες που τηρούν πλέον ψηφιακά αρχεία οικοδομικών αδειών από τον Οκτώβριο του 2018 μέσω του ««e-Άδειες»». Επίσης ψηφιακά αρχεία τηρούνται από τις αρχές του 2021 στο ΥΠΕΝ μέσω του συστήματος «Ηλεκτρονικής Ταυτότητα» στο οποίο καταγράφονται σταδιακά τα στοιχεία και τα έγγραφα/σχέδια των κτιρίων/αυτοτελών ιδιοκτησιών.

Από τα ψηφιακά σχέδια της οικοδομικής άδειας, το Τοπογραφικό Διάγραμμα (ΤΔ) και το Διάγραμμα Κάλυψης (ΔΚ), υποβάλλεται και σε επεξεργάσιμη διανυσματική μορφή. Η διάκριση της πληροφορίας που περιέχουν γίνεται με τη λογική οργάνωση των αρχείων και υποχρεωτική γεωαναφορά στο ισχύον κρατικό σύστημα ΕΓΣΑ '87, σύμφωνα με τις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές για τα γεωχωρικά δεδομένα.

Τόσο το ΤΔ όσο και το ΔΚ της αδειας δεν ακολουθούν κάποιο πρότυπο σχέδιο ή αρχείο. Τα «Υποδείγματα διαγραμμάτων για τη χορήγηση έγκρισης δόμησης» που είχαν αναρτηθεί σε αναλογική μορφή στο site του ΥΠΕΚΑ το 2013, για τη μορφή και το περιεχόμενο των Τοπογραφικών διαγραμμάτων και του Διαγράμματος Δόμησης των αδειών, αυτά δεν βρίσκονται πλέον σε ισχύ και έχουν αποσυρθεί. (Υποδείγματα Διαγραμμάτων για Έγκριση Δόμησης-ΥΠΕΚΑ, 2013)

Ειδικότερα στο διανυσματικό αρχείο του Διαγράμματος Κάλυψης τα περιγράμματα των επιφανειών των κατόψεων του κτιρίου, η σχηματική τομή, οι ενδεικτικές όψεις και η ενδεικτική τρισδιάστατη απεικόνιση της κατασκευής, απεικονίζονται όλα μαζί στην σχεδιαστική πινακίδα όπως ακριβώς εμφανίζονται στο αντίστοιχο αρχείο εικόνας, ενώ η γεωαναφορά της πληροφορίας συνήθως εξαντλείται στην απλή αναγραφή των συντεταγμένων οικοπέδου και κτιρίου στο σχέδιο κατά μεταφορά από το ψηφιακό τοπογραφικό διάγραμμα. Επιπλέον η διαστρωμάτωση της πληροφορίας οργανώνεται κατά την κρίση του συντάκτη της.

Η παραπάνω έλλειψη ψηφιακών προτύπων και προδιαγραφών εμποδίζει την εφαρμογή διαδικασιών αυτοματοποίησης για την άντληση των πληροφοριών του ψηφιακού σχεδίου και μεταξύ άλλων την περαιτέρω αξιοποίησή τους μέσω διασύνδεσης πληροφοριακών συστημάτων για την τρισδιάστατη οπτικοποίησή τους σε χαρτογραφικά υπόβαθρα.

Στο ΔΚ των οικοδομικών αδειών, σύμφωνα με τον οικοδομικό κανονισμό, αποδίδονται μεταξύ άλλων τα περιγράμματα των υφιστάμενων και των νέων κτιρίων, των ορόφων και των επιφανειών της οικοδομής (κοινόχρηστοι χώροι, κλιμακοστάσιο, φωταγωγοί, κλπ). Πολλές φορές απεικονίζονται και τα περιγράμματα των διαμερισμάτων εκ μεταφοράς από τις κατόψεις για την διαμερισμάτωση και τη σύσταση διηρημένων ιδιοκτησιών. Επιπρόσθετα στις σχηματικές τομές αναγράφονται οι υψομετρικές στάθμες κάθε ορόφου-επιπέδου της οικοδομής σε σχέση με τη στάθμη του πεζοδρομίου όπως έχει βεβαιωθεί από τις υπηρεσίες του Δήμου.

Όπως είδαμε, η απόδοση των δικαιωμάτων στα δισδιάστατα κτηματολογικά διαγράμματα παρουσιάζει ελλείψεις όταν υπεισέρχεται η τρίτη διάσταση. Στα κτίρια αυτό κυρίως επηρεάζει τις οριζόντιες κατ'όροφο ιδιοκτησίες οι οποίες δεν μπορούν να απεικονιστούν στα κτηματολογικά διαγράμματα των δύο διαστάσεων ενώ στην κτηματολογική βάση είναι καταγεγραμμένη η περιγραφική τους πληροφορία βάσει των τίτλων τους. Ανάλογη αδυναμία υπάρχει και για τα καταγεγραμμένα δικαιώματα χώρων αποκλειστικής χρήσης.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία, διανυσματικά και περιγραφικά, με την κατάλληλη τυποποίηση χωρίς ιδιαίτερη επιβάρυνση των μελετητών, μπορούν να καταστούν αξιοποιήσιμα για την απόδοση του τρισδιάστατου μοντέλου του κτιρίου και των κατ'όροφο ιδιοκτησιών. Οι πληροφορίες μπορεί να επικαιροποιούνται με ενημέρωση μέσω του συστήματος «Ταυτότητας Κτιρίου» και στη συνέχεια μπορούν να συσχετίζονται με τις κτηματολογικές εγγραφές.

Η τυποποίηση των αρχικών δεδομένων των οικοδομικών αδειών αποτελεί προϋπόθεση για την αξιοποίησή τους σε πολλαπλό επίπεδο μέσω της διαλειτουργικότητας, τόσο στην απεικόνιση μοντέλων πόλης, όσο και στην κατεύθυνση του 3D Κτηματολογίου.

Σε εφαρμογή των παραπάνω δομήθηκε η πληροφορία ενός ψηφιακού αρχείου σε DWG βάσει των σχεδίων της οικοδομικής άδειας έτσι ώστε να αποτελέσει πρότυπο ψηφιακό Διάγραμμα Κάλυψης για την εφαρμογή του σε κτίριο που βρίσκεται στην Μεταμόρφωση Αττικής.

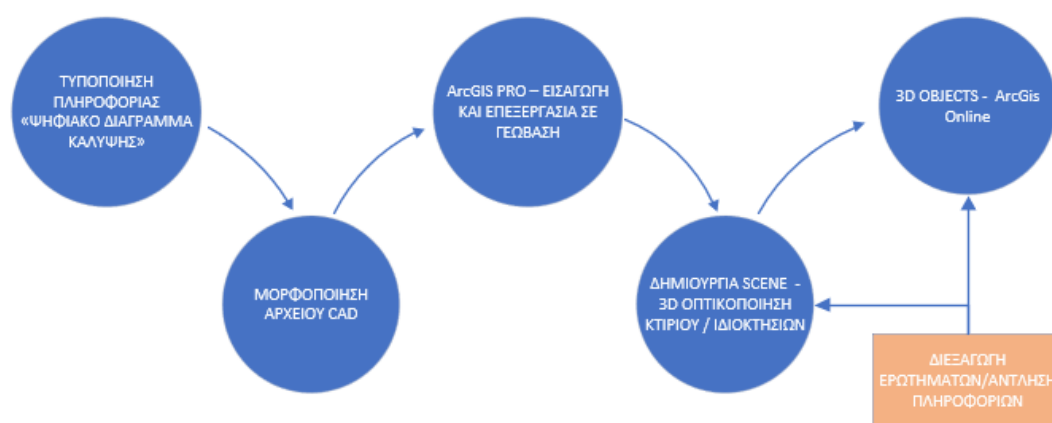
Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά τα δεδομένα της εργασίας, οι διαδικασίες και οι εργασίες που διεξήχθησαν για την κατάλληλη

δόμηση των στοιχείων τους ώστε να αναπτυχθούν τα τρισδιάστατα μοντέλα των επιφανειών στις οποίες εμπεριέχονται και οι ιδιοκτησιακά αντικείμενα.

5.2 Διαδικασία εργασιών

Τα στάδια των εργασιών, από τα διανυσματικά σχέδια της οικοδομικής άδειας έως τη 3D μοντελοποίηση του κτιρίου, είναι τα ακόλουθα :(Εικ.51):

- Δημιουργία προτύπου για την οργάνωση και δόμηση της πληροφορίας του CAD αρχείου ενός ψηφιακού Διαγράμματος Κάλυψης
- Μορφοποίηση του Διαγράμματος Κάλυψης του υπό μελέτη κτιρίου σύμφωνα με το πρότυπο.
- Εισαγωγή των στοιχείων του ψηφιακού Διαγράμματος Κάλυψης του κτιρίου σε γεωβάση στο Arcgis Pro και μετατροπή τους σε νέα στοιχεία feature classes και δημιουργία ρών γεωεπεξεργασίας σε model builder για την προσθήκη και ενημέρωση του πίνακα των πολυγώνων με τους χαρακτηρισμούς των πολυγώνων, τον αριθμό και το ύψος του κάθε ορόφου
- Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης του κτιρίου σε 3d περιβάλλον με βάση το ύψος κάθε ορόφου (Scene)
- Επεξεργασία των δεδομένων της τρισδιάστατης απεικόνισης για τη δημιουργία 3d αντικειμένων τύπου Multipatch και δημοσίευση του μοντέλου στο διαδικτυακό περιβάλλον του ArcGIS Online



Εικόνα 51: Ροή εργασιών για τη 3D μοντελοποίηση του κτιρίου μελέτης

Για την αναδόμηση και την τρισδιάστατη απόδοση του κελύφους των επιφανειών του κτιρίου ανά όροφο, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Bottom-up με βάση το ύψος ορόφου του περιγράμματος.

Μέσω της μεθόδου αυτής, από τα παραπάνω δεδομένα που θα αντληθούν από το ΔΚ, μπορεί να παραχθεί το τρισδιάστατο μοντέλο του κτιρίου με επίπεδο λεπτομέρειας που αποδίδει τους κατ' όροφον όγκους, τα επίπεδα και τους προσδιορισμούς των χρήσεων του, χωρίς όμως «ανοίγματα», υφές και άλλες κατασκευαστικές λεπτομέρειες που μπορούν να αποδοθούν εφαρμόζοντας ένα μοντέλο BIM.

5.3 Δεδομένα , λογισμικό

Μια πενταόροφη οικοδομή στην Μεταμόρφωση Αττικής αποτελεί το υπό μελέτη κτίριο για τη δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου. Από τα στοιχεία της οικοδομικής άδειας χρησιμοποιήθηκαν το Τοπογραφικό διάγραμμα, το Διάγραμμα Κάλυψης και τα σχέδια της αρχιτεκτονικής μελέτης που υποβλήθηκαν ηλεκτρονικά στο e-Άδειες (αρ. πράξης 254513/24.6.2021) με τίτλο «ΝΕΑ ΠΕΝΤΑΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΕΠΙ ΡΙΛΟΤΙΣ, ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΔΩΜΑ». Το Στέλεχος της άδειας μαζί με το Τοπογραφικό Διάγραμμα και το Διάγραμμα Κάλυψης σε PDF είναι προσβάσιμα από το σύστημα e-Άδειες ([ΤΕΕ, Αναζήτηση Οικοδομικών αδειών, 2022](#))

Τα διανυσματικά αρχεία σε dwg που έχουν υποβληθεί ηλεκτρονικά στο σύστημα καθώς και άλλα σχετικά στοιχεία δόθηκαν από τον αρχιτέκτονα μελετητή για τη διεξαγωγή της εργασίας. Για το κτίριο έχει εκδοθεί Ταυτότητα Κτιρίου.

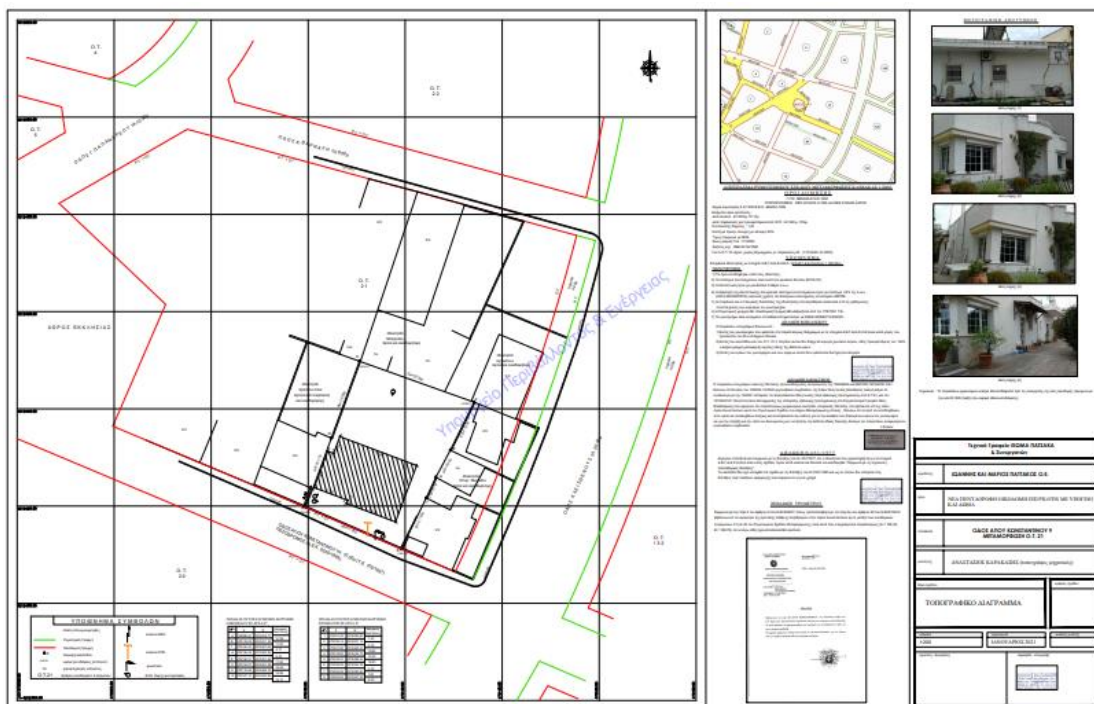
Τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν είναι:

- Autocad 18 της Autodesk για τη μορφοποίηση του ΔΚ της οικοδομικής άδειας
- Arcgis Pro 2.9.0 για την επεξεργασία και τρισδιάσταση απόδοση του κτιρίου σε συνδυασμό με model builder , python 3
- Arcgis Online για την οπτικοποίηση του κτιρίου σε web περιβάλλον.

5.4 Αρχεία σχεδίων

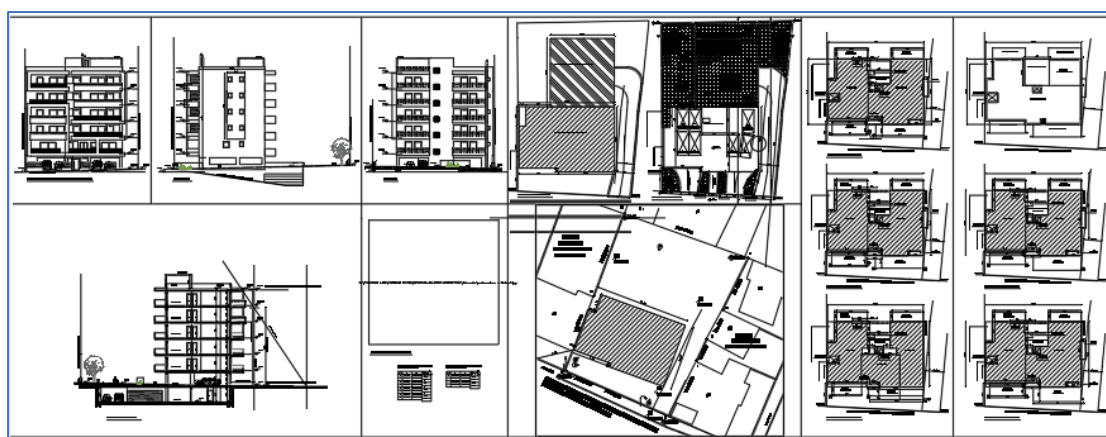
Ενώ για την παραγωγή των τοπογραφικών διαγραμμάτων που προσαρτώνται στις εγγραπτέες πράξεις βάσει του ν. 4409/16 υπάρχουν όπως είδαμε τεχνικές προδιαγραφές, δεν έχει οριστεί κάτι ανάλογο για την μορφοποίηση των στοιχείων του διανυσματικών αρχείων των οικοδομικών αδειών. Λόγω λοιπόν της έλλειψης ψηφιακού προτύπου, κάθε μελετητής χρησιμοποιεί τους δικούς του κανόνες δόμησης και διαφορετική διαστρωμάτωση της πληροφορίας που βασίζεται σε προσωπική επιλογή ή και στα λογισμικά που χρησιμοποιεί για τη μελέτη του.

Σε κάθε περίπτωση, το Τοπογραφικό Διάγραμμα (εικ.52) αποτελεί τη βάση για την μεταφορά και απόδοση των στοιχείων του οικοπέδου, των υφιστάμενων κτιρίων και άλλων χαρακτηριστικών στο Διάγραμμα Κάλυψης της μελέτης.



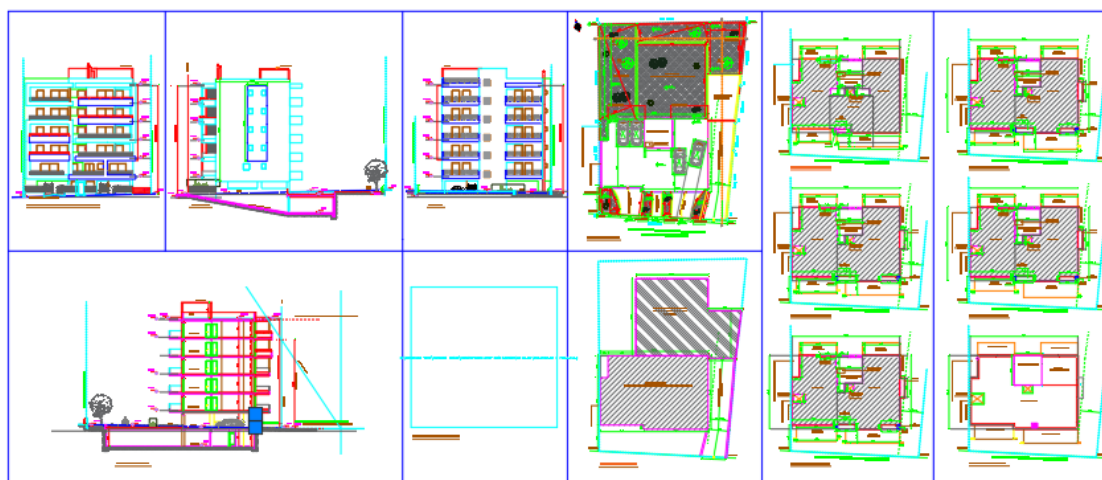
Εικόνα 52: Τοπογραφικό διάγραμμα οικοδομικής αδείας

Για τη σύνταξη του Διαγράμματος Κάλυψης προηγείται από τους μελετητές η μεταφορά των στοιχείων του τοπογραφικού διαγράμματος σε αυτό, προκειμένου να ακολουθήσει η επεξεργασία του (Εικ. 53) .

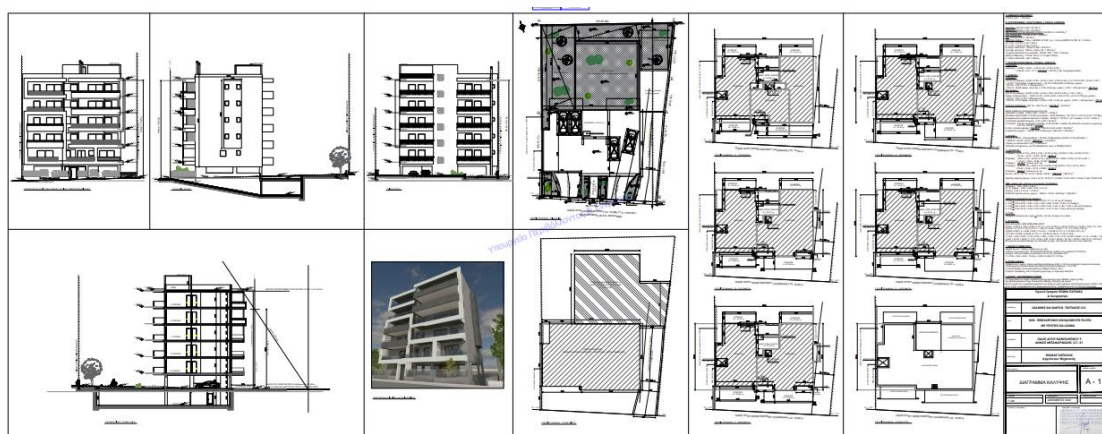


Εικόνα 53: Δημιουργία και ενδιάμεση επεξεργασία Διαγράμματος Κάλυψης

Για το υπό μελέτη κτίριο, το Τοπογραφικό Διάγραμμα (εικ.52) και το Διάγραμμα Κάλυψης (εικ.55) έχουν υποβληθεί αντιστοίχως στο σύστημα σε μορφή αρχείου PDF και σε επεξεργάσιμη μορφή αρχείου DWG, με τα στοιχεία του περιεχομένου που προδιαγράφεται στην νομοθεσία.

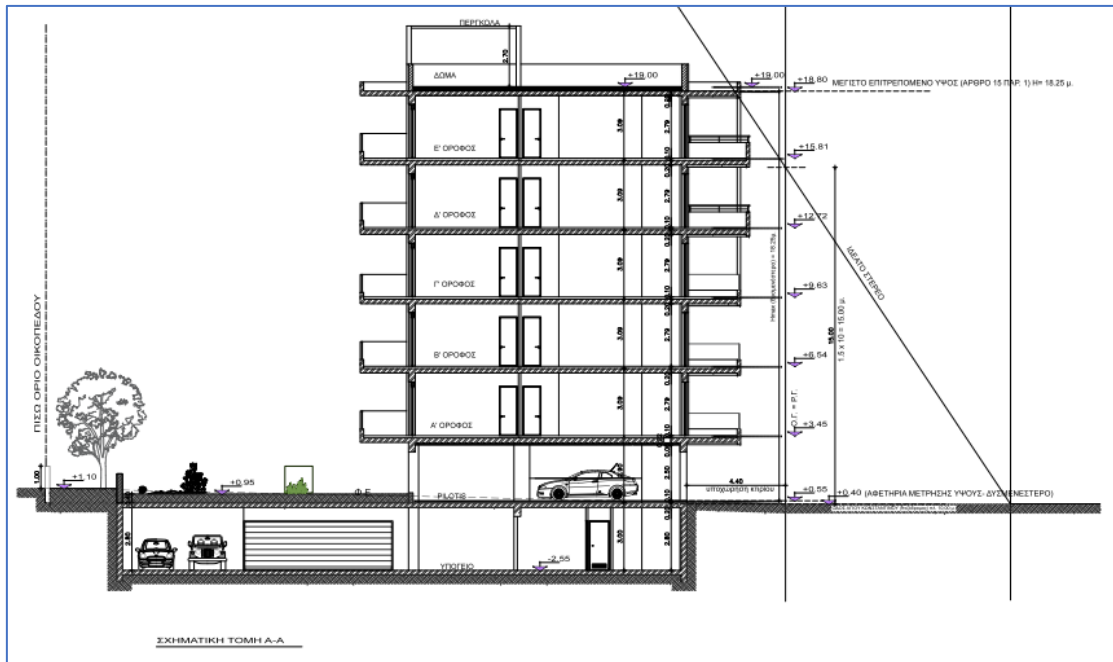


Εικόνα 54: Εικόνα υποβληθέντος αρχείου dwg του Διαγράμματος Κάλυψης



Εικόνα 55: Εικόνα υποβληθέντος αρχείου pdf του Διαγράμματος Κάλυψης

Στο Διάγραμμα Κάλυψης περιέχεται η σχηματική τομή με τις στάθμες των επιπέδων του κτιρίου(Εικ.56) από όπου μπορεί να αντληθεί υψομετρική πληροφορία των ορόφων.



Εικόνα 56: Σχηματική τομή που περιέχεται στο ΔΚ

Το περιεχόμενο του ΔΚ στο αρχείο DWG, εκτός των όψεων, κατόψεων, σχηματικής τομή και φωτορεαλιστικής απεικόνισης περιλαμβάνει τα στοιχεία του οικοπέδου και του προς ανέγερση κτιρίου με αναγραφή σε πίνακα των συν/νων των κορυφών τους σε ΕΓΣΑ '87, τα περιγράμματα των επιφανειών ενδιαφέροντος και τις υψομετρικές τους στάθμες, σημειακά στοιχεία όπως νέα δένδρα, κείμενα χαρακτηρισμών επιφανειών, κ.α. Η δόμηση, η διαστρωμάτωση και ο συμβολισμός των στοιχείων του περιεχομένου αποτελεί επιλογή του χρήστη μηχανικού με βάση τους κανόνες των αρχιτεκτονικών μελετών (Εικ.57).

Status	Name	On	Fre...	Lock	Color	Linetype	Lineweight
<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	white	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	AREA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	white	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	AUTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	AXES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	yellow	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	circle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	Defpoints	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	white	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	DIM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	green	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	DIMBLK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	green	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	DOOR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	50	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	FURNITURE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	red	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	hatch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	Continuous	0.05 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	hatches	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	252	Continuous	0.05 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	line 0.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	red	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	line 0.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	yellow	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	line 0.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	green	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	line 0.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	cyan	Continuous	0.25 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	line 0.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	blue	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	line 0.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	magenta	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	monosi_hatch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	red	Continuous	Default
<input checked="" type="checkbox"/>	NOTES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	green	Continuous	Default

Εικόνα 57: Δόμηση ψηφιακού περιεχομένου του υπό μελέτη ΔΚ

5.5 Προετοιμασία δεδομένων Διαγράμματος Κάλυψης

Από τα ψηφιακά στοιχεία που βρίσκονται στο Διάγραμμα Κάλυψης επιλέχθηκε να τυποποιηθούν σε θεματικά επίπεδα οι κατηγορίες που θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του 3D μοντέλου. Οι κατηγορίες αυτές περιλαμβάνουν:

- Τοπογραφικά στοιχεία (Οικόπεδο, κτίρια, δρόμος)
- Επιφάνειες κτιρίου ανά επίπεδο/ όροφο (Περιγράμματα ορόφων)
- Επιφάνειες δόμησης ανά επίπεδο/ όροφο) (Περιγράμματα εξωστών, ημιυπαίθριοι χώροι, έρκερ , κ.α)
- Αυτοτελείς ιδιοκτησίες ανά επίπεδο/ όροφο (Διαμερίσματα, αποθήκες, κ.α.)
- Χώροι αποκλειστικής χρήσης ανά επίπεδο/ όροφο (χώρος στάθμευσης , πέργκολα, κ.α)
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου (επιφάνειες φύτευσης, δένδρα, κ.α)

Από το Τοπογραφικό διάγραμμα και τα υπόλοιπα στοιχεία του Διαγράμματος Κάλυψης αντλήθηκαν πληροφορίες για να διαμορφωθούν τα θεματικά επίπεδα και η γεωμετρική απεικόνιση των στοιχείων τους με πληρότητα.

5.5.1 Τυποποίηση των ψηφιακών στοιχείων (ψηφιακό Διάγραμμα Κάλυψης)

Πρώτο στάδιο της διαδικασίας αποτέλεσε η δημιουργία ενός ψηφιακού Διαγράμματος Κάλυψης. Η οργάνωση της πληροφορίας σε συγκεκριμένα θεματικά επίπεδα (layers), έγινε με κριτήρια την υψομετρική στάθμη, την θεματική κατηγορία, το είδος /γεωμετρική οντότητα κάθε στοιχείου και την ειδικότερη χρήση του (π.χ. Επιφάνειες κοινοχρήστων χώρων 3^{ου} ορόφου, επιφάνεια ισογείου πυλωτής/στέγη).

Η πληροφορία κάποιων θεματικών επιπέδων μπορεί να αντιστοιχηθεί με τα δεδομένα που συμπληρώνονται στο σύστημα e-Άδειες ή και με τα δεδομένα που έχουν καταγραφεί στο Σύστημα Πληροφορικής Εθνικού Κτηματολογίου (ΣΠΕΚ) των κτηματολογικών εγγραφών. (π.χ. πεδία για εμβαδόν οικοπέδου, αριθμός αυτοτελών λειτουργικών ενοτήτων, αριθμός θέσεων στάθμευσης, κ.α) και μπορούν έτσι να αξιοποιηθούν σε τυχόν ελέγχους διασταύρωσης στοιχείων.

Με γνώμονα τα παραπάνω συντάχθηκε ο «ΠΙΝΑΚΑΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ» που ακολουθεί, για να εφαρμοστεί στο κτίριο της Μεταμόρφωσης. Ο πίνακας περιλαμβάνει για κάθε θεματικό επίπεδο την περιγραφή του, την ονομασία του, τον τύπο της οντότητας που περιέχει, το ενδεικτικό χρώμα απόδοσης και παρατηρήσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

α/α	Περιγραφή θεματικού επιπέδου	Ονομασία επιπέδου CAD (layer) n= αριθμός επιπέδου (όροφος)	Τύπος Οντότητας	ενδεικτικό χρώμα (autocad color index)	Παρατηρήσεις
Τοπογραφικά στοιχεία					
1	Όρια οικοπέδου	OIKOPEDO	Closed LWPolyline / text	24	text = ΚΑΕΚ κτηματολογίου
2	Δρόμος	ROAD	LWPolyline / text	2	Όνομα δρόμου
3	Όρια υφιστάμενων κτιρίων	KTIPIO	Closed LWPolyline / text	14	Αρίθμηση κτιρίου
4	Δένδρα που διατηρούνται	TREES	point	90	
Επίπεδα κτιρίου ανά όροφο					
5	Περίγραμμα ορόφου	n_FLOOR_PERI	Closed LWPolyline / text	12	Αριθμός ορόφου
6	Περίγραμμα ορόφου - Πυλωτή	n_FLOOR_PERI_PIL	Closed LWPolyline / text	15	Χαρακτηρισμός ορόφου πυλωτής
7	Περίγραμμα στέγης υψηλότερου επιπέδου	n_ROOF	Closed LWPolyline / text	5	
Επιφάνειες δόμησης ανά όροφο					
8	Κοινόχρηστοι χώροι κτηρίου (Κλιμακοστάσιο, είσοδος, κα)	n_FLOOR_KX	Closed LWPolyline / text	50	Χαρακτηρισμός είδους KX
9	Ανοιχτοί εξώστες (βεράντες)	EXOSTES_OPEN_n	Closed LWPolyline	2	
10	Κλειστοί Εξώστες (Erker)	n_EXOSTES_CLOSED	Closed LWPolyline	42	
11	Ημιüπαίθριοι Χώροι (HX)	n_HX	Closed LWPolyline / text	122	
Αυτοτελείς ιδιοκτησίες ανά όροφο					
12	Οριζόντιες ιδιοκτησίες που θα προκύψουν από τη σύσταση (Διαμερίσματα ,	n_IDIOKTHSIES	Closed LWPolyline / text	7	Χαρακτηρισμός διαμερίσματος, αποθήκης κλπ π.χ. Δ1

	αποθήκες, χώροι με χλιοστά)				
Επιφάνειες αποκλειστικής χρήσης					
13	Χώροι αποκλειστικής χρήσης (θέσεις στάθμευσης, άλλοι χώροι)	USE_n	Closed LWPolyline / text	124	Χαρακτηρισμός χρήσης π.χ. Parking 1
Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου					
14	Επιφάνειες Φύτευσης	FYTEYSH	Closed LWPolyline	80	
15	Φύτευση νέων δένδρων	TREES_NEW	point	80	

Η οργάνωση των στοιχείων του Πίνακα στην οποία βασίστηκε το υπό μελέτη κτίριο ακολούθησε κάποιους γενικούς κανόνες. Αυτό έγινε αφενός για να διευκολυνθεί η επεξεργασία των στοιχείων και να αντληθεί οργανωμένα η πληροφορία για τη τρισδιάστατη απεικόνισή του και αφετέρου να μπορεί να εφαρμοστεί με τα ανάλογα αποτελέσματα και σε άλλα κτίρια με διαφορετικά δεδομένα.

Έτσι, ορίστηκαν τα εξής:

- Υψομετρική πληροφορία (elevation /z) τίθεται σε όλες τις οντότητες του Πίνακα (πολύγωνα, γραμμές, σημεία, κείμενα) η οποία αντλείται από την υψομετρική στάθμη του αντίστοιχου ορόφου /επιπέδου σύμφωνα με τη σχηματική τομή και τα υψομετρικά στοιχεία της μελέτης.
- Τα κείμενα και οι χαρακτηρισμοί κάθε κλειστής πολυγωνικής επιφάνειας
 - Ανήκουν στο ίδιο θεματικό επίπεδο (layer) με το πολύγωνο που χαρακτηρίζουν
 - Το σημείο εισαγωγής τους βρίσκεται εντός του πολυγώνου
 - Έχουν το ίδιο υψόμετρο (elevation) με το πολύγωνο
- Τα στοιχεία κατατάσσονται σε θεματικά επίπεδα (layers) ανάλογα με την κατηγορία τους και την επιθυμητή συμπεριφορά τους στο 3D μοντέλο που θα δημιουργηθεί.

Συγκεκριμένα:

α. Για τα πολυγωνικά στοιχεία που θα αποδοθούν ως τρισδιάστατα αντικείμενα στο 3D περιβάλλον με εξώθηση της επιφανείας τους (extrude) βάσει του ύψους ορόφου, ο αριθμός του ορόφου αναγράφεται πριν τον χαρακτήρα _ και στην αρχή του ονόματος του layer (π.χ. 2_FLOOR_PERI). Για όσα θα παραμείνουν ως επιφάνειες στο 3d περιβάλλον, ο αριθμός του ορόφου αναγράφεται μετά τον χαρακτήρα _ και στο τέλος του ονόματος του layer (π.χ. USE_-1).

β. Το πολύγωνο του περιγράμματος της ψηλότερης οροφής του κτιρίου που αποτελεί ουσιαστικά τη «στέγη» του κτιρίου τίθεται σε layer με όνομα που ξεκινά με τον αριθμό του υψομετρικού επιπέδου και στη συνέχεια το επίθεμα (_ROOF). Η πληροφορία αυτή διευκολύνει το συμβολισμό της οροφής στο 3D περιβάλλον.

γ: Όταν στο κτίριο υπάρχει πυλωτή, η επιφάνειά της τίθεται σε ειδικό θεματικό επίπεδο που τελειώνει με το επίθεμα (_PIL) προκειμένου να οπτικοποιηθεί κατάλληλα στο 3D περιβάλλον.

4. Χρωματικός συμβολισμός τίθεται στα θεματικά επίπεδα για την καλύτερη διαχείριση της απεικόνισης των οντοτήτων σε 3D περιβάλλον. Η λειτουργικότητά τους έγκειται στη διαφοροποίηση των τιμών της χρωματικής γκάμας στα θεματικά επίπεδα και όχι στις ίδιες τις τιμές που είναι ενδεικτικές.

5.5.2 Μορφοποίηση CAD αρχείου

Στο δεύτερο στάδιο των εργασιών, τα στοιχεία του CAD αρχείου του Διαγράμματος Κάλυψης του κτιρίου οργανώθηκαν σε θεματικά επίπεδα με το κατάλληλο όνομα, ανά κατηγορία και όροφο σύμφωνα με τον πίνακα του «ψηφιακού Διαγράμματος Κάλυψης» (Εικ. 58)

Name	On	Fre...	Color	Linetype	Lineweight	Transparency
-1_FLOOR_IDIOKTHSIES	↑	*	white	Continuous	0.25 mm	0
-1_FLOOR_KX	↑	*	50	Continuous	0.30 mm	0
-1_FLOOR_PERI	↑	*	212	Continuous	0.40 mm	60
0	↑	*	white	Continuous	Default	0
0_FLOOR_KX	↑	*	yellow	Continuous	Default	0
0_FLOOR_PERI	↑	*	12	Continuous	0.40 mm	0
0_FLOOR_PERI_PIL	↑	*	150	Continuous	0.40 mm	60
1_FLOOR_KX	↑	*	50	Continuous	0.20 mm	0
1_FLOOR_PERI	↑	*	12	Continuous	0.40 mm	60
1_HX	↑	*	122	Continuous	0.30 mm	0
1_IDIOKTHSIES	↑	*	white	Continuous	0.30 mm	0
2_EXOSTES_CLOSED	↑	*	42	Continuous	0.20 mm	0
2_FLOOR_KX	↑	*	50	Continuous	0.20 mm	0
2_FLOOR_PERI	↑	*	12	Continuous	0.40 mm	60
2_HX	↑	*	122	Continuous	0.30 mm	0
2_IDIOKTHSIES	↑	*	white	Continuous	0.30 mm	0
3_FLOOR_KX	↑	*	50	Continuous	0.20 mm	0
3_FLOOR_PERI	↑	*	12	Continuous	0.40 mm	60
3_HX	↑	*	122	Continuous	0.30 mm	0
3_IDIOKTHSIES	↑	*	white	Continuous	0.30 mm	0
4_EXOSTES_CLOSED	↑	*	42	Continuous	0.20 mm	0
4_FLOOR_KX	↑	*	50	Continuous	0.20 mm	0
4_FLOOR_PERI	↑	*	12	Continuous	0.40 mm	60
4_HX	↑	*	122	Continuous	0.30 mm	0
4_IDIOKTHSIES	↑	*	white	Continuous	0.30 mm	0
5_EXOSTES_CLOSED	↑	*	42	Continuous	0.20 mm	0
5_FLOOR_KX	↑	*	50	Continuous	0.20 mm	0
5_FLOOR_PERI	↑	*	12	Continuous	0.30 mm	60
5_HX	↑	*	122	Continuous	0.30 mm	0
5_IDIOKTHSIES	↑	*	white	Continuous	0.30 mm	0
6_DOMA_KX	↑	*	50	Continuous	0.20 mm	0
6_DOMA_PERI	↑	*	12	Continuous	0.40 mm	60
7_ROOF_DOMA	↑	*	blue	ACAD_ISO03W...	0.35 mm	0
DIMBLK	↑	*	green	Continuous	Default	0
EXOSTES_OPEN_1	↑	*	42	Continuous	Default	0
EXOSTES_OPEN_2	↑	*	42	Continuous	Default	0
EXOSTES_OPEN_3	↑	*	42	Continuous	Default	0
EXOSTES_OPEN_4	↑	*	42	Continuous	Default	0
EXOSTES_OPEN_5	↑	*	42	Continuous	Default	0
EXOSTES_OPEN_6	↑	*	42	Continuous	0.15 mm	0
FYTEYSH	↑	*	82	Continuous	0.35 mm	0
OG	↑	*	240	Continuous	0.30 mm	0
DIKOPEDO	↑	*	24	Continuous	0.20 mm	0
ROAD	↑	*	30	Continuous	Default	0
TREES_NEW	↑	*	green	Continuous	0.40 mm	0
USE_1	↑	*	124	Continuous	0.25 mm	0
USE_0	↑	*	124	Continuous	Default	0
USE_6	↑	*	124	Continuous	0.25 mm	0

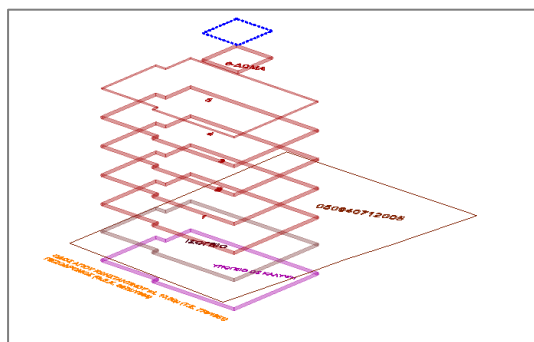
Εικόνα 58: Τα θεματικά επίπεδα πληροφορίας του κτιρίου

Λεπτομερείς πληροφορίες για τη γεωμετρία και το περιεχόμενο των θεματικών επιπέδων χρειάστηκε να αντληθούν από τις ένθετες στο Διάγραμμα Κάλυψης κατόψεις, όψεις και τομές.

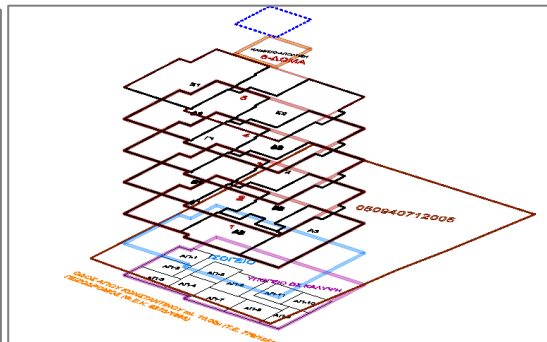
Σημαντικό βήμα αποτέλεσε η γεωαναφορά του σχεδίου. Τα ψηφιακά δεδομένα του Διαγράμματος Κάλυψης, προκειμένου να απεικονιστούν σωστά στα υπόβαθρα, γεωαναφέρθηκαν στο σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ' 87 βάσει των αναγραφόμενων συντεταγμένων του οικοπέδου και του κτιρίου στο Τοπογραφικό Διάγραμμα. Αυτό απαίτησε τη χειροκίνητη μετακίνηση και τη στροφή όλου του σχεδίου στις σωστές

συντεταγμένες.

Οι επόμενες εικόνες (Εικ.59- 65) δείχνουν το αποτέλεσμα της εργασίας αυτής στο περιβάλλον CAD, τόσο σε 2D απεικόνιση ανά όροφο όσο και σε 3D απεικόνιση των οντοτήτων του κτιρίου στο οικόπεδο. Το υψόμετρο της 3D απεικόνισης εισήχθη ως τιμή z ή elevation στα χαρακτηριστικά (attributes) κάθε οντότητας στο CAD λογισμικό.



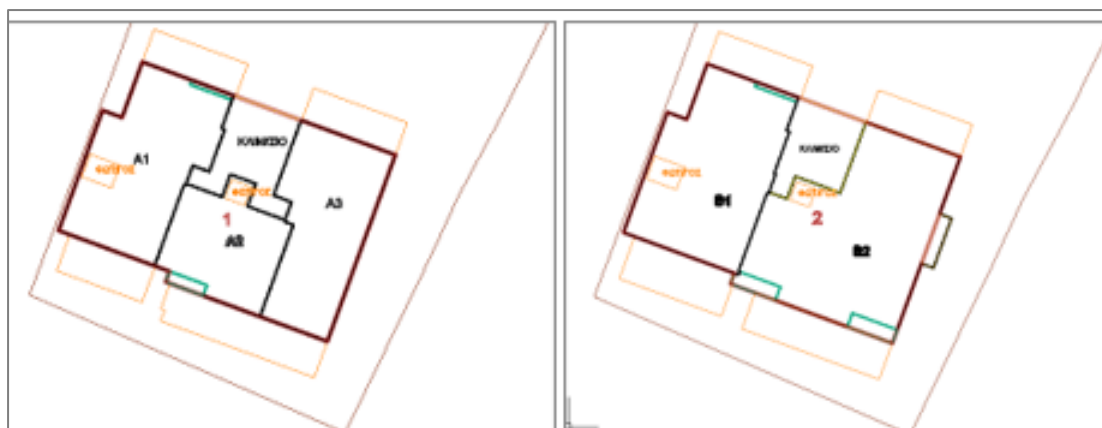
Εικόνα 59: Όροφοι κτιρίου (3D CAD)



Εικόνα 60: Ιδιοκτησίες κτιρίου (3D CAD)



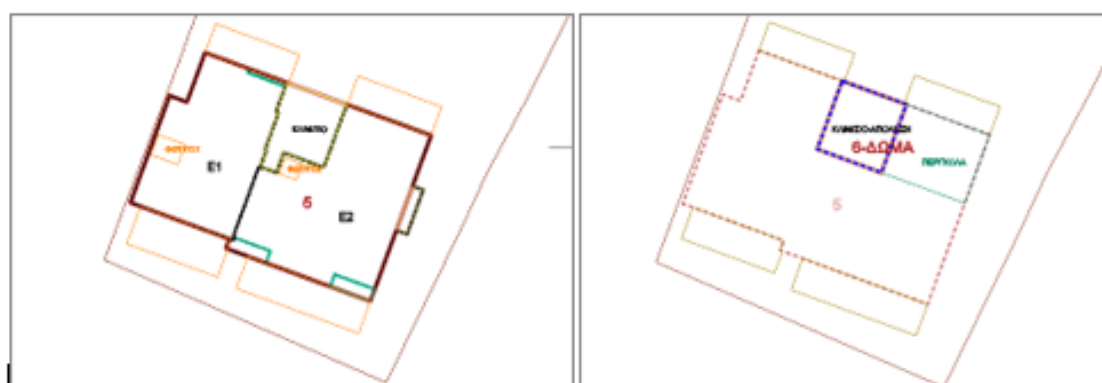
Εικόνα 61: Κατόψεις ορόφων υπογείου (αριστερά) και ισογείου (δεξιά)



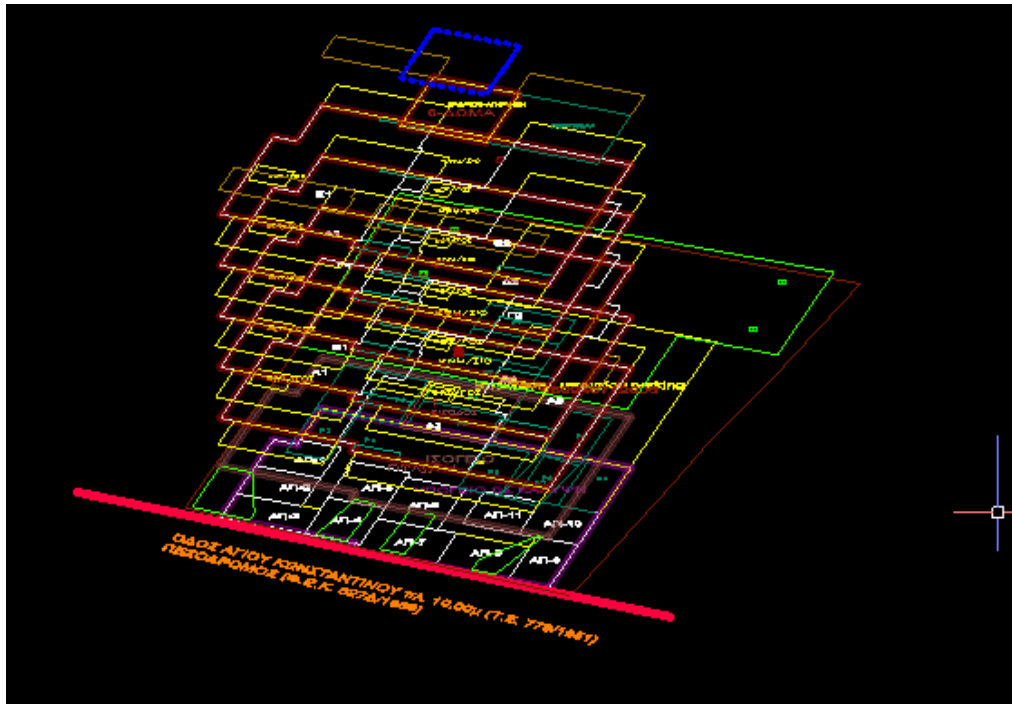
Εικόνα 62: Κατόψεις 1^{ου} ορόφου (αριστερά) και 2^{ου} ορόφου (δεξιά)



Εικόνα 63: Κατόψεις 3^{ου} ορόφου (αριστερά) και 4^{ου} ορόφου (δεξιά)



Εικόνα 64: Κατόψεις 5^{ου} ορόφου (αριστερά) και ορόφου δώματος (δεξιά)



Εικόνα 65: Συνολική διαστρωμάτωση των επιφανειών σε 3D CAD

Μετά την πραγματοποίηση της γεωαναφοράς και την κατάλληλη μορφοποίηση των στοιχείων του CAD αρχείου ακολούθησε οπτικός έλεγχος για την ορθή δόμηση της πληροφορίας και για την ύπαρξη τυχόν επικαλύψεων ή κενών σε στοιχεία του ίδιου επιπέδου, ώστε να εντοπιστούν και να διορθωθούν τυχόν αστοχίες από τις εργασίες γεωαναφοράς και διαστρωμάτωσης .

5.6 Δημιουργία κτιριακού μοντέλου σε περιβάλλον GIS

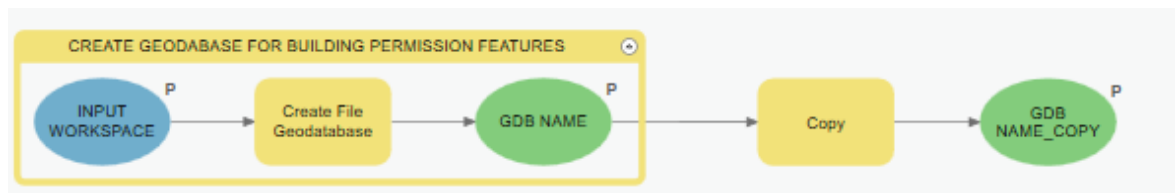
Με την ολοκλήρωση του σταδίου της μορφοποίησης ακολούθησε η εισαγωγή και διαχείριση των στοιχείων του σε περιβάλλον GIS, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η τρισδιάστατη (3D) αναδόμηση του κτιρίου και η δημιουργία 3D αντικειμένων. Οι εργασίες κυρίως πραγματοποιήθηκαν με χρήση των εργαλείων γεωπεξεργασίας του ArcGIS_Pro και μέρος αυτών αυτοματοποιήθηκε με δημιουργία ρών γεωπεξεργασίας στον model builder και χρήση της Python 3.

5.6.1 Εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων στο ArcGIS Pro για τη 3D οπτικοποίηση του κτιρίου

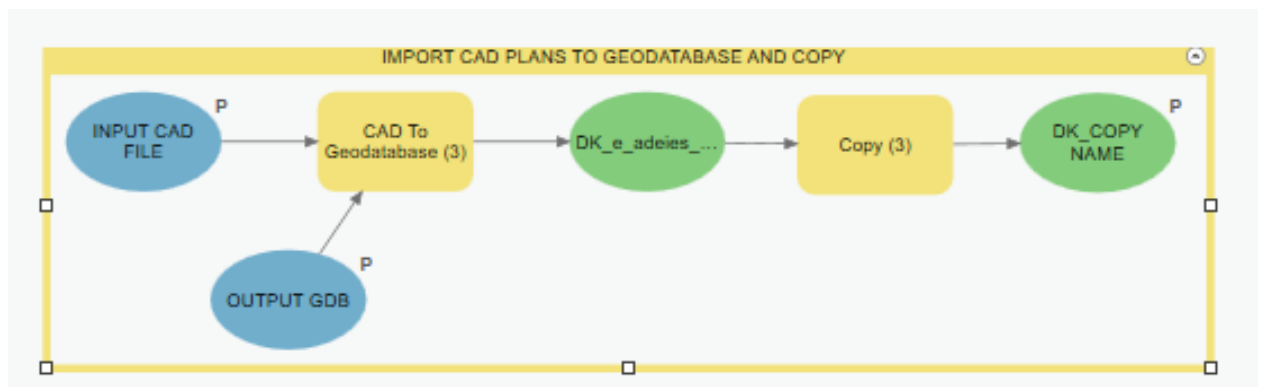
Στο στάδιο αυτό εισήχθησαν τα CAD δεδομένα στο GIS περιβάλλον και μετατράπηκαν σε οντότητες Feature Classes.

Η διαδικασία αυτή περιέλαβε τη δημιουργία γεωβάσης στο ArcGIS Pro (Εικ.66) και την εισαγωγή του αρχείου CAD στη γεωβάση σε σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ '87 (Εικ.67) μέσω model builder και χρήσης των κατάλληλων εργαλείων του λογισμικού της ESRI, ArcGIS Pro. Για λόγους καλύτερης διαχείρισης κρίθηκε σκόπιμο να

δημιουργηθεί αντίγραφο της γεωβάσης και των feature datasets ώστε η επεξεργασία να γίνεται στο ένα εκ των δύο.



Εικόνα 66: Ροή σε model builder για τη δημιουργία γεωβάσης και αντιγράφου αυτής.



Εικόνα 67: Ροή σε model builder για την εισαγωγή CAD δεδομένων στη γεωβάση

Η εισαγωγή ενός CAD αρχείου στη γεωβάση πραγματοποιείται με το εργαλείο “CAD to Geodatabase” και δημιουργεί ένα σύνολο δεδομένων (dataset) που περιέχει τα στοιχεία του αρχείου (features classes) για τις οντότητες point, line, polygon, annotation, multipatch (ArcGis Pro CAD data as ArcGIS Pro layers, 2022)

Name	Type
Annotation	File Geodatabase Feature Class
MultiPatch	File Geodatabase Feature Class
Point	File Geodatabase Feature Class
Polygon	File Geodatabase Feature Class
Polyline	File Geodatabase Feature Class

Εικόνα 68: Παραγόμενες οντότητες Feature classes από το αρχείο CAD

Από προεπιλογή, τα εργαλεία γεωεπεξεργασίας φορτώνουν σε πεδία την πλήρη συλλογή πεδίων με τα χαρακτηριστικά των στοιχείων CAD. Αυτά τα πεδία περιέχουν τιμές ιδιοτήτων για τη γεωμετρία ή τον σχολιασμό του σχεδίου CAD, πληροφορίες επιπέδου, μεταδεδομένα εγγράφου και χαρακτηριστικά που δημιουργούνται από τον χρήστη. Πολλά από αυτά δεν έχουν σημασία για το μοντέλο και για αυτό

διαγράφονται από τους πίνακες ιδιοτήτων στην επόμενη φάση της επεξεργασίας.

Από το Dataset με τα Feature Classes που δημιουργήθηκαν για το κτίριο στη Μεταμόρφωση, τα αξιοποιήσιμα στην εργασία στοιχεία είναι τα annotation, point και polygon. Ειδικότερα:

- το point περιέχει την πληροφορία των δένδρων για την οποία δεν απαιτείται περαιτέρω επεξεργασία στο GIS αλλά μόνο απεικόνιση με το κατάλληλο σύμβολο.
- το annotation περιέχει τα κείμενα εντός των πολυγώνων του CAD σχεδίου τα οποία αναφέρονται στον ιδιαίτερο χαρακτηρισμό των χώρων (π.χ Α1, ΚΧ, κλπ).
- τέλος το polygon περιέχει τις πληροφορίες των πολυγώνων όλων των θεματικών επιπέδων.

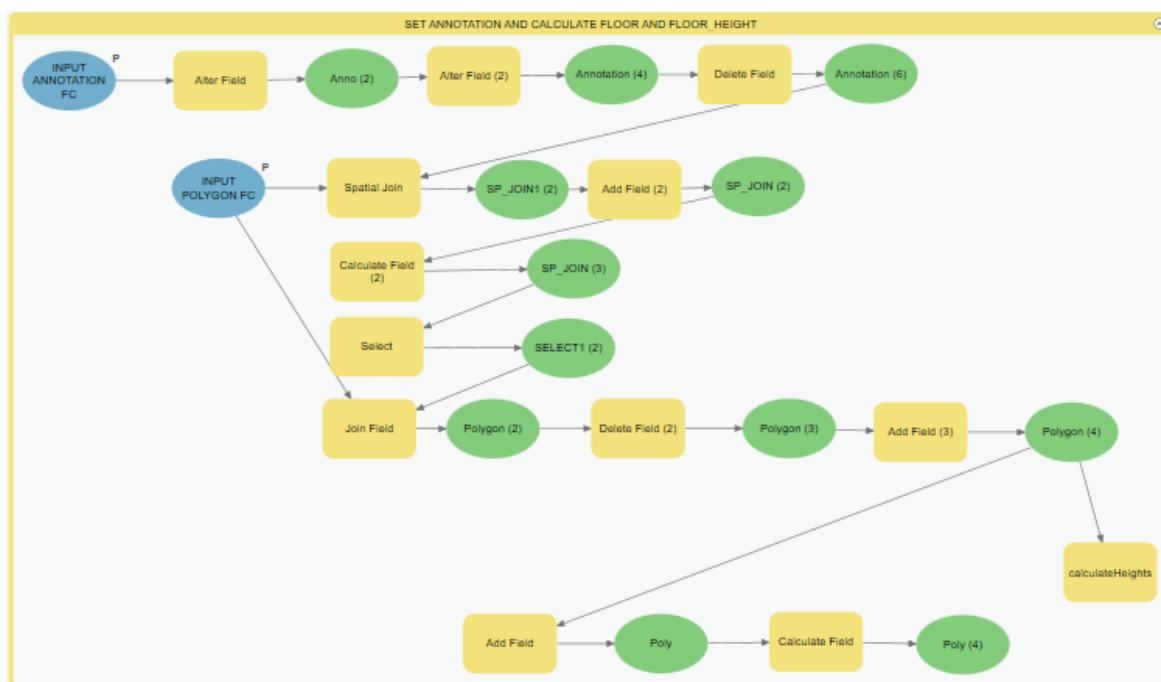
Η απόδοση των κτιριακών όγκων σε τρισδιάστατο περιβάλλον και η διεξαγωγή αναζητήσεων των χώρων του μοντέλου προϋποθέτει την ύπαρξη της πληροφορίας ανύψωσης σε κάθε επίπεδο. Επομένως, είναι κρίσιμο κάθε εγγραφή στον πίνακα ιδιοτήτων (attribute table) των πολυγώνων να περιέχει τον όροφο στον οποίο βρίσκεται, το ύψος του ορόφου και το αντίστοιχο κείμενο του χαρακτηρισμού του χώρου εφόσον αυτό υφίσταται.

Προκειμένου να υλοποιηθούν οι παραπάνω προϋποθέσεις και να ενημερωθεί ο attribute table των πολυγώνων πραγματοποιήθηκε η ακόλουθη επεξεργασία:

1. Έγινε ενημέρωση των εγγραφών κάθε πολυγώνου με το κείμενό του και καταγραφή του σε ένα νέο πεδίο «ANNOTATION». Η ενημέρωση πραγματοποιήθηκε μέσω χωρικής σύνδεσης «ένα προς πολλά» των οντοτήτων των πολυγώνων (feature class: polygon) με τις οντότητες των κειμένων (feature class: annotation) και επιλογή των κατάλληλων εγγραφών με κριτήριο να ανήκουν στο ίδιο επίπεδο (layer) και να έχουν το ίδιο υψόμετρο (elevation).

2. Από την ονομασία του layer που ανήκει κάθε πολύγωνο εξήχθη η πληροφορία του ορόφου και στην συνέχεια από το elevation του κάθε ορόφου υπολογίστηκε η υψομετρική διαφορά μεταξύ αυτών. Οι εγγραφές των πολυγώνων ενημερώθηκαν με τον όροφο και το ύψος του και καταγράφηκαν στα νέα πεδία «FLOOR» και «FLOOR_H» αντιστοίχως.(Εικ.60)

Η παραπάνω διαδικασία υλοποιήθηκε με δημιουργία ροής γεωεπεξεργασίας μέσω του ModelBuilder. Στη ροή προσαρτήθηκε και script υπολογισμού του ύψους κάθε ορόφου «calculate heights» (Εικ.69)



Εικόνα 69: Ροή επεξεργασίας σε model builder για την ενημέρωση του f.c. “polygon” με τον όροφο, το ύψος και τον χαρακτηρισμό κάθε πολυγώνου.

Με την ολοκλήρωση της γεωεπεξεργασίας ενημερώθηκε ο πίνακας ιδιοτήτων των πολυγώνων με τις τιμές στα τρία νέα πεδία «FLOOR», «FLOOR_H» και «ANNOTATION» (Εικ. 70,71) και πλέον οι απαραίτητες πληροφορίες για την τρισδιάστατη οπτικοποίηση των στοιχείων του ήταν διαθέσιμες.

Current Layer: Poly (METAMORFOSH_new)

<input checked="" type="checkbox"/> Visible	<input checked="" type="checkbox"/> Read Only	Field Name	Alias	Data Type	<input checked="" type="checkbox"/> Allow NULL	<input type="checkbox"/> Highlight	Number Format	Domain	Default	Length
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	OBJECTID	OBJECTID	Object ID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Shape	Shape	Geometry	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entity	Entity	Text	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				16
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Layer	Layer	Text	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				255
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Color	Color	Short	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elevation	Elevation	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DocName	DocName	Text	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				255
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Shape_Length	Shape_Length	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Shape_Area	Shape_Area	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ANNOTATION	ANNOTATION	Text	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				255
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FLOOR_H	FLOOR_H	Double	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FLOOR	FLOOR	Long	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Numeric			

[Click here to add a new field.](#)

Εικόνα 70: Τα πεδία του ενημερωμένου πίνακα ιδιοτήτων των πολυγώνων

OBJECTID *	Shape *	Entity	Layer	Color	Elevation	DocName	Shape_Le...	Shape_Area	ANNOTATION	FLOOR_H	FLOOR
23	Polygon Z	LWPolyline	1_IDIOKTHSIES	7	3,45	DK_e_adeies_METAM...	29,99992	47,039532	A2	3,09	1
24	Polygon Z	LWPolyline	1_IDIOKTHSIES	7	3,45	DK_e_adeies_METAM...	37,400053	65,580583	A3	3,09	1
25	Polygon Z	LWPolyline	1_IDIOKTHSIES	7	3,45	DK_e_adeies_METAM...	38,599899	75,759859	A1	3,09	1
26	Polygon Z	LWPolyline	1_FLOOR_PERI	12	3,45	DK_e_adeies_METAM...	61,199933	215,690049	1	3,09	1
27	Polygon Z	LWPolyline	1_FLOOR_KX	50	3,45	DK_e_adeies_METAM...	28,999763	27,310236	ΚΛΙΜ/ΣΙΟ	3,09	1
28	Polygon Z	LWPolyline	5_HX	122	15,81	DK_e_adeies_METAM...	6,200039	0,840027	< Null>	2,99	5
29	Polygon Z	LWPolyline	5_HX	122	15,81	DK_e_adeies_METAM...	7,799956	2,699863	< Null>	2,99	5

Εικόνα 71: Τα στοιχεία του ενημερωμένου πίνακα

Επισημαίνεται, ότι οι εγγραφές του πίνακα ιδιοτήτων των πολυγώνων περιλαμβάνουν στοιχεία για τις επιφάνειες διαμερισμάτων, παρακολουθημάτων και αποκλειστικών χρήσεων, όπως χαρακτηρισμοί και εμβαδόν, τα οποία τηρούνται στις κτηματολογικές εγγραφές των οριζοντίων ιδιοκτησιών. Ενδεχομένως, έλεγχοι διασταύρωσης θα μπορούσαν να διενεργηθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

5.6.2 Οπτικοποίηση κτιρίου σε ArcGIS Pro

Με την προηγούμενη μέθοδο ενημερώθηκαν τα απαιτούμενα στοιχεία του πίνακα των πολυγώνων με τον αριθμό ορόφου, το ύψος του ορόφου και τους χαρακτηρισμούς αυτών.

Στη συνέχεια δημιουργήθηκε χάρτης στο περιβάλλον του ArcGIS Pro με την απεικόνιση των πολυγώνων του κτιρίου, των χαρακτηρισμών τους (labels) και με τα σημειακά στοιχεία των δένδρων της οικοδομικής αδειάς. Στα στοιχεία αποδόθηκε ο κατάλληλος συμβολισμός και τέθηκε υπόβαθρο. (Εικ.73,74)

Ως υπόβαθρο του χάρτη χρησιμοποιήθηκε ο χάρτης του Κτηματολογίου που λαμβάνεται μέσω σύνδεσης στην ηλεκτρονική υπηρεσία wms (Εικ.72) <http://gis.ktimanet.gr/wms/wmsopen/wmsserver.aspx> και εναλλακτικά ως πρόσθετο υπόβαθρο τέθηκε ο χάρτης των γεωτεμαχίων του Κτηματολογίου που βρίσκονται ως δεδομένα Inspire μέσω της ηλεκτρονικής υπηρεσίας wms <http://gis.ktimanet.gr/inspire/rest/services/cadastralparcels/CadastralParcelWMS/MapServer/exts/InspireView/service?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0>

Λόγω της γεωαναφοράς σε ΕΓΣΑ' 87 που προηγήθηκε κατά την επεξεργασία, το κτίριο εμφανίστηκε στη σωστή του θέση πάνω στους κτηματολογικούς χάρτες.

▼ Data Source Set Data Source...

Data Type	WMS Service
Server	/iew/service?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0
Service Name	CP.CadastralParcel
Version	1.3.0

► Extent

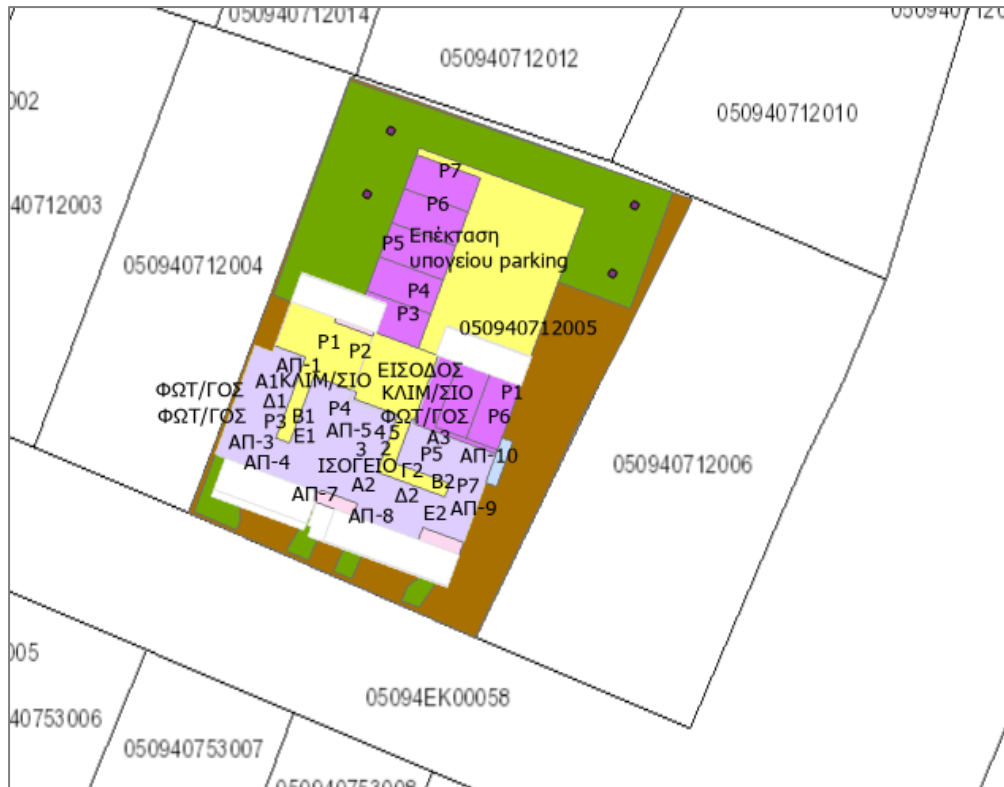
▼ Spatial Reference

Geographic Coordinate System	WGS 1984
WKID	4326
Authority	EPSG

Εικόνα 72: Σύνδεση με υπηρεσίες wms υποβάθρων Κτηματολογίου



Εικόνα 73: Απεικόνιση στοιχείων κτιρίου ΔΚ σε ορθοφωτοχάρτη του Κτηματολογίου

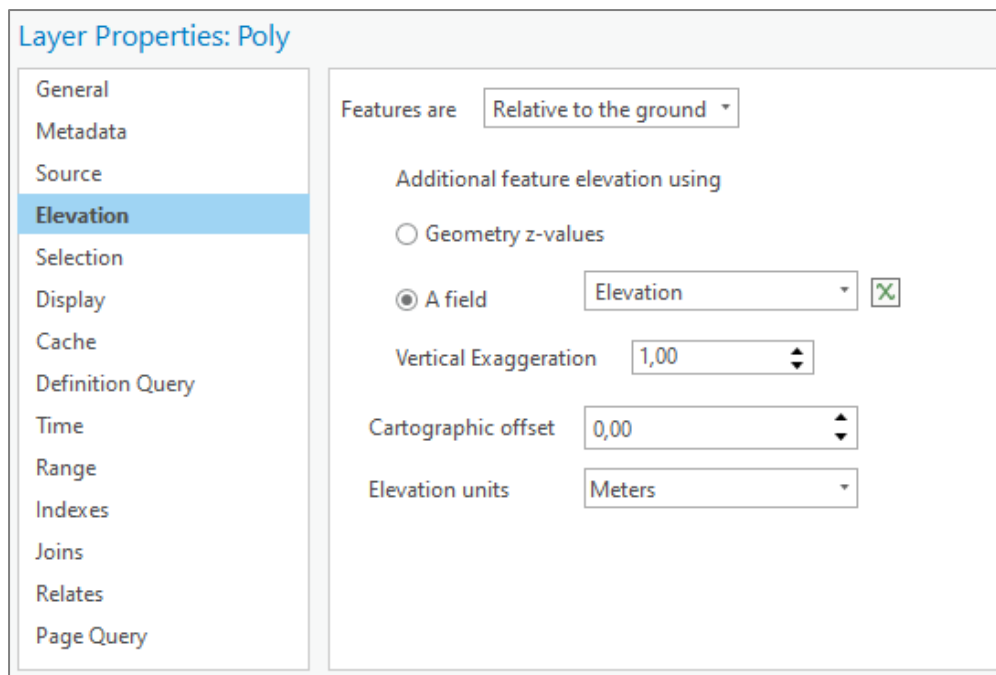


Εικόνα 74: Απεικόνιση στοιχείων κτιρίου ΔΚ στα γεωτεμάχια του Κτηματολογίου

Το ArcGIS PRO δίνει τη δυνατότητα της αυτόματης τρισδιάστατης απεικόνισης ενός χάρτη δεδομένων σε 3D περιβάλλον (Scene) σε συνδυασμό με τα 2D στοιχεία του χάρτη (map) με λειτουργίες προβολής οπτικοποίησης για παγκόσμιο ή για τοπικό επίπεδο. Αυτό βοηθά στην κατανόηση μεγάλων και πολύπλοκων δεδομένων και των χωρικών τους σχέσεων γιατί τα αναπαριστά ως αντικείμενα του πραγματικού κόσμου που μπορούν να οπτικοποιηθούν, να αναλυθούν και να διαχειριστούν σε μία σκηνή (scene). Μια παγκόσμια σκηνή (Global scene) χρησιμοποιείται συνήθως για την εμφάνιση δεδομένων που εκτείνονται σε όλη την υδρόγειο όταν η προβολή της καμπυλότητας της γης είναι σημαντική. Για τα περιορισμένης έκτασης δεδομένα, όπως είναι τα μοντέλα πόλης και τα κτίρια, συνήθως χρησιμοποιείται το τοπικό επίπεδο (Local scenes). (Scenes in ArcGIS Pro - Documentation, 2022)

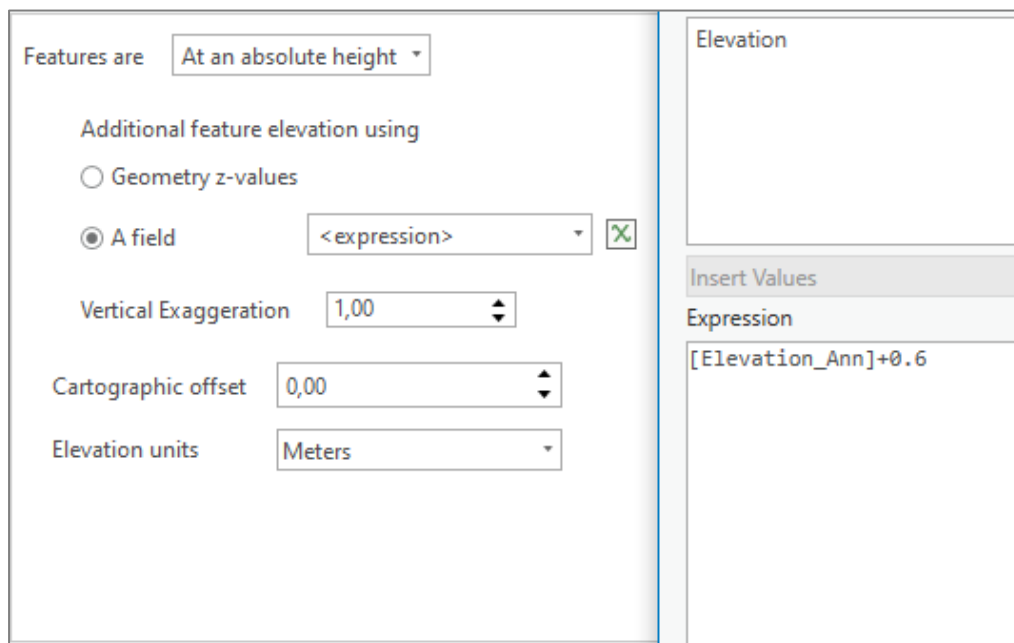
Στην εργασία αυτή για την δημιουργία ενός Scene με σωστή απεικόνιση των πολυγώνων του κτιρίου σε 3D, χρειάστηκε πρώτα να ρυθμιστούν οι ιδιότητες ανύψωσης για κάθε Feature Class έτσι ώστε τα στοιχεία να εμφανιστούν στο σωστό ύψος.

Για το επίπεδο των πολυγώνων η ανύψωση ορίστηκε σύμφωνα με το έδαφος και βάσει του πεδίου elevation (Εικ.75).



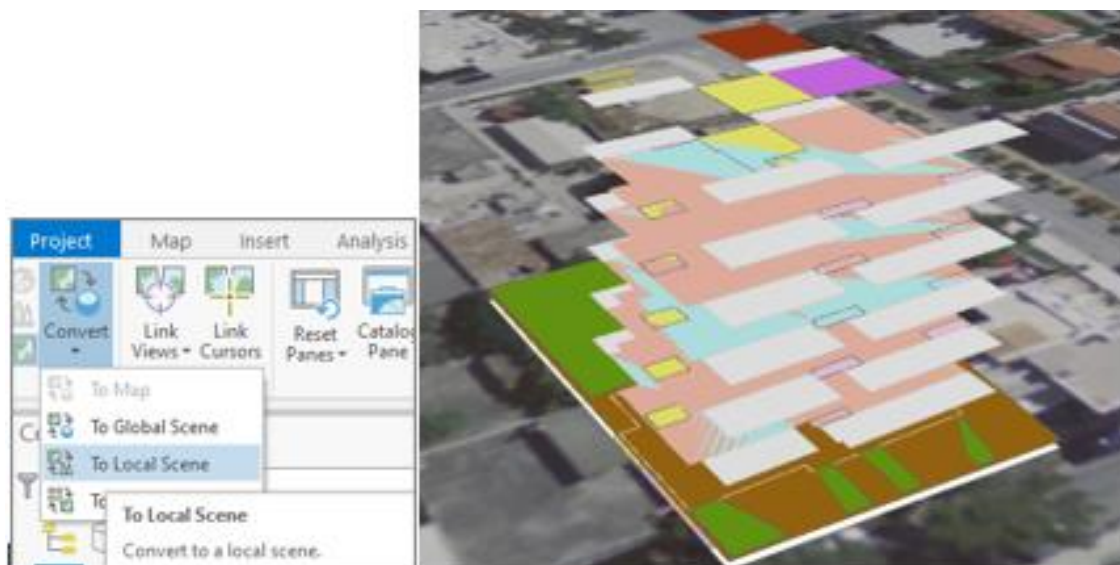
Εικόνα 75: Ορισμός ανύψωσης πολυγώνων

Επειδή στο ArcGIS Pro Scene δεν μπορεί να ρυθμιστεί η θέση των labels των χαρακτηρισμών των πολυγώνων, χρησιμοποιήθηκαν τα κείμενα από το FC «annotation» ώστε να είναι ευδιάκριτα με κατάλληλη ανύψωση. Στα σημειακά στοιχεία η ανύψωση ορίστηκε σύμφωνα με τις υψομετρικές τους τιμές z.



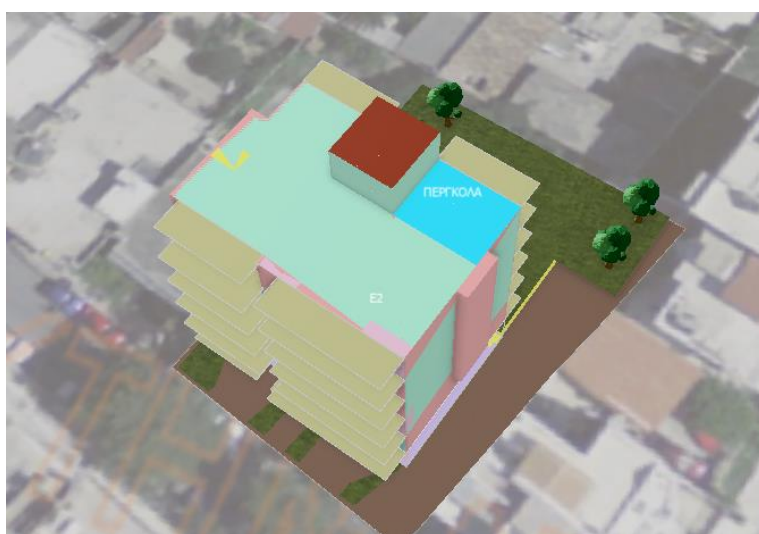
Εικόνα 76: Ρύθμιση ανύψωσης κειμένων για 3D Scene

Μετά τις ρυθμίσεις αυτές , μέσω της λειτουργίας του ArcGIS PRO 'convert to 3D Local Scene', δημιουργήθηκε το 3D περιβάλλον με τα στοιχεία των αντικειμένων του χάρτη, όπου κάθε επίπεδο απεικονίστηκε στο υψόμετρό του (Εικ.77).



Εικόνα 77: Μετατροπή 2D απεικόνισης σε 3D Scene

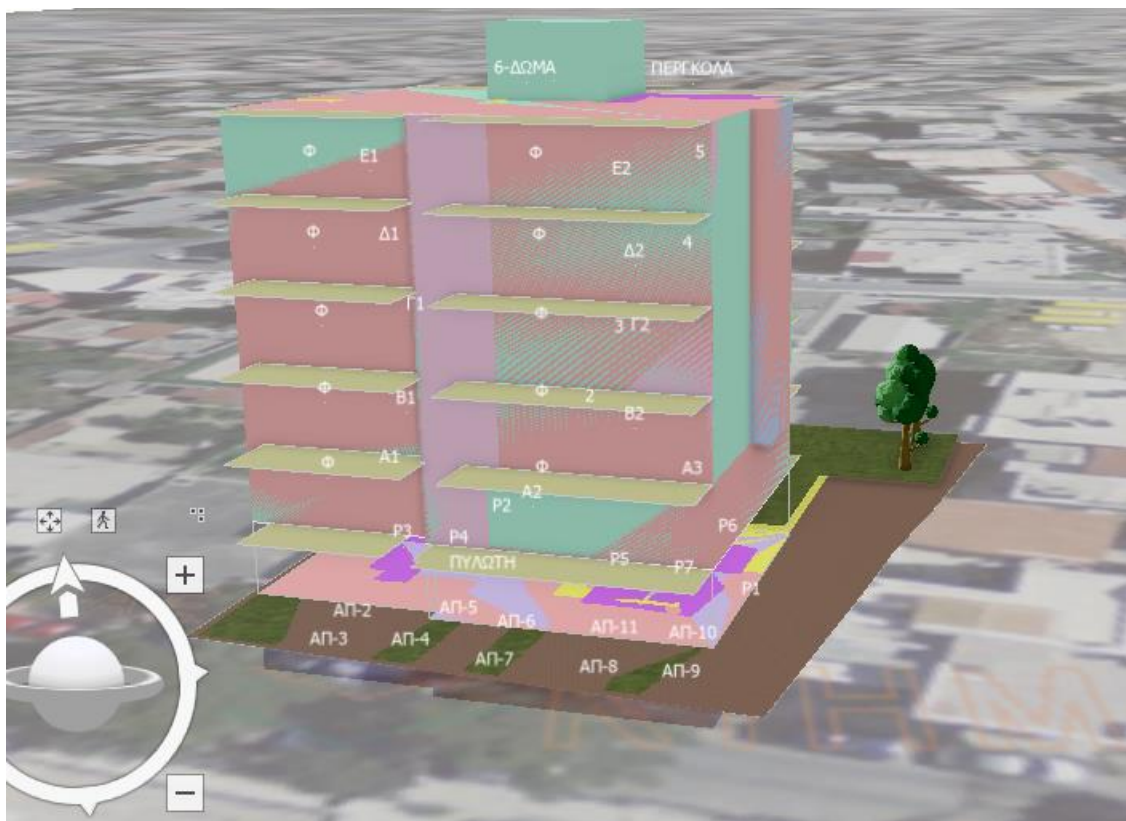
Η απεικόνιση των επιφανειών στο Scene σε μορφή 3D αντικειμένων πραγματοποιήθηκε στο GIS με τη μέθοδο bottom up . Συγκεκριμένα εφαρμόστηκε το εργαλείο της εξώθησης (extrusion) κάθε πολυγώνου σύμφωνα με τις τιμές του πίνακα στο πεδίο FLOOR_H που υπολογίστηκαν για το ύψος κάθε ορόφου. Οι επιφάνειες των εξωστών , των χώρων στάθμευσης και άλλες που δεν είχαν τιμή στο ύψος ορόφου δεν απέκτησαν τρισδιάστατο όγκο όπως ήταν από την αρχή επιθυμητό. (Εικ.78-81)



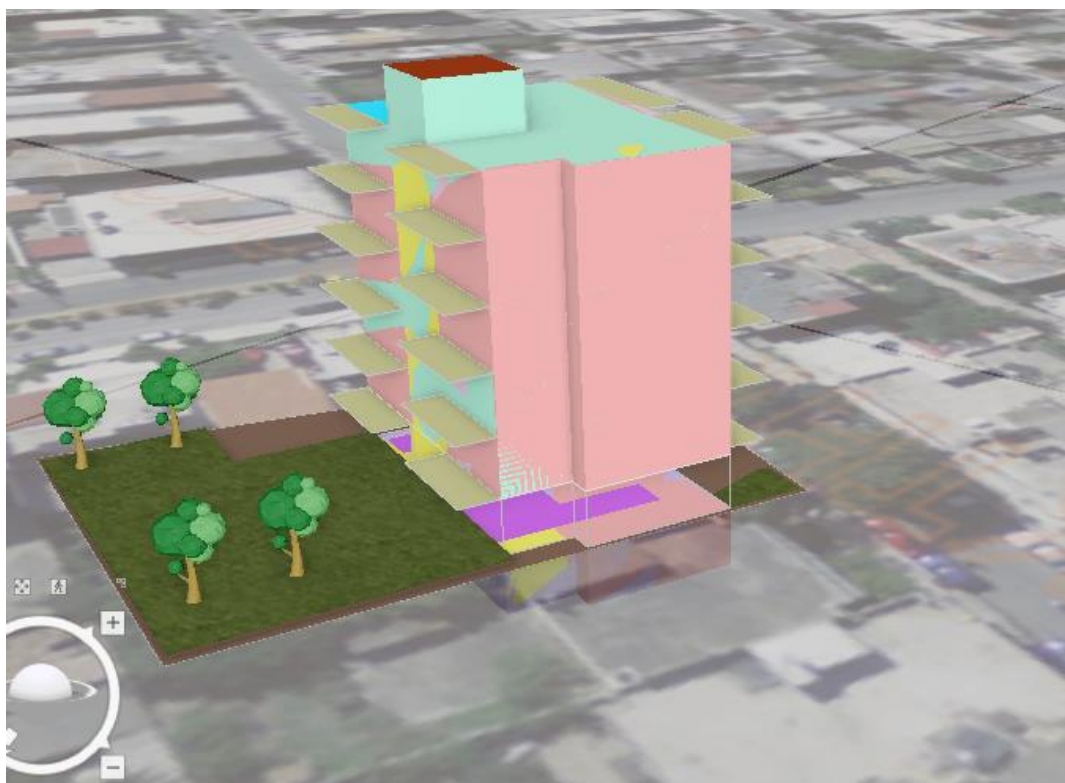
Εικόνα 78 : Δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου κτιρίου.



Εικόνα 79: Δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου κτιρίου και επιφανειών



Εικόνα 80: Μοντέλο κτιρίου με τους χαρακτηρισμούς χώρων κτιρίου και ιδιοκτησιών



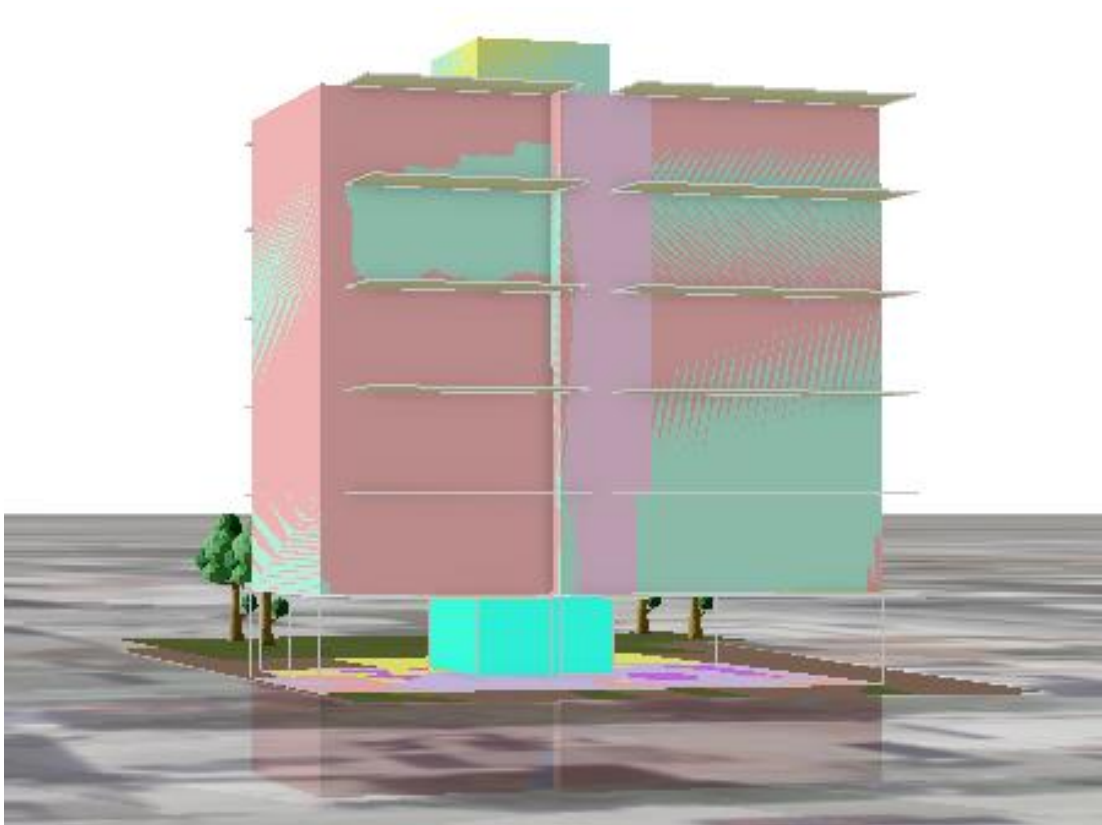
Εικόνα 81: Μοντέλο κτιρίου με διαφάνεια υποβάθρου

Στο μοντέλο ρυθμίστηκε η χρωματική απόδοση των αντικειμένων έτσι ώστε να διαφοροποιείται σύμφωνα με τις τιμές στο πεδίο color. Τα δένδρα της αδείας αποδόθηκαν με το κατάλληλο σύμβολο και γενικά έγιναν οι παρεμβάσεις που απαιτούνταν ώστε τα αντικείμενα του κτιρίου να αποδίδονται όσο πιο παραστατικά γίνεται. Η εφαρμογή διαφάνειας στις όψεις του μοντέλου, βοήθησε στην καλύτερη οπτική απόδοση των περιεχομένων εσωτερικών χώρων. Στις περιπτώσεις απεικόνισης των υπογείων χώρων ρυθμίστηκε αναλόγως η διαφάνεια των υποβάθρων. Πρόβλημα αποτέλεσε η οπτική ανάμιξη των χρωμάτων των αντικειμένων που ανήκουν στο ίδιο feature class λόγω της μη δυνατότητας προτεραιοποίησής τους.

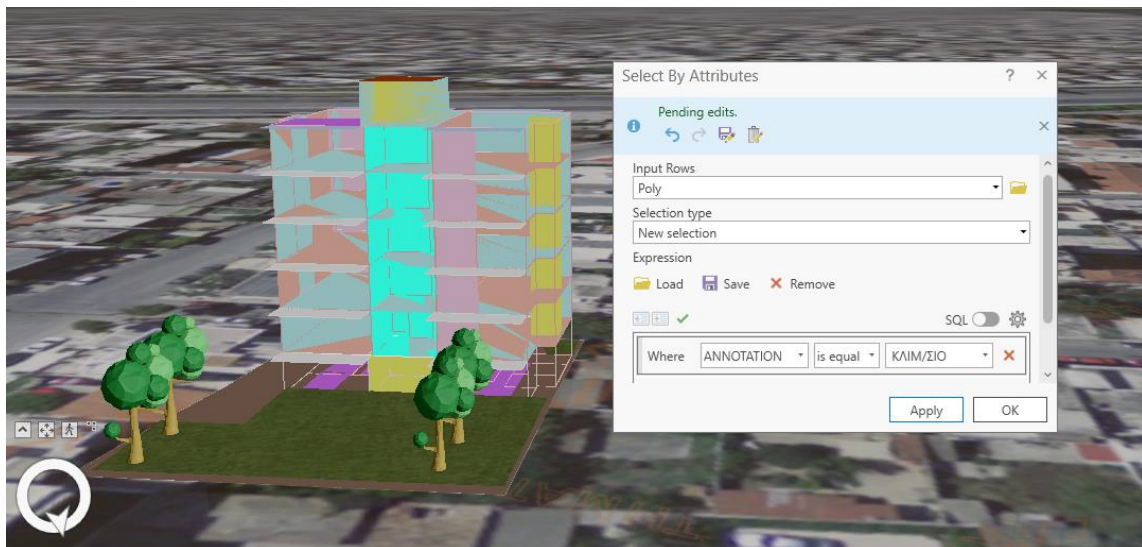
Παρατηρούμε πως το επίπεδο λεπτομέρειας του μοντέλου δεν περιέχει υφές και κατασκευαστικές λεπτομέρειες, αποδίδει όμως τον κτιριακό όγκο για τα μοντέλα πόλης και περιέχει πολεοδομική πληροφορία σχετικά με την κατηγορία των επιφανειών (εξώστες, ημιυπαίθριοι χώροι, φωταγωγοί, κ.λ.π). Σημαντική διαπίστωση είναι ότι απεικονίζονται οι αυτοτελείς ιδιοκτησίες, οι βοηθητικοί χώροι και οι αποκλειστικές χρήσεις του κτιρίου δίνοντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα τρισδιάστατης αναπαράστασης των κτηματολογικών αντικειμένων με τρισδιάστατο χαρακτήρα.

Με τη λειτουργία *'definition query'* του GIS μπορούν να αναζητηθούν στοιχεία από τον πίνακα του μοντέλου. Το αποτέλεσμα κάποιων ερωτημάτων απεικονίζεται στις

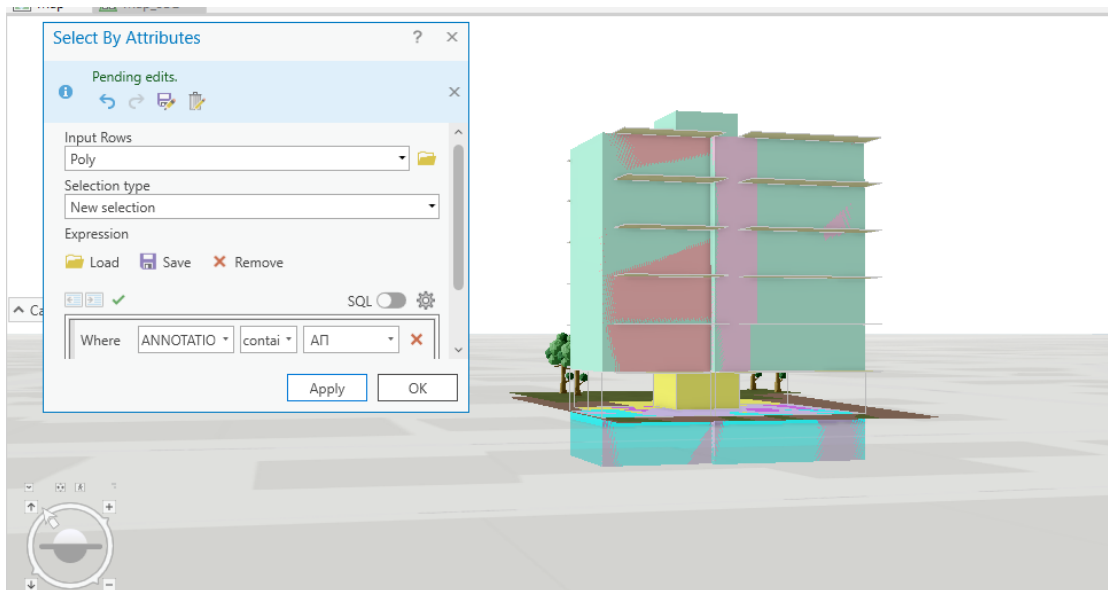
εικόνες που ακολουθούν(Εικ.82-87).



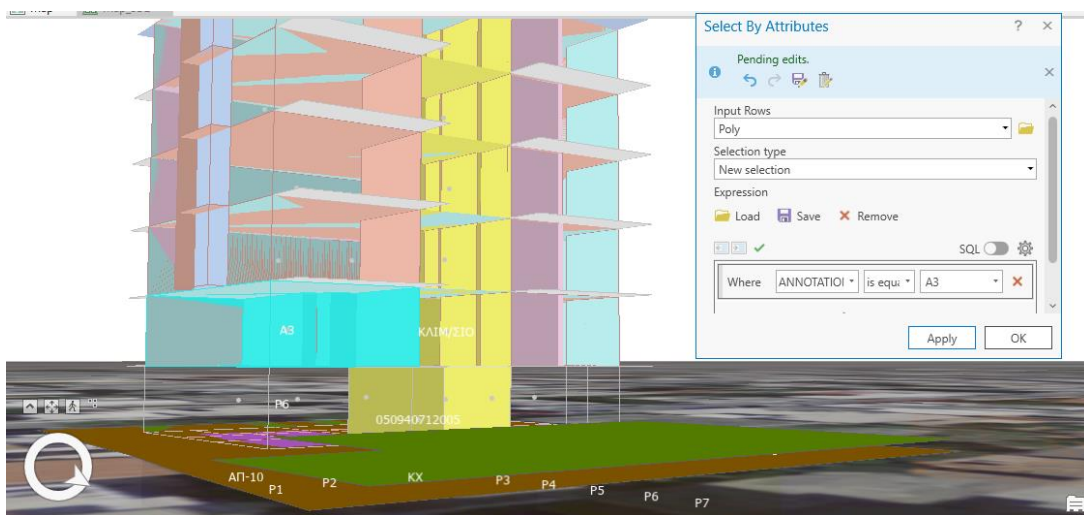
Εικόνα 82: Αναζήτηση και επιλογή εισόδου κτιρίου



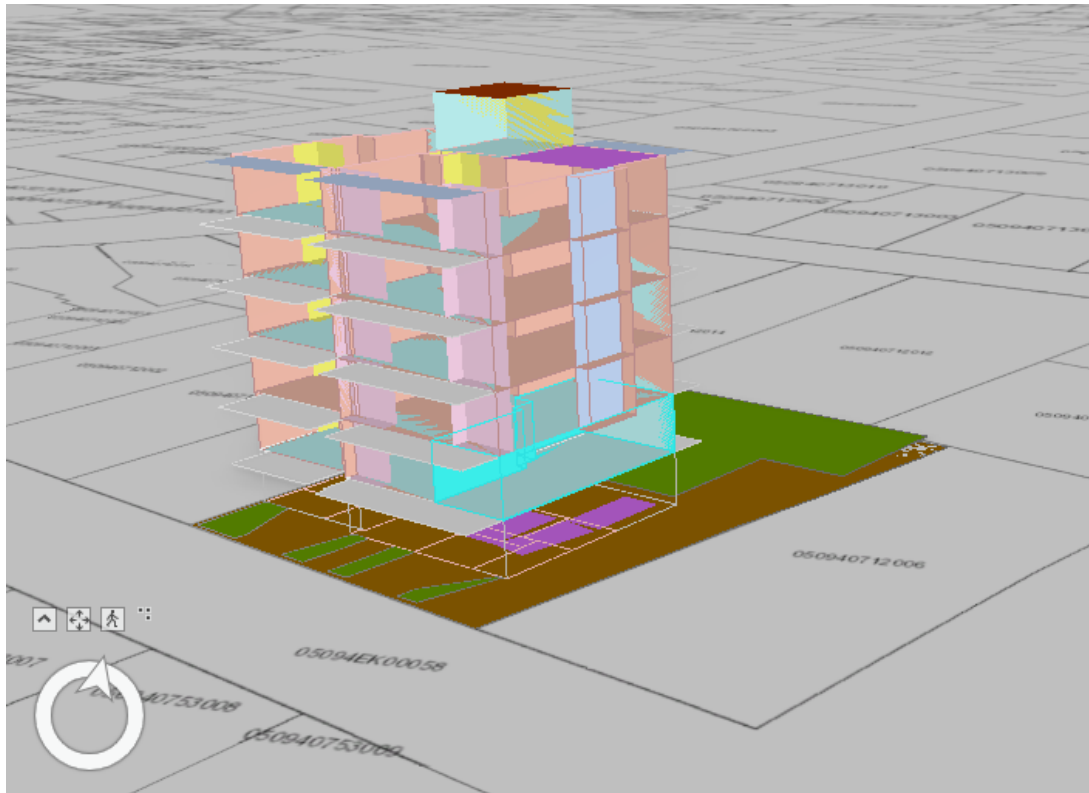
Εικόνα 83: Αναζήτηση και επιλογή χώρων κλιμακοστασίου του κτιρίου



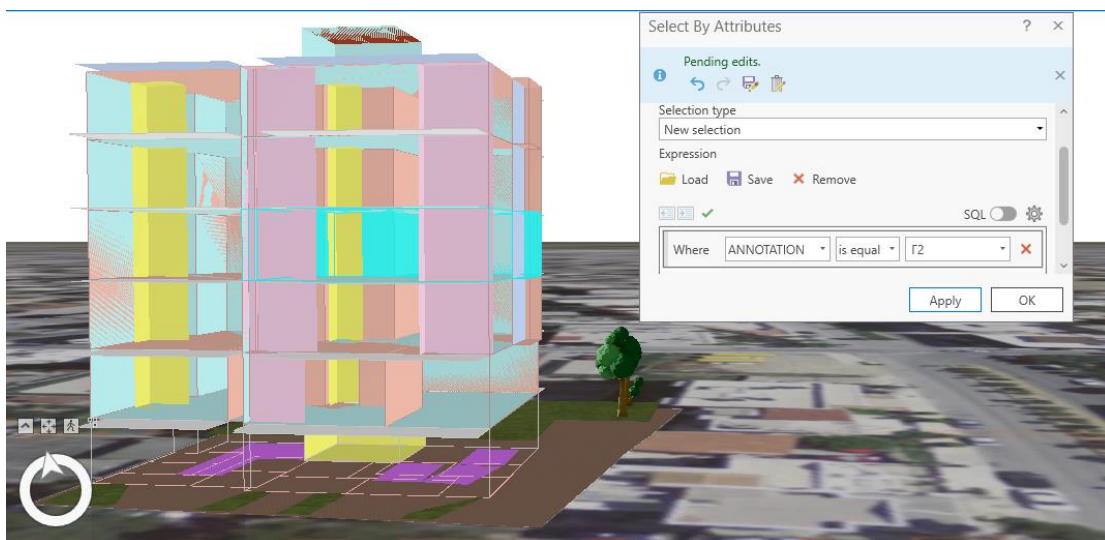
Εικόνα 84: Αναζήτηση και επιλογή αποθηκών υπογείου



Εικόνα 85: Αναζήτηση και επιλογή διαμερίσματος A3



Εικόνα 86: Αναζήτηση και επιλογή διαμερίσματος Α3 με υπόβαθρο τους κτηματολογικούς χάρτες



Εικόνα 87: Αναζήτηση και επιλογή διαμερίσματος Γ2

5.7 Δημοσίευση του μοντέλου στο ArcGIS Online

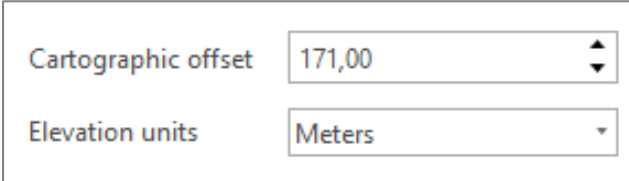
Κατά το στάδιο αυτό και μετά την αναπαράσταση του μοντέλου του κτιρίου στο τρισδιάστατο περιβάλλον Scene του ArcGIS Pro, επιχειρήθηκε η δημοσίευσή του σε διαδικτυακό περιβάλλον και συγκεκριμένα στην ανοιχτή διαδικτυακή πλατφόρμα παρουσίασης, πληροφόρησης και γεωγραφικής ανάλυσης του ArcGIS Online, η οποία διαθέτει περιβάλλον θέασης για 2D και 3D δεδομένα.

Γενικά τα Feature Classes που έχουν σχεδιαστεί για οπτικοποίηση σε 3D είναι τα τύπου multipatch ή 3D αντικειμένων. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορούν να δημιουργηθούν από δεδομένα CAD ή BIM.

Για να είναι το κτιριακό μοντέλο διαθέσιμο στο διαδίκτυο χρειάστηκε να προηγηθεί πρόσθετη επεξεργασία των δεδομένων του GIS, ως ακολούθως.

α. Τα Feature Classes των πολυγώνων και των σημείων δημιουργήθηκαν στο σύστημα συντεταγμένων των υποβάθρων που είναι το WGS 1984 Web Mercator.

β. Στα χαρακτηριστικά του Feature Class τέθηκε η παράμετρος offset ίση με το απόλυτο υψόμετρο του κτιρίου βάσει της τοπογραφικής αποτύπωσης. Αυτό έγινε επειδή η οπτικοποίηση στο περιβάλλον Web γίνεται με βάση τα απόλυτα υψόμετρα και όχι σε σχέση με το έδαφος όπως είχαν τεθεί, (Εικ.88).



The image shows a user interface for configuring a 3D scene. It contains two input fields. The first field is labeled 'Cartographic offset' and has a numerical value of '171,00' entered. The second field is labeled 'Elevation units' and has a dropdown menu showing 'Meters' selected.

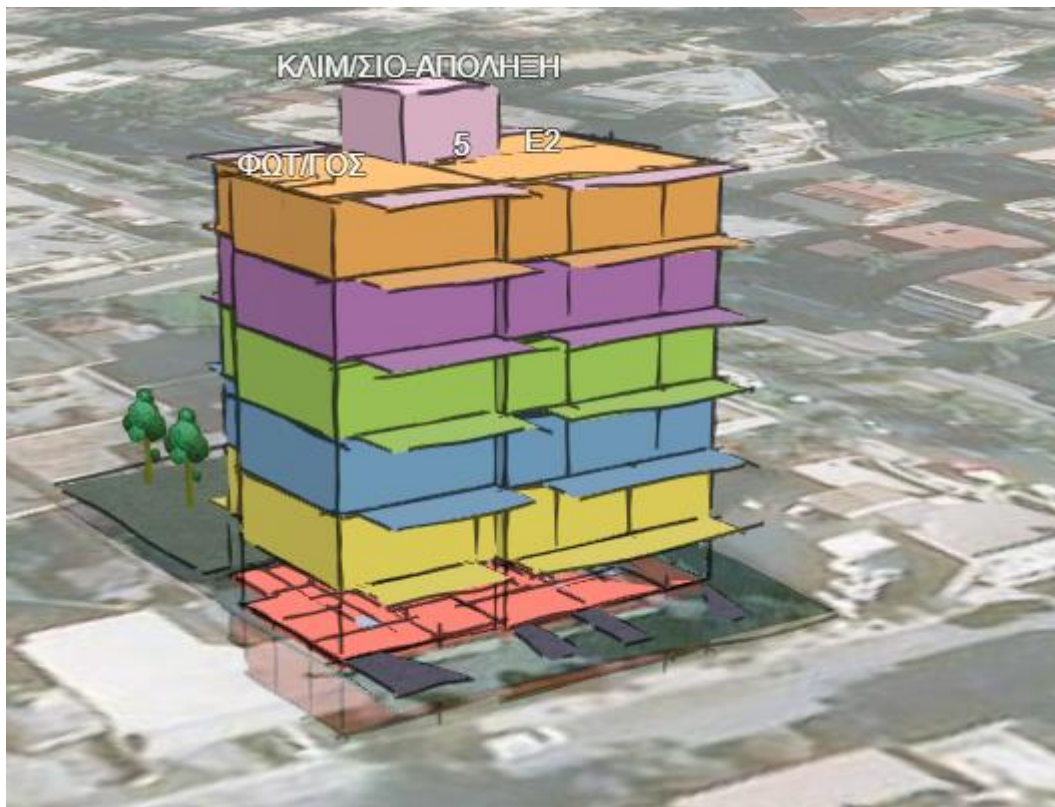
Εικόνα 88: Ρύθμιση παραμέτρου υψομέτρου offset

γ. Αρχικά επιχειρήθηκε η δημοσιοποίηση του Scene απευθείας μέσω του ArcGIS Pro, αλλά στο ArcGIS Online διαπιστώθηκε ότι το μοντέλο απεικονίστηκε σε επίπεδα χωρίς απόδοση των τρισδιάστατων όγκων. Έτσι εφαρμόστηκε άλλος τρόπος και τα 3D αντικείμενα του Scene μετετράπησαν σε multipatch feature classes με το εργαλείο 'Layer 3D to feature class' και στη συνέχεια σε 'scene packages' (αρχεία μορφής *.slpk) με το εργαλείο 'create 3d object scene layer content' στο ArcGIS Pro. Τέλος, έγινε προσθήκη του αρχείου *.slpk στο ArcGIS Online και δημιουργήθηκε Web Scene ώστε να είναι ορατό και σε άλλους χρήστες. Στο Web Scene του ArcGIS Online παρέχονται διάφοροι τρόποι παρουσίασης καθώς και εργαλεία για διαδραστικές ενέργειες, όπως για παράδειγμα, εργαλεία υπολογισμού αποστάσεων μεταξύ συγκεκριμένων οντοτήτων καθώς και εργαλεία ανάλυσης.

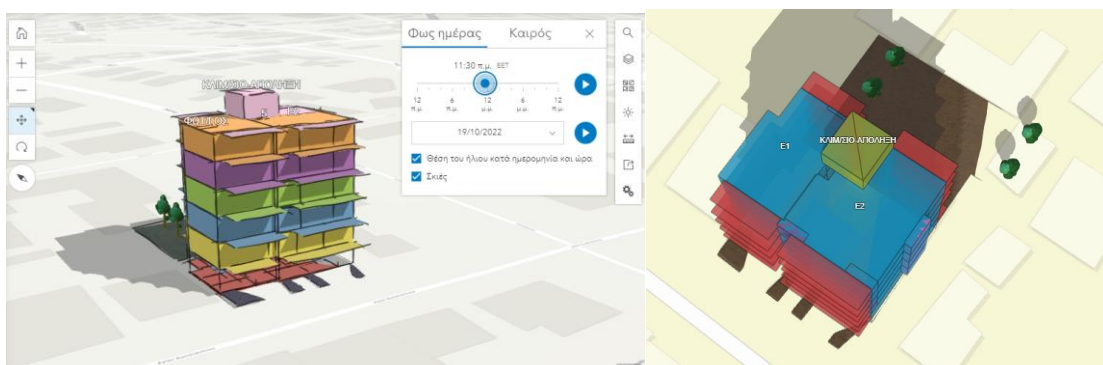
Δοκιμάστηκαν διάφορες ρυθμίσεις τρισδιάστατης απεικόνισης μοντέλου στο Web Scene (σκαριφηματική απόδοση, σκίαση μοντέλου, απόδοση διαφάνειας σε

επίπεδα,,κ.α.) και διαπιστώθηκε ότι οι όγκοι των κτιρίων οπτικοποιούνται αποτελεσματικά (Εικ.89-94).

Επίσης με λειτουργίες Pop Ups δίνεται η δυνατότητα επιλογής των τρισδιάστατων στοιχείων και της απεικόνισης των πληροφοριών τους από τον πίνακα ιδιοτήτων του αντικειμένου. Δυστυχώς στο web Scene δεν υποστηρίζονται αυτόματα εργαλεία αναζήτησης .



Εικόνα 89: Σκαριφηματική απεικόνιση του κτιρίου με εξώστες



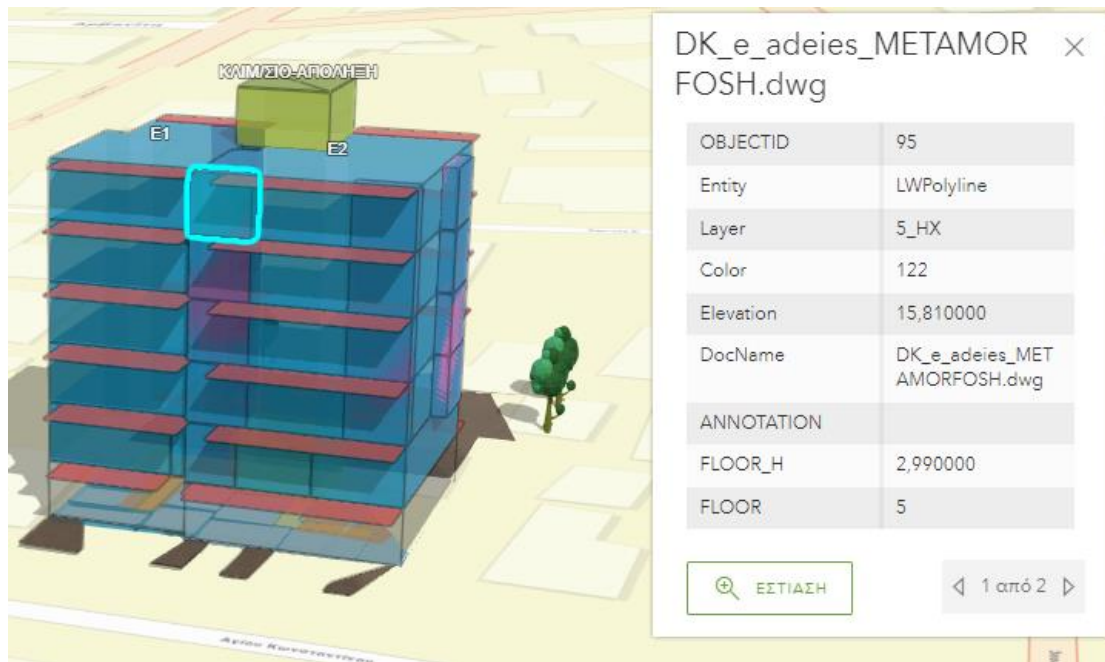
Εικόνα 90: Εφαρμογή σκίασης



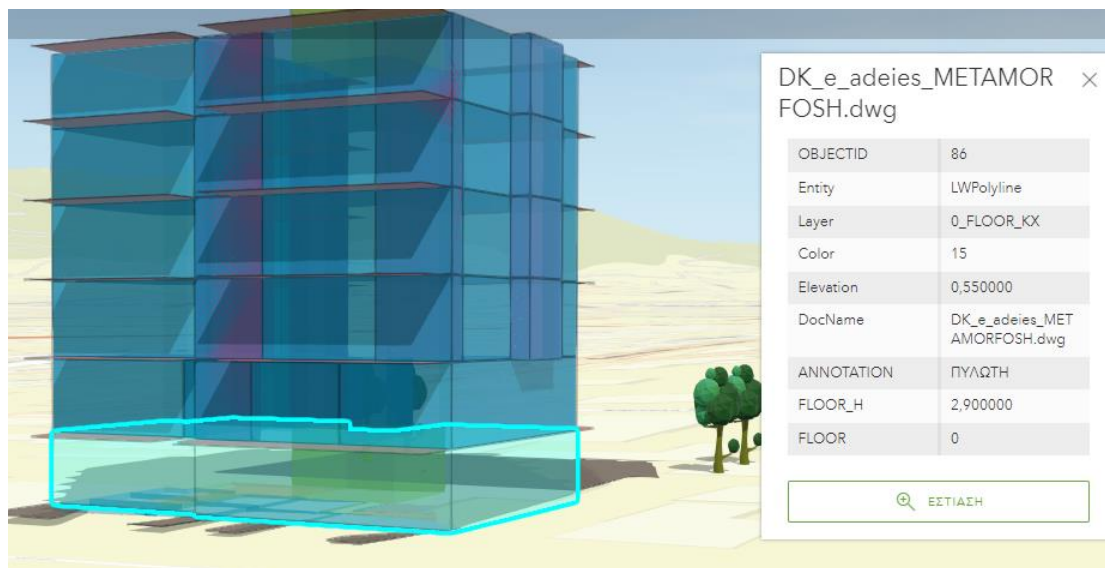
Εικόνα 91: Απόδοση διαφάνειας στο έδαφος



Εικόνα 92: Προβολή καρτέλας με πληροφορίες επιλεγμένου στοιχείου. (εδώ Δ2)



Εικόνα 93: Ημιυπαίθριος χώρος 5^{ου} ορόφου



Εικόνα 94: Καρτέλα χώρου πυλωτής

Συμπερασματικά, μέσω του web μπορούν να απεικονιστούν τα τρισδιάστατα μοντέλα των κτιρίων, τα ιδιοκτησιακά αντικείμενα και οι περιορισμοί τους. Με εφαρμογή σε μεγαλύτερο αριθμό κτιριακών μοντέλων θα λαμβάναμε μια ευρύτερη εικόνα της πόλης, των αυτοτελών ιδιοκτησιών της και των περιορισμών της.

5.8 Στοιχεία Ηλεκτρονικής Ταυτότητας Κτιρίου

Όπως προβλέπεται από το νόμο, με την ολοκλήρωση της κατασκευής του κτιρίου έγινε εισαγωγή των ιδιοκτησιών στην ηλεκτρονική πλατφόρμα «Ταυτότητα Κτιρίου».

Στο φάκελο της Ταυτότητας Κτιρίου περιέχονται αναλυτικά στοιχεία για το γεωτεμάχιο και για κάθε οριζόντια ιδιοκτησία και του ΚΑΕΚ που έχουν, για τα οποία μπορεί να εκδοθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό πληρότητας. (Εικ.95-96). Το σύστημα εμφανίζει την τελευταία τρέχουσα εγγραφή για κάθε ιδιοκτησία με τις τυχόν τροποποιήσεις και τις ενημερώσεις σχεδίων και άλλων στοιχείων.

Επομένως, για κάθε ακίνητο καταγράφεται η τελευταία κατάσταση του ακινήτου με τα στοιχεία που την τεκμηριώνουν.

Μητρώο Ταυτότητας Κτιρίου - Εισαγωγή Καταχωρίσεων												
Διαχείριση Ιδιοκτησιών Οικοπέδου/Γηπέδου Αριθμός εγγραφών: 1												
Περιγραφή Οικοπέδου/Γηπέδου	Κατάσταση καταχώρισης	Δήμος	Οδός	Αριθμός	Πόλη/Οικισμός	TK	Περιοχή/Τοποθεσία	ΟΤ	ΚΑΕΚ Οικοπέδου	Αδόμητο	Εντός ο...	
ΚΟΠΕΛΟ ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ...	Με οριστικοποίη...	Μεταμόρφωσης	ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤ...	9	ΑΘΗΝΑ	14452	ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ	21	050940712005/0/0	ΟΧΙ	Εντός ο...	
Ιδιοκτησίες Οικοπέδου/Γηπέδου Αριθμός εγγραφών: 17												
Κωδικός Ιδιοκτησίας	Τρέχουσα εγγραφή	Περιγραφή Ιδιοκτησίας	Τύπος Ιδιοκτησίας	Κατάσταση καταχώρισης	ΚΑΕΚ Ιδιοκτησίας	Είδος καταχώρισης	Ημ/νία δημιουργίας	Ημ/νία οριστικής καταχώρισης				
93961-1352769-2	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Γ' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/24	Μεταβολή ιδιοκτη...	12/10/2022	12/10/2022				
93961-1353046-1	✓	ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/8	Νέα ιδιοκτησία	6/6/2022	8/6/2022				
93961-1353061-1	✓	ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/7	Νέα ιδιοκτησία	6/6/2022	8/6/2022				
93961-1353067-1	✓	ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ, ΜΕ ΧΑΡ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/14	Νέα ιδιοκτησία	6/6/2022	8/6/2022				
93961-1353080-1	✓	ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ, ΜΕ ΧΑΡ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/16	Νέα ιδιοκτησία	6/6/2022	8/6/2022				
93961-3745508-1	✓	ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/1	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745514-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Α' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/19	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745518-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Α' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/20	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745520-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Α' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/21	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745524-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Β' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/22	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745534-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Β' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/23	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745539-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Γ' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/25	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745547-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Δ' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/26	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				
93961-3745551-1	✓	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Δ' ΟΡΟΦΟΥ, ΜΕ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙ...	Οριζόντια διηρημέ...	Οριστική καταχώρι...	050940712005/0/27	Νέα ιδιοκτησία	29/9/2022	30/9/2022				

Εικόνα 95: Απεικόνιση καταγραφής των ιδιοκτησιών νέου κτιρίου στο σύστημα 'Ταυτότητα Κτιρίου'

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ/ΔΙΗΡΗΜΕΝΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

Στοιχεία Οικοπέδου/Γηπέδου

Αριθμός Οικοπέδου/Γηπέδου	93961
ΚΑΕΚ Οικοπέδου	050940712005/0/0
Ημερομηνία πρώτης καταχώρισης	26/05/2022
Κατάσταση καταχώρισης	Με οριστικοποιημένες ιδιοκτησίες
Ημ/νία τελευταίας ενημέρωσης	12/06/2022
Τελευταία Ενημέρωση	ΠΑΤΣΙΑΚΑΣ ΘΩΜΑΣ (Α.Μ. ΤΕΕ:52700), ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ[1988]
Υ.Δομ.	ΥΔΟΜ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ
Περιγραφή Οικοπέδου/Γηπέδου	ΟΙΚΟΠΕΔΟ ΕΝΤΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ, ΜΕ ΥΠΟ ΑΝΙΕΓΕΡΣΗ ΝΕΑ ΠΕΝΤΑΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΕΠΙ ΠΙΛΟΤΙΣ, ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΔΩΜΑ
Δήμος	Μεταμόρφωσης
Οδός	ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
Αριθμός	9
Πόλη/Οικισμός	ΑΘΗΝΑ
ΤΚ	14452
Περιοχή/Τοποθεσία	ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ
ΟΤ	21
Γεωχωρικές συντεταγμένες	479119.0944881891 4212411.893573789,479134.17576835165 4212441.923842183,479110.36322072655 4212450.125941921,479100.1767420203,4212419.831089664
Σχόλια γεωχωρικού εντοπισμού	
Επιφάνεια (τμ)	762,49
Εντός σχεδίου/οικισμού	Εντός σχεδίου
Ειδικό καθεστώς	Λοιπή περίπτωση
Διάρθρωση Οικοπέδου/Γηπέδου	Οικόπεδο/γήπεδο ΜΕ οριζόντια οριζόντιου
Αδόμητο	ΟΧΙ
Αριθμός κτιρίων	1
Αριθμός Ιδιοκτησιών	29
Κοινόχρηστοι χώροι	ΝΑΙ
Οροφαι	1ο υπόγειο 1οόγειο 1ος όροφος 2ος όροφος 3ος όροφος 4ος όροφος 5ος όροφος

Εικόνα 96: Το Απόσπασμα της Ταυτότητας Κτιρίου

6. Συμπεράσματα

6.1 Διαπιστώσεις από τη μελέτη

Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής, διερευνήθηκε η δυνατότητα αξιοποίησης των σχεδίων των οικοδομικών αδειών για τη δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου κτιρίου και 3D δεδομένων Κτηματολογίου.

Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα των σχεδίων του κτιρίου μιας οικοδομικής άδειας στη Μεταμόρφωση Αττικής και συγκεκριμένα το διανυσματικό αρχείο CAD του Διαγράμματος Κάλυψης της άδειας. Από τα σχέδια της οικοδομικής άδειας παρέχεται το περίγραμμα και το ύψος (τρίτη διάσταση) για όλες τις επιφάνειες του κτιρίου που συμμετέχουν στη δόμηση του κτιρίου.

Το αρχείο αυτό τυποποιήθηκε με βάση τεχνικές προδιαγραφές που τέθηκαν για την οργάνωση και τη δόμηση της πληροφορίας του ώστε στη συνέχεια να παραχθεί το τρισδιάστατο μοντέλο με τη βοήθεια αυτοματοποιημένων διαδικασιών στο περιβάλλον του ArcGIS Pro και στο web περιβάλλον του ArcGIS Online.

Η διερεύνηση έδειξε ότι τα δεδομένα των αρχείων της οικοδομικής άδειας μπορούν να αξιοποιηθούν στη δημιουργία και απεικόνιση τρισδιάστατων κτηματολογικών αντικειμένων, συντελώντας με τον τρόπο αυτό στη δημιουργία ενός 3D Κτηματολογίου.

Ειδικότερα σημειώνονται τα ακόλουθα:

- τα στοιχεία του Διαγράμματος Κάλυψης είναι επαρκή τόσο για την δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου του κτιρίου, όσο και για τη αναδόμηση του όγκου των ιδιοκτησιών. Όμως για τις ιδιοκτησίες, απαιτείται η προσθήκη των αυτοτελών ιδιοκτησιών στα περιεχόμενα του Διαγράμματος Κάλυψης, από τις κατόψεις της οικοδομικής άδειας.
- η τυποποίηση του διανυσματικού αρχείου του Διαγράμματος Κάλυψης αποτελεί προϋπόθεση για την αξιοποίηση της υπάρχουσας πληροφορίας και την εν συνεχεία δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου.
- έλεγχοι πληρότητας, δομικής και τοπολογικής επάρκειας και ορθότητας χρειάζεται να πραγματοποιηθούν στο ψηφιακό Διάγραμμα Κάλυψης πριν την παραγωγή του μοντέλου.
- το μοντέλο έχει περιορισμένα σημασιολογικά δεδομένα (στέγες, δομικά στοιχεία, υφές κ.α.) αλλά μπορεί να λειτουργήσει ικανοποιητικά για την απεικόνιση των ορίων των αυτοτελών ιδιοκτησιών και των αποκλειστικών χρήσεων.

- η μελέτη του συγκεκριμένου κτιρίου δεν περιείχε ενιαίες αυτοτελείς ιδιοκτησίες σε διαφορετικά υψομετρικά επίπεδα. Η τρισδιάστατη απόδοση τέτοιων διαφορετικών περιπτώσεων, αποτελεί αντικείμενο περαιτέρω διερεύνησης ως προς την προσαρμογή και τον εμπλουτισμό των τεχνικών προδιαγραφών και αντιστοίχως του κώδικα για την ορθή μοντελοποίησή τους.
- η πληροφορία των θεματικών επιπέδων μπορεί να αντιστοιχηθεί με τα δεδομένα που συμπληρώνονται στο σύστημα e-Άδειες καθώς και με δεδομένα που έχουν καταγραφεί στο σύστημα ΣΠΕΚ των κτηματολογικών εγγραφών (π.χ. πεδία για εμβαδόν οικοπέδου, αριθμός αυτοτελών λειτουργικών ενοτήτων, αριθμός θέσεων στάθμευσης, κ.α). Το γεγονός αυτό προσδίδει τη δυνατότητα αμφίπλευρης αξιοποίησης αυτών από τα συστήματα.
- αναζητήσεις δύναται να διεξαχθούν στα στοιχεία του μοντέλου σε περιβάλλον ArcGIS Pro και να απεικονιστούν οι αντίστοιχοι όγκοι. Στο ArcGIS Online δεν διατίθεται έτοιμο εργαλείο για την αντίστοιχη λειτουργία αναζήτησης, αλλά η διαχείριση της οπτικοποίησης και των αναλυτικών πληροφοριών των αντικειμένων είναι γρήγορη και εύκολη, με δυνατότητα πολλών ρυθμίσεων.
- το τρισδιάστατο κτηματολογικό μοντέλο κτιρίων και ιδιοκτησιών που θα προκύψει από τα παραπάνω στοιχεία μπορεί να ενημερώνεται για τις μεταβολές και τον κύκλο ζωής των κτιρίων μέσω της ταυτότητας κτιρίου.

6.2 Συμπεράσματα -προτάσεις

Στο διεθνή χώρο αποτελεί κοινή διαπίστωση η ανάγκη αναμόρφωσης των κτηματολογικών συστημάτων ώστε να καλύπτουν πολυποίκιλα ιδιοκτησιακά αντικείμενα με τρισδιάστατο χαρακτήρα που δημιουργούνται από το σύγχρονο φαινόμενο της έντονης πολυεπίπεδης δόμησης.

Στην Ελλάδα παράγοντες όπως το έντονο ανάγλυφο, η αστικοποίηση, η ύπαρξη εθιμικών ιδιοκτησιακών αντικειμένων, ο αρχαιολογικός πλούτος της χώρας, η ύπαρξη αυθαιρέτων κατασκευών και γενικότερα ο αστικός σχεδιασμός, δημιουργούν την ανάγκη της 3D απόδοσης των ιδιοκτησιακών αντικειμένων και των δικαιωμάτων επί αυτών.

Όπως διαπιστώνεται, υπάρχουν στην Ελλάδα κτηματολογικά αντικείμενα που χρειάζονται τρισδιάστατη απεικόνιση στους κτηματολογικούς χάρτες, όπως είναι τα μεταλλεία, οι αγωγοί, τα διαμερίσματα, τα ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα, κ.α. Επιπλέον, για την υλοποίηση πλήρους Κτηματολογίου χρειάζεται η καταγραφή και

τρισεπίσσοταη απεικόνιση ιδιοκτησιακών αντικειμένων όπως μετρό, υπόγειες αρχαιότητες, δίκτυα υποδομών κ.α. Προς το σκοπό αυτό, απαιτείται η αναμόρφωση του ισχύοντος νομικού πλαισίου και η εφαρμογή κατάλληλης τεχνολογίας προκειμένου να αναπαρίσταται με σαφήνεια η πραγματική κατάσταση των ιδιοκτησιακών αντικειμένων.

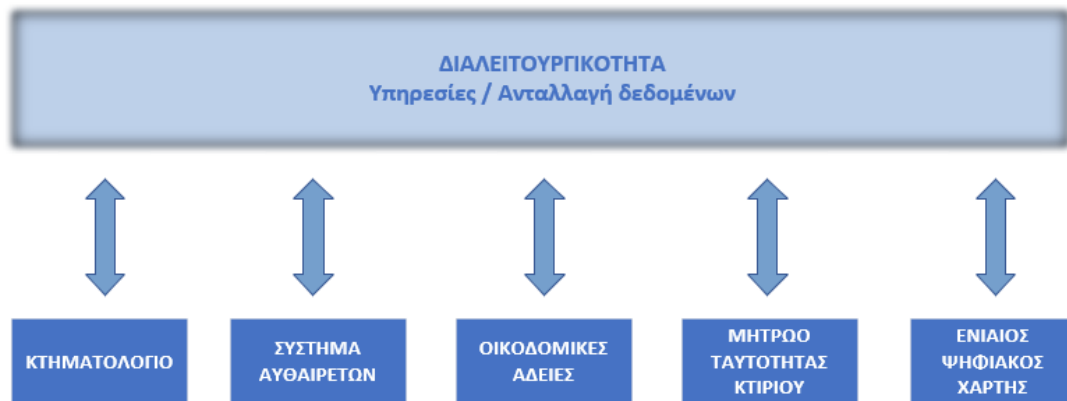
Λόγω της χρονοβόρας και πολυδάπανης διαδικασίας για τη μετάβαση στην πλήρως τρισεπίσσοταη λειτουργία του Κτηματολογίου, πολλές χώρες διεθνώς προχωρούν σταδιακά προς την κατεύθυνση αυτή εφαρμόζοντας ενδιάμεσες πρακτικές (π.χ. Ισπανία, Ολλανδία, Αυστραλία, κ.α.). Με τη λογική αυτή, τα υφιστάμενα 3D δεδομένα αποκτούν πλέον υψηλή σημασία όχι μόνο για θέματα οπτικοποίησης μοντέλων πόλης αλλά και δημιουργίας τρισεπίσσοτατου Κτηματολογίου.

Όπως προκύπτει από την εργασία, τα δεδομένα που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για τη δημιουργία 3D Κτηματολογίου μέσω της διαλειτουργικότητας των συστημάτων (Εικ.97) η οποία προβλέπεται στους νόμους της χώρας, τόσο για τη λειτουργία του Εθνικού Κτηματολογίου όσο και για τη δόμηση, με αναφορά στο ΚΑΕΚ του Κτηματολογίου που καταχωρείται σε όλα τα παραπάνω συστήματα, είναι τα εξής:

α. τα στοιχεία των οικοδομικών αδειών από το σύστημα e-Άδειες τα οποία τηρούνται σε ηλεκτρονική μορφή από το 2018 και μετά,

β. τα δεδομένα από την ηλεκτρονική ταυτότητα κτιρίου για τα κτιριακά ακίνητα που καταγράφονται λόγω δικαιπραξιών ή άλλων λόγων που ορίζονται στη νομοθεσία καθώς και για τα αυθαίρετα κτίσματα από το μητρώο αυθαίρετων και

γ. δεδομένα τα οποία θα παραχθούν στο πλαίσιο ψηφιοποίησης των κτιρίων για τη δημιουργία του ενιαίου ψηφιακού χάρτη στη χώρα.



Εικόνα 97: Πρόβλεψη διαλειτουργικότητας συστημάτων δόμησης και Κτηματολογίου

Αποτελεί γεγονός, ότι με την ηλεκτρονική υποβολή σχεδίων των αδειών σε διανυσματική μορφή έχει ανοίξει ο δρόμος για τη συστημική και τη συστηματική άντληση της πληροφορίας των κτιρίων και των ιδιοκτησιακών αντικειμένων.

Απαραίτητα βήματα αποτελούν:

- η τυποποίηση της δομής και του περιεχομένου της πληροφορίας του διανυσματικού αρχείου του Διαγράμματος Κάλυψης των οικοδομικών αδειών μέσω Τεχνικών Προδιαγραφών
- η συμπερίληψη στο περιεχόμενο του Διαγράμματος Κάλυψης (άρθρο 39 του ν.4495/17) των στοιχείων των αυτοτελών ιδιοκτησιών
- η δημιουργία του προτύπου αρχείου ψηφιακού Διαγράμματος Κάλυψης
- η υλοποίηση της διασύνδεσης των συστημάτων των οικοδομικών αδειών, της ταυτότητας κτιρίου και του Ελληνικού Κτηματολογίου, όπως νομικά ήδη προβλέπεται, προκειμένου α. να αξιοποιηθεί η υπάρχουσα κτιριακή πληροφορία τόσο σε 2D όσο και 3D επίπεδο και β. να υπάρχει παρακολούθηση του τρισδιάστατου μοντέλου σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του μέσω της ταυτότητας κτιρίου.

Περαιτέρω μελέτη θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί για τα εξής:

- εξέλιξη του μοντέλου και εμπλουτισμός των Τεχνικών Προδιαγραφών ώστε να απεικονίζονται πιο σύνθετες μορφές αυτοτελών ιδιοκτησιών.
- τυποποίηση της δομής και του περιεχομένου των στοιχείων του διανυσματικού αρχείου του Τοπογραφικού Διαγράμματος της οικοδομικής άδειας.

- διεξαγωγή συστημικών ελέγχων των τυποποιημένων διαγραμμάτων και έλεγχοι συμφωνίας τους με τα δεδομένα που συμπληρώνονται στα πεδία του συστήματος e-Άδειες.
- διερεύνηση τρόπων αξιοποίησης των δισδιάστατων σχεδίων των κτιρίων και των αυτοτελών ιδιοκτησιών που υποβάλλονται στο σύστημα Ηλεκτρονικής Ταυτότητας, για τη θέαση τους στη κτηματολογική βάση των ακινήτων, κατόπιν σύνδεσης των συστημάτων.

Τώρα που η χώρα οδεύει προς την ολοκλήρωση της κτηματογράφησης σε όλη τη επικράτεια, η εκμετάλλευση υφιστάμενης πληροφορίας από αρχεία και μητρώα για τη δημιουργία τρισδιάστατου Κτηματολογίου, ακόμα και μη πλήρους μορφής, θα αποδώσει στη χώρα μια αναλυτικότερη πηγή δεδομένων για επενδύσεις και ανάπτυξη σε διάφορα επίπεδα.

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

- Lemmen, C. (2012). *A Domain Model for Land Administration PhD Thesis*. Technical University of Delft. Delft, the Netherlands: Netherlands Geodetic Commission.
- Lemmen, C., Van Oosterom, P., & Bennet, R. (2015). The Land Administration Domain Model. *Science Direct ELSEVIER*.
- Efthimios Bakogiannis, K. P. (2020, Φεβρουάριος). How to Adopt BIM in the Building Constructio Sector across Greece? *Applied sciences*. doi: <https://doi.org/10.3390/app10041371>
- García, J., Soriano, L., & Martín-Varés, A. (2011, 11). 3D Modeling and Representation of the Spanish Cadastral. *In proceedings of the 2nd International Workshop on 3D Cadastres*, (pp. 210-220). 16-18 November 2011, Delft, the Netherlands.
- Gkeli, M., Potsiou, C., & Ioannidis, C. (2018). LADM-based Crowdsourced 3D Cadastral Surveying – Potential and Perspectives. *In Proceedings of 6th International FIG 3D Cadastre Workshop*, (pp. 21-22). 2-4 October 2018, Delft, The Netherlands. Retrieved October 2-4, 2018
- Karki, S. (2013). *3D Cadastre implementation issues in Australia*. Dissertation , University of Southern Queensland.
- Kitsakis, d., & Dimopoulou, E. (2014, 11). Contribution of Existing Documentation in 3D Cadastre. *In Proceedings of the 4th International Workshop on 3D Cadastres*. 9-11 November 2014, Dubai, United Arab Emirates. Retrieved Οκτώβριος 2022
- Stoter, J., Ploeger, H., Louwman, W., Van Oosterom, P., & Wunsch, B. (2011). Registration of 3D Situations in Land Administration in Netherlands. *In Proceedings of the 2nd International Workshop on 3D Cadastres*. 16-18 November 2011, Delft, the Netherland. Retrieved Οκτώβριος 2022
- Van Oosterom, Lemmen, P., Thompson, C., Janecka, R., Zlatanova, K., & Kalantari, S. (2018). Legal foundations. *In Best Practices 3D Cadastres—Extended Version*. FIG Publication:Compenhagen, Denmark, 2018.

Ξένοι Ιστότοποι

- 3D pdf. (2016). Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από filmrje21maart: <https://www.youtube.com/embed/vFMoH-2r7xo>
- ESRI. (2008, Δεκεμβριος). *The multipatch geometry type-Esri support*. Ανάκτηση 10 2022, από http://downloads.esri.com/support/whitepapers/ao_/J9749_MultiPatch_Geometry_Type.pdf

- ESRI. (2016). *A quick tour of working with CAD data*. Ανάκτηση Οκτωβριος 2022, από ArcGis for Desktop: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/manage-data/cad/a-quick-tour-of-working-with-cad-data.htm>
- ESRI. (2022). *ArcGIS Pro CAD data as ArcGIS Pro layers*. Ανάκτηση από <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/data/cad/cad-data-in-arcgis-pro.htm>.
- ESRI. (2022). *Scenes in ArcGIS Pro - Documentation*. Ανάκτηση από <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/mapping/map-authoring/scenes.htm>
- ESRI-Multipatch. (2021). *ArcGIS Desktop-Documentation support*. Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/3d-analyst/multipatches.htm>
- OGC. (2022, Οκτωβριος). *OGC -City GML Challenge*. Ανάκτηση από <https://www.youtube.com/watch?v=leSF5yiC3Mg>
- vision, b. (2022, Οκτώβριος). *BIMvision-IFC Viewer*. Ανάκτηση από <https://www.youtube.com/watch?v=ZQXIIpfcqDs>

Ελληνική βιβλιογραφία

- Ελληνική Δημοκρατία. (2016, Ιούλιος 28). *Νόμος 4409/2016 Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ, τροποποίηση του Π.δ. 148/2009 και άλλες διατάξεις*.
- Civiteck. (2013, Μάιος). Υποδείγματα Διαγραμμάτων για Εγκριση Δόμησης-ΥΠΕΚΑ. Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από <https://www.civiltech.gr/forum/posts/m1803findunread-Nea-upodeigmata-diagrammaton-gia-te-khoregese-egkrisis-domeses>
- Ανδριανέση, Δ.-Ε. (2020). *Ανάπτυξη διαλειτουργικής πλατφόρμας σύνδεσης BIM & GIS 3D δεδομένων διαχείρισης γης*. (Μεταπτυχιακή εργασία), Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου.
- Αρβανίτης, Α. (2022). *Κτηματολόγιο σε λειτουργία [Προπτυχιακό Εχειρίδιο]*. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. Ανάκτηση από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/8435>
- Γρίβα, Μ. (2016, Οκτώβριος). *Δυνατότητες σύνταξης 3D Κτηματολογίου μέσω διαδικασίας κτηματογράφησης*. Μεταπτυχιακή εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Δ.Π.Μ.Σ. "ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ", Ζωγραφου.
- Δημοπούλου, Έ. (2015). *nD Κτηματολόγιο, Σχεδιασμός-Ανάπτυξη-Πρότυπα-Μοντελοποίηση*. ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ. Ανάκτηση από www.kallipos.gr
- Ελληνική Δημοκρατία. (1995). *Νόμος 2308/1995 "Κτηματογράφηση για τη δημιουργία Εθνικού Κτηματολογίου. Διαδικασία έως τις πρώτες εγγραφές στα κτηματολογικά βιβλία και άλλες διατάξεις"*.

- Ελληνική Δημοκρατία. (1998). *Νόμος 2664/1998 "Εθνικό Κτηματολόγιο και άλλες διατάξεις"*.
- Ελληνική Δημοκρατία. (2003). *Απόφαση ΟΚΧΕ*. Ανάκτηση 2022, από <https://www.ktimatologio.gr/sites/default/files/laws/bprz8ol1575906883448%5B1%5D.pdf>
- Ελληνική Δημοκρατία. (2008). *Απόφαση ΟΚΧΕ 3780/1738 "Εγκριση αναθεώρησης τεχνικών προδιαγραφών των μελετών κτηματογράφησης για τη δημιουργία Εθνικού Κτηματολογίου"*. Ανάκτηση από http://www.et.gr/idocs-nph/pdfimageSummaryviewer.html?args=sppFfdN7IQP5_cc--m0e10NQvxT4pcnZfamMCiQKM2q8rzSZFvgk-d320fRVGmm8kAYi3ORfmaomaAQ9B75m9tDrlFaOKmaF75h8iB-tM3_vKMSuwFT8g8jMbcMCublfXlNP8qam0aOscLNIf0F7Kd9pFMcwzWTC5CgalyMjfNKhqjPsAqgGw..
- Ελληνική Δημοκρατία. (2017). *Αιτιολογική Έκθεση για έλεγχο και προστασία του Δομημένου Περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις*. Αιτιολογική έκθεση σχεδίου νόμου 4495/17. Ανάκτηση από <https://www.hellenicparliament.gr/UserFiles/2f026f42-950c-4efc-b950-340c4fb76a24/%20e-prodrom-eis-synolo.pdf>
- Ελληνική Δημοκρατία. (2017). *Νόμος 4495/2017 Έλεγχος και προστασία του Δομημένου Περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις*.
- Ελληνική Δημοκρατία. (2018). *Νόμος 4512/2018 "Ρυθμίσεις για την εφαρμογή των διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων του προγράμματος οικονομικής προσαρμογής και άλλες διατάξεις"*.
- Ελληνική Δημοκρατία. (2018, Ιούνιος 14). *Υπουργική Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/27623/1752 25.4.2018 για την ηλεκτρονική υποβολή των τοπογραφικών διαγραμμάτων*.
- Ελληνική Δημοκρατία. (2021). *Νόμος 4821/2021 «Εκσυγχρονισμός του Ελληνικού Κτηματολογίου, νέες ψηφιακές υπηρεσίες και ενίσχυση της ψηφιακής διακυβέρνησης και άλλες διατάξεις*. Ανάκτηση 2022, από https://www.et.gr/api/Download_Small/?fek_pdf=20210100134
- Ελληνική Δημοκρατία. (2021, Απρίλιος 15). *Υπουργική Απόφαση 11206 ΕΞ 2021. Καθορισμός του τρόπου πιλοτικής λειτουργίας της διαδικτυακής εφαρμογής του Φορέα Ελληνικό Κτηματολόγιο, των όρων και των δικαιούμενων προσώπων για την άσκηση του δικαιώματος πρόσβασης και έρευνας στα κτηματολογικά*
- Ελληνικό Κτηματολόγιο. (2018). Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από https://www.ktimanet.gr/DiagramsApp/Content/EK_ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ_ΨΗΦΙΑΚΩΝ_ΑΡΧΕΙΩΝ_ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.pdf
- Ελληνικό Κτηματολόγιο. (2021). *Έκθεση Πεπραγμένων*. Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από <https://www.ktimatologio.gr/el/2021/ekthesi-pepragmenon-ellinikoy-ktimatologioy-2021>
- ΕΛΣΤΑΤ. (2015, Μάιος). *Απογραφή Κτιρίων 2011*. Ανάκτηση 2022, από https://www.statistics.gr/documents/20181/1204362/A1601_SKT01_DT_DC_00_2011_01_F_GR.pdf/33bc3e1f-ea63-47ec-93b8-a96179b2ee59

- Ζεντέλης, Π. (2011). *Περί Κτημάτων Λόγος και Κτηματολόγιο*. Αθήνα: Παπασωτηρίου.
- Μπαλαούρα, Β. (2020). *Διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης της τεχνολογίας BIM στη διαδικασία έκδοσης οικοδομικής άδειας και σύνταξης 3D Κτηματολογίου*. (Μεταπτυχιακή εργασία), Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου.
- Ντόκου, Α. (2004). Γεωπληροφορική: Χωρικές διαδικασίες τεκμηρίωσης τρισδιάστατης πληροφορίας ιδιοκτησιακών αντικειμένων. *Αειχώρος*, σ. 136.
- Σκλαβούνου, Μ. (2017). *Διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης υλικού κτηματογράφησης για 3D Κτηματολόγιο στην περιοχή Πικερμίου*. (Διπλωματική Εργασία), Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, ΑΤΜ, Ζωγράφου.
- ΤΕΕ. (2019, Οκτώβριος). *Εγχειρίδιο χρήσης συστήματος ηλεκτρονικής έκδοσης αδειών για χειριστές μηχανικούς*. Ανάκτηση 2022, από https://web.tee.gr/wp-content/uploads/manual_engineers2.pdf
- ΤΕΕ. (2020, Δεκέμβριος). *Εγχειρίδιο χρήσης συστήματος Ηλεκτρονικής Ταυτότητας κτιρίου/διηρημένης ιδιοκτησίας για μηχανικούς*. Ανάκτηση 2022, από https://web.tee.gr/wp-content/uploads/ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ_manual_v1.pdf
- ΤΕΕ. (2022). *Σύστημα ηλεκτρονικής έκδοσης αδειών -Νομοθεσία*. Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από web.tee.gr/e-adeies/nomothesia-egkyklioi/

Ελληνικοί ιστότοποι

- ecopress. (2022, Φεβρουάριος). Διαγωνισμός για ψηφιακές πολεοδομίες. (Α.Δεμερτζής, Συντάκτης) Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από <https://ecopress.gr/diagonismos-gia-psifiakes-poleodomie/>
- ecopress. (2022, Ιανουάριος 19). ΥΠΕΝ:Δειγματοληπτικός έλεγχος πέντε σημείων για το 30% των οικοδομικών αδειών. *ecopress.gr*. Ανάκτηση Μάιος 2022, από <https://ecopress.gr/adeies-deigmatoliptikos-elegchos/>
- ESRI-arcgis online. (2018, Ιούνιος). *Marathon*. Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από Arcgis online: <https://www.marathondata.gr/proionta/esri/arcgis-online/>
- Game, T. P. (2022, Απρίλιος 29). Ψηφιοποίηση οικοδομικών αδειών. (Φ. Κόλλιας, Συντάκτης) Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από <https://www.powergame.gr/akinita/239374/psifiopoiisi-oikodomikon-adeion-ston-aera-o-diagonismos-ton-225-ekat/>
- Ελληνικό Κτηματολόγιο. (2021). Ηλεκτρονική πρόσβαση στις κτηματολογικές εγγραφές. Ανάκτηση από <https://ktimatologio.gov.gr/Professionals/Account/Login>
- Ελληνικό Κτηματολόγιο. (2022). Ανάκτηση από www.ktimatologio.gr.
- Ελληνικό Κτηματολόγιο. (2022). Θέαση ορθοφωτογραφιών. Ανάκτηση 2022, από <https://www.ktimatologio.gr/el/e-services/theasi-orthofotografion>

- ΕΛΣΤΑΤ. (2021, Δεκέμβριος 13). Έρευνα Οικοδομικής Δραστηριότητας. Ανάκτηση από <https://www.statistics.gr/documents/20181/6ab1fc9a-291c-385f-ccbc-0b360e4b5ef9>
- ΤΕΕ. (2020, Μάιος). Στατιστικά στοιχεία από την ηλεκτρονική έκδοση οικοδομικών αδειών. Ανάκτηση 2022, από <https://web.tee.gr/eidisis/e-adeies-100-000-chiliades-oikodomikes-adeies-echoyn-diekperaiothei-ilektronika-statistika-stoicheia-apo-tin-ilektroniki-ekdosi-oikodomikon-adeion/>
- ΤΕΕ. (2022, Οκτώβριος). Αναζήτηση Οικοδομικών αδειών. Ανάκτηση από https://apps.tee.gr/adeiapublic/faces/main?_afLoop=21875160061648&_afWindowMode=0&_adf.ctrl-state=mb0fz0z3m_4
- ΤΕΕ. (2022). Σύστημα ηλεκτρονικής έκδοσης αδειών -Νομοθεσία. Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από web.tee.gr/e-adeies/nomothesia-egkykliai/
- ΥΠΕΝ. (2020). e-Άδειες. ΥΠΕΝ. Ανάκτηση 2022, από <https://ypen.gov.gr/chorikos-schediasmos/elegchos-domimenou-perivallontos/e-adeies/>