



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ



ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ
ΚΤΙΡΙΑ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΑ ΣΥΝΟΛΑ

ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ | ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ | ΧΩΡΙΚΕΣ ΑΝΑΠΛΑΣΕΙΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Γεωχωρική καταγραφή σημαντικών κτιρίων στην
περιοχή της πυρίκαυστης ζώνης της πόλης των Σερρών
μέσω Γεωγραφικών πληροφοριακών Συστημάτων και
τρισδιάστατη οπτικοποίηση

ΑΝΔΡΕΑΔΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΝΤΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΣΕΡΡΕΣ | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ | ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ &
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Γεωχωρική καταγραφή σημαντικών κτιρίων στην
περιοχή της πυρίκαυστης ζώνης της πόλης των Σερρών
μέσω Γεωγραφικών πληροφοριακών Συστημάτων και
τρειςδιάστατη οπτικοποίηση

ΑΝΔΡΕΑΔΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΝΤΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΣΕΡΡΕΣ | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της φοιτήτριας Ανδρεάδου Παναγιώτα που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης η συγγραφέας εκχωρεί στο ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

Η παρούσα Διπλωματική εργασία είναι αφιερωμένη στους γονείς μου.

Περίληψη

Η διαφύλαξη και ανάδειξη της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς των οικισμών αποτελεί εφελτήριο ανάπτυξης της εκάστοτε τοπικής κοινωνίας, καθώς διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην σύνθεση της ιδιαίτερης φυσιογνωμίας ενός τόπου, αποπνέοντας μια νοσταλγική ατμόσφαιρα. Τα ιστορικά κτίρια εντός του αστικού ιστού, αποτελούν αριστουργήματα πολιτιστικής κληρονομιάς, μέσω των οποίων αναδεικνύεται η ανά τους αιώνες πολιτιστική εξέλιξη, η οποία ανακτάται μέσω της μελέτης των υλικών και άυλων στοιχείων.

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών αποτελούν διακύβευα του μέλλοντος στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς συνδράμουν με σύγχρονους και πρωτοποριακούς τρόπους στην τεκμηρίωση, προστασία, διαφύλαξη και ανάδειξη του πολιτιστικού περιεχομένου. Με γνώμονα τη διάσωση των αρχιτεκτονικών επιτευγμάτων του παρελθόντος, αξιοποιώντας πλήθος διεπιστημονικών μεθόδων ψηφιακής τεκμηρίωσης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς, παρέχουν δυνατότητες πρόσβασης των πολιτών στο πολιτιστικό περιεχόμενο.

Η ψηφιοποίηση διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην διαδικασία μετάβασης από την συμβατική στην ψηφιακή μορφή της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενισχύοντας την συλλογική μνήμη των κοινωνιών, μέσω της επιβίωσης του ιστορικού, πολιτιστικού και επιστημονικού περιεχομένου, σε παγκόσμιο, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Η συμβολή των τρισδιάστατων Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο στην τεκμηρίωση και ανάδειξη του πολιτιστικού περιεχομένου των ιστορικών κέντρων της εκάστοτε τοπικής κοινωνίας, καθώς μέσω της οπτικοποίησης προκύπτουν υψηλής ποιότητας ψηφιακά αντίγραφα τα οποία αλλάζουν τις εκφάνσεις ανάδειξης του πολιτιστικού περιεχομένου.

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η γεωχωρική καταγραφή σημαντικών κτιρίων ή συνόλων, στην περιοχή της πυρκαυστης Ζώνης του αστικού ιστού της πόλης των Σερρών και η δημιουργία Τρισδιάστατης οπτικοποίησης αυτών μέσω χρήσης των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων, στα πλαίσια ανάδειξης του πολιτιστικού περιεχομένου, με παράλληλη δημιουργία τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου της ιστορικής οικίας Παπαβασιλείου στον κέντρο της πόλης των Σερρών μέσω της χρήση των λογισμικών ArcGISPro και το 3DF Zephyr.

Η Διπλωματική εργασία περιλαμβάνει έξι σκέλη, στο πρώτο θεωρητικό σκέλος πραγματοποιείται αναφορά στις έννοιες της πολιτιστικής κληρονομιάς και τη σημασία της προστασίας του πολιτιστικού περιεχομένου, μέσω της συντήρησης, τεκμηρίωσης, διατήρησης και ανάδειξης, σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που διέπει το Ελληνικό κράτος. Επιπροσθέτως, πραγματοποιείται εκτενής αναφορά στην εισαγωγή των Νέων τεχνολογιών στα πλαίσια διαχείρισης ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου. Στο δεύτερο σκέλος πραγματοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση στα πλαίσια τεκμηρίωσης και ανάδειξης του πολιτιστικού περιεχομένου. Στο Τρίτο σκέλος πραγματοποιείται επισκοπή της ιστορικής εξέλιξης του αστικού ιστού της πόλης των Σερρών, με έμφαση στην πυρκαυστη ζώνη και παρουσίαση του προς μελέτη κτιριακού υπόβαθρου. Το τέταρτο σκέλος περιλαμβάνει αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε στα πλαίσια υλοποίησης της Τρισδιάστατης οπτικοποίησης του κτιριακού υπόβαθρου και της δημιουργίας τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου της ιστορικής οικίας Παπαβασιλείου.

Το πέμπτο και έκτο σκέλος της παρούσας διπλωματικής εργασίας περιλαμβάνει τα αποτελέσματα και συμπεράσματα αυτής.

Λέξεις Κλειδιά: Πολιτισμός, Πολιτιστική κληρονομιά, Πυρίκαυστη ζώνη, Σημαντικά κτίσματα, Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα, τρισδιάστατη μοντελοποίηση.

Summary

The preservation and highlighting of the architectural heritage of the settlements is a milestone in the development of each local community, as it plays a decisive role in the composition of the special character of a place, breathing a nostalgic atmosphere. The historical buildings within the urban fabric are masterpieces of cultural heritage, through which the centuries-long cultural development is highlighted, which is recovered through the study of material and intangible elements.

Information and Communications Technologies are the challenges of the future in the field of cultural heritage, as they help in modern and innovative ways in documenting, protecting, preserving and promoting cultural content. Guided by the rescue of architectural achievements of the past, using a multitude of interdisciplinary methods of digital documentation and highlighting of cultural heritage, they provide opportunities for citizens to access cultural content.

Digitalisation plays a decisive role in the process of transitioning from conventional to digital forms of cultural heritage, strengthening the collective memory of societies, through the survival of historical, cultural and scientific content, at the global, national and local levels. The contribution of three-dimensional Geographic Information Systems plays a primary role in documenting and highlighting the cultural content of the historical centers of the local community, as through visualization high-quality digital copies are produced which change the expressions of cultural content.

The object of the present diplomatic work is the geospatial recording of important buildings or sets, in the area of the burning Zone of the urban fabric of the city of Serres and the creation of 3D visualization of these through the use of Geographic Information Systems, within the framework of highlighting the cultural content, with the parallel creating of a 3D photo-realistic model of the historic house Papavasiliou in the center of the town of Serras through use of the software ArcGISPro and 3DF Zephyr.

The Diplomatic thesis consists of six parts, in the first theoretical part is made reference to the concepts of cultural heritage and the importance of the protection of cultural content, through the conservation, documentation, preservation and highlighting, in accordance with the current institutional framework that governs the Greek state. In addition, extensive reference is made to the introduction of New Technologies in the context of digital cultural content management. In the second part a literary review is carried out in the context of documentation and highlighting of cultural content. The third section presents an overview of the historical development of the urban fabric of the city of Serres, with emphasis on the fire zone and presentation of the building background to be studied. The fourth part includes a detailed description of the methodology followed in the framework of the implementation of the 3D visualisation of the building background and the creation of a 3D photorealistic model of the historic house Papavasiliou.

The fifth and sixth part of this diplomatic work contains the results and conclusions of this work.

Keywords: Culture, Cultural heritage, Fire zone, Important buildings, Information and Communications Technologies, Geographic information systems, 3D modeling.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, στην Σχολή Μηχανικών, στο τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Πανεπιστημιούπολη Σερρών κατά το έτος 2023.

Η ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής αυτής εργασίας θα ήταν αδύνατη χωρίς την πολύτιμη υποστήριξη του καθηγητή μου, Δρ. Αγρ. Τοπογράφου Μηχανικού Κωνσταντίνου Ντούρου για την επιστημονική και συμβουλευτική καθοδήγηση που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας με τις εύστοχες και πολύ εποικοδομητικές παρατηρήσεις του.

Οφείλω να εκφράσω τις ευχαριστίες στην Δρ. Θεοδωρίδου Μυροφόρα-Ευαγγελία, στην κα Παπαφράγκου Χριστίνα και στους κυρίους Δημούδη Δημήτριο και Καπρινιώτη Νικόλαο για την πολύτιμη βοήθεια τους.

Τέλος, οφείλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου Κωνσταντίνο και Τριανταφυλλιά, καθώς και την αδερφή μου Αθανασία για τη συμπαράσταση και την υπομονή τους.

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	5
Summary	7
Πίνακας Περιεχομένων	9
Κατάλογος Σχημάτων	13
Κατάλογος Πινάκων	16
Κεφάλαιο 1	
Εισαγωγή.....	17
1.1 Έννοιες – Ορισμοί	18
1.1.1 Πολιτισμός.....	18
1.1.2 Πολιτιστική κληρονομιά.....	18
1.1.3 Προστασία πολιτιστικής κληρονομιάς.....	19
1.1.4 Διατήρηση πολιτιστικής κληρονομιάς	19
1.1.5 Πολιτιστική πολιτική.....	20
1.1.6 Αρχιτεκτονική κληρονομιά.....	20
1.2 Νομοθετικό πλαίσιο προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς.....	21
1.2.1 Άρθρο 24 του Συντάγματος.....	24
1.2.2 Νόμος υπ’ αριθμ. 4858/2021	24
1.2.3 Διεθνή Σύμβαση της Χάγης	25
1.2.4 Σύμβαση της Γρανάδας	26
1.3 Συντήρηση και τεκμηρίωση πολιτιστικής κληρονομιάς.....	26
1.3.1 Συντήρηση πολιτιστικού περιεχομένου	26
1.3.2 Χωρική τεκμηρίωση πολιτιστικού περιεχομένου	27
1.4 Εισαγωγή των ΤΠΕ στη διαχείριση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου	28
1.4.1 Ψηφιοποίηση	29
1.4.2 Χωρικά δεδομένα.....	31
1.4.3 Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS).....	32
1.4.4 Τρισδιάστατη οπτικοποίηση και Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (3D GIS).....	34
1.4.5 Οπτικοποίηση.....	37

Κεφάλαιο 2

Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	38
2.1 CyArk 500 challenge.....	38
2.2 The Digital Atlas of Ancient Life	39
2.3 Share Our Cultural Heritage (SOCH)	40
2.4 Maya Arch 3D.....	41
2.5 Three-dimensional digital documentation of heritage sites using terrestrial laser scanning and unmanned aerial vehicle photogrammetry (Τρισδιάστατη ψηφιακή τεκμηρίωση των τοποθεσιών κληρονομιάς με χρήση επίγειων laser σάρωσης και φωτογραμμετρίας με μη επανδρωμένα αεροσκάφη)	42
2.6 Τρισδιάστατη ψηφιοποίηση και ψηφιακή τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς: προκλήσεις και ευκαιρίες» των Τ. Deen κ.α., στο βιβλίο για την Διαχείριση Πολιτιστικής Κληρονομιάς και Βιώσιμης Ανάπτυξης (2020).	42
2.7 Concept and practice of teaching technical university students to modern technologies of 3d data acquisition and processing: a case study of close-range photogrammetry and terrestrial laser scanning (Έννοια και πρακτική διδασκαλία φοιτητών σύγχρονων τεχνολογιών 3D λήψης και επεξεργασίας δεδομένων: Μελέτη περίπτωσης φωτογραμμετρίας και σάρωσης επίγειων laser)	43

Κεφάλαιο 3

Η πόλη των Σερρών – Πυρίκαυστη Ζώνη.....	44
3.1 Η πόλη των Σερρών.....	44
3.2 Η ιστορία της πόλης των Σερρών.....	44
3.2.1 “Σίρις” η αρχαία πόλη.....	44
3.2.2 Η Χωρική ιστορία της πόλης των Σερρών	45
3.2.3 Το πρώτο ρυμοτομικό σχέδιο	47
3.2.4 Περίοδος μεσοπολέμου	47
3.3 Περιοχή μελέτης της πυρίκαυστης ζώνης των Σερρών.	48
3.4 Σημαντικά αρχιτεκτονικά κτίσματα εντός της πυρίκαυστης ζώνης	49
3.5 Ανασκόπηση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα.....	49
Πίνακας 3.1. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών στοιχείων περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη (Πηγή : ίδια).....	50
3.5.1 Λαογραφικό μουσείο Σαρακατσάνων.....	50
3.5.2 Στρατιωτικά οικήματα Αξιωματικών (ΣΟΑ 1 ΚΑΙ ΣΟΑ 2)	52
3.5.3 Οικία Στρατηγού Διοικητού Χ Μεραρχίας (ΣΟΑ Στρατηγού)	54

3.5.4	Οικία Δουρδουλάκη	55
3.5.5	Οικία Χαλκιάκου.....	57
3.5.6	Ξενοδοχείο Μητρόπολις.....	59
3.5.7	Οικία Καραστογιάννη	60
3.5.8	Κτίριο φούρνος "Τα Διδυμα"	63
3.5.9	Οικία Μαρτίνοβιτς.....	65
3.5.10	Κτίριο ΙΚΑ.....	67
3.5.11	Οικία Παπαβασιλείου.....	68

Κεφάλαιο 4

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	72
4.1 Συλλογή Δεδομένων	72
4.1.1 Συλλογή πρωτογενών δεδομένων.....	72
4.1.2 Συλλογή δευτερογενών δεδομένων.....	72
4.1.3 Συλλογή Γεωχωρικών δεδομένων	73
4.2 Εργασίες πεδίου	73
4.3 Εργασίες γραφείου	74
4.3.1 Έλεγχος δεδομένων	74
4.3.2 Επιλογή Λογισμικών προγραμμάτων	74
4.3.3 Διαδικασία επεξεργασία δεδομένων.....	75
4.4 Τρισδιάστατη φωτορεαλιστική αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου	79
4.4.1 Λήψη και επεξεργασία φωτογραφικού υλικού	79
4.4.2 Επιλογή λογισμικών Τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου	80

Κεφάλαιο 5

5.1 Αποτελέσματα συλλογής πρωτογενών δευτερογενώς Δεδομένων.....	84
5.2 Αποτελέσματα συλλογής Γεωχωρικών δεδομένων	85
5.3 Αποτελέσματα συλλογής δεδομένων κατόπιν εργασιών πεδίου	85
5.4 Προσδιορισμός περιοχή μελέτης Πυρίκαουστης Ζώνης των Σερρών και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου	86
5.5 Δημιουργία Γεωβάσης δεδομένων.....	87
5.6 Αποτελέσματα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 2D και δημιουργία δισδιάστατων χαρτών.....	88

5.7	Αποτελέσματα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 3D και δημιουργία τρισδιάστατων χαρτών	90
5.7.1	Λαογραφικό μουσείο Σαρακατσάνων.....	90
5.7.2	Στρατιωτικά οικήματα Αξιωματικών (ΣΟΑ 1 και ΣΟΑ 2)	91
5.7.3	Οικία Στρατηγού Διοικητού Χ Μεραρχίας (ΣΟΑ Στρατηγού)	91
5.7.4	Οικία Δουρδουλάκη	92
5.7.5	Οικία Χαλκιάπουλου.....	92
5.7.6	Ξενοδοχείο Μητρόπολις.....	93
5.7.7	Οικία Καραστογιάννη	93
5.7.8	Κτίριο φούρνος "Τα Διδυμα"	94
5.7.9	Οικία Μαρτίνοβιτς.....	94
5.7.10	Κτίριο ΙΚΑ.....	95
5.7.11	Οικία Παπαβασιλείου.....	95
5.8	Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου μέσω του λογισμικού ArcGISPro	96
5.9	Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου μέσω του λογισμικού 3DF ZEPHYR	97
5.10	Σύγκριση αποτελεσμάτων μέσω λογισμικων ArcGISPro και 3DF Zephyr.	98
5.11	Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα ArcGISPro και 3DF ZEPHYR	99
5.12	Αντιμετώπιση περιορισμών ως προς την άρτια ολοκλήρωση των εργασιών έρευνας και καταγραφής δεδομένων.....	100
Κεφάλαιο 6		
	Συμπεράσματα.....	101
	Βιβλιογραφικές αναφορές.....	103
Παράρτημα Α		
	Συλλογή δεδομένων(Φωτογραφικό υλικό, όψεις, κατόψεις κτιρίων, Τοπογραφικά διαγράμματα, οικοδομικές άδειες).....	109
Παράρτημα Β		
	Αποσπάσματα ορθοφωτοχαρτών προσωρινών αναρτήσεων του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη	125

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 3.1. Απόσπασμα χάρτη κτηματογράφησης του 1914.....	46
Σχήμα 3.2. Απόσπασμα χάρτη κτηματογράφησης του 1914.(Πηγή : http://teachers.cm.ihu.gr/theod/files/Serres_1900-1940.pdf)	46
Σχήμα 3.3. Τοπογραφικό σχέδιο με ρυμοτόμηση το 1920	47
Σχήμα 3.4. Αποτύπωση Πυρίκαυστης Ζώνης της πόλης των Σερρών (Υφιστάμενο σχέδιο πόλης, περιοχές ολικής και μερικής πυρπόλησης) (πηγή: serrelib.gr).	48
Σχήμα 3.5. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/)	49
Σχήμα 3.6. Φωτογραφική αποτύπωση Βορειοδυτικής και Βορειοανατολικής όψης κτίσματος	51
Σχήμα 3.7. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212709016 και 441212709004, Ο.Τ. 49 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	51
Σχήμα 3.8. Φωτογραφική αποτύπωση όψεων κτισμάτων (πηγή: Google Earth Pro).	52
Σχήμα 3.9. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211721001, Ο.Τ. 67, (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	53
Σχήμα 3.10. Φωτογραφική αποτύπωση όψεων κτίσματος (πηγή: : Google Earth Pro)	54
Σχήμα 3.11. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212818001, Ο.Τ. 74 Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/)	54
Σχήμα 3.12. Φωτογραφική αποτύπωση όψεων κτίσματος (πηγή: ίδια και Google maps).....	55
Σχήμα 3.13. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212723006, Ο.Τ. 56 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	56
Σχήμα 3.14. Φωτογραφική αποτύπωση ανατολικής και Νότιας πρόσοψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)	57
Σχήμα 3.15. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211728005, Ο.Τ. 22 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	58
Σχήμα 3.16. Φωτογραφική αποτύπωση ανατολικής και Δυτικής πρόσοψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)	59
Σχήμα 3.17. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212733013, Ο.Τ. 33 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	59
Σχήμα 3.18. Φωτογραφική αποτύπωση Ανατολικής και Νότιας πρόσοψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)	61
Σχήμα 3.19. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212709008, Ο.Τ.49 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	62

Σχήμα 3.20. Φωτογραφική αποτύπωση Βόρειας και Ανατολικής όψης κτίσματος (Πηγή : ίδια).....	63
Σχήμα 3.21. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212710004, Ο.Τ 54 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	64
Σχήμα 3.22. Φωτογραφική αποτύπωση Ανατολικής και Νότιας όψης κτίσματος (Πηγή : ίδια).....	65
Σχήμα 3.23. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211703004, Ο.Τ. 5 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	66
Σχήμα 3.24. Φωτογραφική αποτύπωση Νότιας και Δυτικής όψης κτίσματος (Πηγή : ίδια).....	67
Σχήμα 3.25. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212712002, Ο.Τ.72 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map).....	68
Σχήμα 3.26 Φωτογραφική αποτύπωση όψεων. α) Όψη από την οδό Β. Βασιλείου(Αρχείο από Δήμο Σερρών), (β) Όψεις κτηρίου – είσοδος – κίνες (Χ. Παπαφράγκου), (γ) 1928 Οικία Παπαβασιλείου (geo.teicm.gr), (δ) Οικία Παπαβασιλείου στην συμβολή των οδών Β. Βασιλείου και Γρ. Λαμπράκη (πηγή: Google maps), (ε) Πρόσοψη οικίας (teachers.cm.ihu.gr).....	69
Σχήμα 3.27. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211720005, Ο.Τ.15 (Πηγή: https://maps.gov.gr/gis/map/).....	70
Σχήμα 4.1. DSM feature (Πηγή : ίδια μέσω ArcMap (Geofabric.de)).....	76
Σχήμα 4.2. DSM feature (Πηγή : ίδια, πηγή μέσω ArcMap (geofabric.de)).....	77
Σχήμα 4.3. Πίνακας παρουσίαση υπολογισμού υψομέτρων κτιρίων (Z_Top, Z_Ground, Z_Diff).....	77
Σχήμα 4.4. Διαδικασία παραγωγής Z_Ground (Πηγή : Ιδία μέσω ArcMap (geofabric.de)).....	78
Σχήμα 4.5. Επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 3D μέσω λογισμικού ArcScene (Πηγή : Ιδία μέσω λογισμικού ArcScene).....	79
Σχήμα 4.6.Στάδιο δημιουργίας 3D κτίσματος μέσω ArcGIS Pro (πηγή : ίδια).....	81
Σχήμα 4.7.Στάδιο δημιουργίας 3D κτίσματος μέσω ArcGIS Pro (πηγή : ίδια).....	82
(α) κτιρίου μελέτης σε περιβάλλον 3DF ZEPHYR (πηγή : ίδια).	(β) (γ) Σχήμα 4.8. Επεξεργασία 83
Σχήμα 5.1. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα - Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη (1945-1960) (πηγή : https://maps.gov.gr/).....	86
Σχήμα 5.2. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα περιοχής - Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη (2007-2009) (πηγή : https://maps.gov.gr/).....	87
Σχήμα 5.3. Απόσπασμα παρουσίασης Layer μέσω λογισμικού προγράμματος ArcMap (πηγή : ίδια μέσω λογισμικού ArcMap)	88
Σχήμα 5.4. Αποτέλεσμα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 2D μέσω λογισμικού προγράμματος ArcMap (πηγή : ίδια μέσω ArcMap)	89

Σχήμα 5.5. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης Πυρίκαυστης Ζώνης των Σερρών και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα (Πηγή : ίδια μέσω ArcMap).....	89
Σχήμα 5.6. Αποτέλεσμα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 3D μέσω λογισμικού ArcScene (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	90
Σχήμα 5.7. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Λαογραφικού Μουσείου Σαρακατσάνων (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	90
Σχήμα 5.8. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Στρατιωτικών οικημάτων Αξιωματικών ΣΟΑ1 και ΣΟΑ 2(πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	91
Σχήμα 5.9. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Στρατηγού Διοικητού Χ Μεραρχίας ΣΟΑ Στρατηγού(πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	91
Σχήμα 5.10. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Δουρδουλάκη (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	92
Σχήμα 5.11. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Χαλκιοπούλου (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	92
Σχήμα 5.12. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Ξενοδοχείου Μητρόπολις (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	93
Σχήμα 5.13. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Καραστογιάννη (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	93
Σχήμα 5.14. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Φούρνου "Τα Δίδυμα"(πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	94
Σχήμα 5.15. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Μαρτίνοβιτς (Πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	94
Σχήμα 5.16. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Κτιρίου ΙΚΑ (Πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	95
Σχήμα 5.17. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Παπαβασιλείου (Πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene).....	95
Σχήμα 5.18. Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου κατόπιν επεξεργασίας δεδομένων μέσω ArcGISPro.....	96
Σχήμα 5.19. Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου κατόπιν επεξεργασίας δεδομένων μέσω 3DF Zephyr).....	97

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.1. Πίνακας καταγραφής νομοθετικού πλαισίου(Πηγή : https://www.e-nomothesia.gr , https://www.hellenicparliament.gr/Vouli-ton-Ellinon/To-Politevma/Syntagma , Γεράσιμος Παυλογεωργάτος, 2003)	21
Πίνακας 3.1. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών στοιχείων περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη (Πηγή : ίδια).....	50
Πίνακας 5.1. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων στα πλαίσια συλλογής δεδομένων (Πηγή : ίδια).....	84
Πίνακας 5.2. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών στοιχείων περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη (Πηγή : ίδια).....	88
Πίνακας 5.3. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών στοιχείων περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη (Πηγή : ίδια μέσω λογισμικού ArcMap).	88

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η διαχείριση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί σημαντικό κεφάλαιο στη πορεία της δομημένης κοινωνίας, η οποία μέσω της αρχιτεκτονικής των οικισμών, λειτουργεί ως εφελτήριο ανάπτυξης. Η φυσιογνωμία της εκάστοτε τοπικής κοινωνίας διαμορφώνεται μέσω των κυρίαρχων χαρακτηριστικών ιστορικών κτισμάτων εντός του αστικού ιστού, που αποτελούν αρχιτεκτονικά αριστουργήματα πολιτιστικής κληρονομιάς.

Το Πολιτιστικό πεδίο αποτελεί τον πλέον πρόσφορο τομέα στα πλαίσια αξιοποίησης των Νέων τεχνολογιών, όπου οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών αποτελούν διακύβευα του μέλλοντος, στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς συνδράμουν με σύγχρονους και πρωτοποριακούς τρόπους στην τεκμηρίωση, προστασία, διαφύλαξη και ανάδειξη του πολιτιστικού περιεχομένου.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η διερεύνηση και αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν τα τρισδιάστατα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα, στα πλαίσια θεωρητικής τεκμηρίωσης και ανάδειξης σημαντικών κτιρίων αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος στην ευρύτερη περιοχή της πυρίκαυστης ζώνης, μέσω της δημιουργίας γεωχωρικής βάσης δεδομένων, στα πλαίσια πλήρους τεκμηρίωσης και τρισδιάστατης οπτικοποίησης του κτιριακού υπόβαθρου εντός του σύγχρονου αστικού ιστού της πόλης των Σερρών, με έμφαση στην δημιουργία τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου της οικίας Παπαβασιλείου.

Οι επιμέρους στόχοι της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν οι εξής:

Η αναζήτηση, συλλογή και επεξεργασία περιγραφικών πληροφοριών από διαφορετικές πηγές (τοπικούς και υπερτοπικούς φορείς, διαδικτυακές πηγές, Πλατφόρμες Ανοιχτών Δεδομένων).

Η Δημιουργία γεωχωρικής βάσης δεδομένων και σύνδεση των περιγραφικών πληροφοριών στα πλαίσια τεκμηρίωσης.

Η τρισδιάστατη οπτικοποίηση του προς μελέτη κτιριακού υπόβαθρου της πυρίκαυστης ζώνης, εντός του σύγχρονου αστικού ιστού της πόλης των Σερρών με την χρήση των λογισμικών προγράμματος ArcMap 10.8 και ArcScene.

Η δημιουργία τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου της οικίας Παπαβασιλείου μέσω της χρήσης δύο διαφορετικών λογισμικών του ArcGISPro και του 3DF Zephyr και την σύγκριση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τη δημιουργία των φωτορεαλιστικών Μοντέλων.

1.1 Έννοιες – Ορισμοί

1.1.1 Πολιτισμός

Η ιστορική εξέλιξη ενός Έθνους είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την έννοια του πολιτισμού, μέσω της οποίας αποδίδεται η ερμηνεία των πνευματικών επιτευγμάτων της ανθρώπινης δραστηριότητας, στα πλαίσια της πνευματικής εξέλιξης και της αισθητικής έκφρασης. Αποτελεί ένα φορέα πλούσιας διάστασης, ο οποίος περικλείει το σύνολο των υλικών και πνευματικών επιτευγμάτων που κληροδοτείται στις μελλοντικές γενιές διαμορφώνοντας μία κοινή μνήμη, που συνδέει την παιδεία και την επιμόρφωση με την επικοινωνία, ψυχαγωγία, και κοινωνική συμπεριφορά. (Alfred Weber, 1998) Η έννοια "πολιτισμός" προήλθε από την ανθρωπολογία, κοινωνιολογία και αποδίδεται μέσα από πολλές ερμηνείες-ορισμούς, καθώς έχει ένα εύρος συνιστωσών, οι οποίες συγκλίνουν σε αρκετά σημεία και καλύπτουν την εννοιολογική σημασία της.

Ο όρος πολιτισμός σύμφωνα με τον Διεθνή οργανισμό της UNESCO¹ οριοθετείται ως "το σύνολο των διακριτών πνευματικών, συναισθηματικών και υλικών στοιχείων που χαρακτηρίζουν μια κοινωνία ή ένα κοινωνικό σύνολο".

Το 1804 ο Αδαμάντιος Κοραής² προσπάθησε να αποδώσει στα ελληνικά τον γαλλικό όρο «civilisation», προτείνοντας τη λέξη «Πολιτισμός», σε μια προσπάθεια αναφοράς των υλικών και άυλων επιτευγμάτων της κοινωνίας, ενώ ο Edward Burnett Tylor³ αναφέρθηκε στον ορισμό του πολιτισμού ως "σύνθετο σύνολο που περιλαμβάνει την γνώση, την πίστη, την τέχνη, τον νόμο, τα ήθη και έθιμα καθώς και άλλες δεξιότητες που απέκτησε ο άνθρωπος ως μέλος μιας κοινωνικής ομάδας". (Φίλιας,2000).

Σύμφωνα με τον Alfred Weber⁴ ο πολιτισμός δημιουργεί το αίσθημα μίας κοινής αφετηρίας, αναφορών και βιωμάτων, παραπέμποντας σε μία πορεία σταθερής προόδου που αποτελεί ένα φορέα μιας πλούσιας διάστασης, η οποία συνδέεται με την παιδεία, την επιμόρφωση, την επικοινωνία, την ψυχαγωγία, την ψυχική αναβάθμιση και την κοινωνική συμπεριφορά. (Alfred Weber, 1998).

1.1.2 Πολιτιστική κληρονομιά

Η πολιτιστική κληρονομιά αντιπροσωπεύει την ιστορία μιας κοινότητας ή ενός Έθνους μείζονος σημασίας για τη διατήρηση της πολιτιστικής ποικιλομορφίας και την προώθηση του διαπολιτισμικού διαλόγου. (González-Aguilera, García-Pérez, & Melero, 2018). Ο όρος Πολιτιστική κληρονομιά περικλείει τον πλούτο που προκύπτει από τον ίδιο τον άνθρωπο μιας κοινωνίας και

1 UNESCO : Διεθνής οργανισμός που ανήκει στο σύστημα των Ηνωμένων Εθνών. Έχει την έδρα της στο Παρίσι και αντικείμενό της είναι η Εκπαίδευση, ο Πολιτισμός οι Επιστήμες και η Επικοινωνία και Πληροφόρηση . Το ακρωνύμιό της άλλωστε είναι επεξηγηματικό: United Nations Educational Scientific and Cultural Organization.. Ιστοσελίδα : <https://www.unesco.org/en>

2 Αδαμάντιος Κοραής : (1748-1833) Έλληνας φιλόλογος σημαντικότερος εκπρόσωπος του νεοελληνικού διαφωτισμού

3 Edward Burnett Tylor (1832-1917) Άγγλος ανθρωπολόγος, ο οποίος επινόησε τον όρο ανιμισμός (η πίστη στην ατομική ψυχή ή anima όλων των πραγμάτων, ακόμη και των δέντρων και των βουνών)

4 Alfred Weber (1868–1958) Γερμανός οικονομολόγος, γεωγράφος, κοινωνιολόγος και θεωρητικός του πολιτισμού, του οποίου το έργο είχε επιρροή στην ανάπτυξη της σύγχρονης οικονομικής γεωγραφίας, σπούδασε φιλοσοφία, ψυχολογία και κοινωνιολογία με δάσκαλους τους Jaspers, Rickert, Husserl Γεωγράφος.

διαχωρίζεται στον απτό πολιτισμό (κτίρια, ναούς αρχαιολογικούς χώρους κ.α.) και στον άυλο πολιτισμό (τεχνικές, έθιμα, προφορικές παραδόσεις, δρώμενα, μουσική κ.α.).

Σύμφωνα με τον Διεθνή οργανισμό της UNESCO ως πολιτιστική Κληρονομιά ορίζεται "Κάθε ένα κληροδότημα από το παρελθόν, με το οποίο σήμερα ζούμε και το οποίο θα κληροδοτήσουμε και εμείς στις μελλοντικές γενεές".

1.1.3 Προστασία πολιτιστικής κληρονομιάς

Ο Όρος «Προστασία» (Protection) πολιτισμικής κληρονομιάς αναφέρεται στη διαφύλαξη και το σεβασμό αυτής σε καιρό ειρήνης και στην αντιμετώπιση των κινδύνων από διαφαινόμενα πολεμικά επεισόδια.(Παυλογεωργάτος 2003).

Η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς περικλείει διαδικασίες επιστημονικού, τεχνικού, διοικητικού και νομικού χαρακτήρα, στοχεύοντας στην συστηματική καταγραφή, μελέτη, συντήρηση, αποκατάσταση και ανάδειξη των πολιτιστικών αγαθών.

Συγκεκριμένα περικλείει τις διαδικασίες :

- Του εντοπισμού (επιφανειακή έρευνα, ανασκαφή)
- Της καταγραφής και αρχειοθέτησης
- Της μελέτης και τεκμηρίωσης
- Της διασφάλισης από πιθανή μελλοντική καταστροφή, φθορά, αλλοίωση, κλοπή κ.α.
- Της συντήρησης και αποκατάστασης
- Της αναβάθμισης και διευκόλυνσης στην πρόσβαση του κοινού (Σάββας Γ.Π., 1991).

1.1.4 Διατήρηση πολιτιστικής κληρονομιάς

Η διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς στο πέρασμα των χρόνων αποτελεί την σημαντικότερη προσπάθεια του ανθρώπου, με στόχο την σταθεροποίηση της κατάστασης ενός κτίσματος, αντικειμένου ή μνημείου και την ανάδειξη της ιστορικότητας του.

Ο όρος Διατήρηση πολιτιστικής κληρονομιάς περιλαμβάνει το σύνολο των ενεργειών και τεχνικών που υλοποιούνται με στόχο την εξάλειψη των απειλών που προκαλεί ο χρόνος σε αλληλουχία με την κλιματική αλλαγή⁵ και την Ανθρώπινη παρέμβαση έχοντας ως αποτέλεσμα ανεπιθύμητες μεταβολές. Η προσπάθεια εξασφάλιση όλων των παραπάνω ευνοεί την ελεγχόμενη και βιώσιμη ενσωμάτωση του πολιτιστικού αποθέματος στα υπάρχοντα σύνολα αστικού, πολεοδομικού ιστού, και κατά συνέπεια την αξιοποίηση-κεφαλαιοποίηση των πολιτισμικών αγαθών του παρελθόντος. (Καραλή Λ., 1998).

⁵ Με τον όρο κλιματική αλλαγή αναφερόμαστε στη μεταβολή του παγκοσμίου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα

Σύμφωνα με τον υπ' αριθμ. ν. 3028/2002 Ελληνικός αρχαιολογικός νόμος στα πλαίσια την ορθής και αποτελεσματικής διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς λαμβάνονται υπόψη τα εξής :

- Εντοπισμός, καταγραφή και τεκμηρίωση στοιχείων.
- Αποτροπή καταστροφής και κλοπής.
- Συντήρηση και αποκατάσταση.
- Διευκόλυνση στην πρόσβαση του αντικειμένου και ένταξη του στην σύγχρονη ζωή.
- Ευαισθητοποίηση των πολιτών για την Πολιτιστική Κληρονομιά.

1.1.5 Πολιτιστική πολιτική

Η Προστασία και διατήρηση της Εθνικής πολιτιστικής κληρονομιάς, επιτυγχάνεται μέσω της πολιτιστικής πολιτική που ακολουθούν τα κράτη σε Εθνικό, Περιφερειακό και Τοπικό επίπεδο. Η πολιτιστική πολιτική αφορά το σύνολο κοινωνικών πρακτικών και παρεμβάσεων που στοχεύουν στην διάδοση του πολιτιστικού φαινομένου και στην βελτίωση των πολιτιστικών αναγκών, μέσω ενός αποτελεσματικού δίκτυο υποστήριξης των θεσμικών, οικονομικών και τεχνολογικών λειτουργιών, χρησιμοποιώντας υλικά και ανθρώπινους πόρους, για την ανάπτυξη της κοινωνίας μέσα από μια πολιτική, η οποία καθορίζει την πολιτιστική ανάπτυξη και συνδέει τον πολιτισμό με τη διαμόρφωση της προσωπικότητας και την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη (Kotler & Kotler, 1998)

Σύμφωνα με τον Διεθνή οργανισμό της UNESCO η πολιτιστική πολιτική αποτελεί "ένα σύνολο πρακτικών και παρεμβάσεων που στοχεύουν στην ικανοποίηση των πολιτιστικών αγαθών έτσι ώστε να είναι καλύτερη δυνατή η χρήση όλων των υλικών και ανθρωπίνων πόρων μίας δεδομένης κοινωνίας η οποία τους διαθέτει μία ορισμένη στιγμή".

Οι βάσεις της πολιτισμικής πολιτικής τέθηκαν στο τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και κλιμακώθηκαν στον 20ο αιώνα, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων του Διεθνή οργανισμού της UNESCO και του Συμβουλίου της Ευρώπης, μέσω της δημιουργία ενός πλέγματος Διεθνών κανόνων δικαίου και συμβάσεων.(Χριστοφιλόπουλος, 2005)

1.1.6 Αρχιτεκτονική κληρονομιά

Η «αρχιτεκτονική κληρονομιά» αποτελεί υποσύνολο της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς αντιπροσωπεύει ένα από αρχείο της ανθρώπινης ιστορίας, του πολιτισμού και της ταυτότητας (ICOMOS, 2011). Ως προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς θεωρείται η διατήρηση και η συντήρηση των κτισμάτων, μνημείων κ.α., προκειμένου να λειτουργούν προς όφελος της εξέλιξης μιας κοινωνίας ως τμήματα του δομημένου περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με τον συγγραφέα Peter J. Larkham⁶ (1996) οι πρώτες ενέργειες ενδιαφέροντος για το πολιτισμικό παρελθόν και την αρχιτεκτονική κληρονομιά εμφανίζονται στην Ευρώπη κατά τους Ελληνιστικούς και τους Ρωμαϊκούς Χρόνους.

Στα τέλη του εικοστού αιώνα, μεταξύ των δεκαετιών '70 και '90 κατά την ανάδυση του Μεταμοντέρνου Κινήματος πραγματοποιήθηκε σημαντική αλλαγή προς την διαχείριση της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, μέσα από την ανάπλαση, αναβίωσή των ιστορικών κέντρων των πόλεων. Οι αναπλάσεις αφορούσαν κτιριακά σύνολα του αστικού ιστού της νεότερη εποχή με ιδιαίτερη αρχιτεκτονική μορφολογία και πολιτισμικό ενδιαφέρον, που αποτελούν απόδειξη της ανθρώπινης δημιουργικότητας και της πολιτιστικής εξέλιξης.

1.2 Νομοθετικό πλαίσιο προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς

Η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς και των αγαθών της αποτελεί αντικείμενο διατάξεων τόσο του Ελληνικού Συντάγματος όσο και Ειδικών νόμων, Διεθνών συμβάσεων και κανόνων του κοινοτικού δικαίου. Στην συνέχεια παρατίθεται συνοπτικός πίνακας του σχετικού νομοθετικού πλαισίου που αφορά στην προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς και ενδεικτική αναφορά σε σημαντικούς Νόμους, Συμβάσεις οι οποίες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του εσωτερικού Ελληνικού Δικαίου.

Πίνακας 1.1. Πίνακας καταγραφής νομοθετικού πλαισίου(Πηγή :<https://www.e-nomothesia.gr>, <https://www.hellenicparliament.gr/Vouli-ton-Ellinon/To-Politevma/Syntagma>, Γεράσιμος Παυλογεωργάτος, 2003)

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ	ΣΥΜΒΑΣΗ/ ΝΟΜΟΣ
1834	Νόμος υπ' αριθμ. 10/22 Μαΐου 1834 «Περί προστασίας των αρχαιοτήτων».
1882	Σύμβαση για την προστασία των Αρχαίων Μνημείων.
1913	Σύμβαση για την Στερέωση των Αρχαίων Μνημείων.
1931	Διεθνές Συνέδριο του Διεθνούς Γραφείου Μουσείων στην Αθήνα. Ψήφισμα της Αθήνας.
1931	Χάρτης Αποκατάστασης της Ιταλίας - Carta Italiana del Restauro.
1932	Νόμος υπ' αριθμ. 5351/1932 «Περί αρχαιοτήτων» (ΦΕΚ 275/Α'/24.8.1932)
1933	Χάρτης των Αθηνών - 4 ^ο Διεθνές Συνέδριο της Μοντέρνας Αρχιτεκτονικής- (4 ^ο CIAM)
1950	Νόμος υπ' αριθμ. 1469/1950 «Περί προστασίας ειδικής κατηγορίας οικοδομημάτων και έργων τέχνης μεταγενέστερων του 1830 (ΦΕΚ 169/Α'/7.8.1950)

6 J. Larkham: Καθηγητής Σχεδιασμού Πολυτεχνική Σχολή και Δομημένο Περιβάλλον - ENG

1953	Σύμβαση για Ιστορικά Κτίρια και Αρχαία Μνημεία - Art for Historic Building and. Ancient Monuments
1954 (14.5.1954)	Διεθνής σύμβαση της Χάγης για την Προστασία των Πολιτιστικών Αγαθών σε περίπτωση Ένοπλης Σύρραξης - Χάγη - Θεματοφύλακας: UNESCO (Σύμβαση Χάγης).(Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 1114/1981 (ΦΕΚ 6/Α/08.01.1981)
1957	Πρώτο Διεθνές Συνέδριο Αρχιτεκτόνων και Ειδικών των Ιστορικών Μνημείων -Παρίσι.
1964	Ο Χάρτης της Βενετίας για την Αποκατάσταση και Συντήρηση Μνημείων και Μνημειακών Συνόλων (ή Χάρτα της Βενετίας). Δεύτερο Διεθνές Συνέδριο Αρχιτεκτόνων και Ειδικών των Ιστορικών Μνημείων - Χάρτης της Βενετίας ή Διεθνής Χάρτης Αποκατάστασης - Βενετία.
1969(6.5.1969) Έναρξη ισχύος: 20/11/1970 ή 21/10/1981	Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Λονδίνου για την προστασία της Αρχαιολογικής κληρονομιάς, υπογραφή Λονδίνο (Ηνωμένο Βασίλειο), Συμβούλιο της Ευρώπης. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ 1127/1981 (ΦΕΚ 32/Α/10.02.1981)
1970 (17.11.1970)	Διεθνής σύμβαση των Παρισίων για την Απαγόρευση και Παρεμπόδιση της Παράνομης Εισαγωγής, Εξαγωγής και Μεταβίβασης της κυριότητας των Πολιτιστικών Αγαθών - Παρίσι, UNESCO. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 1103/1980 (ΦΕΚ 297/Α/29.12.1980)
1972 (23.11.1970)	Διεθνή σύμβαση των Παρισίων για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς, Παρίσι, UNESCO. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 1126/1981 (ΦΕΚ 32/Α/10.02.1981)
1975	Διακήρυξη του Άμστερνταμ, Άμστερνταμ.
1979	Σύμβαση για Αρχαία Μνημεία και Αρχαιολογικούς Χώρους.
1981	Νόμος υπ' αριθμ. 1116/81 Για την παροχή κινητρω ενισχύσεως της περιφερειακής και οικονομικής αναπτύξεως της Χώρας και τη ρύθμιση συναφών θεμάτων. (ΦΕΚ 8Α/14.1.1981)
1983	Νόμος υπ' αριθμ.1337/83 Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις. (ΦΕΚ 33Α/14.3.1983)
1985	Νόμος υπ' αριθμ. 1577/1985 «Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός» (ΓΟΚ) «Προστασία αρχιτεκτονικής και φυσικής κληρονομιάς» (ΦΕΚ Α 210/18.12.1985)
1985	Ευρωπαϊκή Σύμβαση της Γρανάδας για την Προστασία της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς της Ευρώπης - Σύμβαση Γρανάδας, Συμβούλιο της Ευρώπης. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 2039/1992 (ΦΕΚ 61/Α/13.04.1992)
1989 (15/16.11.1989)	Σύσταση της UNESCO (15/16.11.1989) για την διαφύλαξη του παραδοσιακού και λαϊκού πολιτισμού

1992	Σύμβαση για την Προστασία της Αρχαιολογικής Κληρονομιάς (Αναθεώρηση της Σύμβασης του 1969), Μάλτα, Συμβούλιο της Ευρώπης. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 3378/2005 (ΦΕΚ 203/A/19.08.2005)
1992	Συνθήκη Μάαστριχτ (άρθρο 128, παρ. 2, σχετικά με την διατήρηση και την προστασία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς Ευρωπαϊκής Σημασίας).
1992	Κανονισμός (ΕΟΚ) 3911/1992 του Συμβουλίου της 9.12.1992 σχετικά με την εξαγωγή πολιτιστικών αγαθών
1993	Νόμος υπ' αριθμ. 2121/1993 «Πνευματική Ιδιοκτησία, συγγενικά δικαιώματα και πολιτιστικά θέματα» (ΦΕΚ Α 25/04.03.1993)
1993	Οδηγία 93/7/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 15.3.1993 σχετικά με την επιστροφή πολιτιστικών αγαθών που έχουν παράνομα απομακρυνθεί από το έδαφος κράτους μέλους.
1995	Σύμβαση Unidroit για τα κλαπέντα ή παρανόμως εξαχθέντα πολιτιστικά αγαθά, Ρώμη (Ιταλία). Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 3348/2005 (ΦΕΚ 144/A/23.06.2005)
1999	Νόμος υπ' αριθμ. 3057 «Τροποποίηση και συμπλήρωση του Ν. 2725/1999, ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Πολιτισμού και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 239/ 10.10.2002)
1999 Έναρξη ισχύος: 09/03/2004	Πρωτόκολλο II στη Διεθνή Σύμβαση της Χάγης του 1954 για την προστασία των πολιτιστικών αγαθών σε περίπτωση ένοπλης σύρραξης, Χάγη, (Ολλανδία), UNESCO. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 3317/2005 (ΦΕΚ 45/A/23.02.2005)
2002	Ν. 3028/2002. «Για την Προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», (ΦΕΚ 153/A7 28.6.2002)
2003 Έναρξη ισχύος: 20/04/2006	Διεθνή Σύμβαση για την προστασία της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, Παρίσι (Γαλλία), UNESCO. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 3521/2006 (ΦΕΚ 275/A/22.12.2006)
2005	Νόμος υπ' αριθμ. 3348/2005 «Κύρωση της Σύμβασης Unidroit για τα κλαπέντα ή παρανόμως εξαχθέντα πολιτιστικά αγαθά» (ΦΕΚ 144/A/ 23.06.2005)
2005 Έναρξη ισχύος: 18/03/2007	Διεθνή Σύμβαση για την προστασία και την προώθηση της πολυμορφίας των πολιτιστικών εκφράσεων, Παρίσι (Γαλλία), UNESCO. Επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον νόμο υπ' αριθμ. 3520/2006 (ΦΕΚ274/A/22.12.2006)
2008	Νόμος υπ' αριθμ. 3658 /2008 Μέτρα για την Προστασία των Πολιτιστικών Αγαθών και άλλες διατάξεις (ΦΕΚ Α 70/22.4.2008)
2012	Νόμος υπ' αριθμ.4067/12 «Νέος Οικοδομικός Κανονισμός» (ΦΕΚ 79 Α/9.4.2012),

2015	Νόμος υπ' αριθμ. 4355/2015 Προσαρμογή της Ελληνικής νομοθεσίας στις διατάξεις της Οδηγίας 2014/60/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Μαΐου 2014 σχετικά με την επιστροφή πολιτιστικών αγαθών, που έχουν απομακρυνθεί παράνομα από το έδαφος κράτους-μέλους. (ΦΕΚ 178/Α/18.12.2015)
2021	Νόμος υπ' αριθμ. 4558/2021 περί Κύρωση Κώδικα νομοθεσίας για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς. (ΦΕΚ Α 220/19.11.2021)

1.2.1 Άρθρο 24 του Συντάγματος

Στο Ελληνικό νομικό καθεστώς το άρθρο 24 παρ. 1 και 6 του Συντάγματος θεσπίζει την προστασία του φυσικού και του πολιτιστικού περιβάλλοντος, καθώς είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους και αλληλένδετα, με τέτοιο τρόπο ώστε ενδεχόμενη διαφοροποιημένη μεταχείρισή τους να αποδεικνύεται λανθασμένη (Τρόβα, 1992).

Αναλυτικότερα σύμφωνα με το άρθρο 24 του Ελληνικού Συντάγματος του 1974, αλλά και τις μετέπειτα τροποποιήσεις του με τελευταία αυτή του 2019 ΦΕΚ Α' 211/24.12.2019

"Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της αρχής της αειφορίας".

Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 24 του Συντάγματος καθιερώνεται η κρατική προστασία του πολιτιστικού περιβάλλοντος και των μνημείων της αρχιτεκτονικής μας κληρονομιάς, όπως είναι τα διατηρητέα κτίρια, υπό την έννοια ότι το κράτος έχει την υποχρέωση να λαμβάνει ειδικά νομοθετικά μέτρα με τα οποία να εξασφαλίζεται η διαρκής προστασία τους.

1.2.2 Νόμος υπ' αριθμ. 4858/2021

Ο υπ' αριθμ. 4858/2021 νόμος (ΦΕΚ Α 220/19.11.2021) αφορά στην Κύρωση Κώδικα νομοθεσίας για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς. Συγκεκριμένα κωδικοποιούνται διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας (ν.3028/2002, ν.3658/2008, ν.4355/2015, ν.4688/2020, κ.λπ) σχετικά με :

- τον καθορισμό των χρονικών περιόδων για τον χαρακτηρισμό των ακίνητων μνημείων.
- τον φορέα της κυριότητας και άσκησης της διοίκησης και διαχείρισης των ακίνητων μνημείων, οργανωμένων αρχαιολογικών χώρων και εν γένει ακινήτων πολιτιστικής κληρονομιάς.
- τις υποχρεώσεις των κυρίων, νομέων ή κατόχων ακίνητων μνημείων.
- τη χωρική οριοθέτηση των αρχαιολογικών χώρων.
- τη διαδικασία της απαλλοτρίωσης ή στέρησης χρήσης ακινήτου, μέσα στα οποία υπάρχουν μνημεία.

- τα κινητά μνημεία (εννοιολογικός προσδιορισμός, κυριότητα, κατάσχεση, κατοχή, δανεισμός, φύλαξη και συντήρηση, αναγνώριση ιδιότητας συλλέκτη, αρχαιοπώλη και εμπόρου αυτών), καθώς και διατάξεις αναφορικά με τις προϋποθέσεις εισαγωγής και εξαγωγής πολιτιστικών αγαθών.
- την επιστροφή πολιτιστικών αγαθών που έχουν απομακρυνθεί παράνομα από το έδαφος κράτους-μέλους και αφορούν στον εννοιολογικό προσδιορισμό αυτών, τον καθορισμό των αρμόδιων αρχών για τη διαδικασία επιστροφής τους, ανταλλαγή πληροφοριών, τα δικαστικά μέσα και προϋποθέσεις για την επιστροφή τους, κυριότητα του επιστραφέντος πολιτιστικού αγαθού.
- την αρχαιολογική έρευνα και τις εργασίες συντήρησης μνημείων (συστηματικές ή/και σωστικές ανασκαφές, προστασία ετοιμόρροπων μνημείων, μεταφορά ακίνητου μνημείου και απόσπαση τμημάτων)
- την ίδρυση και λειτουργία μουσείων.
- την παροχή εγγύησης του Ελληνικού Δημοσίου για την καταβολή αποζημίωσης, σε περίπτωση απώλειας ή φθορών κινητών μνημείων και έργων τέχνης.
- τα οικονομικά κίνητρα (φορολογικές ρυθμίσεις σε περίπτωση επιβολής φόρου κληρονομιάς, κληροδοσίας ή δωρεάς, με αντικείμενο κινητά μνημεία ή εικαστικά ή άλλα έργα τέχνης και οικονομικά κίνητρα σε κυρίους ή νομείς κτιρίων).
- τους κανόνες που διέπουν τη συγκρότηση και λειτουργία των διαφόρων συλλογικών οργάνων που λειτουργούν στο Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού (Τοπικά Συμβούλια Μνημείων, Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο, Κεντρικό Συμβούλιο Νεοτέρων Μνημείων, Συμβούλιο Μουσείων).
- τις ποινικές κυρώσεις που δύνανται να επιβληθούν στα πρόσωπα που επιδίδονται σε ποινικά κολάσιμες πράξεις όπως κλοπή, υπεξαίρεση, φθορά από αμέλεια, παράνομη μεταβίβαση και εμπορία μνημείων, παράνομη ανασκαφή ή άλλη αρχαιολογική έρευνα, παράνομη χρήση ανιχνευτή μετάλλου, παράνομη εξαγωγή και εισαγωγή πολιτιστικών αγαθών κ.λπ.,
- τη διεθνή δικαιοδοσία των ελληνικών δικαστηρίων να εκδικάζουν διαφορές που αναφέρονται σε θέματα κυριότητας, νομής και κατοχής κινητών μνημείων.
- τη χορήγηση χρηματικής αμοιβής σε όποιον συμβάλλει στην ανάκτηση μνημείων, τα οποία κατέχονται παρανόμως κ.α.

1.2.3 Διεθνή Σύμβαση της Χάγης

Η Διεθνής σύμβαση της Χάγης αφορά στην Προστασία των Πολιτιστικών Αγαθών σε περίπτωση Ένοπλης Σύρραξης. Στην Ελλάδα επικυρώθηκε από με τον υπ' αριθμ. 1114/1981 νόμο (ΦΕΚ 6/Α/08.01.1981) σύμφωνα με τον οποίο θεσπίζονται μέτρα προστασία πολιτιστικών αγαθών από καταστροφές που έχουν επιπτώσεις στην παγκόσμια πολιτιστική κληρονομιά. (Κύρκος, 2008).

1.2.4 Σύμβαση της Γρανάδας

Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση της Γρανάδας (1985) αφορά στην Προστασία της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς της Ευρώπης. Στην Ελλάδα επικυρώθηκε από με τον υπ' αριθμ. 2039/1992 νόμο (ΦΕΚ 61/A/13.04.1992). Η σύμβαση επικυρώθηκε από 28 Ευρωπαϊκές χώρες (το κείμενο της οποίας σε πρωτότυπο ήταν στην Αγγλική και Γαλλική γλώσσα) και αναφέρεται στην σημασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς ως παράγοντα βελτίωσης του τρόπου ζωής στην πόλη και στην ύπαιθρο. Αποτελεί μοχλό οικονομικής, κοινωνικής, και πολιτιστικής ανάπτυξης των διαφόρων κρατών και περιοχών καθώς από αυτή απορρέουν οι 17 υποκατηγορίες της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς και οι αρχές προστασίας.

1.3 Συντήρηση και τεκμηρίωση πολιτιστικής κληρονομιάς

Ο 21ος αιώνας αντιπροσωπεύει την προσαρμογή της κοινωνίας στη ψηφιακή εποχή, την κλιματική αλλαγή, τις κοινωνικές και πολιτιστικές αλλαγές, προτρέποντας την επαναξιολόγηση των διαδικασιών συντήρησης και τεκμηρίωσης στα πλαίσια προστασίας και διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα τελευταία χρόνια αξιολόγησαν μνημεία πολιτιστικού περιεχομένου έχουν υποστεί ανεπανόρθωτες καταστροφές, οι οποίες αποτελούν απώλεια μέρους της κληρονομιάς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πυρκαγιά στον Καθεδρικό ναό της Παναγίας των Παρισίων, η πυρκαγιά που σημειώθηκε στο Εθνικό Μουσείο Βραζιλίας το Σεπτέμβριο του 2019, η καταστροφή 450 μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς στην Ουκρανία στα πλαίσια των πολεμικών επιθέσεων, η καταστροφή της ιστορικής βιβλιοθήκης "Αλκαζάρ" της Μασσαλίας στα πλαίσια πρόσφατων βίαιων επεισοδίων που σημειώθηκαν στην Γαλλία.

1.3.1 Συντήρηση πολιτιστικού περιεχομένου

Η συντήρηση του πολιτιστικού περιεχομένου αποτελεί σημαντικό επιστημονικό κλάδο ο οποίος αποτελείται στην συνεργασία των επιστημών που συνεισφέρουν στη μελέτη και τη διάσωση της μνημειακής κληρονομιάς. Στα πλαίσια της συντήρησης περιλαμβάνονται επεμβάσεις σωστικής μορφής, όπως αξιολόγηση, συντήρηση, τεκμηρίωση, επισκευή και ανακατασκευή. Δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν τη συμμετοχή τόσο ειδικών όπως αρχιτεκτόνων, μηχανικών, ιστορικών όσο και των τοπικών κοινοτήτων κ.α. (Bandarin & Van Oers, 2012).

Η έννοια της συντήρησης πολιτιστικής κληρονομιάς (conservation) χρονολογείται περίπου στον 16^ο αιώνα μ.Χ., στα πλαίσια ανάπτυξης των μουσείων και συλλογών. Στην σημερινή της εκδοχή η έννοια καλύπτει όχι μόνο την έννοια του ωραίου αλλά και του χρήσιμου, προς διάσωση της ιστορικής μνήμης.

Η συντήρηση ενός έργου πολιτιστικού ενδιαφέροντος αποσκοπεί σε ένα σύνολο ενεργειών προς όφελος του πολιτιστικού αγαθού, συγκεκριμένα αποσκοπεί :

- Στην μελέτη του κτίσματος-μνημείου.
- Στην αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης.
- Στην διενέργεια διαγνωστικών εξετάσεων και αναλύσεων.
- Στην πραγματοποίηση επεμβάσεων συντήρησης.

- Στην διατήρηση των υλικών καταλοίπων της πολιτιστικής και της φυσικής κληρονομιάς.
- Στην επιβράδυνση των διαδικασιών φθοράς.
- Στην αποκατάσταση της αρχικής μορφής.
- Στην εφαρμογή διαδικασίας προληπτικής συντήρησης.

Τα στάδια των διαδικασιών συντήρηση ενός έργου πολιτιστικής κληρονομιάς που αποτελεί πολιτιστικό αγαθό με Ιστορική, Αρχιτεκτονική αισθητική αναπτύσσονται ως εξής :

1. Ταυτοποίηση-καταγραφή των βασικών στοιχείων της ταυτότητας του πολιτιστικού αντικειμένου και των βασικών διαχειριστικών πληροφοριών που το συνοδεύουν.
2. Ταξινόμηση του πολιτιστικού αντικειμένου με κριτήρια, χρονολογικής ταξινόμησης, τη δομή των υλικών κατασκευής τους, την προγενέστερη χρήση τους, τον τρόπο που βρέθηκαν κ.α.
3. Εξέταση του πολιτιστικού αντικειμένου, ως προς το είδος και την έκταση των φθορών και των αλλοιώσεων και εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης.
4. Το στάδιο της διάγνωσης, όπου συνδυάζονται όλες οι παραπάνω γνώσεις για την εκτίμηση της κατάστασης διατήρησης και την ερμηνεία αποτελεσμάτων και τεκμηρίων.
5. Ανάπτυξη των ανάλογων μεθοδολογιών και στρατηγικών αντιμετώπισης (επεμβατικής, προληπτικής συντήρησης και αποκατάστασης)⁷

1.3.2 Χωρική τεκμηρίωση πολιτιστικού περιεχομένου

Η χωρική τεκμηρίωση αφορά στις διαδικασίες συλλογής, αξιολόγησης γεωχωρικών δεδομένων⁸ μέσω διαφόρων μεθόδων και στην συνέχεια οργάνωση και διατήρηση αυτών σε βάσεις δεδομένων, παρέχοντας την δυνατότητα στο κοινό της εύκολης πρόσβασης και αποτελεσματικής αναζήτησης στα πλαίσια ανάκτησης και μελλοντικής αξιοποίησης. Οι διαδικασίες τεκμηρίωσης πραγματοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, με στόχο την επικεροποίηση αυτών στα πλαίσια μελλοντικών μεταβολών.

Η διαδικασία της χωρικής τεκμηρίωσης εξυπηρετεί πλήθος σκοπών (Goodchild & Janelle, 2004):

- Τήρηση αρχείων: Η χωρική τεκμηρίωση επιτρέπει τη διατήρηση χωρικών πληροφοριών για ιστορικούς, νομικούς ή διοικητικούς σκοπούς.
- Ανάλυση και Έρευνα: Η χωρική τεκμηρίωση υποστηρίζει διάφορες αναλυτικές διαδικασίες, όπως χωρική ανάλυση, μοντελοποίηση και οπτικοποίηση.

⁷ Η διαδικασία της συντήρηση περιλαμβάνει διαδικασίες και μέτρα για τη διατήρηση ενός αντικειμένου.

Η διαδικασία της επεμβατικής συντήρηση περιλαμβάνει επεμβάσεις στη δομή και την επιφάνεια του αντικειμένου με στόχο την επιβράδυνση της διαδικασίας φθοράς του (συντήρηση) αλλά και της αποκατάστασης του

Η διαδικασία της προληπτικής συντήρησης περιλαμβάνει έμμεσες επεμβάσεις και ενέργειες που στοχεύουν στην επιβράδυνση και πρόληψη των φθορών με την επίτευξη βέλτιστων συνθηκών.

⁸ Γεωχωρικά δεδομένα είναι ένα σύνολο από καταγραφές-μετρήσεις που σχετίζονται με αντικείμενα και φαινόμενα του χώρου. Πρόκειται για το σύνολο των στοιχείων για την περιοχή ενδιαφέροντος.

- **Λήψη αποφάσεων:** Η χωρική τεκμηρίωση παρέχει τη βάση για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου του πολεοδομικού σχεδιασμού, της περιβαλλοντικής διαχείρισης και της ανάπτυξης υποδομών.
- **Επικοινωνία και Συνεργασία:** Η χωρική τεκμηρίωση επιτρέπει την ανταλλαγή και τη διάδοση χωρικών πληροφοριών, επιτρέποντας ενημερωμένες συζητήσεις, σχεδιασμό και συνεργασία.

1.4 Εισαγωγή των ΤΠΕ στη διαχείριση ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου

Η συμβολή των ΤΠΕ στον τομέα του πολιτισμού αποτελεί το σημαντικότερο κεφάλαιο της σύγχρονης ιστορίας, καθώς η εξάπλωση της ψηφιακής τεχνολογίας και των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Ψηφιακή επανάσταση) αλλάζει τις εκφάνσεις τις πολιτισμικής κληρονομιάς, παρέχοντας νέους τρόπους αποθήκευσης και διάσωσης των πολιτιστικών αγαθών. Το Πολιτιστικό πεδίο αποτελεί το πλέον πρόσφορο για την αξιοποίηση των διαδραστικών τεχνολογιών και την ανάπτυξη των νέων εφαρμογών, παρέχοντας δυνατότητες, καταγραφής, διαχείρισης και αξιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Το πολύτιμο κεφάλαιο της πολιτιστικής κληρονομιάς ενισχύεται καθώς αναπτύσσονται νέες προοπτικές στους τομείς της διάσωσης και μελέτης της πολιτιστικής κληρονομιάς, όπου απαιτούνται νέοι χειρισμοί και επαναδιατύπωση προτεραιοτήτων σε σχέση με τους φορείς διαχείρισης. (Ρουλιός, 2014α).

Η πολιτιστική κληρονομιά εξελίσσεται μέσω της αξιοποίησης των ΤΠΕ αντικαθιστώντας τον κλασικό τρόπο πρόσληψης της εικόνας από τον δέκτη, καθώς η μέθοδος απεικόνισης του υφιστάμενου ή του φανταστικού περιβάλλοντος εμπλουτίζεται μέσα από τη νέα αντίληψη του χρήστη και διευρύνεται μέσα από την νέα πραγματικότητα των τεχνολογιών, παρέχοντας τις κατάλληλες συνθήκες προκειμένου να απελευθερωθεί από τις δεσμεύσεις που προκαλούν τα ίδια τα αγαθά της πολιτιστικής κληρονομιάς. (Steers et al., 2008)

Η Ψηφιακή επανάσταση έχει ως αποτέλεσμα τα ίδια τα μνημεία να αποκτούν μία νέα υπόσταση, όπου η νέα εικόνα λειτουργεί ως μία αφετηρία γένεσης εμπειριών και βιωμάτων, διασφαλίζοντας την αμεσότητα στην προσέγγιση του αντικειμένου και την πρόσληψη των πληροφοριών, οι οποίες είναι αυξημένες σε σχέση με την πραγματική επίσκεψη. (Ρουλιός, 2014α).

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται έντονο ενδιαφέρον ως προς την αξιοποίηση των διαδραστικών τεχνολογιών και την ανάπτυξη των εφαρμογών ΤΠΕ, με στόχο την ενισχύση της εμπειρίας του επισκέπτη σε τόπους πολιτιστικού ενδιαφέροντος, παρέχοντας ποικίλες επιλογές απεικόνισης και προβολής του πολιτιστικού αποθέματος, μέσω νέων μεθόδων όπως είναι τα εικονικά μουσεία (virtual museums), οι 3D προβολές σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους, οι εικονικές περιηγήσεις (virtual tours) κ.α.

Η τρισδιάστατη απεικόνιση ενός χώρου Ιστορικού-Αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος, μέσω της τεχνητής νοημοσύνης και της ψηφιακής αναπαράστασης (εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα) παρουσιάζει ένα σημαντικό προβάδισμα σε σχέση με τις παλαιότερες μεθόδους, καθώς επαναφέρει στο σήμερα χώρους πολιτισμικής αναφοράς και τους καθιστά προσβάσιμους στο ευρύ κοινό, παρέχοντας την δυνατότητα στον επισκέπτη εξάλειψης του περιορισμού της προσβασιμότητας.

Ο επισκέπτη μετατρέπεται σε θεατή, ο οποίος έχει την ευκαιρία πλοήγησης και εικονικής επίσκεψης σε μνημεία, με πλήθος δυνατοτήτων διάδρασης, αποκτώντας άμεση πρόσβαση σε ιστορικές πληροφορίες και δυνατότητα κατανόησης του χώρου μέσω νοητικής προσέγγισης και περιήγησης σε αυτόν. Ο θεατής προβαίνει στις δικές του επιλογές, αναφορικά με το πολιτιστικό αντικείμενο το οποίο βλέπει, όπως συμβαίνει με μία πραγματική επίσκεψη σε έναν χώρο πολιτιστικού ενδιαφέροντος ή σε ένα μουσείο, γεγονός που περιορίζει την υποκειμενική παρέμβαση του αρχικού μελετητή, ενώ παράλληλα διαμορφώνει με αντικειμενικό τρόπο την τελική πληροφορία.(Lord & Blankenberg, 2015).

Η εξέλιξη των ΤΠΕ έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο ο επισκέπτης-θεατής αντιλαμβάνεται τον εκάστοτε πολιτιστικό χώρο, παρέχοντας την δυνατότητα εικονικής περιήγησης σε μια συνθετική εικόνα του μνημείου. Η αναπαράσταση της μορφής του μνημείου, του σύνολου των χαρακτηριστικών όπως επίσης και της υφής των υλικών, της φωτεινότητας κ.α. στο εσωτερικό ενός κτίσματος, ενισχύουν την επαφή με την Άυλη Πολιτιστική Κληρονομιά ως προς την κατανόηση του παρελθόντος και ενισχύουν το ενδιαφέρον των επισκεπτών στους ιστοχώρους των ψηφιακών μουσείων.(Mendoza et al., 2000).

1.4.1 Ψηφιοποίηση

Οι ψηφιακές τεχνολογίες αποτελούν διακύβευα του μέλλοντος στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς συνδράμουν με σύγχρονους και πρωτοποριακούς τρόπους στην τεκμηρίωση, την προστασία, την διαφύλαξη και την ανάδειξή του πολιτιστικού περιεχομένου. Έχοντας ως γνώμονα τη διάσωση των αρχιτεκτονικών επιτευγμάτων του παρελθόντος, εφαρμόζονται πλήθος διεπιστημονικών μεθόδων ψηφιακής τεκμηρίωσης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς, οι οποίες παρέχουν τη δυνατότητα πρόσβασης των πολιτών στην γνώση και την πληροφορία ιστορικών επιτευγμάτων.

Οι πρώτες προσπάθειες ψηφιοποίησης στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκαν στην προηγούμενη δεκαετία, ωστόσο το σχέδιο δράσης του Υπουργείου Πολιτισμού για την περίοδο 2000-2006 έδωσε σημαντική ώθηση, καθώς περιλάμβανε σημαντικές πρωτοβουλίες προς την κατεύθυνση αυτή. Σημαντικό ρόλο στην προώθηση έργων ψηφιοποίησης διαδραματίζει το Γ΄ ΚΠΣ, μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος για την «Κοινωνία της Πληροφορίας» (Ε.Π. για την ΚτΠ) το οποίο χρηματοδότησε τόσο έργα που βρίσκονται σε εξέλιξη όσο και μελλοντικά έργα τα οποία καλύπτουν γεωγραφικά όλη την Ελληνική επικράτεια και σχετίζονται με το αρχαίο και νεότερο πολιτιστικό περιεχόμενο.

Η ψηφιοποίηση αποτελεί κλάδο προερχόμενο από τον τομέα της Πληροφορικής ο οποίος εμπεριέχει την ψηφιακή τεκμηρίωση της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, συντελώντας στην δημιουργία ενός αναγκαίου πρωτογενούς υπόβαθρου (διαδικασιών –αποτελεσμάτων). Σκοπός της ψηφιακής τεκμηρίωσης αποτελεί η μελλοντική διατήρηση, αξιολόγηση και ιεράρχηση των επεμβατικών εργασιών στα πλαίσια συντήρησης του χώρου ενδιαφέροντος (προσδιορισμός τοποθεσίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, καταγραφή μεθόδου και χρονικού διαστήματος εφαρμογής, δειγματοληψία, παρατηρήσεις, εκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης, αξιολόγηση φθορών ανά χρονικά διαστήματα, φωτογραφική, σχεδιαστική, τεκμηρίωση κ.α.).

Η ψηφιοποίηση διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο μετάβασης της συμβατικής στην ψηφιακή πολιτιστικής κληρονομιά, ενισχύοντας την συλλογική μνήμη των κοινωνιών, μέσω της επιβίωσης του ιστορικού, πολιτιστικού και επιστημονικού περιεχομένου, σε παγκόσμιο, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Αποτελεί το μέσο διάσωσης της πληροφορίας των κινητών και μη μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς, μέσω της αναπαράστασης συμβατικού υλικού σε ψηφιακή μορφή, το οποίο βρίσκει πρόσφορο έδαφος ανάπτυξης σε διάφορα "αγαθά" πολιτιστικού περιεχομένου, όπως μνημεία, αρχαιολογικά ευρήματα, κτίσματα, τρισδιάστατα αντικείμενα κ.α. τα οποία μέσω των διαδικασιών γίνονται ευρέως προσβάσιμα στο επιστημονικό και ευρύτερο κοινό.

Η επιλογή της μεθόδου ψηφιοποίησης καθορίζεται σε μεγάλο ποσοστό από τις ιδιαιτερότητες των Αρχιτεκτονικών κτιρίων, μνημείων που πρόκειται να αποτυπωθούν ψηφιακά, καθώς υπάρχουν μέθοδοι οι οποίες έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να καλύπτουν διαφορετικές ανάγκες και απόδοση ικανοποιητικών αποτελεσμάτων αποτύπωσης.

Η διαδικασία της ψηφιοποίησης συμβάλλει στην επίτευξη πλήθους στόχων οι σημαντικότεροι των οποίων είναι οι ακόλουθοι :

- Διαφύλαξη της πολιτιστικής πληροφορίας μέσω της καταγραφής, αποθήκευσης και γρήγορης αναζήτησης πληροφοριών πολιτιστικών ή επιστημονικών τεκμηρίων, τα οποία απειλούνται από αλλοιώσεις λόγω καιρικών συνθηκών και Ανθρωπογενών παράγοντα.
- Δημιουργία βάσεων δεδομένων πολιτιστικού περιεχομένου και ανάλυση δεδομένων, παρέχοντας νέες γνώσεις για πολιτιστικές πρακτικές, ιστορικά γεγονότα και κοινωνικά πολιτισμικά πλαίσια (Bentkowska-Kafel, Denard & Baker, 2012).
- Δημιουργία ψηφιακών αρχείων (τρειςδιάστατα μοντέλα, ψηφιακές πλατφόρμες, εικονικές περιηγήσεις), που καθιστούν το πολιτιστικό περιεχόμενο προσβάσιμο σε ένα παγκόσμιο επιστημονικό, ευρύτερο κοινό στα πλαίσια έρευνας, μελέτης, εκπαίδευσης κ.α.
- Δυνατότητα ολοκληρωμένης έρευνας, ανάλυσης και διεξαγωγής εις βάθος μελετών συγκριτική ανάλυση και διεπιστημονική έρευνα σε αντικείμενα πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Δημιουργία εικονικών εκθέσεων (εικονικές περιηγήσεις), επιτρέποντας στο κοινό την εξερεύνηση της πολιτιστικής κληρονομιάς με διαδραστικό και ελκυστικό τρόπο.
- Δυνατότητα κοινοποίησης ψηφιακών αντίγραφων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και διαδικτυακές πλατφόρμες, αυξάνοντας την ευαισθητοποίηση και το ενδιαφέρον για την πολιτιστική κληρονομιά (Doerr & Stork, 2013).
- Ανάπτυξη πολιτιστικών εφαρμογών smartphone.
- Ενίσχυση των Διεθνών συνεργασιών και της ανταλλαγής γνώσεων μεταξύ ιδρυμάτων πολιτιστικής κληρονομιάς, ερευνητών και κοινοτήτων. Μέσω ψηφιακών πλατφορμών και πρωτοβουλιών, διαφορετικοί ενδιαφερόμενοι μπορούν να συνεργαστούν για τη διατήρηση και την προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, την προώθηση της διαπολιτισμικής κατανόησης και την προώθηση του διαλόγου για την κοινή κληρονομιά (Bentkowska-Kafel, Denard & Baker, 2012)
- Ενίσχυση του Πολιτιστικού τουρισμού, της οικονομικής ανάπτυξης, των τοπικών οικονομιών, ενθάρρυνση των βιώσιμων τουριστικών πρακτικών και υποστήριξη της διατήρησης και της συντήρησης περιοχών πολιτιστικής κληρονομιάς με προσέλκυση επισκεπτών μέσω της

ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς (εικονικές περιηγήσεις, παρουσιάσεις πολυμέσων και οι διαδραστικές εφαρμογές) (Doerr & Stork, 2013).

1.4.2 Χωρικά δεδομένα

Η ραγδαία εξέλιξη των μεθόδων και τεχνικών συλλογής δεδομένων τα τελευταία χρόνια έχει συμβάλει στη συσσώρευση πλήθους δεδομένων, τα οποία μέσω της εξέλιξης των Γεωγραφικών Πληροφοριών Συστημάτων έχουν οδηγήσει στην μελέτη μιας νέας μορφής στατιστικών δεδομένων.

Ο νέος τύπος δεδομένων ονομάζεται γεωγραφικά ή γεωχωρικά ή χωρικά δεδομένα (spatial Data). Πρόκειται για δεδομένα οι παρατηρήσεις των οποίων συνοδεύονται από γεωγραφική αναφορά, ως προς τη γεωγραφική περιοχή από όπου έχουν συλλεχθεί.

Αναλυτικότερα τα χωρικά δεδομένα είναι δεδομένα τα οποία σχετίζονται με κάποια χωρική διάσταση, τα γεωγραφικά δεδομένα είναι χωρικά δεδομένα των οποίων η χωρική διάσταση σχετίζεται με τη θέση τους στην επιφάνεια της Γης, σε μια δεδομένη στιγμή και τα Περιγραφικά δεδομένα (Attribute Data) ή μη χωρικά είναι τα δεδομένα που αναφέρονται σε χαρακτηριστικά ή ιδιότητες του στοιχείου και δεν σχετίζονται άμεσα με τον εντοπισμό τους. Η καταγραφή των δεδομένων πραγματοποιείται σε δομημένο πίνακα ή συμβατική βάση δεδομένων και παρουσιάζονται συγκεντρωτικά (π.χ. με αντικείμενο μελέτης ένα Αρχιτεκτονικό κτίσμα καταγράφονται περιγραφικά δεδομένα όπως το έτος κατασκευής του, τα δομικά υλικά του κ.α. και χωρικά δεδομένα όπως ο προσδιορισμός της θέσης του στον αστικό ιστό. Πρόκειται δηλαδή για διαστρωματικά δεδομένα που έχουν συλλεχθεί και προέρχονται από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, τα οποία συσχετίζονται με μια σειρά από περιγραφικά δεδομένα τα οποία και τα καθιστούν μοναδικά.

Τα χωρικά δεδομένα κατηγοριοποιούνται επίσης στους εξής βασικούς τύπους:

- **Points** (Σημεία) χρησιμοποιούνται συνήθως για αναπαράσταση κάποια πόλης, σημαντικής θέσης στο χώρο κ.α
- **Linestrings** (γραμμές) χρησιμοποιούνται για αναπαράσταση οδικών δικτύων, υδρογραφικών δικτύων Ποτάμια κ.α.
- **Polygons** (Πολύγωνα) χρησιμοποιούνται για αναπαράσταση περιοχών που έχουν έκταση δηλαδή (όρια οικισμών, Νομών, Περιφερειών, ελεγχόμενες περιοχές κ.α.

Σύμφωνα με τον Haining, R. P. (2003) αναφέρονται τέσσερις τύποι μεταξύ αυτών σημειακά, γραμμικά, περιοχές και επιφάνειες, οι οποίοι εκπροσωπούν τις εκάστοτε διαφορετικές ανάγκες και στόχους απεικόνισης των χωρικών δεδομένων. Συγκεκριμένα μία χωρική οντότητα μπορεί να απεικονιστεί με διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με την χωρική κλίμακα, την ανάλυση ή την απεικόνιση που χρησιμοποιείται. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η έκταση μιας πόλης όπου σε μικρή κλίμακα καταλαμβάνει μία μεγάλη έκταση ενώ σε μικρότερη κλίμακα εμφανίζεται ως μεμονωμένο σημείο.

Οι πηγές λήψης των χωρικών δεδομένων διακρίνονται σε δύο τύπους:

- Στις πηγές που παρέχουν πρωτογενή δεδομένα, τα οποία διαχωρίζονται στα κανονικοποιημένης δομής και συλλέγονται μέσω τηλεπισκόπησης- φωτοερμηνείας και τα

Διανυσματικά δεδομένα τα οποία συλλέγονται μέσω μετρήσεων GPS και τοπογραφικών μετρήσεων τα οποία διαθέτουν υψηλό επίπεδο ακρίβειας θέσης.

- Στις πηγές λήψης δευτερογενών δεδομένων, τα οποία διαχωρίζονται στα κανονικοποιημένης δομής που προέρχονται από σαρώσεις αναλογικών χαρτών (όπου επηρεάζεται αρνητικά η ακρίβεια) και στις Ψηφιακές εικόνες εδάφους, αεροφωτογραφίες υψηλής ανάλυσης και τα Διανυσματικά δεδομένα που προέρχονται από ψηφιοποιήσεις χαρτών και μέσω της φωτογραμμετρίας.

Σημαντική παράμετρο αποτελεί η ποιότητα των χωρικών δεδομένων η οποία προϋποθέτει πληρότητα, λογική συνέπεια, ακρίβεια θέσης, χρονική ακρίβεια και θεματική ακρίβεια (Η αξιολόγηση και τεκμηρίωση της ποιότητας των χωρικών δεδομένων, πραγματοποιείται με εφαρμογή καταγεγραμμένων διαδικασιών τόσο κατά το στάδιο της απόκτησης της χωρικής πληροφορίας όσο και κατά το στάδιο της επεξεργασίας και συντήρησή τους).

1.4.3 Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS)

Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (ΓΠΣ) γνωστά και ως G.I.S (Geographic Information System), είναι ένα πολύτιμο εργαλείο χαρτογράφησης και ανάλυσης των στοιχείων και γεγονότων που σχετίζονται με το γεωγραφικό χώρο. Πρόκειται για πληροφοριακά συστήματα (Information Systems) που παρέχουν την δυνατότητα συλλογής, διαχείρισης, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ανάλυσης και οπτικοποίησης, σε ψηφιακό περιβάλλον, χωρικών δεδομένων (spatial data).

Η πρώτη αναφορά στα ΓΠΣ πραγματοποιήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του '60, την ίδια περίπου περίοδο που εμφανίστηκε και η ιδέα της συστηματοποίησης και οργάνωσης της γεωγραφικής πληροφορίας. Το 1963 στην Αμερική πραγματοποιήθηκε η πρώτη προσπάθεια συστηματικής χρήσης των χαρτογραφικών δεδομένων και στα τέλη της δεκαετίας του 80 τα ΓΠΣ εμφανιστήκαν στο Ηνωμένο Βασίλειο και σε Ευρωπαϊκές χώρες.

Ο όρος Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1968 από τον πατέρα των GIS, τον Βρετανό στην καταγωγή Roger Frank Tomlinson⁹, στην εργασία του «A Geographic Informational System for Regional Planning», (University Consortium for Geographic Information Science, 2014)

Στο πέρασμα των χρόνων έχουν προταθεί διάφοροι ορισμοί για τα ΓΠΣ, ενδεικτικά αναφέρονται :

- Ο Πρόεδρος και ιδρυτής της ESRI Jack Dangermond¹⁰ αναφέρει ότι τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα είναι μία οργανωμένη συλλογή περιφερειακών λογισμικών γεωγραφικών δεδομένων, η οποία είναι σχεδιασμένη ώστε να επιταχύνεται η αποθήκευση, η συνεχόμενη ενημέρωση, η διαχείριση των γεωγραφικών πληροφοριών.

⁹ Roger Frank Tomlinson : (1933-2014) Άγγλο-Καναδός γεωγράφος, κύριος δημιουργός των σύγχρονων συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (GIS). Έλαβε το βραβείο του Τάγματος του Καναδά, για το έργο του ως Πατέρας του GIS

¹⁰ Jack Dangermond : (1945) Αμερικανός επιχειρηματίας, περιβαλλοντικός επιστήμονας, πρόεδρος και συνιδρυτής (μαζί με τη Laura Dangermond) , του Environmental Systems Research Institute (Esri) το 1969.

- Σύμφωνα με τον Kenneth J. Dueker¹¹ "Ένα σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών είναι μια ειδική περίπτωση συστημάτων πληροφοριών, όπου η βάση δεδομένων αποτελείται από παρατηρήσεις σε χωρικά κατανομημένα χαρακτηριστικά, δραστηριότητες ή γεγονότα, τα οποία μπορούν να οριστούν στο χώρο ως σημεία, γραμμές ή περιοχές"
- Είναι ένα σύστημα λήψης αποφάσεων στο οποίο συμμετέχει η ενοποίηση χωρικά αναφερομένων δεδομένων, σε ένα περιβάλλον προβλήματος-λύση (Cowen,1988)
- Είναι ένα ισχυρό σύνολο εργαλείων για τη συλλογή αποθήκευση ανάκτηση, βούληση μετασχηματισμό και εμφάνιση χωρικών δεδομένων, από τον πραγματικό κόσμο (Burrough,1986)
- Είναι μία τεχνολογία πληροφορικής που αποθηκεύει αναλύει και εμφανίζει χωρικά και μη χωρικά δεδομένα (Parker, 1988)
- Είναι ένα υπολογιστικό σύστημα για τη συλλογή διαχείριση, ολοκλήρωση, εκμετάλλευση, ανάλυση και εμφάνιση δεδομένων τα οποία αναφέρονται σε ένα τμήμα γήινης επιφάνειας (Rachael McDonnell , Karen K. Kemp, 1995)

Η πρώτη χρήση των ΓΠΣ στην Ελλάδα σημειώθηκε με την εγκατάσταση τους από τη Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ) και στην συνέχεια σε διάφορα πανεπιστήμια του ΕΜΠ, του ΑΠΘ και Πατρών.

Η χρήση των ΓΠΣ διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο στην καθημερινότητα και βρίσκει πεδίο εφαρμογής σε τομείς, όπου υπεισέρχεται άμεσα ή έμμεσα η παράμετρος της γεωγραφικής πληροφορίας, όπως είναι η Τοπική Αυτοδιοίκηση, τα Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας, ο Πολεοδομικός Σχεδιασμός, ο Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός, ο Τουρισμός κ.α. Καλύπτονταν τις ανάγκες χαρτογράφησης, εκπόνησης μελετών αστικών και περιφερειακών αντικειμένων, πολεοδομικού σχεδιασμού, διαχείρισης φυσικών πόρων κ.α., μέσω της επεξεργασίας των χωρικών και περιγραφικών βάσεων δεδομένων, με σκοπό την λήψη αποφάσεων και στρατηγικών σχεδιασμών.

Ένα ΓΠΣ είναι ένα σύνθετο σύστημα που αποτελείται από πέντε δομικά στοιχεία

1. Το σύστημα του υπολογιστή, δηλαδή το υλικό (hardware) και το λειτουργικό σύστημα (operating system),
2. Το λογισμικό (software),
3. Τα χωρικά δεδομένα,
4. Το Ανθρώπινο δυναμικό
5. Τις μεθόδους και τις διαδικασίες διαχείρισης και ανάλυσης των δεδομένων, με σκοπό τη συλλογή, καταχώριση, διαχείριση, ανάλυση, επεξεργασία και απόδοση, κάθε μορφής πληροφορίας που σχετίζεται με τη γεωγραφική πληροφορία.

Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό των ΓΠΣ αποτελεί η σύνδεση των χωρικών δεδομένων (spatial data) με τα περιγραφικά δεδομένα, μέσα από την οποία παρέχεται η δυνατότητα μοντελοποίησης

¹¹Jack Dangermond : Professor of urban studies and planning, Portland state university

του χώρου συγκεντρώνοντας και συνδυάζοντας ένα πλήθος χωρικών ή γεωγραφικών δεδομένων, δημιουργώντας ψηφιακούς χάρτες, που έχουν την δυνατότητα επικαιροποίησης μέσω της ηλεκτρονικής διαχείρισης.

Η αναπαράσταση του γεωγραφικού χώρου πραγματοποιείται μέσω της αποθήκευσης δεδομένων σε ένα σύνολο από διαφορετικά θεματικά επίπεδα (layers), που συνδέονται μεταξύ τους μέσω γεωγραφικών συντεταγμένων (σε δύο διαστάσεις -γεωγραφικό μήκος και πλάτος ή τρεις διαστάσεις). Τα ΓΠΣ περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα διαφορετικά είδη πληροφοριών, όπως για παράδειγμα γεωγραφικό ανάγλυφο, πόλεις, κτίρια, οδικό δίκτυο και δίκτυα κοινής ωφέλειας κ.α. και επιτρέπουν στους χρήστες να αντιλαμβάνονται καλύτερα τον πραγματικό χώρο που απεικονίζεται στην ψηφιακή αναπαράσταση, να δημιουργήσουν διαδραστικές ερωτήσεις χωρικού ή περιγραφικού χαρακτήρα και να αναλύουν τα χωρικά δεδομένα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ένα σύνολο σημείων που αναπαριστούν αρχιτεκτονικά κτίρια (σημεία ενδιαφέροντος), τα οποία συνδέονται με ένα πίνακα όπου κάθε εγγραφή εκτός από τον προσδιορισμό της θέση μέσω συντεταγμένων (X,Y) περιέχει επιπλέον περιγραφικά δεδομένα όπως ο αριθμός του οικοδομικού πολυγώνου, ο αριθμός οικοπέδου, το ΚΑΕΚ, η ταχυδρομική Δ/ση, ο αριθμός της οικοδομικής άδειας, τα δομικά υλικά, οι μετρήσεις εμβαδών κ.α

Πλεονεκτήματα χρήσης των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (ΓΠΣ)

1. Παρέχουν την δυνατότητα ξεχωριστής διαχείρισης και αποθήκευσης μεγάλου αριθμού δεδομένων (χωρικά, περιγραφικά) και αποτύπωση αυτών με διαφορετικούς τρόπους μέσω οπτικής αναπαράστασης χαρτών.
2. Δυνατότητα συσχέτισης περιγραφικών και χωρικών δεδομένων.
3. Εκτέλεση σε σύντομο χρονικό διάστημα μιας σειρά πολύπλοκων υπολογισμών, μεταξύ των γεωγραφικών δεδομένων και οποιαδήποτε άλλης πληροφορίας μπορεί να συνδυαστεί με αυτά.
4. Δυνατότητα δημιουργίας πινάκων (Γεωχωρικών Βάσεων δεδομένων) που να περιλαμβάνουν τα διάφορα χαρακτηριστικά του ψηφιακού χάρτη ή πρόσθεση οποιασδήποτε επιπλέον πληροφορία πάνω στο χάρτη.
5. Προσδιορισμός των διαθεσίμων πληροφοριών στο γεωγραφικό χώρο.

1.4.4 Τρισδιάστατη οπτικοποίηση και Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (3D GIS)

Η ταχεία εξέλιξη των τεχνολογιών οδήγησαν τα ΓΠΣ να εξελιχθούν πέραν των δεσμεύσεων της δισδιάστατης μορφής και την εισαγωγή τους στην τρίτη διάσταση, καλύπτοντας τις αυξανόμενες απαιτήσεις για μία λεπτομερή απεικόνιση της πραγματικότητας στον αστικό σχεδιασμό, παρέχοντας την δυνατότητα της οπτικοποίησης και πλοήγησης του περιβάλλοντός που απεικονίζουν.

Η ανάπτυξη ρεαλιστικών τρισδιάστατων μοντέλων ολόκληρων πόλεων, μέσω των εξελιγμένων τεχνολογιών και των διαθέσιμων δεδομένων, συμβάλει στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων, καθώς δίνεται η δυνατότητα συσχέτισμού παρελθόν, παρόν και μέλλον, όσον αφορά την ανάπτυξη του δομημένου περιβάλλοντος, με αντανάκλαση της πραγματικότητας.

Τα 3D GIS βρίσκουν εφαρμογή στα πλαίσια Αστικού Σχεδιασμού¹², με στόχο την μοντελοποίηση σε αστικά περιβάλλοντα, την διερεύνηση σεναρίων ανάπτυξης, οπτικοποίησης εναλλακτικών σχεδίων χρήσεων γης κ.α . και ο συνδυασμός τους έχει ως άμεσο αποτέλεσμα την δημιουργία ενός μοντέλου που αναπαριστά με μεγαλύτερη ακρίβεια την πραγματικότητα. (Σωτηροπούλου,2014).

Επισημαίνεται ότι τα τρισδιάστατα μοντέλα ενσωματώνονται σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας του αστικού σχεδιασμού, όπως τη συλλογή δεδομένων, τον έλεγχο, την ανάλυση, την εκτίμηση των επιπτώσεων, για την καλύτερη κατανόηση της ανάπτυξης της πραγματικότητας. (Ahmed και Sekar, 2013)

Το 3D GIS είναι ένα σημαντικό εργαλείο για τη δημιουργία, διαχείριση, ανάλυση και οπτικοποίηση τρισδιάστατων γεωχωρικών δεδομένων, όπου η χωρική τρισδιάστατη πληροφορία, η τοπογραφία ενός τοπίου, καθώς και η υποεπιφανειακή γεωλογία, μπορούν πλέον να απεικονιστούν όχι μόνο ενστικτωδώς και οπτικώς αλλά και με ποιοτικό και μετρήσιμο τρόπο, ώστε να καταστεί εφικτή η πραγματική ανάλυση με τη χρήση τρισδιάστατων δεδομένων. (Harder,2015)

Η εξέλιξη των λογισμικών στον τομέα 3D GIS πραγματοποιήθηκε μέσα από το ArcGIS (ESRI 2003), ArcScene (ESRI, 2003) Imagine VirtualGIS (Erdas 2003), PAMAP GIS Topographer (PCJGeomatics 2003), Geomedia Terrain (Integrgraph 2003), Sketch up (Google 2006), City Engine (ESRI 2008)

Η μετάβαση των δισδιάστατων Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων στη Τρίτη διάσταση παρουσιάζει σημαντικές διαφορές, χωρίς αυτό να αποτελεί παράγοντα κατάργησης τους.

Ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής :

1. Η δομή των βάσεων δεδομένων καθώς επίσης και η ποσότητα των δεδομένων που επεξεργάζονται σε αυτές (υψηλή ποιότητα, μεγάλος όγκος ποσότητα δεδομένων) π.χ. στα πλαίσια αστικού σχεδιασμού υπάρχει αύξηση των δεδομένων λόγω της τρισδιάστατη γεωμετρία, της απόδοσης υφή κ.α
2. Η διαδικασία οπτικοποίησης πραγματοποιείται μέσω πολύπλοκων αλγορίθμων, καθώς η ποσότητα δεδομένων είναι πολύ μεγάλη σε σύγκριση με το περιβάλλον των δισδιάστατων GIS.
3. Διαφορές ως προς το θεματικό επίπεδο, όπου σε ένα δισδιάστατο μοντέλο η απόδοση της γεωμετρίας ενός Αρχιτεκτονικού κτιρίου μπορεί να είναι σημείο ή πολύγωνο ανάλογα με την κλίμακα χαρτογράφησης ή απεικόνισης.

Η χρήση των τρισδιάστατων Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων βρίσκει εφαρμογή στην δημιουργία τρισδιάστατων αστικών μοντέλων, τα οποία βοηθηθούν στην καλύτερη ανάλυση, στον σχεδιασμό και στην λήψη αποφάσεων, ενώ παράλληλα επιφέρουν αλλαγές και στον προγραμματισμό με την αποτελεσματική διάδοση των πληροφοριών προγραμματισμού στο κοινό. (Ahmed, 2017).

Η αξιοποίηση των τρισδιάστατων GIS παρουσιάζει μια σειρά πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων:

¹²Αστικός σχεδιασμός είναι η επιστήμη που αφορά τη διαμόρφωση μιας πόλης όσον αφορά το κτιριακό απόθεμα αλλά και τους υπαίθριους δημόσιους χώρους με κύριο μέλημά τη διατήρηση και την ανάπτυξη της βιωσιμότητας του.

1. Δυνατότητα ανάλυσης χωρικών δεδομένων και εντοπισμού των χωρικών σχέσεων μεταξύ των αντικειμένων.
2. Δυνατότητα πρόβλεψης μελλοντικής ανάπτυξης, μέσω 3D αστικών μοντέλων, (οπτικών και αναλυτικών λειτουργιών) για την επιτυχή πρόβλεψη μελλοντικής ανάπτυξης με τη χρήση σεναρίων.
3. Ρεαλιστική αναπαράσταση του αστικού περιβάλλοντος που καθιστά τα δεδομένα προσβάσιμα από άπειρους χρήστες, χωρίς κάποια εξειδικευμένη εμπειρία καθιστώντας την διεπαφή άμεση και γρήγορη.
4. Δυνατότητα παρουσίασης των γεωγραφικών πληροφοριών με ρεαλιστική οπτικοποίηση, εκτελώντας περίπλοκες χωρικές αναλύσεις, μέσα από υπολογισμούς που θα σχετίζονται με διάφορα θέματα.
5. Περιηγητικές ικανότητες, δυνατότητες χρήσης πολυμέσων στη δημιουργία ενός χάρτη (δημιουργία εικονικού κόσμου) (Kwan και Lee, 2003)
6. Μεγάλες απαιτήσεις ως προς την αποθήκευση των πολύπλοκων δεδομένων
7. Δυσκολίες ως προς την συλλογή δεδομένων για περιφερειακές και αστικές περιοχές και εντοπισμός διαφορετικών μεθόδων συλλογής δεδομένων για την κατασκευή 3D μοντέλων.

Τα συστήματα των τρισδιάστατων Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων βρίσκουν εφαρμογή σε διάφορους τομείς :

1. Στον Δημόσιο τομέα, στα πλαίσια εκτέλεσης διοικητικών εργασιών, σχεδιασμού και προγραμματισμού μελλοντικών δραστηριοτήτων βιώσιμης αστικής κινητικότητας (ΣΒΑΚ)¹³
2. Στον τομέα πολιτικής προστασίας, στα πλαίσια πρόληψης και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών.
3. Στον τομέα τηλεπικοινωνιών στα πλαίσια τρισδιάστατη προσομοίωσης του περιβάλλοντος (αστικό περιβάλλον για τον υπολογισμό της διάδοσης των κυμάτων.)
4. Στον τομέα του πολιτισμού στα πλαίσια δημιουργίας τρισδιάστατων μοντέλων εικονικής πραγματικότητας σημαντικών πολιτιστικών μνημείων.
5. Στον τομέα του τουρισμού, μέσω της δημιουργίας τρισδιάστατων μοντέλων εικονικής πραγματικότητας των σημείων ενδιαφέροντος.
6. Στον κατασκευαστικό τομέα όπου μέσα από φωτορεαλιστικά μοντέλα δίνεται η δυνατότητα οπτικοποίησης κτισμάτων (κατασκευή νέων κτισμάτων ή υπό αναπαλαίωση κτίσματα)
7. Στον τομέα της ψυχαγωγίας στα πλαίσια δημιουργίας αστικού περιβάλλοντος βασισμένο σε ρεαλιστικά στοιχεία με στοιχεία για παιχνίδια, ταινίες κ.α.

¹³ ΣΒΑΚ : Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας είναι το στρατηγικό σχέδιο που καταρτίζεται με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στις αστικές περιοχές και τα περίχωρά τους και την ικανοποίηση των αναγκών για την κινητικότητα των ανθρώπων και τη μεταφορά αγαθών στις περιοχές αυτές.

1.4.5 Οπτικοποίηση

Η εξέλιξη του τεχνολογικού πεδίου της γεωχωρικής αποτύπωσης, οπτικοποίησης και του σχεδιασμού της πολιτιστικής πληροφορίας σε διαδραστικό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα σημαντική. Περικλείει ένα μεγάλο φάσμα τεχνολογιών, που παρέχουν λύσεις σε διαφορετικά επίπεδα δράσης, όπως τον στρατηγικό σχεδιασμό για τη διατήρηση και βιώσιμη διαχείριση μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών συνόλων και τον σχεδιασμό πλούσιων ψηφιακών μουσειακών εμπειριών.

Η τεχνολογία της οπτικοποίησης αποτελεί την κορυφή από ένα σύνολο 3D εφαρμογών καθώς βρίσκει εφαρμογή σε τομείς όπως η αρχαιολογία, η αρχιτεκτονική, η διαχείριση ακινήτων, η περιβαλλοντική προσομοίωση, η διαχείριση καταστροφών, η κατασκευή τεχνικών έργων, ο αστικός σχεδιασμό κ.α. Πρόκειται για ψηφιακές αναπαραστάσεις της επιφάνειας της Γης και των χωρικών της δεδομένων, οι οποίες δημιουργούν λεπτομερή μοντέλα, όπως μιας συγκεκριμένης περιοχής μελέτης ή ενός συγκεκριμένου αρχιτεκτονικού κτιρίου κ.α.

Η οπτικοποίηση τείνει να αντικαταστήσει τις λειτουργίες της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής μακέτας, καθώς από τα αρχιτεκτονικά σχέδια προκύπτει το τρισδιάστατο ρεαλιστικό μοντέλο ενός κτιρίου (νέων κτιρίων ή κτισμάτων υπό συνθήκη αναπαλαίωσης), οι όψεις των κτιρίων, οι δρόμοι, τα πεζοδρόμια αποδίδονται με εικόνες, ενώ παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα προσομοίωσης της πραγματικότητα υπό διαφορές συνθήκες π.χ. συνθήκες φωτισμού, ώστε να είναι πιο ρεαλιστική η αναπαράστασή τους.

Επιπρόσθετα βρίσκει εφαρμογή στην δημιουργία και παρουσίαση εικονικών μουσείων και στην περιήγηση σε μνημεία και χώρους με μεγάλη πολιτιστική και ιστορική αξία. Παρέχει την δυνατότητα αλληλεπιδραστικής μεταχείρισης, επίσκεψης-περιήγησης-πλοήγησης και πλήρη ενημέρωση του χρήστη με ιστορικές πληροφορίες κ.α.

Κεφάλαιο 2

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Η βιβλιογραφία εξετάζει τη σημασία της πολιτιστικής κληρονομιάς ως απτή σύνδεση με το παρελθόν και έκφραση της πολιτιστικής ταυτότητας, υπογραμμίζοντας τη σημασία των προσπαθειών για τεκμηρίωση, διατήρηση, διαχείριση και διάδοση του πολιτιστικού περιεχομένου μέσω της χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Η εξασφάλιση της ορθής διαχείρισης και προσβασιμότητας του ψηφιακού πολιτιστικού περιεχομένου μέσω των εφαρμογών, μεθοδολογιών και υποδομών τεχνολογίας αποτελεί μείζονος σημασίας με κοινωνικές και πολιτιστικές συνέπειες.

Οι υποδομές και οι πρακτικές πρόσβασης καλούνται να εξασφαλίσουν την ορθά δομημένη και πλήρως τεκμηριωμένη πολιτιστική πληροφορία, ως προς το ιστορικό και ερμηνευτικό της πλαίσιο, την προσβασιμότητα, τους τρόπους μετάδοσης και δημοσίευσης της.

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ συνέβαλαν στην δημιουργία εικονικών μουσείων, τρισδιάστατη απόδοση χώρων πολύτιμου πολιτιστικού περιεχομένου, ψηφιακές βιβλιοθήκες κ.α, παρέχοντας την δυνατότητα στους επισκέπτες να πλοηγηθούν και να εξερευνήσουν τους εικονικούς χώρους.

Ωστόσο σημαντικές είναι οι προκλήσεις που σχετίζονται με τη ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, όπως είναι η ανάγκη για εξειδικευμένο εξοπλισμό και προσωπικό με την απαιτούμενη τεχνογνωσία. Επιπροσθέτως η ακρίβεια και η αξιοπιστία των ψηφιακών αρχείων είναι μείζονος σημασίας στα πλαίσια ορθής τεκμηρίωσης της πολιτιστικής πληροφορίας.

Η βιβλιογραφία εξετάζει επίσης τη χρήση Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (GIS) και άλλων ψηφιακών εργαλείων στα πλαίσια διαχείρισης και διάδοσης του πολιτιστικού περιεχομένου. Στην συνέχεια πραγματοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση υλοποιημένων εργασιών και μελετών που έχουν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά, στα πλαίσια τεκμηρίωσης, ψηφιοποίησης, διατήρησης και προώθησης του πολιτιστικού περιεχομένου.

2.1 CyArk 500 challenge

Το CyArk 500 Challenge αφορά στην δημιουργία πεντακοσίων ψηφιακών αντιγράφων τοποθεσιών πολιτιστικής κληρονομιάς που υλοποιήθηκε σε συνεργασία με μια σειρά εταιρών, συμπεριλαμβανομένων πανεπιστημίων, μουσείων, κρατικών φορέων και του Διεθνές Συμβούλιο

Μνημείων και Τοποθεσιών (ICOMOS) και της CyArk, ενός μη κερδοσκοπικού οργανισμού, που ιδρύθηκε το 2003 από τον Πολιτικό Μηχανικό Barbara Kacyra.

Η ψηφιακή τεκμηρίωση υλοποιήθηκε μέσω της αξιοποίησης των τεχνολογιών της τρισδιάστατης σάρωσης (3D scanners), της μοντελοποίησης, συμπεριλαμβανομένης της σάρωσης με λέιζερ¹⁴, της φωτογραμμετρίας, της χαρτογράφησης με drone και την λήψη εκατομμυρίων σημείων ανά δευτερόλεπτο, με ακρίβεια 2-6 mm μέσω μετρήσεων, για τη δημιουργία ενός 3D data set ή point cloud (έως και 10 terabyte πληροφοριών ανά έργο.)¹⁵

Το CyArk 500 Challenge στοχεύει στην δημιουργία ψηφιακών αρχείων υψηλής ακριβείας και λεπτομέρειας σημαντικών μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς. Επιδιώκοντας την ψηφιακή διατήρηση των χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς, μέσω της συλλογής, καταγραφής, αρχειοθέτησης και παροχής επέκτασης πρόσβασης του κοινού σε δεδομένα και παρουσίασης στις πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω εικονικών εμπειριών, εξαλείφοντας τα γεωγραφικά και οικονομικά εμπόδια.

Αποτέλεσμα του CyArk 500 Challenge είναι η δημιουργία τρισδιάστατης ψηφιακής βιβλιοθήκης πεντακοσίων μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς, τα οποία αξιοποιούνται στα πλαίσια ερευνητικών και εκπαιδευτικών σκοπών. Δημιουργία εικονικών περιηγήσεων που συμβάλλουν στην προώθηση της συμμετοχής του κοινού και της ευαισθητοποίησης του, σχετικά με την πολιτιστική κληρονομιά, στα πλαίσια μελλοντικής διασφάλισης προς τις επόμενες γενιές. Σήμερα αριθμεί 2.000.000 εικονικές επισκέψεις και αξιοποιείται στα πλαίσια συντήρησης, διατήρησης, εκπαίδευσης και στην δημιουργία εικονικών περιηγήσεων.

Το CyArk 500 Challenge αποτελεί παράδειγμα αξιοποίησης των ψηφιακών τεχνολογιών στα πλαίσια τεκμηρίωσης και διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Στην λίστα των 500 ψηφιακών αντιγράφων περιλαμβάνονται η Πομπηία, η Βαβυλώνα, το όρος Rushmore, ο Πύργος της Πίζας, ο Τιτανικός, η Όπερα του Σίδνεϊ, ο Πύργος του Λονδίνου, το Σινικό Τείχος της Κίνας, το Ταζ Μαχάλ, το Μάτσου Πίτσου, ο Παρθενώνας, η Αρχαία Κόρινθος, ο Ναός του Απόλλωνα Πορτάρα και ο Ναός Αγίου Μάμα.

(Dieter Fritsch, 2009, CyArk 500- 3D Documentation of 500 Important Cultural Heritage Sites, Photogrammetric Week'09, 2009, <https://phowo.ifp.uni-stuttgart.de/publications/phowo09/310Kacyra.pdf>)

2.2 The Digital Atlas of Ancient Life

Ο Ψηφιακός Άτλαντας της Αρχαίας Ζωής (The Digital Atlas of Ancient Life) είναι ένα έργο που ξεκίνησε το 2017 ως συνεργασία μεταξύ επιστημόνων και εκπαιδευτικών από πολλά ιδρύματα, συμπεριλαμβανομένου του Πανεπιστημίου του Κάνσας και του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας στο

14 Για φορητό laser scanner (LIDAR) που αποτελεί «κλειδί» στο όλο εγχείρημα αποτελεί δημιούργημα του ιδρυτή της CyArk, Μπεν Κασίρα.

15 Για την προστασία αυτών των δεδομένων, η CyArk βασίζεται στην Iron Mountain, την εταιρεία αποθήκευσης και διαχείρισης πληροφοριών που έγινε φιλικός εταίρος το 2012

Μπέρκλεϋ και χρηματοδοτήθηκε από το PaleoNiches Thematic Collection Network (TCN) , το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών και το Cretaceous World TCN.

Αρχικά το έργο είχε ως στόχο την δημιουργία μιας σειράς από ψηφιακούς άτλαντες (οδηγούς πεδίου), οι οποίοι θα κάλυπταν την εμβέλεια από διαφορετικές περιοχές των Ηνωμένων Πολιτειών κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων χρονικών περιόδων και θα παρείχαν πληροφορίες περί τον εντοπισμό, αναγνώριση και την κατανόηση των απολιθωμάτων.

Η ψηφιοποίηση περιλάμβανε τη μετατροπή γραπτών περιγραφών περί εντοπισμού απολιθωμάτων και σύνδεση αυτών με συντεταγμένες που μπορούν να προσδιοριστούν σε χάρτες μέσω των ΓΠΣ (GIS). Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν τέσσαρις ψηφιακοί άτλαντες : Άτλαντες των Ορδοβίκων , της Πενσυλβανίας , του Κρητιδικού και του Νεογενούς.

Χρησιμοποιώντας τεχνολογίες τρισδιάστατης σάρωσης, φωτογραμμετρία και απεικόνιση, το έργο έχει δημιουργήσει εξαιρετικά ακριβή και λεπτομερή ψηφιακά μοντέλα απολιθωμάτων από ένα ευρύ φάσμα αρχαίων οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων των Τριλοβιτών, Αμμωνιτών και δεινοσαύρων. Αυτά τα ψηφιακά μοντέλα προέρχονται από δείγματα σε συλλογές μουσείων που έχουν ψηφιοποιηθεί και χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη διαδραστικών εκπαιδευτικών πόρων, συμπεριλαμβανομένων διαδικτυακών εκθέσεων και εμπειριών εικονικής πραγματικότητας, που επιτρέπουν στους μαθητές και το κοινό να εξερευνήσουν την ιστορία και την ποικιλομορφία της αρχαίας ζωής.

Ο Ψηφιακός Άτλας της Αρχαίας Ζωής είναι ένα παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την τεκμηρίωση και την προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς πέρα από τους παραδοσιακούς αρχιτεκτονικούς και αρχαιολογικούς χώρους. Με τη δημιουργία ελκυστικών εκπαιδευτικών πόρων, το έργο συμβάλλει στην αύξηση της κατανόησης και της εκτίμησης του κοινού για τον φυσικό κόσμο και την ιστορία του, παρέχοντας παράλληλα νέα εργαλεία για επιστημονική έρευνα και διατήρηση.

(Jonathan R. Hendricks, Alycia L. Stigall, and Bruce S. Lieberman(2015), The Digital Atlas of Ancient Life: delivering information on paleontology and biogeography via the web, Paleontological Society, July 2015,

<https://palaeo-electronica.org/content/2015/1269-commentary-digital-atlas-of-ancient-life>,https://www.researchgate.net/publication/282756162_The_Digital_Atlas_of_Ancient_Life_delivering_information_on_paleontology_and_biogeography_via_the_web)

2.3 Share Our Cultural Heritage (SOCH)

Το "Share Our Cultural Heritage" (SOCH) είναι ένα διαδικτυακό σύστημα με πλατφόρμες γεωπληθυσμού για την τεκμηρίωση και την κοινή χρήση πολιτιστικής κληρονομιάς μεγάλης κλίμακας. Αναπτύχθηκε στο πανεπιστήμιο του Leeds το 2018 από του Dhonju, HK, Xiao W, Mills JP, Sarhosis, V.

Η πλατφόρμα υλοποιήθηκε χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού PHP από την πλευρά του διακομιστή και η τρισδιάστατη απεικόνιση ενεργοποιήθηκε από μια δωρεάν βιβλιοθήκη ανοιχτού κώδικα που ονομάζεται Potree. Επιπροσθέτως η βιβλιοθήκη χαρτών OpenLayers

χρησιμοποιήθηκε για την οπτικοποίηση χάρτη και μια βάση δεδομένων Postgre SQL/PostGIS χρησιμοποιήθηκε για την αποθήκευση του συνόλου δεδομένων.

Η πλατφόρμα συλλέγει δεδομένα θέσης από το κοινό μέσω φορητών συσκευών και υποστηρίζει, μεταξύ άλλων, οπτικοποίηση εικόνας, τρισδιάστατη απεικόνιση και δημιουργία μοντέλων 3D από εικόνες μέσω web και mobile GIS. Τα δεδομένα παρουσιάζονται στο κοινό μέσω web-mapping, χρησιμοποιώντας φωτογραμμετρική μοντελοποίηση, ενώ οι αποκτηθείσες εικόνες οπτικοποιούνται στη διεπαφή ιστού SOCH

Ο κύριος σκοπός αυτής της πλατφόρμας είναι να διευκολύνει τη συμμετοχή και δημόσια αλληλεπίδραση του κοινού στην τεκμηρίωση τοποθεσιών σε απομακρυσμένες τοποθεσίες που δεν είναι προσβάσιμες, παρέχοντας πόρους για την εκμετάλλευση, τη διαχείριση, την εκπαίδευση και την παρακολούθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς με την πάροδο του χρόνου. (Hari K. Dhoju, Wen Xiao, Jon P. Mills, Vasilis Sarhosis (2018), Share Our Cultural Heritage (SOCH): Worldwide 3D Heritage Reconstruction and Visualization via Web and Mobile GIS, <https://www.mdpi.com/2220-9964/7/9/360>)

2.4 Maya Arch 3D

Το MayaArch 3D Project είναι ένα web 3D-GIS, όπου σε εικονικό ερευνητικό περιβάλλον τεκμηριώνονται και αναλύονται αρχαιολογικοί χώροι, ενσωματώνοντας τρισδιάστατα μοντέλα πόλεων, τοπίων, αντικείμενα με συναφή γεωαναφορικά, αρχαιολογικά δεδομένα κ.α.

Η πλατφόρμα αναπτύχθηκε μέσω μιας συνεργασίας πέντε ινστιτούτων και συγκεκριμένα του Γερμανικού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου, της Ερευνητικής Ομάδας GIScience, του Ιδρύματος Μπρόννο Κέσλερ, του Πανεπιστημίου της Νεμπράσκα και του Ινστιτούτου Ανθρωπολογίας και Ιστορίας της Ονδούρας.

Η λειτουργία του βασίζεται σε ένα πλαίσιο Geomajas, το οποίο ενσωματώνει μια συλλογή από δωρεάν και ανοιχτού κώδικα βιβλιοθήκες GIS και εργαλεία για τη δημιουργία εφαρμογών Web-Geographic Information Systems (GIS).

Ο κύριος στόχος του έργου είναι η ανάπτυξη μιας διαδικτυακής πλατφόρμας, η οποία αποθηκεύει χωρικά και μη δεδομένα και η οποία όχι μόνο οπτικοποιεί τρισδιάστατα μοντέλα αλλά επιτρέπει επίσης στους χρήστες να εκτελούν αναλύσεις GIS σε τρισδιάστατα μοντέλα. Τα σύνολα δεδομένων της πλατφόρμας αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων PostGIS και στο FileMaker και η τρισδιάστατη απεικόνιση είναι ενεργοποιημένη από τη βιβλιοθήκη τρισδιάστατης απεικόνισης. (Jennifer von Schwerin, Heather Richards-Rissetto, Fabio Remondino, Giorgio Agugario, Gabrio Girardi (2013) The MayaArch3D project: A 3D WebGIS for analyzing ancient architecture and landscapes, <https://digitalcommons.unl.edu/anthropologyfacpub/68/>)

2.5 Three-dimensional digital documentation of heritage sites using terrestrial laser scanning and unmanned aerial vehicle photogrammetry (Τρισδιάστατη ψηφιακή τεκμηρίωση των τοποθεσιών κληρονομιάς με χρήση επίγειων laser σάρωσης και φωτογραμμετρίας με μη επανδρωμένα αεροσκάφη)

Η μελέτη επικεντρώνεται στην εφαρμογή της τρισδιάστατης ψηφιακής τεκμηρίωσης στον Ναό Magoksa στη Δημοκρατία της Κορέας, χρησιμοποιώντας μια διπλή προσέγγιση που ενσωματώνει επίγεια σάρωση λέιζερ και φωτογραμμετρία μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAV). Η επίγεια σάρωση λέιζερ κατέγραψε κυρίως τις κατακόρυφες διαστάσεις των δομών, ενώ η φωτογραμμετρία UAV παρήγαγε μια ψηφιακή ορθοεικόνα με ανώτερη οριζόντια ταχύτητα λήψης δεδομένων σε σύγκριση με την έξοδο σάρωσης επίγειου λέιζερ. Η ενοποίηση της σάρωσης και της φωτογραμμετρίας UAV επιτεύχθηκε μέσω της ευθυγράμμισης 20 αντίστοιχων σημείων, διευκολύνοντας τη δημιουργία ενός απόλυτου συστήματος συντεταγμένων που χρησιμοποιεί επτά σημεία ελέγχου εδάφους. Το τρισδιάστατο μοντέλο που προέκυψε εμφάνισε άψογες οριζόντιες και κάθετες γεωμετρίες.

Η μελέτη υπογραμμίζει τις δυνατότητες συγχώνευσης επίγειας σάρωσης λέιζερ και φωτογραμμετρίας UAV για την ολοκληρωμένη τρισδιάστατη ψηφιακή τεκμηρίωση των τοποθεσιών πολιτιστικής κληρονομιάς. Προκειται για πρωτοποριακή τεχνική η οποία συμβάλει σημαντικά στην πρόοδο της τρισδιάστατης ψηφιακής τεκμηρίωσης και της χωρικής ανάλυσης στον τομέα της διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς. (Y. H. Jo and J.Y. Kim, (2012), Three-dimensional digital documentation of heritage sites using terrestrial laser scanning and unmanned aerial vehicle photogrammetry, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W5, 2017 26th International CIPA Symposium 2017, 28 August–01 September 2017, <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLII-2-W5/395/2017/>).

2.6 Τρισδιάστατη ψηφιοποίηση και ψηφιακή τεκμηρίωση της πολιτιστικής κληρονομιάς: προκλήσεις και ευκαιρίες» των T. Deen κ.α., στο βιβλίο για την Διαχείριση Πολιτιστικής Κληρονομιάς και Βιώσιμης Ανάπτυξης (2020).

Η μελέτη εστιάζει στις προκλήσεις και τις ευκαιρίες χρήσης της τρισδιάστατης ψηφιοποίησης και της ψηφιακής τεκμηρίωσης στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε διερεύνηση στις διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην τρισδιάστατη ψηφιοποίηση και την ψηφιακή τεκμηρίωση, συμπεριλαμβανομένης της σάρωσης με λέιζερ, της φωτογραμμετρίας και της σάρωσης δομημένου φωτός και αναφορά στα οφέλη και τους περιορισμούς κάθε μεθόδου. Η μελέτη επισημαίνει η σημασία της καθιέρωσης μιας συστηματικής προσέγγισης για την τρισδιάστατη ψηφιοποίηση και την ψηφιακή τεκμηρίωση, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής, επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων, προκειμένου να διασφαλιστεί η ακρίβεια και η συνέπεια.

Επιπροσθέτως η μελέτη υπογραμμίζει τις δυνατότητες της τρισδιάστατης ψηφιοποίησης και της ψηφιακής τεκμηρίωσης για τη διατήρηση και την εκπαίδευση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι τα τρισδιάστατα μοντέλα χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προσομοίωση του φυσικού περιβάλλοντος, παρέχοντας μια καθηλωτική και διαδραστική εμπειρία στους επισκέπτες. Επιπλέον, τα τρισδιάστατα μοντέλα μπορούν να

χρησιμοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς, επιτρέποντας στους μελετητές να εξετάσουν και να αναλύσουν τοποθεσίες πολιτιστικής κληρονομιάς σε ένα εικονικό περιβάλλον.

Οι συγγραφείς συζητούν, παράλληλα, τις προκλήσεις και τους περιορισμούς, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών περιορισμών, του κόστους και της ανάγκης για εξειδικευμένες δεξιότητες και εκπαίδευση. Η μελέτη καταλήγει τονίζοντας τη σημασία της ανάπτυξης ολοκληρωμένων στρατηγικών, προκειμένου να μεγιστοποιηθούν τα πιθανά οφέλη αυτών των τεχνολογιών για τη διατήρηση πολιτιστικής κληρονομιάς.

2.7 Concept and practice of teaching technical university students to modern technologies of 3d data acquisition and processing: a case study of close-range photogrammetry and terrestrial laser scanning (Έννοια και πρακτική διδασκαλία φοιτητών σύγχρονων τεχνολογιών 3D λήψης και επεξεργασίας δεδομένων: Μελέτη περίπτωσης φωτογραμμετρίας και σάρωσης επίγειων laser)

Η μελέτη περίπτωσης εστιάζει στην επίγεια σάρωση λέιζερ και την επιτακτική ανάγκη μια ολοκληρωμένη και σε βάθος εξερεύνηση των σύγχρονων μεθόδων και τεχνολογιών, αναδεικνύοντας την ως μία από τις πιο προοδευτικές και αποτελεσματικές προσεγγίσεις στα πλαίσια απόκτησης και ανάλυσης χωρικών δεδομένων. Η εν λόγω μελέτη αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος τόσο για τους ειδικούς των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (GIS), όσο και για τους τοπογράφους μηχανικούς που ασχολούνται με συμβατικές εργασίες μηχανικής, όπως η παρακολούθηση και οι εκτελεστικές έρευνες.

Το 2014, το Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Επιστημών στο Πανεπιστήμιο Jade Oldenburg της Γερμανίας και το Εθνικό Πανεπιστήμιο Κατασκευών και Αρχιτεκτονικής του Κιέβου στο Κίεβο της Ουκρανίας ξεκίνησαν από κοινού ένα εκπαιδευτικό έργο αφιερωμένο στην ενσωμάτωση τεχνολογίας σάρωσης με λέιζερ για συλλογή και επεξεργασία χωρικών δεδομένων.

Η συλλογική προσπάθεια κορυφώθηκε με τη διατύπωση πρακτικών συστάσεων για την οργάνωση εκπαιδευτικών διαδικασιών με επίκεντρο την επίγεια σάρωση λέιζερ. Πρόκειται για ένα προοδευτικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα, το οποίο αναπτύχθηκε για να υπογραμμίσει την αποτελεσματικότητα της πρωτοβουλίας. Στα πλαίσια τεκμηρίωσης της αποτελεσματικότητας του προγράμματος, δημιουργήθηκε ένα τρισδιάστατο μοντέλο που απεικονίζει την εκτεταμένη και περίπλοκη κύρια πανεπιστημιούπολη του Εθνικού Πανεπιστημίου Κατασκευών και Αρχιτεκτονικής του Κιέβου. Η ανάπτυξη μιας διαφοροποιημένης κατανόησης και η καλλιέργεια μιας ορθής προσέγγισης στην προετοιμασία των ανερχόμενων επαγγελματιών απαιτούν τη διαμόρφωση ενός σύγχρονου και προσαρμοστικού εκπαιδευτικού προγράμματος.

.(Kravchenko I., Luhmann T., and Shults R., Copernicus Publications, (2016), The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLI-B6, 2016 XXIII ISPRS Congress, 12–19 July 2016, <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLI-B6/65/2016/>).

Κεφάλαιο 3

Η πόλη των Σερρών – Πυρίκαυστη Ζώνη

Στο τρίτο κεφαλαίο της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε μια σύντομη αναφορά σε σημαντικά γεγονότα που βίωσε η πόλη των Σερρών στο πέρασμα των χρόνων και διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στην ιστορική εξέλιξη του αστικού ιστού της, με έμφαση στην περιγραφή της πυρίκαυστης ζώνη και παράλληλη παρουσίαση του προς μελέτη κτιριακού υπόβαθρου.

3.1 Η πόλη των Σερρών

Η πόλη των Σερρών αποτελεί ένα σύγχρονο αστικό κέντρο, ο πληθυσμός του οποίου σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2023 ανέρχεται στους 59.260 κατοίκους. Πρόκειται για την δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και πρωτεύουσα της Π.Ε Σερρών, η έκταση της οποίας ανέρχεται στα 600Km² και οριοθετείται Βόρεια από τους λόφους της οροσειράς της Βροντού, ενώ στο Νότια από την κοιλάδα των αγίων Αναργύρων.

Ο αστικός ιστός της πόλης αναπτύσσεται περιμετρικά της κεντρική αρτηρία των οδών Βενιζέλου, Ερμού και Μεγάλου Αλεξάνδρου, όπου ο μεγαλύτερος όγκος της δόμησης της υφίσταται Νότια της κεντρικής αρτηρίας, ενώ η δόμηση Βόρεια της κεντρικής αρτηρίας είναι νεόδμητη με κτίρια τεσσάρων και έξι ορόφων. Η πόλη των Σερρών απέχει 83km από τη πόλη της Θεσσαλονίκη και 581km από την πόλη της Αθήνα

3.2 Η ιστορία της πόλης των Σερρών

3.2.1 "Σίρις" η αρχαία πόλη

Η πόλη των Σερρών μνημονεύεται για πρώτη φορά από τον Ηρόδοτο (τον 5ο π.Χ. αιώνα) με το όνομα "Σίρις η Παιονική" και "Σίρις η Παιονιάς", ωστόσο αρχαιολογικά ευρήματα που έχουν έρθει στο φως τοποθετούν την ίδρυσή της στις αρχές της 2ης π.Χ. Η πόλη δεν είναι ιδιαίτερα γνωστή κατά τους αρχαίους χρόνους και τη ρωμαϊκή κυριαρχία αλλά στους βυζαντινούς χρόνους αναφέρετε ως "μέγα και θαυμαστόν άστυ", μεγάλη, ισχυρή και πλούσια.

Το 1204 μ.Χ. πέρασε στα χέρια των Φράγκων, όπου και παρέμεινε μέχρι το 1230 οπότε την κατέλαβαν οι Βούλγαροι. Το 1245 ανακατέλαβε την πόλη το Βυζάντιο υπό την εξουσία των Παλαιολόγων.

3.2.2 Η Χωρική ιστορία της πόλης των Σερρών

Η πόλη των Σερρών δέχθηκε δύο μεγάλες καταστροφές, την πυρκαγιά του 1849 και τον εμπρησμό του 1913 από τον Βουλγαρικό στρατό, κατόπιν των οποίων πραγματοποιήθηκε μία προσπάθεια γενικότερης πολεοδομικής αναμόρφωσης και οι οποίες καθόρισαν την χωρική ιστορία της πόλης των Σερρών σε τρεις βασικές περιόδους.

Η πρώτη περίοδος της παραδοσιακής αστικής δομής, όπου ο παλιός οργανικός ιστός δεν παρουσιάζει κανέναν εκσυγχρονισμό (Οθωμανική πόλη)

Η δεύτερη περίοδος όπου πραγματοποιούνται απόπειρες μετασχηματισμού του παραδοσιακού οθωμανικού αστικού ιστού κατά το δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα (χάραξη της οδού Μεραρχίας, τοπικές ευθυγραμμίσεις οδών). Πρόκειται για την περίοδο όπου η οθωμανική αυτοκρατορία εγκαταλείπει τις αρχαϊκές δομές της και αποπειράται να οργανωθεί κατά το Δυτικό Ευρωπαϊκό πολιτικό πρότυπο, μέσω εξωραϊσμού και της βελτίωσης των αστικών χώρων με την υιοθέτηση εκσυγχρονιστικών νόμων και διοικητικών πρακτικών. Οι οθωμανικές μεταρρυθμίσεις μεταξύ του 1846 και 1849 διατυπώνονται μέσω της πρώτης σύγχρονης πολεοδομικής νομοθεσίας που περιέχει ευθυγραμμίσεις δρόμων, διάνοιξης αδιεξόδων, επιβολή οικοδομικών γραμμών και ελέγχων των κατασκευών χρήσεις άφλεκτων υλικών.

Η Τρίτη και σημαντικότερη περίοδος, όπου κατόπιν της καταστροφικής πυρκαγιάς του 1913 και της απελευθέρωσης της πόλης, πραγματοποιείται επανασχεδιασμός και εκ νέου ανοικοδόμηση της πυρίκαυστου ζώνης (1920-1940).

3.2.2.1. Η Πυρκαγιά του 1849 και οι οθωμανικές μεταρρυθμίσεις που εφαρμόστηκαν

Στην πυρκαγιά του 1849 καταστράφηκαν επτά συνοικίες έκτασης περίπου 30-35 εκταρίων και πάνω από 4.000 κατοικίες, 13 εκκλησίες, σημαντικά μνημεία, ιστορικά οικογενειακά κειμήλια κ.α. Τα επόμενα χρόνια η πόλη των Σερρών γνώρισε σημαντική ανάπτυξη, μέσω των προσπαθειών ανοικοδόμησης και μετατροπής της πόλης των Σερρών σε σύγχρονο αστικό κέντρο, με βάση τη Δυτικοευρωπαϊκή νοοτροπία, παρόλο που βρίσκονταν υπό τον Οθωμανικό Ζυγό. Σύμφωνα με την μελέτη του Ν. Νικολάου η πόλη ξαναχτίστηκε μετά την πυρκαγιά του 1849 εφαρμόζοντας νέες πολεοδομικές διατάξεις, με ευθυγραμμίσεις που επιβλήθηκαν στα σημεία που κάηκαν και διακανονισμούς μεταξύ ιδιωτών και δημοσίου με στόχο την διάνοιξη δρόμων έτσι ώστε όλα τα οικόπεδα να έχουν πρόσωπο σε δημόσιο δρόμο.

3.2.2.2. Ο Εμπρησμός του 1913 και η εφαρμογή του πρώτου κτηματολογίου.

Στη καταστροφική πυρκαγιά του ιστορικού κέντρου (Βόρειο τμήμα) της πόλης, που προκλήθηκε από τον Βουλγαρικό στρατό κατά την αποχώρηση του, καταστράφηκε έκταση 54 εκταρίων, εντός της οποίας υπήρχε το εμπορικό κέντρο, το οποίο περιλάμβανε την παλαιά Βυζαντινή πόλη και την μεταγενέστερη επέκτασή της προς τις εμπορικές συνοικίες Νότια και Δυτικά. Επρόκειτο για πυκνοκατοικημένη περιοχή εντός της οποίας υπήρχαν κτίσματα που χρησίμευαν σε βασικές λειτουργίες των κατοίκων, εκ των οποίων καταστράφηκαν 4.500 κατοικίες, 1000 καταστήματα και σημαντικός αριθμός βυζαντινών μνημείων.

Στα πλαίσια ανοικοδόμησης του κατεστραμμένου κέντρου της πόλης των Σερρών, συγκροτήθηκε κατόπιν προσπαθειών της τότε Δημοτικής Αρχής μια επιτροπή, μέσω της οποίας πραγματοποιήθηκε αποτύπωση του συνόλου της καμένης πόλης, με αποτέλεσμα την δημιουργία του πρώτου

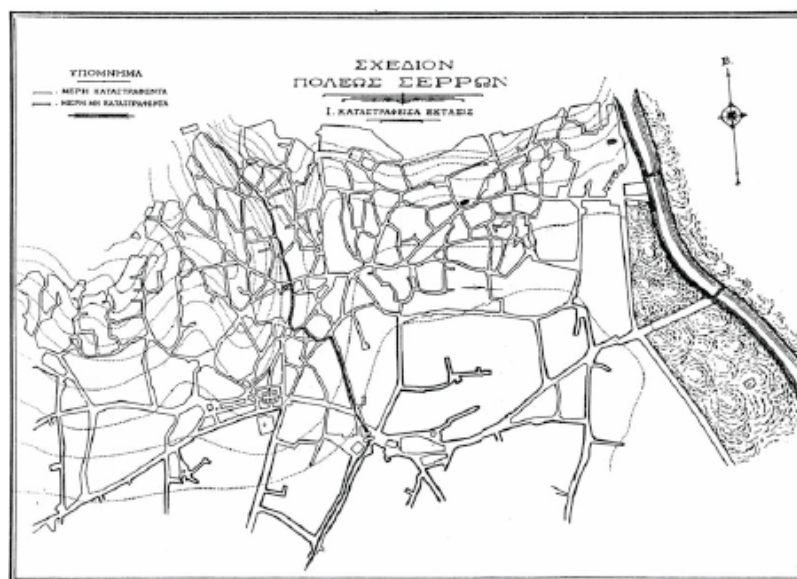
κτηματολογίου στην Ελλάδα, μέσω της σύνταξης του κτηματολογικού πίνακα και της τοπογραφικής αποτύπωσης παλιών ιδιοκτησιών στην πυρκαυστη ζώνη το 1914.



Σχήμα 3.1. Απόσπασμα χάρτη κτηματογράφησης του 1914.

(Πηγή : http://teachers.cm.ihu.gr/theod/files/Serres_1900-1940.pdf)

Ο σχεδιασμός αυτός βοήθησε σημαντικά στη διαμόρφωση της μεσοπολεμικής εικονογραφίας της πόλης. Η μεσοπολεμική εικόνα που διασώθηκε μέσω πηγών παρουσιάζει μια πόλη με ρυμοτομία, πάνω σε σχέδια του αρχιτέκτονα Ν. Τσακίρη και κτίσματα αρχιτεκτονικής μορφολογίας, που επιμένουν σε ένα απλοποιημένο εκλεκτικισμό λεξιλόγιο με ενισχυμένη την παρουσία του Αθηναϊκού νεοκλασικισμού, που επιβεβαιώνουν τις αισθητικές επιλογές της τότε αστικής τάξης.



Σχήμα 3.2. Απόσπασμα χάρτη κτηματογράφησης του 1914. (Πηγή : http://teachers.cm.ihu.gr/theod/files/Serres_1900-1940.pdf)



Σχήμα 3.3. Τοπογραφικό σχέδιο με ρυμοτόμηση το 1920

(Πηγή : http://teachers.cm.ihu.gr/theod/files/Serres_1900-1940.pdf).

3.2.3 Το πρώτο ρυμοτομικό σχέδιο

Ο εμπρησμός της πόλης των Σερρών το 1913 υπήρξε αφετηρία προσπαθειών επανασχεδιασμού, οι οποίες ευδοκίμησαν κατόπιν έγκρισης του πρώτου ρυμοτομικού σχεδίου το 1920. Πρόκειται για ένα σχέδιο (Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:2.000 όπου περίσταντο κατά προσέγγιση οι δρόμοι της πόλης), που είχε εκπονήσει Αρμένιος μηχανικός επί τουρκοκρατίας και το αξιοποίησε η υπηρεσία δημοσίων έργων και Μακεδονίας, το εν λόγω σχέδιο δεν έχει βρεθεί μέχρι σήμερα.

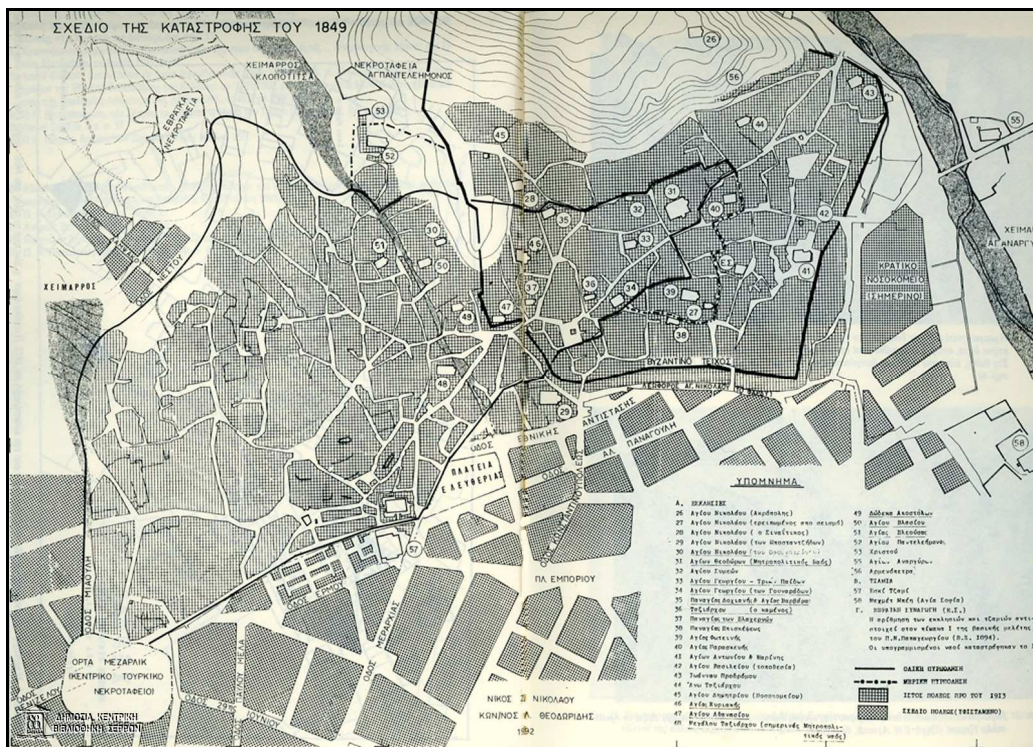
3.2.4 Περίοδος μεσοπολέμου

Η πόλη των Σερρών κατά την περίοδο του μεσοπολέμου (δεκαετίες 1920-1940) γνώρισε ένα κύμα εκσυγχρονιστικών και πολεοδομικών πρωτοβουλιών, που επιδρούν καθοριστικά στην διαμόρφωση της ιδιαίτερης φυσιογνωμίας και ανάπτυξης της τοπικής κοινωνίας. Ο αστικός ιστός της πόλης μεταμορφώθηκε περαιτέρω με την εισαγωγή ευρύτερων δρόμων, σύγχρονων βοηθητικών υπηρεσιών και βελτιωμένων δημόσιων χώρων. Εξέχοντα δείγματα της αρχιτεκτονικής αυτής της εποχής διαφαίνονται σε δημόσια κτίρια, σχολεία και εμπορικές κατασκευές, που παρουσίαζαν στοιχεία νεοκλασικού και μοντερνιστικού αρχιτεκτονικού στυλ. (Rigopoulos, 2009).

Επιπροσθέτως σημαντική στιγμή της μεταπολεμικής ανασυγκρότησης αποτελεί η ανοικοδόμηση δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων από αξιολογούς Έλληνες και ξένους μηχανικούς, που αποτελούν κυρίαρχα χαρακτηριστικά της μοντέρνας αστικής αρχιτεκτονικής.

3.3 Περιοχή μελέτης της πυρρίκαυστης ζώνης των Σερρών.

Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία και τις ιστορικές αναφορές η περιοχή μελέτης της πυρρίκαυστης ζώνης της πόλης των Σερρών, αφορά το Βορειοανατολικό τμήμα του συγχρόνου αστικού ιστού, το οποίο εκτείνεται από την κοιλάδα των Αγίων Αναργύρων προς το κέντρο της πόλης. Αποτελείται από ένα ευρύ σύνολο οικοδομικών τετραγώνων, τα δέκα εξ αυτών εμπεριέχουν τα προς μελέτη κτίσματα. Στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται χρήσεις γης¹⁶ κυρίως αμιγούς κατοικίας, (σύγχρονα και νεοκλασικά κτίρια), εμπορίου (ψυχαγωγίας, καταστήματα εστίασης), τουρισμού (ξενοδοχεία) γραφεία και Δημόσιες Υπηρεσίες. Η κατά προσέγγιση χωροθέτηση της πυρρίκαυστης ζώνης των Σερρών εντός του αστικού ιστού περικλείει βασικούς οδικούς άξονες μερικοί εκ των οποίων είναι η Εξοχών, Αγίου Αντωνίου, Αλέκου Παναγούλη, Εθνικής Αντιστάσεως, Πρίγκηπος Χριστοφόρου, Λεωνίδα Παπαπαύλου, Σταυρίδου, Κομνηνού, Κουντουριώτου, Ελευθερίου Βενιζέλου, Μιαούλη, Κρέσνας, Νέστου, Αναστασίου Χρυσάφη, Ασκληπιού, Ευανθίας Αδάμ, και Πολυζωίδη.



Σχήμα 3.4. Αποτύπωση Πυρρίκαυστης Ζώνης της πόλης των Σερρών (Υφιστάμενο σχέδιο πόλης, περιοχές ολικής και μερικής πυρπύλησης) (πηγή: serrelib.gr).

16 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ (ΠΔ 59 - 2018) : Εκδόθηκε το προεδρικό διάταγμα υπ. αριθμ. 59 - 2018 σε μια προσπάθεια να εξορθολογιστούν οι χρήσεις γης. Σε κάποιες περιπτώσεις λύνει χρόνια προβλήματα όσον αφορά κυρίως στην εγκατάσταση ορισμένων ειδών επιχειρήσεων. Παραθέτουμε παρακάτω το προεδρικό διάταγμα, με σχόλια ή διευκρινίσεις.



Σχήμα 3.5. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης (Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

3.4 Σημαντικά αρχιτεκτονικά κτίσματα εντός της πυρίκαυστης ζώνης

Αξιόλογα μεσοπολεμικά κτίρια θρησκευτικής και ιστορικής σημασίας σώζονται εντός της πυρίκαυστης ζώνης, μεταξύ των οποίων ο Ιερός Μητροπολιτικός Ναός Παμμεγίστων Ταξιαρχών, ο Ι.Ν. Αγίων Θεοδώρων (5ο-6ο αιώνα), το Μοναστήρι του Αγίου Γεωργίου Κρυονερίτη που αποτελεί μετόχι της Μονής Τιμίου Προδρόμου Σερρών (1298), ο Ι.Ν. Αγίων Αντωνίου και Μαρίνης (επανοικοδόμηση 1826), το Μπεζεστένι Σερρών (15ου αι. πήρε το όνομά του από την αραβοπερσική λέξη Μπεζεστένι που σημαίνει αγορά υφασμάτων, σήμερα στεγάζει το Αρχαιολογικό Μουσείο Σερρών), το 1ο Γενικό Λύκειο Σερρών (πρώην Α΄ Γυμνάσιο Αρένων,1930), 3ο Γυμνάσιο Σερρών (πρώην Νοσοκομείο Σερρών,1885), το κτίριο της Εθνική Τράπεζα (1928), το κτίριο όπου στεγάζεται σήμερα η Εφορεία Αρχαιοτήτων Σερρών (πρώην κατοικία του ζωγράφου Ουβέρτου Αργυρού), ενώ παράλληλα εντός της πυρίκαυστης ζώνης χωροθετούνται και νεότερα σημαντικά κτίσματα, όπως το σύγχρονο κτίριο όπου στεγάζεται η Κοινωφελής Επιχείρηση Δήμου Σερρών (Κ.Ε.ΔΗ.Σ.)

3.5 Ανασκόπηση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα.

Στην πόλη των Σερρών, εντός της πυρίκαυστης ζώνης διασώζονται μέχρι και σήμερα αξιόλογα ιστορικά κτίσματα σπουδαίας αρχιτεκτονικής σημασίας, αποπνέοντας την καλαισθησίας μιας άλλης εποχής. Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση αυτών με επίγεια φωτογραφική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και καταγραφή στοιχείων σχετικών του αρχιτεκτονικού τύπου.

Στην συνέχεια πραγματοποιείται συνοπτική παρουσίαση των κτιρίων που αποτελούν το υπό έρευνά κτιριακό υπόβαθρο.

A/A	Όνομασία Κτίριου	ΚΑΕΚ	Ο.Τ.	Αριθμός οικοπέδου	Τεχνολογική Διεύθυνση	Εμβαδόν σύμφωνα με το κτηματολογικό φύλλο	Κυριότητα	Αρμοδιότητα	Εμβαδόν κτισμάτων σύμφωνα με τον τίτλο	Αριθμός Οικοδομικής Λέξης					
									Υπόγειο	Ισόγειο	1ος όροφος	2ος όροφος			
1	Λαογραφικό Μουσείο Σαρακατσάνων	441212709016	49	12	Κωνσταντινουπόλεως 62	247	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-	230/1991	
		441212709004	13			ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-	-		
2	Στρατιωτικός κατώσας (ΣΟΑ1, ΣΟΑ2)	441211721001	67	-	Ναυ. Πλαστήρα - Εμμ. Ανδρονίκου - Κων. Σιαμασή - Γρ. Λαμπράκη	2.323	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-	-	-
3	Στρατιωτικός κατώσας (ΣΟΑ Στρατηγός)	441212818001	74	-	Ιων. Παπαζογλου - Ακροπόλεως - Νισ. Φουκά	1.554	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-	-	-
4	Οσεία Αιγυπτιακή	441212772006	56	5	Αγίου Αθανασίου δ	237	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	124.58	171.240	175	-	-	-	-
5	Οσεία Παπαβασιλείου	441211720005	15	6	Βασ. Βασιλείου - Γρ. Λαμπράκη	281	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	163	299.5	235	224	-	-	-
6	Οσεία Χαλασοπούλου	441211728005	22	7	Λεων. Παπαπαύλου - Μητρ. Κωνσταντίνου	230	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	90	-	-	-	-	-
7	Ξενοδοχείο Μητρόπολης	441212733013	33	8	Λ. Παπαπαύλου - Κωνσταντινουπόλεως	247	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	78	832.89	-	-	-	615/4-4-1931	102/2002
8	Οσεία Καραστογιάννη	441212709008	49	8	Στέργιος Κοσμάς 15	253	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-	290/1970	-
9	Κτίριο φερίνου "Τα Δίδυμα"	441212710004	43	5	Κωνσταντινουπόλεως 50-54	243	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	113.54	128.730	-	-	-	-	-
10	Οσεία Μαρτινοβίτης	441211703004	5	8	Πλαταίων - Γρ. Ρουκιάη	242	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	110	-	-	-	181/1950	151/957
11	Κτίριο Ι.Κ.Α.	441212712002	72		Γενναίου - Αριστοτέλους	1.140	ΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ: 31/03/2021 [ΕΤΟΡΚΗ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ: 29/05/2007 ΕΩΣ: 31/03/2021] (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-	-	-

Πίνακας 3.1. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών στοιχείων περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη (Πηγή : ίδια)

3.5.1 Λαογραφικό μουσείο Σαρακατσάνων

Το Λαογραφικό Μουσείο Σαρακατσάνων, ένα στολίδι της πόλης των Σερρών, αποτελεί πολύτιμο παράγοντα διατήρησης και προώθησης της ιστορίας του Σαρακατσάνικου πληθυσμού, μέσα από την ανάδειξη της υλικής και άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς.

Το μουσείο στεγάστηκε για πρώτη φορά το 1979 στον πρώτο όροφο μιας παλιάς αρχοντικής κατοικίας επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως, το 1983 η έκθεση επεκτάθηκε και στον δεύτερο όροφο του νεοκλασικού κτίσματος.

Σήμερα το Λαογραφικό Μουσείο των Σαρακατσάνων στεγάζεται σε ιδιόκτητο κτίριο από το 1997 επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως 62, στο Ο.Τ. 49 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών και συγκεκριμένα εντός των όμορων οικοπέδων υπ' αριθμ. 12 και 13, συνολικού εμβαδού E=491,00τ.μ. (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212709016 και 441212709004) με Βόρειο προσανατολισμό επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως.

Πρόκειται για ένα σύγχρονο διώροφο κτίριο που κατασκευάστηκε ειδικά για μουσειακή χρήση, κυβικό σχήματος, μονολιθικού όγκου, το οποίο στην Βορειοανατολική του πλευρά παρουσιάζει τοξότη όψη με άνοιγμα τα πλαίσια φυσικού φωτισμού. Το κέλυφος είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα, διαμορφωμένο με εξωτερικό ανάγλυφο, διαθέτει πλακωσκήπη στέγη με φεγγίτη και αναπτύσσεται σε τρία επίπεδα, τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους με εσωτερικό κλιμακοστάσιο, (υπόγειο, ισόγειο και πρώτος όροφος). Το κτίριο διαθέτει εσωτερικό άνοιγμα μεταξύ ισογείου και πρώτου ορόφου, όπου δίνεται η δυνατότητα οπτικής επαφής με τον φεγγίτη (που αποτελεί και το κύριο άνοιγμα του κτίσματος), επιτρέποντας τον φυσικό φωτισμό και αερισμό-δροσισμό, καθώς υπάρχει μόνο ένα ακόμα άνοιγμα στον πρώτο όροφο (προς αποφυγή αλλοίωσης των εκθεμάτων από την έκθεση στις ηλιακές ακτίνες). Το κτίριο εσωτερικά διαθέτει υπενδεδυμένο δάπεδο, στο ισόγειο με μωσαϊκό και πλάκες που παραπέμπουν σε φυσικό έδαφος ενώ στον πρώτο όροφο με μοτέτα, στα πλαίσια μόνωσης και θερμικής προστασίας. Το κτίσμα

χωροθετείται κεντρικά του συνολικού οικοπέδου με Βόρειο προσανατολισμό, δημιουργώντας ιδανικό μικροκλίμα πέριξ αυτού, ενώ περιμετρικά υφίσταται διαμορφωμένο αύλειο χώρο. Λόγω της μορφολογίας του κτίσματος και του ευνοϊκού κλίματος κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους ο σχεδιασμός του κτιρίου είναι επαρκής, ώστε να εξασφαλίζονται οι συνθήκες θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου (η Βόρεια όψη ηλιάζεται μόνο το καλοκαίρι νωρίς το πρωί και αργά το απόγευμα). Το Λαογραφικό μουσείο Σαρακατσάνων Αναπτύσσεται σε 3 επίπεδα, το υπόγειο όπου υπάρχουν χώροι αποθήκευσης, βιβλιοθήκη, αίθουσα εκδηλώσεων και διδασκαλίας παραδοσιακών χορών και τραγουδιών. Στο ισόγειο και τον όροφο παρουσιάζεται η ζωή και η τέχνη των Σαρακατσάνων, κατά την τελευταία φάση της νομαδικής ζωής τους, την εποχή του μεσοπολέμου, και ως το τέλος της δεκαετίας του 1940.



Σχήμα 3.6. Φωτογραφική αποτύπωση Βορειοδυτικής και Βορειοανατολικής όψης κτίσματος (Πηγή: ίδια)



Σχήμα 3.7. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212709016 και 441212709004, Ο.Τ. 49 (Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Αναλυτικότερα το ισόγειο που περιλαμβάνει την είσοδο και την κυρίως αίθουσα όπου παρασταίνεται, σημειολογικά, η τελευταία φάση της νομαδικής ζωής των Σαρακατσάνων

(αναπαραστάσεις της Τσιατούρας¹⁷, ομοίωμα Σαρακατσάνα με επίσημη στολή και άλογο, στο κεντρικό σημείο της αίθουσας υψώνεται η μεγάλη καλύβα¹⁸, δείγματα από τα χορτόπλεκτα καλύβια των Σαρακατσάνων στο χώρο βοσκής των κοπαδιών, του τυροκομείου και του σχολείου του τσελιγκάτου. Τον πρώτο όροφο ο οποίος επικοινωνεί με τον πρώτο μέσω εσωτερικού, εκτίθενται σε προθήκες με τεχνητό φωτισμό εργαλεία και μέσα της υφαντουργίας, έργα υφαντικής, κεντητικής φορεσιάς των Σαρακατσάνων και αναπαραστάση της διαδικασίας της υφαντικής τέχνης.

Το μουσείο στα πλαίσια λειτουργίας του έχει λάβει πολλές διακρίσεις μεταξύ των οποίων το χρυσό μετάλλιο του Ροταριανού Ομίλου Θεσσαλονίκης το 1984 και το «Ευρωπαϊκό Βραβείο του Μουσείου της χρονιάς (Prix du Musée de l'Année), όπου αναδείχτηκε μεταξύ δεκαοκτώ ευρωπαϊκών Μουσείων, που εγκρίθηκαν ως τα καλύτερα της Ευρώπης, ανάμεσα σε 146 που είχαν διαγωνισθεί.

3.5.2 Στρατιωτικά οικήματα Αξιωματικών (ΣΟΑ 1 ΚΑΙ ΣΟΑ 2)

Τα Στρατιωτικά Οικήματα Αξιωματικών (ΣΟΑ) αποτελούν προσωρινή στέγη Αξιωματικών, Υπαξιωματικών, ΕΠΟΠ. Σύμφωνα με τον υπ' αριθμ. 4407/1929 νόμο ανήκουν κατά κυριότητα στο ΤΕΘΑ¹⁹ ή είναι οικήματα μισθωμένα για το σκοπό αυτό και βρίσκονται διάσπαρτα σε όλη την Ελληνική επικράτεια.



Σχήμα 3.8. Φωτογραφική αποτύπωση όψεων κτισμάτων (πηγή: Google Earth Pro).

Η μίσθωση των ΣΟΑ είναι διετής και στα πλαίσια χρήσης τους καταβάλλεται μηνιαίο βασικό μίσθωμα, το οποίο πέραν της διετίας αυξάνεται κατά 40% επί του μηνιαίου βασικού μισθώματος και παραμένει ίδιο για όσο χρονικό διάστημα διαρκεί η παράταση. Τα ΣΟΑ διακρίνονται σε δύο

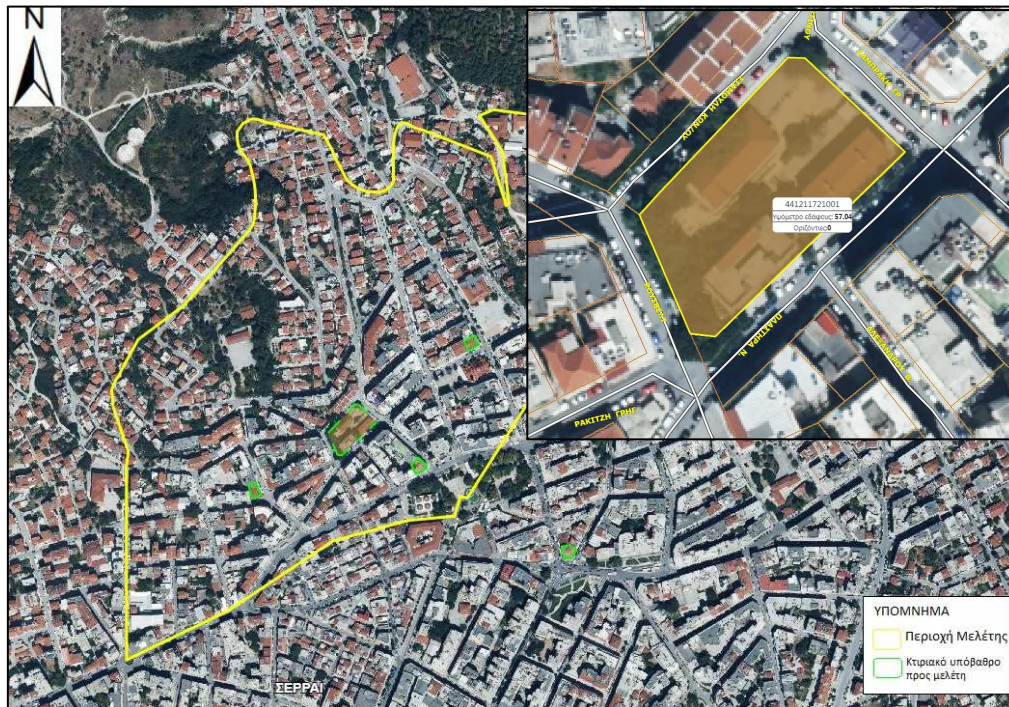
17 Τσιατούρα : πρόχειρο κατάλυμα που χρησιμοποιούσαν οι Σαρακατσάνοι στις μετακινήσεις τους.

18 Η κύρια κατοικία των Σαρακατσάνων κατά την μόνιμη εγκατάστασή τους στρόγγυλης μορφής

19 Τ.Ε.Θ.Α. : Ταμείο Εθνικής Άμυνας.

κατηγορίες ΣΟΑ εγγάμων και ΣΟΑ αγάμων. Στην συγκεκριμένη κτιριακή υποδομή κατοικούν έγγαμοι Αξιωματικοί. (Κανονισμός Στρατιωτικών Οικημάτων Αξιωματικών - (ΣΟΑ - ΣΟΜΥ- Υπουργική Απόφαση Φ.910/6/129344/2005 - ΦΕΚ 519/Β/19-4-2005).

Τα ΣΟΑ 1 και ΣΟΑ 2 αποτελούν συγκρότημα τριών κτιρίων κατασκευής πριν το 1973, τα οποία βρίσκονται εντός του Ο.Τ. 67 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού $E= 2.323\tau.μ.$ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441211721001), το οποίο περικλείεται από τις οδούς Νικ. Πλαστήρα, Εμμ. Ανδρονίκου, Κων. Σταμούλη και Γρ. Λαμπράκη.



Σχήμα 3.9. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211721001, Ο.Τ. 67, (Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Το κτίριο με το χαρακτηρισμό ΣΟΑ 1 βρίσκεται στο Νοτιοδυτικό τμήμα του οικοπέδου, πρόκειται για διώροφο κτίσμα, ορθογώνιου σχήματος, όπου ο φέρων οργανισμός αποτελείται από σκυρόδεμα και πλακοσκεπή στέγη. Το κτίριο διαχωρίζεται σε τέσσερα ανεξάρτητα διαμερίσματα, τα οποία διαθέτουν ανοίγματα (παράθυρα) στους δύο ορόφους, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού, αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου.

Το κτίριο με το χαρακτηρισμό ΣΟΑ 2 βρίσκεται στο Νοτιοανατολικό τμήμα του οικοπέδου, πρόκειται για διώροφο κτίσμα, ορθογώνιου σχήματος, όπου ο φέρων οργανισμός αποτελείται από σκυρόδεμα και ξύλινη κεραμοσκεπή στέγη. Το ισόγειο διαφοροποιείται από τον όροφο του κτίσματος με τη χρήση λιθοπένδυσης, συμβάλλοντας ακόμη περαιτέρω στο ευανάγνωστο της ογκοπλασίας. Το κτίριο διαχωρίζεται σε τέσσερα ανεξάρτητα διαμερίσματα, τα οποία διαθέτουν συμμετρικά ανοίγματα (παράθυρα) στους δύο ορόφους στα πλαίσια φυσικού φωτισμού, αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου.

Στο Βόρειο τμήμα του οικοπέδου βρίσκεται ισόγειο κτίσμα με χαρακτηρισμό ΤΕΑ, πρόκειται ισόγειο κτίσμα, ορθογώνιου σχήματος, όπου ο φέρων οργανισμός αποτελείται από σκυρόδεμα και ξύλινη κεραμοσκεπή στέγη. Διαθέτει ανοίγματα (παράθυρα), στα πλαίσια φυσικού φωτισμού, αερισμού

του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου. Οι κατοικίες λειτουργούν έως και σήμερα ως προσωρινές κατοικίες Αξιωματικών, Υπαξιωματικών και ΕΠΟΠ κ.α

3.5.3 Οικία Στρατηγού Διοικητού Χ Μεραρχίας (ΣΟΑ Στρατηγού)

Η κατοικία Στρατηγού – ΣΟΑ ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ βρίσκονται στο Λόφο Μηχανικού, συνολικού εμβαδού $E= 1,554\tau.μ.$ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212818001) και περικλείεται από τις οδούς Ιων. Παπάζογλου, Ακροπόλεως και Νέστωρος Φωκά.



Σχήμα 3.10. Φωτογραφική αποτύπωση όψεων κτίσματος (πηγή: : Google Earth Pro)



Σχήμα 3.11. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212818001, Ο.Τ. 74
Πηγή: <https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Η εν λόγω περιοχή με την χαρακτηριστική ονομασία "Λόφος Μηχανικού" (συνολικής εκτάσεως 12.500τ.μ.) παραχωρήθηκε το 1936 από τον Δήμο Σερρών στην Στρατιωτική Υπηρεσία, στα πλαίσια κατασκευής οχυρωματικών έργων της Μονάδας Μηχανικού. Σε τμήμα της παραχωρηθείσας περιοχής το 1938 κατασκευαστικό από την Μονάδα Μηχανικού, η οικία Στρατηγού Διοικητού ΧΜεραρχίας. Πρόκειται για διώροφο κτίσμα σχήματος "Γ", όπου ο φέρων οργανισμός του κτίσματος αποτελείται από σκυρόδεμα και ξύλινη κεραμοσκεπή στέγη. Πρόκειται για μονοκατοικία έγγαμων αξιωματικών, η οποία διαθέτει συμμετρικά ανοίγματα (παράθυρα) και εξωστόθουρα με εξώστες (Μπαλκόνια), στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου. Στην Βόρεια πλευρά του κτίσματος υφίσταται εξωτερική κλίμακα εκτάκτου ανάγκης.

3.5.4 Οικία Δουρδουλάκη

Επί της οδού Αγίου Αντωνίου 4 εντός του υπ' αριθμ 5 οικοπέδου στο Ο.Τ. 56 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού $E=237,00\tau.μ.$ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212723006), δεσπόζει διώροφη οικία, με φέρων οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα με κεραμοσκεπή κατά το ήμισυ, η οποία αναπτύσσεται σε τρία επίπεδα ημιυπόγειο εμβαδού $E= 124,56\tau.μ.$, ισόγειο εμβαδού $E=121,240\tau.μ.$ και όροφος εμβαδού $E=121,240\tau.μ.$



Σχήμα 3.12. Φωτογραφική αποτύπωση όψεων κτίσματος (πηγή: ίδια και Google maps).



Σχήμα 3.13. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212723006, Ο.Τ. 56
(Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Πρόκειται για την διώροφη οικία Δουρδουλάκη κατασκευή του γνωστού Μηχανικού Αντ. Ράιζερ ή Ράιζελ²⁰ και αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα της μεταπολεμικής μοντέρνας αστικής αρχιτεκτονικής που εξελίσσεται μέσα από την ραγδαία ανοικοδόμηση του αστικού ιστού.

Η επίδραση του Διεθνές καλλιτεχνικού κινήματος Art Deco²¹ και του πρώιμου μοντερνισμού είναι εμφανή, γεγονός που παρατηρούμε στην πρόσοψη του κτιρίου, όπου υφίσταται εξοχή τριγωνικής μορφής. Το κτίσμα διαθέτει στην Δυτική όψη του συμμετρικά μεγάλα ανοίγματα (παράθυρα) ορθογώνιου σχήματος, αναλογίας 1:2, ένα εκ των οποίων διαθέτει επίστεψη με τριγωνικό αέτωμα, δείγμα πολυτελούς κατασκευής και εξωστόθυρα ορθογώνιου σχήματος, αναλογίας 1:2 με μικρούς τοξωτούς εξώστες (Μπαλκόνια), πιθανότατα εκεί οριοθετούνται οι κύριοι χώροι κατοικίας. Στη Βόρεια και Νότια όψη υφίστανται μικρότερα ανοίγματα (παράθυρα), πιθανότατα εκεί οριοθετούνται οι βοηθητικοί χώροι κατοικίας, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου. Το κτίσμα

20 Αντ. Ράιζερ ή Ράιζελ : Μηχανικός μεσοπολεμικής και μεταπολεμικής περιόδου, που κατασκεύασε επίσης τον κινηματοθέατρο Κρόνιο και την το ξενοδοχείο Μητρόπολις. Καταχωρήθηκε το 1936 στον τηλεφωνικό κατάλογο Σερρών το 1936 και το 1961 στο βιογραφικό λεξικό Ελλήνων τεχνικών. Εμφανίζεται να διατηρούσε τεχνικό γραφείο Ράιζερ και Στεργίου στην οδό Κουντουριώτη.

21 Η Art Deco σημαίνει «Διακοσμητική Τέχνη», αναφέρεται σε ένα διεθνές Καλλιτεχνικό κίνημα, το οποίο επικράτησε από το 1925 μέχρι τη δεκαετία του 1940. Η νέα αυτή τεχνοτροπία προβλήθηκε για πρώτη φορά στη Διεθνή Έκθεση Σύγχρονων Διακοσμητικών και Βιομηχανικών Τεχνών του Παρισιού το 1925. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα Art Deco σχετική απλότητα, ευθυγράμμιση, συμμετρία και αμετάβλητη επανάληψη στοιχείων (επανάληψη του σχήματος V), όπου η δομή της στηρίζεται στα μαθηματικά και χρησιμοποιεί σαν φόρμα τα βασικά γεωμετρικά σχήματα όπως τετράγωνο, παραλληλόγραμμο, τραπέζιο, ρόμβος, τρίγωνο, κύκλος.

διαθέτει δύο εισόδους Βόρεια και Νότια που εξυπηρετούν τα δύο διαμερίσματα του ισόγειου 1ου ορόφου έμπροσθεν των οποίων αναπτύσσονται μικρές κλίμακες κατασκευασμένες από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η οικία αναπτύσσεται σε τρία επίπεδα ημιυπόγειο εμβαδού $E= 124,56\text{τ.μ.}$, ισόγειο εμβαδού $E=121,240\text{τ.μ.}$ και όροφος εμβαδού $E=121,240\text{τ.μ.}$

3.5.5 Οικία Χαλκιόπουλου

Στην συμβολή των οδών Λεων. Παπαπαύλου - Μητρ. Κωνσταντίνου (παλαιά οδό Βασιλέως Γεωργίου Β') εντός του υπ'αριθμ. 7 οικοπέδου, στο Ο.Τ. 22 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού $E= 230,00\text{τ.μ}$ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441211728005) δεσπόζει ιδιοκτήτη ανώγεια οικία εμβαδού $E=90\text{τ.μ.}$ αποτελούμενη από 3 δωμάτια (σαλόνι, τραπεζαρία, κουζίνα, wc) με ημιυπόγειο χώρο.



Σχήμα 3.14. Φωτογραφική αποτύπωση ανατολικής και Νότιας πρόσοψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)

Πρόκειται για ένα κτίσμα με απλές γραμμές και στοιχειά καμπυλότητας (Νοτιοανατολική γωνία κτίσματος), ο φέρων οργανισμός της οποίας αποτελείται από συμπαγείς πλίνθους και ξύλινη κεραμοσκεπή στέγη.

Η Ανατολική πλευρά του κτίσματος αποτελεί την κύρια είσοδο, όπου αναπτύσσεται τοξότη εξωτερική κύρια κλίμακα με τεχνοτροπία μωσαϊκού²² (σε γκρι απόχρωση, με μικρές ψηφίδες χαλκιών ή μαρμάρων), η οποία οδηγεί στην κεντρική ξύλινη εξωστοθύρα, ορθογώνιας κατασκευής με ανοιγόμενο υαλοστάσιο, στο άνω μέρος της οποίας υφίσταται ορθογώνιος φεγγίτης. Η εξωστοθύρα πλαισιώνεται από θύρωμα²³ περιμετρικά με ταινιωτή μορφή.

²²Τεχνοτροπία δαπέδου που την συναντάμε στα παλιά σπίτια της χώρας μας, ιδίως αυτά που κατασκευάστηκαν στο διάστημα 1920 – 1970.

²³Θύρωμα : πλαίσιο φτιαγμένο από μάρμαρο, πέτρα, ξύλο ή άλλα υλικά γύρω από το περίγραμμα μιας θύρας (ή παράθυρου) , χαρακτηριστικό δείγμα του πλούτου και την ευαισθησία των Σερραίων στα όψιμα χρόνια του 19ου αιώνα..

Παράπλευρος της εξωστοθύρα υφίστανται δύο



Σχήμα 3.15. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211728005, Ο.Τ. 22
(Πηγή: <https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Η διατομή των περιμετρικών πλαισίων είναι ορθογωνική και οργανώνονται από ταινίες και κομμάτια βαθμιδωτά τοποθετημένα. Τα κάθετα στοιχεία των πλαισίων καταλήγουν στο δάπεδο του πλατύσκαλου της εξωτερικής κλίμακας. Επιπρόσθετα στην Ανατολική και Νότια πλευρά του κτίσματος υφίστανται δύο και τρία αντίστοιχα μεγάλα ανοίγματα τετράγωνου σχήματος αναλογίας 1:1, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου. Στο χαμηλότερο σημείο των όψεων του κτίσματος (ημιυπόγειο) υφίστανται ανοίγματα μικρότερου ύψους και πλάτους από τα υπόλοιπα και χρησιμοποιούνται στα πλαίσια δροσισμού του κτίσματος.

Περιμετρικά του κτιρίου υφίσταται οριζόντιο παραστάδα, (ταινιωτό πλαίσιο που διαχωρίζει το ημιυπόγειο από την κυρία κατοικία).

3.5.6 Ξενοδοχείο Μητρόπολις

Στην συμβολή των οδών Λεων. Παπαπαύλου και Κωνσταντινουπόλεως γωνία εντός του υπ'αριθμ. 8 οικοπέδου, στο Ο.Τ. 33 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού $E=247,00\tau.μ$ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212733013) δεσπόζει το ιστορικό ξενοδοχείο Μητρόπολις.



Σχήμα 3.16. Φωτογραφική αποτύπωση ανατολικής και Δυτικής πρόσοψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)



Σχήμα 3.17. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212733013, Ο.Τ. 33 (Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Πρόκειται για ένα χαρακτηριστικό δείγμα της μεταπολεμικής μοντέρνας αστικής αρχιτεκτονικής με επιρροή από το Διεθνές καλλιτεχνικό κίνημα Art Deco²⁴, που εξελίσσεται μέσα από την ραγδαία ανοικοδόμηση του αστικού ιστού. Κατασκευάστηκε από τον γνωστό Μηχανικό Αντ. Ράιζερ ή Ράιζελ²⁵ με την υπ' αριθμ. 615/4-4-1931 οικοδομική άδεια του πολεοδομικού γραφείου Σερρών και κατά την διάρκεια της κατασκευής του η πλακοσκεπή του είχε χρήση πολυβολείου.

Το κτίσμα αποτελείται από υπόγειο, ισόγειο με τέσσερις ορόφους συνολικού εμβαδού $E=612.53\text{τ.μ.}$ (μεικτό εμβαδόν $E=728,11\text{τ.μ.}$)²⁶. Συγκεκριμένα αποτελείται από υπόγειο (πέντε υπόγειες αποθήκες εμβαδού $E_1=17\text{τ.μ.}$, $E_2=14\text{τ.μ.}$, $E_3=54\text{τ.μ.}$, $E_4=76\text{τ.μ.}$, $E_5=39\text{τ.μ.}$), ισόγειο η χρήση του οποίου είναι εμπορική (έξι ισόγεια καταστήματα $E_1=17.65\text{τ.μ.}$, $E_2=14.25\text{τ.μ.}$, $E_3=28.90\text{τ.μ.}$, $E_4=24.95\text{τ.μ.}$, $E_5=73.10\text{τ.μ.}$, $E_6=39.05\text{τ.μ.}$), και στον 1ο, 2ο, 3ο και 4ο όροφος του κτίσματος λειτουργεί το ιστορικό ξενοδοχείο Μητρόπολις. Αναλυτικότερα στους τρεις πρώτους ορόφους υφίστανται τριάντα δωμάτια συνολικού εμβαδού $E=148.18\text{τ.μ.}$ (μεικτό εμβαδόν 228.01τ.μ. και στο 4ο όροφο πέντε δωμάτια συνολικού εμβαδού $E=66,45\text{τ.μ.}$ (μεικτού 102.20τ.μ.).

Στις όψεις του κτίσματος υφίστανται εξώθυρες ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, με ανοιγόμενα υαλοστάσια κατασκευασμένα από αλουμίνιο (στο πάνω μέρος των οποίων υφίσταται φεγγίτης, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου. Οι εξώθυρες είναι συμμετρικά κατανεμημένες και συνδυάζονται με μικρούς εξώστες (ορθογώνιου και τοξοτού σχήματος), με μεταλλικά κικλιδώματα διακοσμημένα από συμμετρικές κατασκευές. Περιμετρικά του κτίσματος στα υψηλότερα σημείο των ορόφων υφίστανται γείσο αποτελούμενο από επάλληλα κομμάτια διαφορετικών διαστάσεων με κλιμακωτή διάταξη.

Η Κύρια είσοδος του κτίσματος υφίσταται στην Νότια όψη, όπου αναπτύσσει μαρμάρινη κλίμακα που οδηγεί στην κεντρική ξύλινη θολωτή εξωστοθύρα, με υαλοστάσια, στο άνω μέρος της οποίας υφίσταται θολωτός φεγγίτης διακοσμημένος από ξύλινη κορνίζα με τοξωτά σχήματα και ξύλινο διακοσμητικό μαϊάνδρος. Παράπλευρος της εξωστοθύρα υφίστανται ημικυκλικοί ηρακλείδες, διακοσμητικές κολώνες χαρακτηριστικό δείγμα του Art Deco κινήματος, οι οποίες είναι διακοσμούμενες με διακριτικό γείσο.

3.5.7 Οικία Καραστογιάννη

Στην συμβολή των οδών Στέργιου Κουρέως 15 και Αγίου Αντωνίου εντός του υπ' αριθμ. 15 οικοπέδου, στο Ο.Τ. 49 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού

24 Η Art Deco σημαίνει «Διακοσμητική Τέχνη», αναφέρεται σε ένα διεθνές Καλλιτεχνικό κίνημα, το οποίο επικράτησε από το 1925 μέχρι τη δεκαετία του 1940. Η νέα αυτή τεχνοτροπία προβλήθηκε για πρώτη φορά στη Διεθνή Έκθεση Σύγχρονων Διακοσμητικών και Βιομηχανικών Τεχνών του Παρισιού το 1925. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα Art Deco σχετική απλότητα, ευθυγράμμιση, συμμετρία και αμετάβλητη επανάληψη στοιχείων (επανάληψη του σχήματος V), όπου η δομή της στηρίζεται στα μαθηματικά και χρησιμοποιεί σαν φόρμα τα βασικά γεωμετρικά σχήματα όπως τετράγωνο, παραλληλόγραμμο, τραπέζιο, ρόμβος, τρίγωνο, κύκλος

25 Αντ. Ράιζερ ή Ράιζελ: Μηχανικός μεσοπολεμικής και μεταπολεμικής περιόδου, που κατασκεύασε επίσης τον κινηματοθέατρο Κρόνιο και την οικία Δουρδουλάκη.

26 Σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάσης του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212733013) δεσπόζει το ιστορικό ξενοδοχείο Μητρόπολις.

E=253,00τ.μ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212709008) δεσπόζει ιδιοκτήτη ανώγεια οικία, με ημιυπόγειο χώρο.

Ο φέρων οργανισμός του κτίσματος αποτελείται από συμπαγείς πλίνθους και ξύλινη κεραμοσκεπή στέγη (κατά το ήμισυ) και η Θεμελίωση του αποτελείται από βυθιζόμενη φέρουσα τοιχοποιία αποτελούμενη από αργολιθοδομή και γωνιόλιθους με συνδετικό κονίαμα (λάσπη). Πρόκειται για ένα κτίσμα με ιδιαίτερα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά, στο οποίο δεσπόζουν ψηλά ξύλινα ανοίγματα (παράθυρα) αναλογίας 1:2 και εξώθυρες ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου, που δημιουργούν οπτικά την αίσθηση μιας κατά πολύ μεγαλύτερη από το πραγματικό της μέγεθος κατοικίας.



Σχήμα 3.18. Φωτογραφική αποτύπωση Ανατολικής και Νότιας πρόσοψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)

Η Νότια πλευρά του κτίσματος αποτελεί την κύρια είσοδο του, στην οποία αναπτύσσεται διπλή τοξότη μαρμαρίνη, εξωτερική κύρια κλίμακα με δύο περίτεχνους κίονες και τεχνοτροπία μωσαϊκού²⁷ (σε μπορντό απόχρωση, με μικρές ψηφίδες χαλκιών ή μαρμάρων), η οποία οδηγεί στην κεντρική ξύλινη θολωτή δίφυλλη εξωστοθύρα. Η κεντρική εξωστοθύρα διαθέτει πλούσια διακόσμηση, με δίφυλλα ανοιγόμενα υαλοστάσια, στο πάνω μέρος της οποίας υφίσταται θολωτός φεγγίτης, η οποία τονίζεται από θύρωμα²⁸ περιμετρικά με ταινιωτή μορφή. Η διατομή των περιμετρικών πλαισίων

²⁷Τεχνοτροπία δαπέδου που την συναντάμε στα παλιά σπίτια της χώρας μας, ιδίως αυτά που κατασκευάστηκαν στο διάστημα 1920 – 1970.

²⁸ Θύρωμα : πλαίσιο φτιαγμένο από μάρμαρο, πέτρα, ξύλο ή άλλα υλικά γύρω από το περίγραμμα μιας θύρας (ή παράθυρου) , χαρακτηριστικό δείγμα του πλούτου και την ευαισθησία των Σερραίων στα όψιμα χρόνια του 19ου αιώνα..

Παράπλευρος της εξωστοθύρα υφίστανται δύο

είναι ορθογωνική και οργανώνονται από ταινίες και κυμάτια βαθμιδωτά τοποθετημένα. Τα κάθετα στοιχεία των πλαισίων καταλήγουν σε τετράγωνες βάσεις. Παράπλευρος της εξωστοθύρας υφίστανται μεγάλα συμμετρικά ανοίγματα ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, τα οποία αναδεικνύονται με θύρωμα²⁹ ταινιωτής μορφής περιμετρικά. Η διατομή των περιμετρικών πλαισίων είναι ορθογωνική και οργανώνονται από ταινίες και κομμάτια βαθμιδωτά τοποθετημένα. Τα κάθετα στοιχεία των πλαισίων καταλήγουν σε τετράγωνες βάσεις και στο κέντρο του πρεκίου υφίσταται ανάγλυφο τραπεζοειδούς σχήματος.



Σχήμα 3.19. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212709008, Ο.Τ.49
(Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Στην Ανατολική πλευρά του κτίσματος υφίστανται εξώθυρες ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, συμμετρικά κατανεμημένες, με ξύλινα δίφυλλα ανοιγόμενα υαλοστάσια (στο πάνω μέρος των οποίων υφίσταται φεγγίτης), οι οποίες συνδυάζονται με μικρούς εξώστες που διαθέτει μεταλλικά κικκλιδώματα διακοσμημένα με καμπυλόμορφες κατασκευές. Οι εξώθυρες τονίζονται και αναδεικνύονται με θύρωμα¹⁵ ταινιωτής μορφής περιμετρικά. Η διατομή των περιμετρικών πλαισίων είναι ορθογωνική και οργανώνονται από ταινίες και κομμάτια βαθμιδωτά τοποθετημένα. Τα κάθετα στοιχεία των πλαισίων καταλήγουν σε τετράγωνες βάσεις.

Στην Δυτική πλευρά του κτίσματος υφίσταται μεγάλο ανοίγματα ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, το οποίο αναδεικνύεται με θύρωμα ταινιωτής μορφής περιμετρικά. Η διατομή των περιμετρικών πλαισίων είναι ορθογωνική και οργανώνονται από ταινίες και κομμάτια βαθμιδωτά

29 Θύρωμα : πλαίσιο φτιαγμένο από μάρμαρο, πέτρα, ξύλο ή άλλα υλικά γύρω από το περίγραμμα μιας θύρας (ή παράθυρου) , χαρακτηριστικό δείγμα του πλούτου και την ευαισθησία των Σερραίων στα όψιμα χρόνια του 19ου αιώνα.

τοποθετημένα. Τα κάθετα στοιχεία των πλαισίων καταλήγουν σε τετράγωνες βάσεις και στο κέντρο τους υφίσταται ανάγλυφο τραπεζοειδούς σχήματος.

Περιμετρικά του κτιρίου υφίσταται οριζόντιο παραστάδα, (ταινιωτό πλαίσιο που διαχωρίζει το ημιυπόγειο από την κυρία κατοικία), στην οποία καταλήγουν οι βάσεις των πλαισίων που κυριαρχούσαν στα ανοίγματα του κτιρίου (ανοίγματα, εξώθυρες) τα οποία τονίζονται και αναδεικνύονται με την πλαισίωση από πλαίσιο ταινιωτής μορφής διακοσμημένη από ισοΰψεις αρμούς και δηλώνουν την πλούσια κατασκευή του κτίσματος.

Τα παράθυρα που οργανώνονταν στο χαμηλότερο σημείο των όψεων του κτίσματος (ημιυπόγειο) έχουν μικρότερο ύψος και πλάτος από τα υπόλοιπα και χρησιμοποιούνται στα πλαίσια δροσισμού και άμυνας του κτίσματος.

Περιμετρικά του κτίσματος το υψηλότερο σημείο υφίστανται γείσο οροφής από επάλληλα κομμάτια διαφορετικών διαστάσεων με κλιμακωτή διάταξη, που αποσκοπούν στην προστασία της εξωτερικής τοιχοποιίας και των ξύλινων ανοιγμάτων.

Το κτίσμα διαθέτει εγκιβωτισμένη στέγη κατά το ήμισυ της οροφής του, με κτιστό στηθαίο στα περιγράμματα των εξωτερικών τοίχων και η επιφάνεια των στηθαίων καλύπτει μέρος της βάσης της σκεπής. Ενώ στην ανατολική του πλευρά υφίσταται σειρά από πήλινα μπαλούστρα ή μπαλούστρες³⁰ που είναι τοποθετημένα σε ισάριθμες ομάδες που διακόπτονταν από κάθετες κολώνες από συμπαγές τούβλο.

3.5.8 Κτίριο φούρνος "Τα Δίδυμα"

Η Οικία Καβούνη γνωστή ευρέως ως "ο φούρνος Τα δίδυμα" δεσπόζει με Βόρειο προσανατολισμό επί της οδού Κωνσταντινουπόλεως 54, εντός του υπ'αριθμ. 5 οικοπέδου, στο Ο.Τ. 43 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού Ε= 243,00τ.μ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212710004).



Σχήμα 3.20. Φωτογραφική αποτύπωση Βόρειας και Ανατολικής όψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)

³⁰Κολονάκια μπαλκονιών που στην ελληνική νεοκλασική αρχιτεκτονική γίνονταν με πηλό σε αντίθεση με αυτά των περισσότερων άλλων χωρών, βάφονταν λευκά ή ασβεστόννονταν, για να μοιάζουν με μάρμαρο και η χρήση τους ήταν και πρακτική, αλλά συχνά και μόνο διακοσμητική.

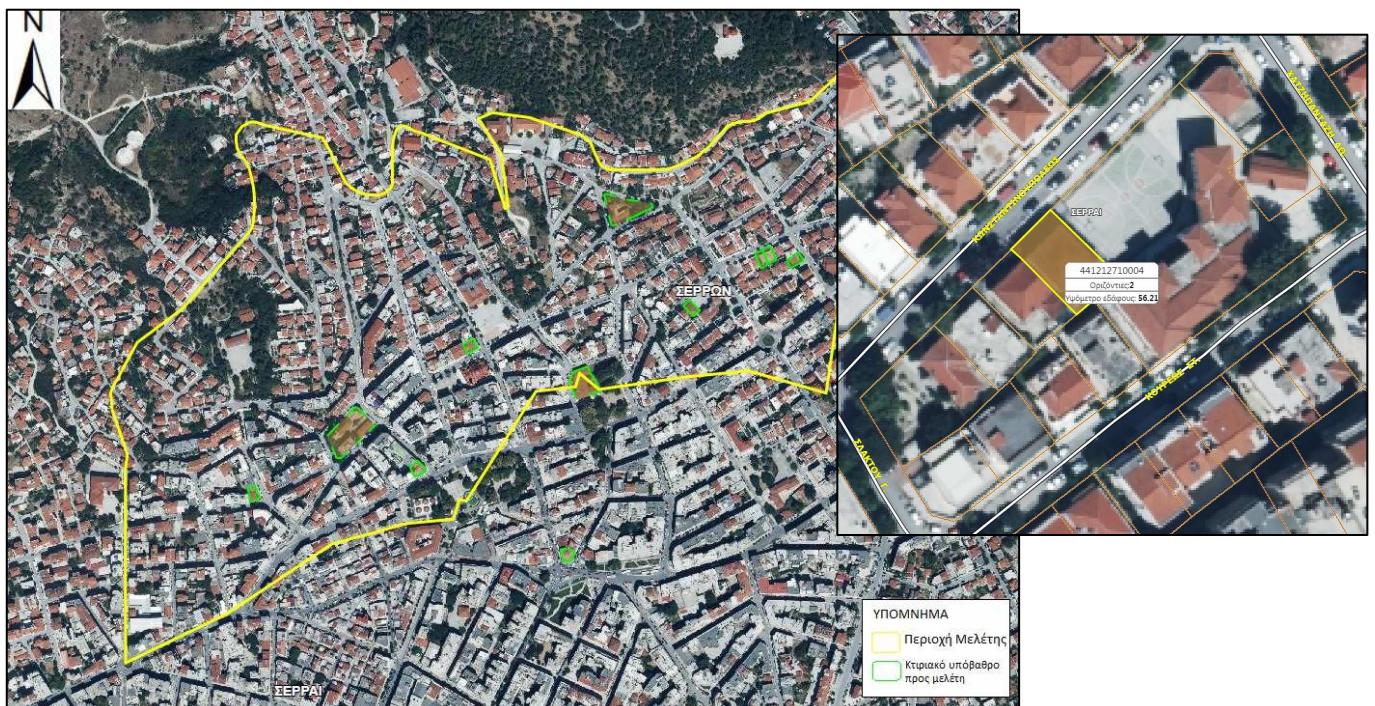
Πρόκειται για διώροφο ιδιόκτητο κτίσμα με ξύλινη κεραμοσκεπή στέγη, το ισόγειο της οποίας έχει εμπορική χρήση, καθώς από το 1931 στεγάζει το αρτοποιείο «Τα Δίδυμα», συνολικού εμβαδού 113.54τ.μ και ύψους 4.7τ.μ.

Στην Βόρεια όψη του κτίσματος το ισόγειο διαφοροποιείται από τον όροφο με τη χρήση λιθεπένδυσης, συμβάλλοντας ακόμη περαιτέρω στο ευανάγνωστο της ογκοπλασίας. Διαθέτει μεγάλα ανοίγματα που εξυπηρετούν τις ανάγκες του φυσικού φωτισμού και αερισμού, στα πλαίσια επιτεύξεις συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου.

Στην Βόρεια όψη του κτίσματος ως προς τον όροφο υφίστανται εξώθυρες ορθογώνιου σχήματος, συμμετρικά κατανεμημένες, με ξύλινα δίφυλλα ανοιγόμενα υαλοστάσια (στο πάνω μέρος των οποίων υφίσταται φεγγίτης) ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου.

Οι εξώθυρες συνδυάζονται με μικρούς εξώστες που στηρίζονται σε πεσσούς και διαθέτουν μεταλλικά κιγκλιδώματα διακοσμημένα με καμπυλόμορφες κατασκευές, ενώ περιμετρικά τους υφίστανται ορθογώνια ανοίγματα τα οποία τις τονίζουν και δίνουν μια αίσθηση άτυπου πλαισίου.

Στην Δυτική όψη το κτίσμα εφάπτεται σε όμορη κατοικία, ενώ στην Ανατολή όψη συνορεύει με το 3ο Δημοτικό Σχολείο. Στην Νότια όψη του κτίσματος υφίσταται τμήμα ακάλυπτης αυλής εμβαδού 29τ.μ. Περιμετρικά του κτίσματος στο υψηλότερο σημείο του υφίστανται γείσο οροφής, από επάλληλα κομμάτια διαφορετικών διαστάσεων με κλιμακωτή διάταξη, που αποσκοπούν στην προστασία της εξωτερικής τοιχοποιίας.



Σχήμα 3.21. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212710004, Ο.Τ 54
(Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

3.5.9 Οικία Μαρτίνοβιτς

Στην συμβολή των οδών Πλαταιών – Γρηγορίου Ρακιντζή εντός του υπ' αριθμ. 8 οικοπέδου, στο Ο.Τ. 5 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού $E=242,00\text{τ.μ}$ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441211703004) δεσπόζει ιδιοκτήτη διώροφη οικία τριγωνικού σχήματος, μεικτής χρήσης (επαγγελματική στέγη στο ισόγειο κατοικία στον όροφο).

Πρόκειται για τη παλιά οικία Μαρτίνοβιτς κατασκευή του γνωστού Μηχανικού Στέφανου Μαρτίνοβιτς του Συμεών³¹ με την υπ' αριθμ. 181/22-5-1950 οικοδομική άδεια, στην οποία διέμενε αυτός και η οικογένειά του. Σύμφωνα με τα αρχεία της Υπηρεσίας Δόμησης του Δήμου Σερρών κατά το έτος 1957 πραγματοποιήθηκε προσθήκη ισόγειου τμήματος στην Ανατολική πλευρά του οικοπέδου, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 15/14-2-1957 οικοδομική άδεια (του μηχανικού Συμεών Μαρτίνοβιτς).

Η οικία αποτελεί ένα χαρακτηριστικό δείγμα της μεταπολεμικής μοντέρνας αστικής αρχιτεκτονικής που εξελίσσεται μέσα από την ραγδαία ανοικοδόμηση του αστικού ιστού. Στην Νότια όψη του κτίσματος επί της οδού Γρηγορίου Ρακιντζή το ισόγειο διαφοροποιείται από τον όροφο με τη χρήση λιθεπένδυσης, συμβάλλοντας ακόμη περαιτέρω στο ευανάγνωστο της ογκοπλασίας και υφίστανται δύο μεγάλα ανοίγματα με τοξωτούς φεγγίτες και θολωτή δίφυλλη εξωστούρα.



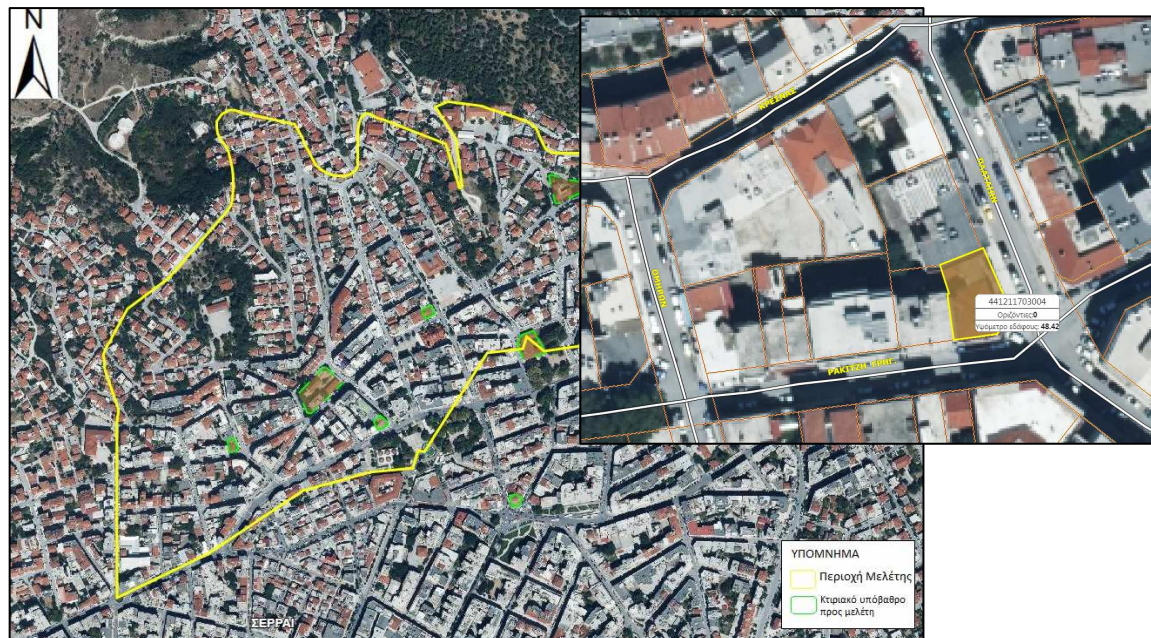
Σχήμα 3.22. Φωτογραφική αποτύπωση Ανατολικής και Νότιας όψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)

310 Στέφανος Μαρτίνοβιτς του Συμεών γνωστός μηχανικός του μεσοπολέμου. Κατασκευές του οποίου ανήκε σε οικογένεια καλφάδων που ήλθε στις Σέρρες το 1911 από την Λαζαρούπολη (περιοχή Σκοπίων-Μαυροβουνίου) στα πλαίσια των αναταραχών του Μακεδονικού Αγώνα. Κατασκευές του ίδιου αποτελούν τα καταστήματα στο ισόγειο των αδελφών Γεωργίου και Νικολάου Νικολαΐδη επί της οδού Βασιλέως Βασιλείου (1925), οι κατοικίες με καταστήματα των αδελφών Δημητρίου και Πέτρου Πετράκογλου επίσης επί της οδού Βασιλέως Βασιλείου (1926) και καπναποθήκη στην περιοχή Αγίου

Στην Ανατολική ισόγεια όψη του κτίσματος επί της οδού Πλαταιών υφίσταται η κύρια εξωστοθύρα, μεταλλικής κατασκευής, η οποία τονίζεται και αναδεικνύεται με θύρωμα³² περιμετρικά με ταινιωτή μορφή. Η διατομή των περιμετρικών πλαισίων είναι ορθογωνική και οργανώνονται από ταινίες και κυμάτια βαθμιδωτά τοποθετημένα. Τα κάθετα στοιχεία των πλαισίων καταλήγουν στο πλατύσκαλα της εξωτερικής κλίμακας. Παραπλευρώς υφίσταται δύο ανοίγματα, ένα μικρό κυκλικού σχήματος και ένα ορθογώνιου σχήματος.

Στο πρώτο όροφο της οικία υφίστανται τρεις εξώθυρες ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, συμμετρικά κατανεμημένες, οι οποίες συνδυάζονται με μικρούς χτιστούς εξώστες, οι οποίοι διαθέτουν μεταλλικά κιγκλιδώματα διακοσμημένα με καμπυλόμορφες κατασκευές και δύο ανοίγματα τετράγωνου σχήματος αναλογίας 1:1, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου.

Περιμετρικά του κτίσματος το υψηλότερο σημείο υφίστανται γείσο οροφής από επάλληλα κομμάτια διαφορετικών διαστάσεων με κλιμακωτή διάταξη, πού αποσκοπούν στην προστασία της εξωτερικής τοιχοποιίας και των ξύλινων ανοιγμάτων.



Σχήμα 3.23. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211703004, Ο.Τ. 5
(Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

32 Θύρωμα : πλαίσιο φτιαγμένο από μάρμαρο, πέτρα, ξύλο ή άλλα υλικά γύρω από το περίγραμμα μιας θύρας (ή παράθυρου) , χαρακτηριστικό δείγμα του πλούτου και την ευαισθησία των Σερραίων στα όψιμα χρόνια του 19ου αιώνα..

Παράπλευρος της εξωστοθύρα υφίστανται δύο

3.5.10 Κτίριο ΙΚΑ

Στην συμβολή των οδών Γενναδίου με Αριστοτέλους εντός του Ο.Τ. 72 (πλατεία Δημοκρατίας) του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών και συγκεκριμένα στο Βορειοδυτικό τμήμα της εμβαδού $E=1.140\tau.μ.$ σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441212712002) δεσπόζει ημιτριώροφη οικοδομή σε σχήμα Γ, με φέρων οργανισμός από σπλισμένο σκυρόδεμα με κεκλιμένη επικαλυμμένη κεραμοσκεπή.



Σχήμα 3.24. Φωτογραφική αποτύπωση Νότιας και Δυτικής όψης κτίσματος (Πηγή : ίδια)

Πρόκειται για ένα αρχιτεκτονικό κτίσμα, σταθμός στην ιστορία της πόλης, καθώς υπήρξε το σημαντικότερο μεταπολεμικό Δημόσιο κτίριο στην πυρίκαυστη ζώνη, με στοιχεία μεταπολεμικής μοντέρνας αστικής αρχιτεκτονικής. Ανεγέρθηκε το διάστημα 1957-1958 με την υπ' αριθμ. 225/3-5-1956 οικοδομική άδεια του πολεοδομικού γραφείου Σερρών, έργο του αρχιτέκτονα Ζήσιμου Τζάρτζανου, υπό την επίβλεψη του πολιτικού μηχανικού Νέστωρ Δάνας³³. Το κτίσμα αποτελείται από υπόγειο, ισόγειο και όροφο συνολικού εμβαδού $E=1070\tau.μ.$.

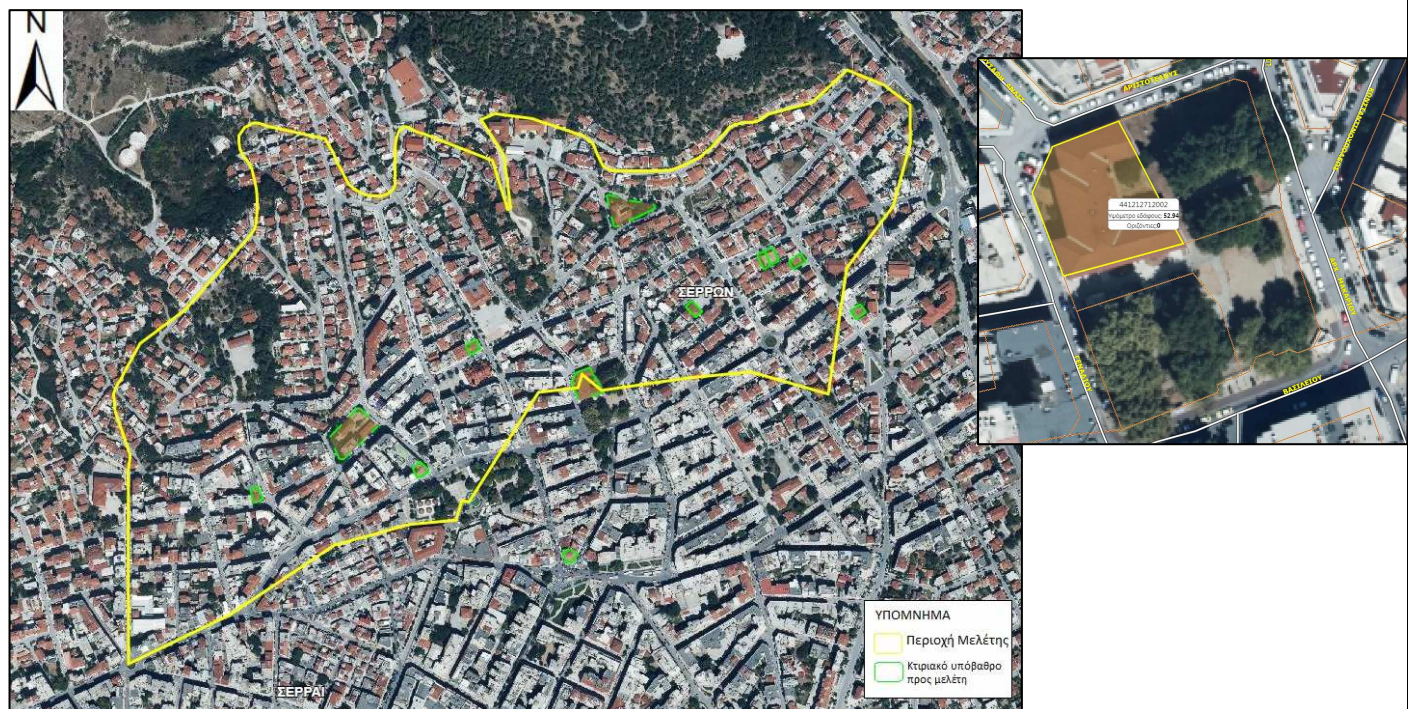
Στις όψεις του κτίσματος υφίστανται ανοίγματα ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2, συμμετρικά καταμελημένα σε δυάδες, με μεγάλα κατακόρυφα υαλοστάσια στο ύψος των κλιμακοστάσιων, στα πλαίσια φυσικού φωτισμού και αερισμού του κτιρίου και εξασφάλισης των συνθηκών θερμικής άνεσης του εσωτερικού χώρου. Επιπρόσθετα στην Νότια και Βόρεια όψη του κτίσματος υφίστανται δύο προεξοχές τύπου έρκερ³⁴.

³³Νέστωρ Δάνας: Ο αρχιτέκτων Ζήσιμος Αχ. Τζάρτζανος γεννήθηκε στην Αθήνα το 1914. Ήταν γιος του Αχιλλέα Τζάρτζανου που έγραψε την περίφημη ελληνική γραμματική. Σπούδασε στην Αρχιτεκτονική Σχολή του Ε.Μ.Π (απόφοιτος του 1936). Έκανε μεταπτυχιακές σπουδές στο Columbia University NY (1948-1950). Διδάκτωρ του Ε.Μ.Π (1961). Εργάστηκε ως ελεύθερος επαγγελματίας αρχιτέκτων του Υπουργείου Δημοσίων Έργων και του Υπουργείου Δικαιοσύνης. Το 1951 ανέλαβε το αρχιτεκτονικό τμήμα της Τεχνικής Υπηρεσίας του ΙΚΑ. Πολλές μελέτες του πάνω στην κτιριολογία των υγειονομικών κτιρίων έχουν δημοσιευτεί στα Τεχνικά Χρονικά (έτος 1965, 3-4, σ. 615) και σε ξένα τεχνικά περιοδικά.

³⁴Κλειστός εξώστης («έρκερ») είναι η κλειστή από όλες τις εξωτερικές πλευρές οριζόντια προεξοχή δαπέδου τμήματος κτιρίου (ορόφου, σοφίτας, κλειστού εσωτερικού εξώστη) που προβάλλει πέρα από τις επιφάνειες των όψεων του κτιρίου και εξέχει του περιγράμματος κάλυψης του ορόφου.Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441211720005

Στην Νοτιοδυτική πλευρά του κτίσματος έχει πραγματοποιηθεί αφαίρεση κτιριακής μάζας, στην γωνιακά τοποθετημένη είσοδο που επιτυγχάνει την ελάφρυνση του όγκου, και σκεπαστός εξώστης με κίονες και κιγκλιδώματα στον όροφο με την ίδια λογική (της αφαίρεσης), που επιτείνει την αίσθηση των καλών αναλογιών και της ισορροπίας. Το ισόγειο διαφοροποιείται από τους ορόφους του κτίσματος με τη χρήση λιθεπένδυσης, συμβάλλοντας ακόμη περαιτέρω στο ευανάγνωστο της ογκοπλασίας.

Σήμερα στο παρών κτίριο στεγάζονται στο ισόγειο ο Ηλεκτρονικός Εθνικός Φορέας Κοινωνικής Ασφάλισης (Ε-ΕΦΚΑ) και ο Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (ΕΟΠΠΥ), στον 1ο όροφο στεγάζεται η 1η Τοπική Μονάδα Υγείας (ΤΟΜΥ), και στον 2ο το Ενιαίο – Ταμείο Ασφάλισης Μισθωτών (ΙΚΑ).



Σχήμα 3.25. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441212712002, Ο.Τ.72
(Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map>)

3.5.11 Οικία Παπαβασιλείου

Στην συμβολή των οδών Βασιλέως Βασιλείου και Γρηγορίου Λαμπράκη, εντός του υπ'αριθμ. 6 οικοπέδου, στο Ο.Τ. 15 του εγκεκριμένου σχεδίου της πόλης των Σερρών, συνολικού εμβαδού $E=281,00\tau.μ$ (σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάση του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441211720005), δεσπόζει η οικία ιατρού Χρήστου Παπαβασιλείου (1896-1989). Ένα αρχιτεκτονικό κτίριο σταθμός στην ιστορία της πόλης Σερρών, χαρακτηρισμένο ως διατηρητέο σύμφωνα με το ΦΕΚ 505/Δ' /13.9.1990

Πρόκειται για ένα εξωστρεφές κτίριο χαρακτηριστικό δείγμα της μεταπολεμικής μοντέρνας αστικής αρχιτεκτονικής με επιρροή από το Διεθνές καλλιτεχνικό κίνημα Art Deco³⁵, που εξελίσσεται μέσα από την ραγδαία ανοικοδόμηση του αστικού ιστού. Το κτίριο ανεγέρθηκε το διάστημα 1929-1932 από τους αδερφούς Γώγα, υπό την επίβλεψη του αρχιτέκτονα Ξενοφάνη Αιγίδη³⁶, (πρόκειται για το δεύτερο κτίσμα του ίδιο Αρχιτέκτονα που κατασκευάστηκε μετά την κατασκευή της Εθνική Τράπεζα 1924).



Σχήμα 3.26 Φωτογραφική αποτύπωση όψεων. α) Όψη από την οδό Β. Βασιλείου(Αρχείο από Δήμο Σερρών), (β) Όψεις κτηρίου – είσοδος – κίονες (Χ. Παπαφράγκου), (γ) 1928 Οικία Παπαβασιλείου (geo.teictm.gr), (δ) Οικία Παπαβασιλείου στην συμβολή των οδών Β. Βασιλείου και Γρ. Λαμπράκη (πηγή: Google maps), (ε) Πρόσοψη οικίας (teachers.cm.ihu.gr).

Σύμφωνα με την στην αρχική στατική μελέτη που σχεδιάστηκε από τον αρχιτέκτονα Δημήτρη Γεωργιάδη για το κτίσμα υπήρχε πρόβλεψη κατασκευής δεύτερου ορόφου ο οποίος κατασκευάστηκε το 1979 με απόφαση της ιδιοκτήτριας Έφης (Ευπραξία) Παπαβασιλείου - Νότα του Χρήστου³⁷. Επισημαίνεται ότι στην δεκαετία του '30 πραγματοποιήθηκε διασκευή με τη δημιουργία εσωτερικής σκάλας ανόδου στο μεσοπάτωμα.

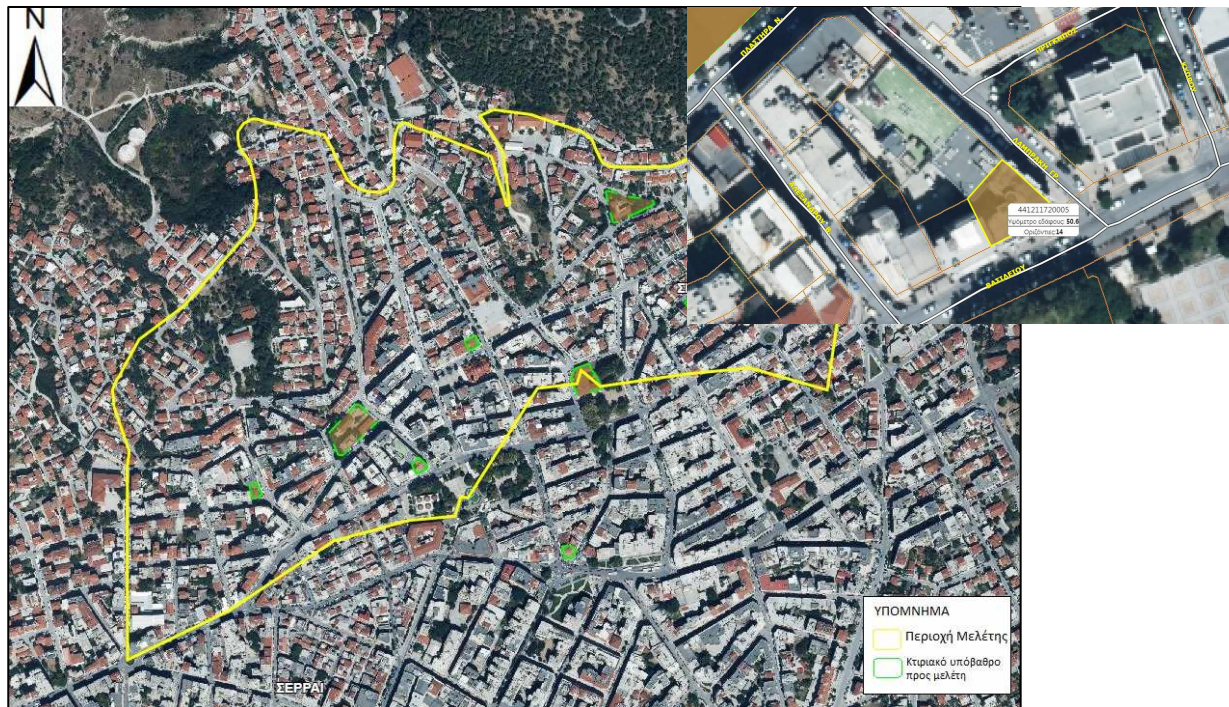
35 Η Art Deco σημαίνει «Διακοσμητική Τέχνη», αναφέρεται σε ένα διεθνές Καλλιτεχνικό κίνημα, το οποίο επικράτησε από το 1925 μέχρι τη δεκαετία του 1940. Η νέα αυτή τεχνοτροπία προβλήθηκε για πρώτη φορά στη Διεθνή Έκθεση Σύγχρονων Διακοσμητικών και Βιομηχανικών Τεχνών του Παρισιού το 1925. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα Art Deco σχετική απλότητα, ευθυγράμμιση, συμμετρία και αμετάβλητη επανάληψη στοιχείων (επανάληψη του σχήματος V), όπου η δομή της στηρίζεται στα μαθηματικά και χρησιμοποιεί σαν φόρμα τα βασικά γεωμετρικά σχήματα όπως τετράγωνο, παραλληλόγραμμο, τραπέζιο, ρόμβος, τρίγωνο, κύκλος

36 Ξενοφάνης Αιγίδης : επιβλέπων μηχανικός της παρακείμενης Εθνικής Τράπεζας ως αντίδοτο της θεραπευτικής αγωγής που δέχθηκε από τον ιατρό όταν ασθένησε σοβαρά κατά τη διάρκεια της παραμονής του στις Σέρρες (Θεοδωρίδου 2006)

37 Έφης(Ευπραξία) Παπαβασιλείου του Χρήστου : Κόρη του Γνωστού ιατρού Χρ. Παπαβασιλείου

Το κτίσμα αποτελείται από υπόγειο, ισόγειο με δύο ορόφους συνολικού εμβαδού $E=922.00\text{τ.μ}^{38}$. Συγκεκριμένα αποτελείται από υπόγειο (δύο υπόγειες αποθήκες εμβαδού $E1=49\text{τ.μ.}$, $E2=114\text{τ.μ.}$ ισόγειο η χρήση του είναι το εμπόριο (επτά ισόγεια καταστήματα $E1=49\text{μ.}$, $E2=33,5\text{τ.μ.}$, $E3=48,5\text{τ.μ.}$, $E4=47\text{τ.μ.}$, $E5=19,5\text{τ.μ.}$, $E6=32\text{τ.μ.}$ $E7=70\text{τ.μ.}$, πρώτο όροφο εμβαδού $E1=161,5\text{τ.μ.}$, $E2=73,5\text{τ.μ}$ και δεύτερο όροφο $E1=150\text{τ.μ.}$, $E2=74\text{τ.μ.}$)

Ο ισόγειος χώρος προοριζόταν για εμπορική χρήση, τμήμα του οποίου στο παρελθόν χρησιμοποιούνταν ως ιδιωτικό ιατρείο του κ. Παπαβασιλείου. Το μεσοπάτωμα (mezzo) του κτίσματος αρχικά διέθετε την δική του ανεξάρτητη είσοδο επί της οδού οδό Βασιλέως Βασιλείου και χρησίμευε ως ιδιωτικό θεραπευτήριο, ενώ στον πρώτο όροφο υπήρχε η κύρια κατοικία του Ιατρού και ένα μικρό διαμέρισμα το οποίο προόριζε για κλινική του. Κατά την διάρκεια το Β παγκοσμίου πολέμου η οικία εγκαταλείφθηκε από τους ιδιοκτήτες της και χρησιμοποιήθηκε ως ταχυδρομείο από τους Βούλγαρους, γεγονός που επέφερε αρκετές καταστροφές στο κτίσμα οποίες αποκαταστάθηκαν από τη οικογένεια Παπαβασιλείου μετά το πέρας του πολέμου.



Σχήμα 3.27. Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη ΚΑΕΚ 441211720005, Ο.Τ.15
(Πηγή:<https://maps.gov.gr/gis/map/>)

Στον πρώτο όροφο ο οποίος είναι όμοιος σε κάτοψη και όψη με τον δεύτερο (με μεγαλύτερο ύψος, χωρίς αυτό να χαλάει την αισθητική του κτιρίου (Κερτεμελίδου-Παπαφράγκου 2021) στεγάζεται από το 2004 ο σύλλογος ΕΜΕΙΣ (Εταιρείας Μελέτης και Έρευνας της Ιστορίας των Σερρών), κατόπιν παραχώρησης της κυριότητας και χρήσης του από την κυρία Παπαβασιλείου. Πρόκειται για ένα χώρο λόγων και τέχνης, στον οποίο έχουν πραγματοποιηθεί πλήθος εκδηλώσεων

³⁸σύμφωνα με τα αποσπάσματα περιγραφικής Βάσης του Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441211720005

(εκθέσεις φωτογραφίας και ζωγραφικής, παρουσιάσεις βιβλίων, λογοτεχνικές βραδιές κ.α.). Στο Δεύτερο όροφο μέχρι και σήμερα διαμένει η ιδιοκτήτρια Έφης (Ευπραξία) Παπαβασιλείου - Νότα του Χρήστου.

Εσωτερικά του κτίσματος αναπτύσσεται μαρμάρινη σκάλα με το classic version σιδερένιο και κλείδωμα με ξύλινη κουπαστή, γύψινες ζώνες με γεωμετρικά επίσης κλασσικά μοτίβα στις οροφές και πάτωμα από σπλισμένο σκυρόδεμα και απλή διακοκίδωση.

Στην Ανατολή όψη του κτίσματος που αποτελεί και την κύρια είσοδο στο κτίσμα, υφίσταται ξύλινη εξωστοθύρα δίφυλλη, με δίφυλλα ανοιγόμενα υαλοστάσια με μεταλλική διακόσμηση, στο πάνω μέρος της οποίας υφίσταται φεγγίτης και η οποία τονίζεται από θύρωμα³⁹ με νεοκλασικές όψεις (αέτωμα) περιμετρικά με ταινιωτή μορφή. Η διατομή των περιμετρικών πλαισίων είναι ορθογωνική και οργανώνονται από ταινίες και κομμάτια βαθμιδωτά τοποθετημένα.

Οι όψεις του κτίσματος είναι ομοιόμορφες με μικρές πτυχώσεις, οι οποίες οργανώνονται σε κατακόρυφες στήλες. Περιμετρικά του κτίσματος υφίστανται ανοίγματα και εξώθυρες ορθογώνιου σχήματος αναλογίας 1:2 με ελαφριά εσοχή, συμμετρικά κατανεμημένα, με ανοιγόμενα υαλοστάσια (σε ορισμένα εκ των οποίων στο άνω μέρος υφίσταται φεγγίτης). Οι εξώθυρες συνδυάζονται με μικρούς ορθογώνιους εξώστες που διαθέτουν μεταλλικά κικλιδώματα διακοσμημένα με συμμετρικές κατασκευές. Επιπρόσθετα διαθέτει δύο προεξοχές τύπου έρκερ⁴⁰ η μία σε κάθε όψη και ενιαίο κατωκάσι που συνδέει τις ποδιές των παραθύρων στα έρκερ.

Περιμετρικά σε όλη την όψη του κτίσματος στο υψηλότερο σημείο υφίστανται γείσο οροφής από επάλληλα κομμάτια διαφορετικών διαστάσεων με κλιμακωτή διάταξη, πού αποσκοπεί στην προστασία της εξωτερικής τοιχοποιίας και των ανοιγμάτων και απλή εξέχουσα ταινία στο ύψος της στάθμης του πατώματος.

Η αποτίμηση τονίζεται στους δύο κεντρικούς εξώστες που φέρουν κίονες στις δύο άκρες του και οι οποίοι εδράζονται σε τετραγωνική διατομή με απλό πόδιο που φτάνει μέχρι το ύψος του μεταλλικού κλειδώματος.

39 Θύρωμα : πλαίσιο φτιαγμένο από μάρμαρο, πέτρα, ξύλο ή άλλα υλικά γύρω από το περίγραμμα μιας θύρας (ή παράθυρου) , χαρακτηριστικό δείγμα του πλούτου και την ευαισθησία των Σερραίων στα όνυμα χρόνια του 19ου αιώνα..

Παράπλευρος της εξωστοθύρα υφίστανται δύο

40Κλειστός εξώστης («έρκερ») είναι η κλειστή από όλες τις εξωτερικές πλευρές οριζόντια προεξοχή δαπέδου τμήματος κτιρίου (ορόφου, σοφίτας, κλειστού εσωτερικού εξώστη) που προβάλλει πέρα από τις επιφάνειες των όψεων του κτιρίου και εξέχει του περιγράμματος κάλυψης του ορόφου.Ελληνικού κτηματολογίου, ΚΑΕΚ 441211720005

Κεφάλαιο 4

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο παρόν κεφάλαιο πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή των διαδικασιών που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια ολοκλήρωσης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αντικείμενο της οποίας αποτελεί η γεωχωρική καταγραφή σημαντικών κτιρίων στην περιοχή της πυρίκαυστης ζώνης της πόλης των Σερρών μέσω Γεωγραφικών πληροφοριακών Συστημάτων και τρισδιάστατη οπτικοποίηση.

4.1 Συλλογή Δεδομένων

Στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε μια σειρά ενεργειών όπως επιτόπιες έρευνες στο διαθέσιμο αρχείο Δημόσιων υπηρεσιών, Τοπικών και Υπερτοπικών φορέων, Εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, ΝΠΔΔ καθώς επίσης και λήψη ατομικών συνεντεύξεων.

4.1.1 Συλλογή πρωτογενών δεδομένων

Η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων διεξήχθη μέσω ατομικών συνεντεύξεων, με βασική στόχευση την ευελιξία της συνέντευξης, όπου με τον εκάστοτε συνεντευξιαζόμενο αναπτύχθηκε συζήτηση, η οποία επιτρέπει την τοποθέτηση σε μια σειρά από θέματα με αφηγητική διάθεση.

Συγκεκριμένα λήφθηκε συνέντευξη από τον κ. Δημούδη Δημήτριο, πρόεδρου της **Εταιρείας Μελέτης και Έρευνας της Ιστορίας των Σερρών**, τα γραφεία της οποίας στεγάζονται στον Πρωτο όροφο της οικίας Παπαβασιλείου και από τον κ. Καπρινιώτη Νικόλαο, Πρόεδρου του πολιτιστικού συλλόγου Σαρακατσαναίων Νομού Σερρών "Ο Κατσαντώνης" με παράλληλη ξενάγηση στο εσωτερικό των κτισμάτων.

4.1.2 Συλλογή δευτερογενών δεδομένων

Στα πλαίσια συλλογής των δευτερογενών δεδομένων, πραγματοποιήθηκε έρευνα στο αρχείο του Τμήματος της Υπηρεσίας Δόμησης του Δήμου Σερρών, του Τμήματος Γενικών Αρχείων του Κράτους Σερρών, της Εφορείας Αρχαιοτήτων Σερρών, του 4ου Επιτελικού Γραφείου του 10ου Συντάγματος και συγκεκριμένα στο Τμήμα Ακινήτων, στο αρχείο της Δημόσιας Κεντρικής Βιβλιοθήκης Σερρών, της Βιβλιοθήκης του ΔΙΠΑΕ Πανεπιστημιούπολης Σερρών, του πολιτιστικού Συλλόγου Σαρακατσαναίων Νομού Σερρών "Ο Κατσαντώνης". Επισημαίνεται ότι τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από τις παραπάνω υπηρεσίες δόθηκαν δωρεάν.

Αρχικά υποβλήθηκε αίτηση στο γραφείο πρωτοκόλλου του Τμήματος της Υπηρεσίας Δόμησης του Δήμου Σερρών, προς έγκριση άδειας αναζήτησης του έντυπου αρχείου της υπηρεσίας, στα πλαίσια εντοπισμού οικοδομικών αδειών και συνοδών εγγράφων.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στα αρχεία του Τμήματος Γενικών Αρχείων του Κράτους Σερρών και της Εφορείας Αρχαιοτήτων Σερρών, όπου κατόπιν αιτήσεως αναζητήθηκαν χρήσιμες πληροφορίες εφ' όλης της ύλης, τόσο για τη ιστορία της πόλης των Σερρών όσο και για τα επιλεγμένα προς έρευνα ιστορικά κτίρια εντός της πυρκαυστης ζώνης.

Ιδιαίτερα σημαντική υπήρξε η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο το 4ο Επιτελικό Γραφείο του 10ου Συντάγματος και συγκεκριμένα στο Τμήμα Ακινήτων, καθώς αρχικά υποβλήθηκε αίτηση προς το Ταμείο Εθνικής Άμυνας (ΤΕΘΑ), στο οποίο υπάγεται το εν λόγω γραφείο, περί έγκρισης έρευνας στο έντυπο αρχείο, καθώς αποτελεί εμπιστευτικό υλικό και η οποιαδήποτε δημοσίευση του απαιτεί συγκεκριμένη διαδικασία έγκρισης.

Η αναζήτηση επεκτάθηκε στο Ιστορικό αρχείο της Δημόσιας κεντρικής βιβλιοθήκης Σερρών και της Βιβλιοθήκης του ΔΙΠΑΕ Πανεπιστημιούπολης Σερρών (αρχείο βιβλίων και δημοσιεύσεων από εφημερίδες και περιοδικά προηγούμενων ετών) μέσω των οποίων συλλέχθηκαν μεμονωμένα δεδομένα προς συμπλήρωση του υλικού.

4.1.3 Συλλογή Γεωχωρικών δεδομένων

Κατόπιν ολοκλήρωσης των εργασιών συλλογής πρωτογενών και δευτερογενών δεδομένων, εν συνεχεία πραγματοποιήθηκαν εργασίες συλλογής γεωχωρικών δεδομένων μέσω διαδικτυακών πηγών όπως είναι οι ανοιχτές πύλες δεδομένων, κρατικές Πλατφόρμα Ανοιχτών Δεδομένων, Ακαδημαϊκές πλατφόρμες κ.α.

Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονική αναζήτηση επιπέδων γεωχωρικών δεδομένων από το ktimatologio.gov.gr/Υπηρεσίες προς μηχανικούς έρευνα και ηλεκτρονική υποβολή διαγραμμάτων, το Maps.gov.gr, το Geodata.gov.gr, το Openstreetmap.org, το Geofabric.de, το Arcgis.com, το maps.gsis.gr/valuemaps κ.α.

4.2 Εργασίες πεδίου

Στα πλαίσια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε επιτόπια έρευνα στη περιοχή μελέτης της πυρκαυστης Ζώνης στην πόλης των Σερρών. Εντοπισμός των θέσεων των κτιρίων που αποτελούν αντικείμενο έρευνας και θεωρητική τεκμηρίωση αυτών μέσω καταγραφής, δομικών, αρχιτεκτονικών πληροφοριών.

Επιπροσθέτως πραγματοποιήθηκε επίγεια περιμετρική φωτογραφική αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης των κτιρίων, με την χρήση επαγγελματικής φωτογραφικής Μηχανής (DSLR Canon EOS 2000D, φακός 18-55) και τοποθέτηση αυτής σε ειδική βάση (τρίποδα).

4.3 Εργασίες γραφείου

4.3.1 Έλεγχος δεδομένων

Σημαντική προϋπόθεση στα πλαίσια υλοποίησης της διπλωματικής διατριβής αποτελεί η Ακρίβεια, η Αξιοπιστία, η Πληρότητα και η Επικαιροποίηση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν, καθώς αποτελούν τον πυρήνα των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και βασική παράμετρο απόδοσης ορθών αποτελεσμάτων. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω πραγματοποιήθηκε εκκαθάριση των πρωτογενών και δευτερογενών δεδομένων και στην συνέχεια μετατροπή αυτών από την αρχική τους συμβατική μορφή σε ψηφιακή επεξεργάσιμη μορφή, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η καταχώρηση, αξιολόγηση και αρχειοθέτηση αυτών.

Επισημαίνεται ότι κατά την διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων εντοπίστηκαν σφάλματα, ασυνέπειες και αποκλίσεις μεταξύ των συνόλων δεδομένων, για την επίλυση των οποίων πραγματοποιήθηκε ευθυγράμμιση των συστημάτων συντεταγμένων σε GGRS 87 (π.χ. στα ψηφιοποιημένα κτίσματα και τα εμβαδά, τα οποία διορθώθηκαν μέσω της ψηφιοποίησης που πραγματοποιήθηκε έχοντας ως υπόβαθρο την δορυφορική εικόνα. Η συμβατότητα των δεδομένων επιτευχθεί μέσω τεχνικών μετασχηματισμού, όπως η επαναπροβολή των δεδομένων (Project coordination tool δίνοντας ως αποτέλεσμα ένα ενοποιημένο σύνολο δεδομένων.

Στα πλαίσια βελτίωσης της συνολικής ποιότητας και αξιοπιστίας των δεδομένων πραγματοποιήθηκε επαλήθευση με σύγκριση των shapefiles μέσω της διαδικτυακής πύλης e-ktimatologio.gr ως προς τα Κ.Α.Ε.Κ⁴¹, μέσω της οποίας επιβεβαιώθηκε η ακρίβεια.

4.3.2 Επιλογή Λογισμικών προγραμμάτων

Στα πλαίσια υλοποίησης μια εργασίας πρωταρχικό ρόλο κατέχει η επιλογή του λογισμικού που διαθέτει τις κατάλληλες δυνατότητες, επεξεργασίας των συγκεκριμένων δεδομένων, με στόχο την απόδοση αποτελεσμάτων στην μέγιστη δυνατή ακρίβεια. Στην παρούσα διπλωματική εργασία χρησιμοποιήθηκε το ArcGIS Desktop 10.8 και συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το ArcMap 10.8 στα πλαίσια επεξεργασίας των αρχικών δεδομένων (δισδιάστατη μορφή) και στην συνέχεια το ArcScene 10.8 για την δημιουργία Τρισδιάστατου Γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών του προς μελέτη κτιριακού υπόβαθρου. Τέλος στα πλαίσια δημιουργία τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου επιλεγμένης οικίας εντός του αστικού ιστού της πόλης των Σερρών, χρησιμοποιήθηκαν δύο

41ΚΑΕΚ : Κωδικό Αριθμό Εθνικού Κτηματολογίου (Ο Κ.Α.Ε.Κ. είναι ένας μοναδικός δωδεκαψήφιος αριθμός που προσδιορίζει οποιοδήποτε γεωτεμάχιο στον Ελληνικό χώρο, τα δύο πρώτα ψηφία του κωδικού προσδιορίζουν τον Νομό εντός του οποίου ενοικεί το συγκεκριμένο οικόπεδο, αγροτεμάχιο(π.χ. ο κωδικός 44 Νομών Σερρών), τα τρία επόμενα ψηφία προσδιορίζουν τον Δήμο ή την Κοινότητα στο συγκεκριμένο Νομό (π.χ. 121 Δήμο Σερρών), τα δύο επόμενα προσδιορίζουν τον «κτηματολογικό τομέα» (π.χ. 27), τα δύο επόμενα προσδιορίζουν την «κτηματολογική ενότητα» (π.χ. 09) η οποία, για αστικές περιοχές προσδιορίζεται με το οικοδομικό τετράγωνο, τα τελευταία τρία ψηφία αποτελούν τον αύξοντα αριθμό του γεωτεμαχίου εντός της ενότητας.)

διαφορετικά λογισμικά (ArcGISPro και 3DF Zephyr), με στόχο την παρουσίαση των φωτορεαλιστικών Μοντέλων και σύγκριση των αποτελεσμάτων.

4.3.3 Διαδικασία επεξεργασία δεδομένων.

4.3.3.1. Δημιουργία Γεωβάσης δεδομένων

Η γεωβάση αποτελεί μια συλλογή από γεωχωρικά σύνολα διαφόρων τύπων, η οποία περιέχει ομάδες δεδομένων (datasets). Ένα dataset αντιπροσωπεύει μια ενιαία συλλογή πληροφορίας η οποία αντιστοιχεί σε ένα σύνολο οντοτήτων του πραγματικού χώρου.

Στα πλαίσια την διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε η δημιουργία Γεωβάση (personal geodatabase), από γεωχωρικά σύνολα που προήλθαν από διαφορετικές πηγή και τα οποία επεξεργάστηκαν με στόχο τη συμβατότητά τους και την αξιοπιστία τους.

Συγκεκριμένα δημιουργήθηκε η γεωβάση (personal geodatabase) εντός της οποίας προστέθηκαν πολυγωνικά (polygons), πολυγραμμικά (polylines) και σημειακά αρχεία (points). Αξιοποιώντας την δικτυακή πύλη geotadata.gov.gr συλλέχθηκαν χρήσιμα δεδομένα στα πλαίσια δημιουργίας των τρισδιάστατων κτιρίων σε μορφή shapefile (ίχνη κτιριακού υπόβαθρου σε προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87 (GGRS 87 και από την δικτυακή πύλη geofabrik.de υψομετρικά δεδομένα (όπως ψηφιακά υψομετρικά μοντέλα ή δεδομένα lidar, DSM, σημειακά υψόμετρα και εισαγωγή διάφορων επιπρόσθετων χωρικών δεδομένων).

4.3.3.2. Επεξεργασία δεδομένων σε περιβάλλον 2D και δημιουργία δισδιάστατων χαρτών

Η δημιουργία των δισδιάστατων χαρτών πραγματοποιήθηκε κατόπιν επεξεργασίας των αρχικών συγκεντροθέτων δεδομένων σε περιβάλλον ArcMap 10.8. (Προκειται για δεδομένα που προέρχονται από πολλές πηγές, αναλογικές, ψηφιακές).

Αρχικά πραγματοποιήθηκε εισαγωγή των δεδομένων "feature classes" σε μορφή shapefiles και geodatabase, όπου η παρερχόμενη πληροφορία αφορούσε Αριθμούς οικοπέδων, Ο.Τ., ΚΑΕΚ, ταχυδρομικές Δ/σεις, αριθμικά εμβαδά κτισμάτων, υπόβαθρα κτισμάτων εντός αστικού ιστού, δίκτυα Κοινής Ωφέλειας, στα οποία απομονώθηκε η πληροφορία που είναι χρήσιμη στα πλαίσια της έρευνας και αφορά στην περιοχή μελέτης και το κτιριακό υπόβαθρο.

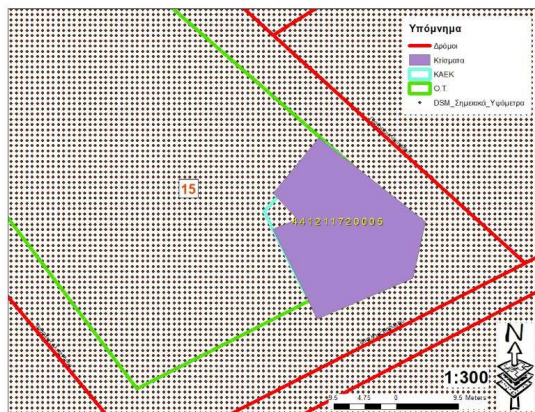
Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε καθορισμός της μορφής απεικόνισης των δεδομένων στους προς δημιουργία και επεξεργασία χάρτες. (Απεικόνιση με σημειακή/γραμμική μορφή, επιλογή χρωμάτων κ.α. και δημιουργία ετικέτα- πληροφορίας).

Στα πλαίσια σχεδίαση και τελική παρουσίαση των χαρτών, βασική προϋπόθεση αποτελεί η απεικόνιση της περιοχής μελέτης και της πληροφορίας εντός αυτής στην απαιτούμενη κλίμακα (1:500 και 1:800), καθώς επίσης και η προσθήκη στοιχείων διάταξης (εισαγωγή υπομνήματος, κλίμακας, Βορρά κ.α.)

Κατόπιν ολοκλήρωσης των παραπάνω εργασιών πραγματοποιήθηκε η προσαρμογή του δημιουργηθέντος αρχείου σε εκτυπωμένο χαρτί (A4 και A0) και εξαγωγή των χαρτών (Exportmap) με την βέλτιστη δυνατή ανάλυση (100 dpi).

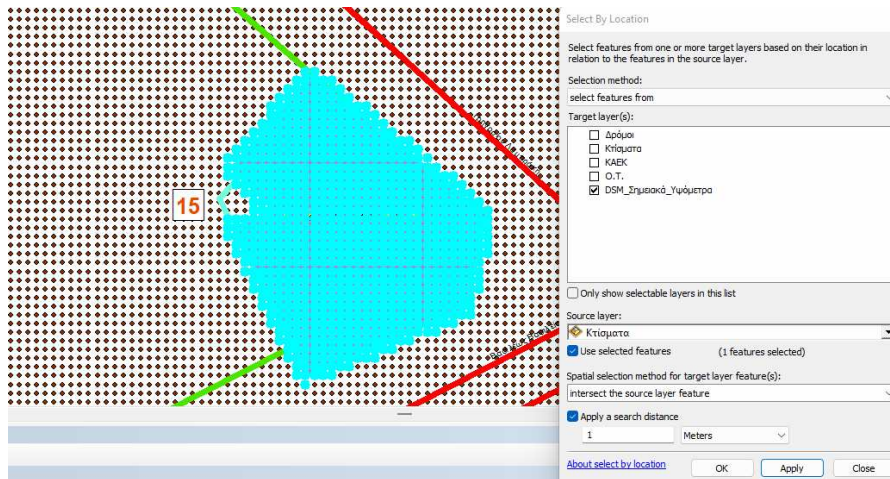
4.3.3.3. Επεξεργασία δεδομένων σε περιβάλλον 3D και δημιουργία τρισδιάστατων χαρτών

Στα πλαίσια δημιουργία τρισδιάστατων χαρτών πραγματοποιήθηκε η συγκέντρωση των απαραίτητων δεδομένων των κτιρίων. Αναλυτικότερα συγκεντρώθηκαν ίχνη κτιρίου (ktismata_projected) σε προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87 (GGRS 87), υψομετρικά δεδομένα (όπως ψηφιακά υψομετρικά μοντέλα ή δεδομένα lidar, OSM Buildings), τα οποία προήλθαν μέσω της διαδικτυακής πύλης του geofabrik.de και επιπλέον διάφορων πρόσθετων πληροφοριών χαρακτηριστικών που σχετίζονται με τα κτίρια. Πρόκειται για DSM αρχείο (DSM_2007_PM_PNT_Height) (σχήμα 4.1)



Σχήμα 4.1. DSM feature (Πηγή : ίδια μέσω ArcMap (Geofabrik.de))

Στα πλαίσια της προετοιμασίας των δεδομένων πραγματοποιήθηκε η δημιουργία της στήλης Z_Top το οποίο διαθέτει πληροφορία σχετική με τα ύψη των κτιρίων της έρευνα και το αντίστοιχο ύψος του υπεδάφους της περιοχής. Στα πλαίσια ορθής και αποτελεσματικής διαχείρισης της πληθώρας των διαφορετικών υψομέτρων, χρησιμοποιώντας την εντολή Select by location (σχήμα 4.2) συλλέχθηκαν τα σημεία τα οποία έρχονται σε επαφή με την περίμετρο του κτίσματος σε απόσταση ενός μέτρου (Intersect the source layer feature) και στην συνέχεια εντοπίζοντας το μέγιστο ύψος από την επιλογή "Statistics" δόθηκε σε όλα τα επιλεγμένα σημεία το μέγιστο υψόμετρο, δημιουργώντας έτσι ένα κοινό υψόμετρο, για όλα τα σημειακά εντός του κτίσματος. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω δόθηκε το Z_Top στο κτιριακό υπόβαθρο. Επισημαίνεται ότι στο Z_Top εμπεριέχεται η πληροφορία του ύψους για το κτίσμα και για το ύψος του υπεδάφους στην κάθε περιοχή (σχήμα 4.2)



Σχήμα 4.2. DSM feature (Πηγή : ίδια, πηγή μέσω ArcMap (geofabric.de))

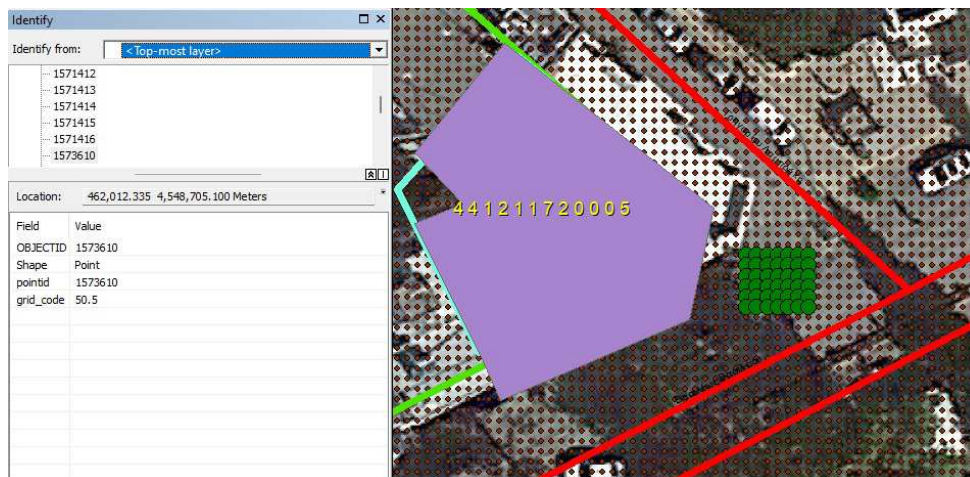
Shape *	osm_id	fclass	name	Z_Top	Z_Ground	Z_Diff
Polygon	182090033	building	Κτίριο Ι.Κ.Α. (Παρόν Ε.Φ.Κ.Α.)	69.6	54	15.6
Polygon	553216624	building	Λαογραφικό Μουσείο Σαρακατσάνων	68.7	57	11.7
Polygon	1088015520	building	Οικία Δουρδουλάκη	67.9	57	10.9
Polygon	1091003208	building	Στρατιωτικές Κατοικίες	69.2	56	13.2
Polygon	1091003879	building	Οικία Μαρτίνοβιτς	62.7	48	14.7
Polygon	1112232112	building	Κτίριο φούρνου "Τα Δίδυμα"	66.7	56	10.7
Polygon	1112232138	building	Στρατιωτικές Κατοικίες	81	69	12
Polygon	1112233820	building	Στρατιωτικές Κατοικίες	63.4	55	8.4
Polygon	1112233821	building	Στρατιωτικές Κατοικίες	63.8	53	10.8
Polygon	1112233837	building	Ξενοδοχείο Μητρόπολις	70.1	49	21.1
Polygon	1088015534	building	Οικία Καραστογιάννη	68	62	6
Polygon	1112233823	building	Οικία Παπαβασιλείου	72.6	51	21.6

Σχήμα 4.3. Πίνακας παρουσίαση υπολογισμού υψομέτρων κτιρίων (Z_Top, Z_Ground, Z_Diff)

(Πηγή : ίδια).

Στα πλαίσια υπολογισμού του καθαρού υψόμετρου των κτιρίων (στήλη Z_Diff) απαραίτητη προϋπόθεση ήταν ο κατά προσέγγιση υπολογισμός του υψόμετρου του εδάφους (στήλη Z_Ground). Συγκριμένα πραγματοποιήθηκε υπολογισμός του μέσου όρου των υψομέτρων του εδάφους της ευρύτερης περιοχής (σχήμα 4.3)

Έχοντας υπολογίσει την πληροφορία των υψομέτρων δηλαδή το ύψος των κτιρίων Z_Top και το υψομέτρων του εδάφους της ευρύτερης περιοχής (στήλη Z_Ground), πραγματοποιήθηκε ο υπολογισμός του καθαρού υψόμετρου των κτιρίων (στήλη Z_Diff) μέσω της εντολής *Field Calculator*

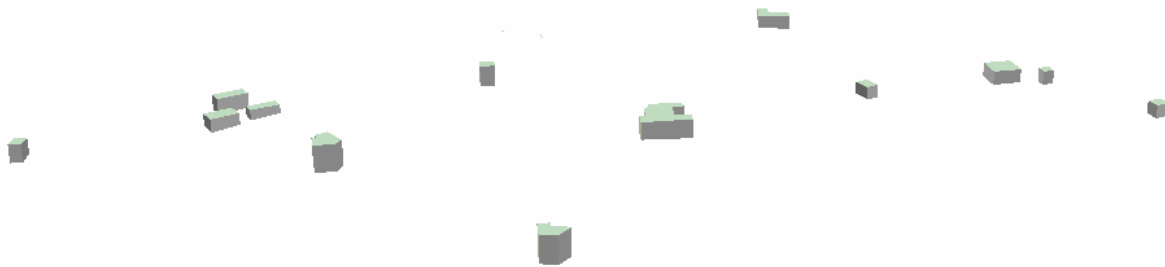


Σχήμα 4.4. Διαδικασία παραγωγής Z_Ground (Πηγή : Ιδία μέσω ArcMap (geofabric.de))

Στα πλαίσια δημιουργία τρισδιάστατων χαρτών πραγματοποιήθηκε μια σειρά εργασιών για την δημιουργία των τρισδιάστατων δεδομένων.

Μέσω του ArcMap και της εντολής Inter polate Shape φορτώνονται τα δεδομένα των κτισμάτων και δημιουργούνται τρισδιάστατα χαρακτηριστικά λαμβάνοντας τιμές Z από μια επιφάνεια (ktismata_meletis_ggrs87_3D) στα πλαίσια ολοκλήρωσης της διαδικασίας. Επισημαίνεται ότι στα πλαίσια δημιουργίας feature dataset, χρησιμοποιήθηκε ένα αρχείο DEM και ένα αρχείο DSM που τα αντλήσαμε από τον δορυφόρο ASTER και παρέχουν πληροφορία σχετικά με το έδαφος και τα υψόμετρα αντίστοιχα.

Στην συνέχεια μέσω του λογισμικού ArcGIS 3D (ArcScene) πραγματοποιήθηκε η επεξεργασία των τρισδιάστατων δεδομένων και συγκεκριμένα η προβολή των χαρακτηριστικών από τα κτίσματα που αποτελούν αντικείμενο της έρευνας με βάση το χαρακτηριστικό ύψος τους (Z_Diff) που υπολογίστηκε νωρίτερα από την διαφορά των Z_Top και Z_Ground. Επιλέγοντας την εντολή Extrusion πραγματοποιήθηκε η τρισδιάστατη αναπαράσταση των κτισμάτων με βάση τα ίχνη τους. Ολοκληρώνοντας τις διαδικασίες πραγματοποιήθηκε εξαγωγή των χαρακτηριστικών σε layer. Πρόκειται δηλαδή για την διαδικασία κατά την οποία τα απλά χαρακτηριστικά λαμβάνουν διάσταση, δηλαδή τα σημεία/ γωνίες μετατρέπονται σε κάθετες γραμμές, οι πλευρές /γραμμές λαμβάνουν μορφή όψης για τα εκάστοτε κτίσματα και τα πολύγωνα μετατρέπονται σε μπλοκ.(σχήμα 4.5)



Σχήμα 4.5. Επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 3D μέσω λογισμικού ArcScene (Πηγή : Ιδία μέσω λογισμικού ArcScene)

Στα πλαίσια της ολοκληρωμένης ορθής και ακριβής αποτύπωσης των δεδομένων σε τρισδιάστατη μορφή πραγματοποιήθηκε εξαγωγή *multipatch features* μέσω της επιλογής *Layer 3D to Feature Class* του ArcScene, με στόχο να δημιουργηθεί το τελικό αποτέλεσμα των όψεων στα κτίσματα και απόκτησης του όγκου δημιουργώντας έτσι το τελικό αποτέλεσμα 3D κτισμάτων.

Τέλος η βελτίωση του οπτικού αποτελέσματος της τρισδιάστατης αναπαράστασης πραγματοποιήθηκε μέσω της εφαρμογής κατάλληλων τεχνικών συμβολισμού και οπτικοποίησης των κτισμάτων εντός του αστικού υπόβαθρου. Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε επιλογή και ρύθμιση ρεαλιστικών χρωμάτων, περί της αναπαράστασης των κτισμάτων στις διαφάνειες και επιπρόσθετα εφέ φωτισμού και σκιασμού, με στόχο την επίτευξη ενός ρεαλιστικού και οπτικά ελκυστικού αποτελέσματος, που παραπέμπει στην πραγματικότητα.

Επισημάνετε ότι πραγματοποιήθηκε διόρθωση και ανάλυση των τρισδιάστατων δεδομένων. Μέσω της διόρθωσης και χωρικής ανάλυση του υπόβαθρου των τρισδιάστατου δεδομένων (κτίρια έρευνας) στα πλαίσια γνώσεων σχετικών με τις χωρικές σχέσεις και τα χαρακτηριστικά του δομημένου περιβάλλοντος (ανάλυση σκιών, ανάλυση οπτικού πεδίου ή ανάλυση εγγύτητας κ.α.)

4.4 Τρισδιάστατη φωτορεαλιστική αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου

Στα πλαίσια της δημιουργία τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου αρχικά πραγματοποιήθηκε η αναζήτηση και επιλογή του κτιρίου που πληρούσε τις απαιτούμενες προδιαγραφές, για την ιδανική φωτοφωαλιστική απόδοση. Συγκεκριμένα από το σύνολο του κτιριακού υπόβαθρου που αποτελεί αντικείμενο έρευνας και μελέτης της διπλωματικής εργασίας, επιλέχθηκε η οικία Παπαβασιλείου. Η επιλογή της εν λόγω οικίας πραγματοποιήθηκε με γνώμονα την χωροθέτηση της εντός του αστικού ιστού, την προσβασιμότητα και την ορατότητα της στο μεγαλύτερο ποσοστό των όψεων.

4.4.1 Λήψη και επεξεργασία φωτογραφικού υλικού

Η φωτογραφική αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου πραγματοποιήθηκε με τη χρήση επαγγελματικής φωτογραφικής Μηχανής (DSLR Canon EOS 2000D, φακός 18-55) και την τοποθέτηση αυτής σε ειδική βάση (τρίποδα). Στα πλαίσια πλήρους φωτογραφική κάλυψη των

λεπτομερειών του κτίσματος πραγματοποιηθήκαν 500 περίπου λήψεις φωτογραφιών, περιμετρικά του κτίσματος, με ποσοστό επικάλυψης μεγαλύτερο του 70%. Κατά την διάρκεια των φωτογραφικών λήψεων δόθηκε βαρύτητα τόσο στην ορθή βαθμονόμηση της φωτογραφικής μηχανής, όσο και στην ποιότητα των φωτογραφιών με στόχο την επίτευξη υψηλής ποιότητας φωτογραφιών.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των ληφθέντων φωτογραφιών, μέσω του λογισμικού Lightroom (Trial Account) και Premium, ως προς την διόρθωση της κλίσης των φωτογραφιών, καθώς λόγω του κεκλιμένου εδάφους παρουσίαζαν απόκλιση. Επιπροσθέτως πραγματοποιήθηκε βελτίωση ως προς την φωτεινότητα, την αντίθεση και την ισορροπία χρωμάτων, με στόχο την βελτίωση της ποιότητας των εικόνων.

Επιπροσθέτως πραγματοποιήθηκε αντιστοίχιση χαρακτηριστικών των ληφθέντων φωτογραφιών στα πλαίσια ευθυγράμμισης (εντοπισμών των κοινών χαρακτηριστικών τους). Αξιοποιώντας τα εν λόγω χαρακτηριστικά το λογισμικό δημιούργησε ένα νέφος τρισδιάστατων σημείων που είναι το αποτέλεσμα του τριγωνισμού των αντιστοιχιών μεταξύ των φωτογραφιών και αντιπροσωπεύουν τις επιφάνειες του κτιρίου. Πραγματοποιήθηκε μια σειρά ενεργειών βελτίωσης της ακρίβεια και την ποιότητα του τρισδιάστατου μοντέλου, μέσω της επεξεργασίας και αφαίρεσης των σημείων που προκαλούσαν αστοχίες.

Αξιοποιώντας το αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών μέσω του λογισμικού ανακατασκευάστηκαν οι φωτογραφίες της επιφάνειας του κτιρίου, μέσω της χρήσης αλγόριθμων, συμπεριλαμβανομένων των μεθόδων τριγωνισμού Delaunay ή ογκομετρικών μεθόδων. Η βελτίωση της οπτική εμφάνιση του τρισδιάστατου μοντέλου ολοκληρώθηκε, μέσω της προβολής των φωτογραφιών στην επιφάνεια του τρισδιάστατου μοντέλου, προσδίδοντας μια πιο ρεαλιστική άποψη στο τελικό αποτέλεσμα. Στα πλαίσια δημιουργίας ενός τελικού λεπτομερούς από οπτικής άποψης μοντέλο, πραγματοποιήθηκε βελτίωση του τρισδιάστατου πλέγματος, μέσω της εξομάλυνσης επιφανειών, γέμισμα των οπών και βελτιστοποίηση του πλέγματος για καλύτερη απόδοση και δημιουργία του τελικού τρισδιάστατου μοντέλο.

4.4.2 Επιλογή λογισμικών Τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου

Στα πλαίσια δημιουργίας της τρισδιάστατης, φωτορεαλιστικής αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου επιλέχθηκαν δύο προγράμματα το ArcGIS Pro και 3DF Zephyr. Η βασική παράμετρος περί της επιλογής των εν λόγω προγραμμάτων αποτέλεσε ο τρόπος επεξεργασίας των δεδομένων. Πρόκειται για δύο προγράμματα που διαθέτουν διαφορετικό τρόπο επεξεργασίας των δεδομένων (χειροκίνητη και αυτοματοποιημένη επεξεργασία) στα πλαίσια Τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου.

4.4.2.1. Τρισδιάστατη φωτορεαλιστική αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου μέσω του λογισμικού ArcGISPro

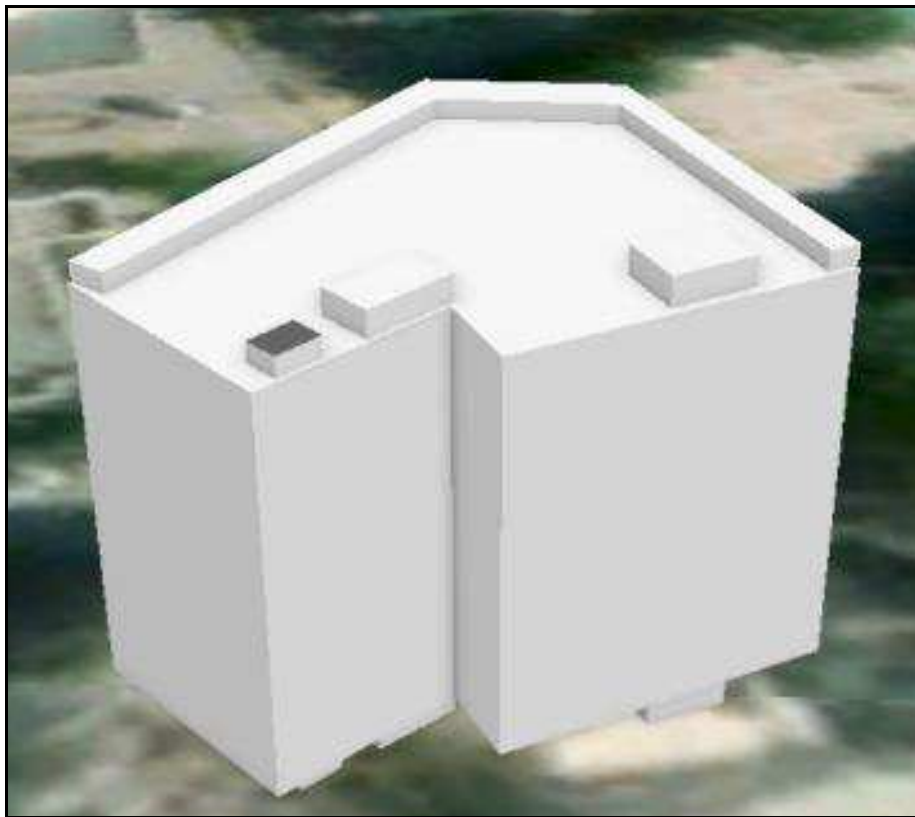
Στην συνέχεια πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή των διαδικασιών που υλοποιήθηκαν στα πλαίσια δημιουργίας του τρισδιάστατου μοντέλου μέσω της αξιοποίησης του λογισμικού ArcGIS Pro (Trial Account).

Αρχικά πραγματοποιήθηκε η δημιουργία ενός νέου έργου (New Project) στο περιβάλλον του οποίου θα υλοποιηθούν οι απαιτούμενες διαδικασίες στα πλαίσια δημιουργίας του Τρισδιάστατου

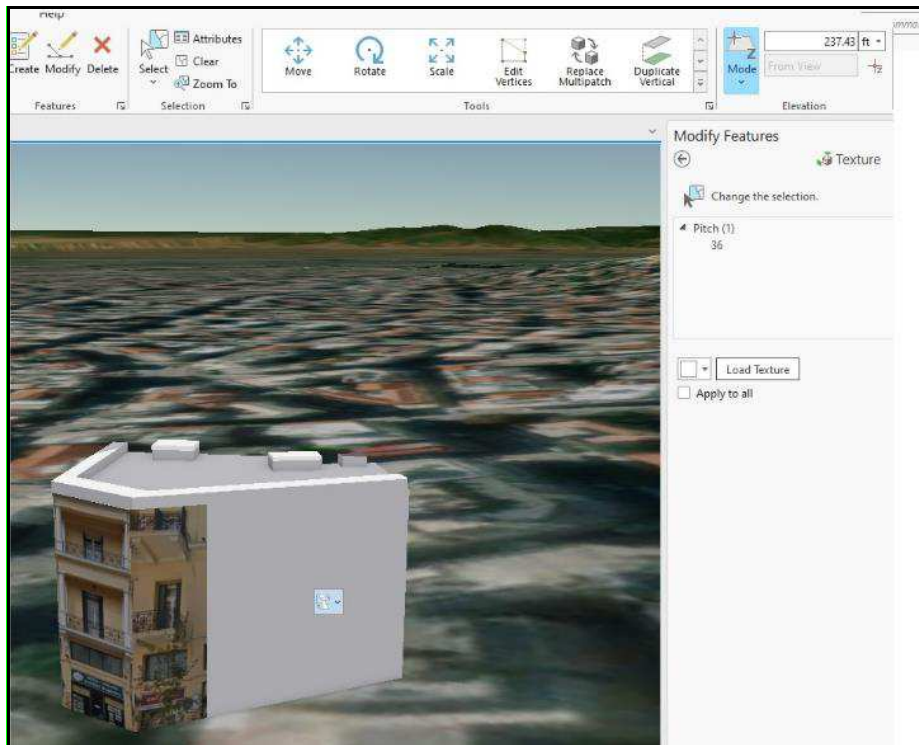
φωτορεαλιστικού μοντέλου. Ο ορισμός του υπόβαθρου που θα αποτελέσει και την βάση στην οποία θα επεξεργαστούμε τα δεδομένα αποτελεί το πρώτο βήμα. Πρόκειται για δορυφορικούς χάρτες τους οποίους έχει στην διάθεση του το ArcGIS Pro και μέσα από τους οποίους πραγματοποιήθηκε εντοπισμός της περιοχής μελέτης και μέσω του τύπου multipatch, που αποτελεί ένα ειδικό τύπο .shp που διευκολύνει την απεικόνιση ενός 3D αντικειμένου με μία προσέγγιση πολυέδρου, πραγματοποιείται η δημιουργία ενός νέου Feature class. Σημαντική παράμετρο αποτελεί ο επιλογή του προβολικού συστήματος το οποίο είναι το GGRS 87 (ΕΓΣΑ 87 ή GreekGrid).

Κατόπιν ολοκλήρωσης των διαδικασιών δημιουργίας του multipatch feature class, πραγματοποιείται ακριβής προσδιορισμός της θέσης του αντικειμένου προς επεξεργασία (Οικία Παπαβασιλείου). Με την επιλογή της εντολής Create (για την δημιουργία) και στην συνέχεια την επιλογή της εντολής Create 3DGeometry πραγματοποιείται η ψηφιοποίηση στο υπάρχων υπόβαθρο ή αξιοποίηση του υπάρχοντος εμβαδού του πολυγώνου, με τελικό αποτέλεσμα την δημιουργία των επιπέδων του κτιρίου και επιλογής του είδους της σκεπής. Μέσω της εντολής scale καθορίζεται ο όγκος του προς επεξεργασία κτιριακού υπόβαθρου. (Σχήμα 4.6)

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε εισαγωγή των φωτογραφιών (οι οποίες έχουν επεξεργαστεί σε προγενέστερο στάδιο) και η επένδυση των όψεων του προς μελέτη κτιρίου στα πλαίσια μοντελοποίησης του κτιρίου. Με την εντολή Modify και την επιλογή MultipatchTexture πραγματοποιήθηκε προσαρμογή των φωτογραφιών για την καλύτερη συσχέτιση μεταξύ τους, με στόχο την φυσική ροή στην μοντελοποίηση. Ολοκληρώνοντας τις διαδικασίες επένδυσης των όψεων με την εντολή Share και της επιλογής Export Map εξάγουμε το αρχείο σε μορφή GeoTIFF αρχείο. (Σχήμα 4.7)



Σχήμα 4.6. Στάδιο δημιουργίας 3D κτίσματος μέσω ArcGIS Pro (πηγή : ίδια)



Σχήμα 4.7. Στάδιο δημιουργίας 3D κτίσματος μέσω ArcGIS Pro (πηγή : ίδια)

4.4.2.2. Τρισδιάστατη φωτορεαλιστική αποτύπωση της οικίας Παπαβασιλείου μέσω του λογισμικού 3DF ZEPHYR

Στην συνέχεια πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή των αυτοματοποιημένων ενεργειών που υλοποιήθηκαν με την καθοδήγηση εκ του προγράμματος, στα πλαίσια δημιουργίας του τρισδιάστατου μοντέλου μέσω της αξιοποίησης του λογισμικού 3DF ZEPHYR.

Αρχικά πραγματοποιήθηκε η δημιουργία ενός νέου έργου (New Project) με την ενότητα Workflow και την επιλογή New Project, στο περιβάλλον του οποίου θα υλοποιηθούν οι απαιτούμενες διαδικασίες στα πλαίσια δημιουργίας του Τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου. Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε ενσωμάτωση των φωτογραφιών του κτιρίου που έχουμε αποτυπώσει, επιλέγοντας τον τύπο ανακατασκευής και την επιθυμητή προεπιλογή που θα ορίσουμε, με στόχο την αραιή ανακατασκευή του κτίσματος (sparse reconstruction) και την δημιουργία ενός σύννεφου αραιών σημείων (sparse point cloud) (σχήμα 4.8α).

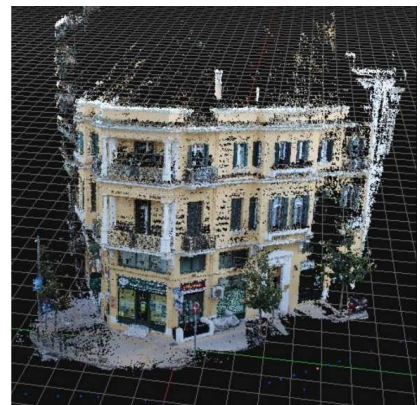
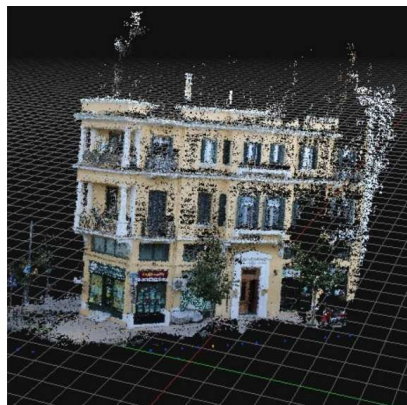
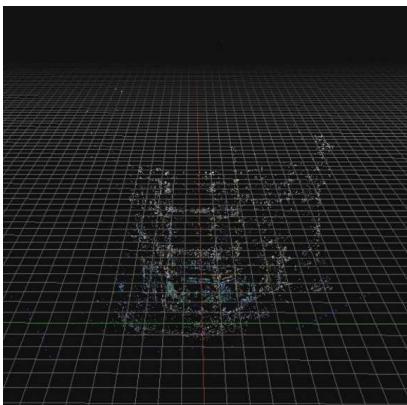
Μέσω της αυτόματης καθοδήγησης του προγράμματος πραγματοποιήθηκε η δημιουργία ενός πυκνού νέφους σημείων, έτσι ώστε να περιοριστεί ή να επεκταθεί η πυκνή περιοχή ανακατασκευής, ρυθμίζοντας το πλαίσιο οριοθέτησης. Το αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών αποτυπώνεται στο σχήμα 4.8β, όπου και παρουσιάζεται το κτίριο του Παπαβασιλείου σε μορφή πυκνού νέφους σημείων (dense point cloud). Το λογισμικό χρησιμοποιεί τις πληροφορίες από ευθυγραμμισμένες εικόνες για να υπολογίσει τις πληροφορίες βάθους για κάθε σημείο της σκηνής και να δημιουργήσει ένα πυκνό νέφος σημείων, υλοποιώντας τις εντολές Workflow/Advanced/Dense point cloud generation. Πραγματοποιήθηκε επανάληψη της διαδικασίας στα πλαίσια καθορισμού της ποιότητας

του παραγόμενου νέφους σημείων, επιλέγοντας την ποιότητα, βασιζόμενοι στην υψηλότερη δυνατή ανάλυση.

Στην συνέχεια μέσω της αυτόματης καθοδήγησης ακολούθησε η διαδικασία δημιουργίας ενός πλέγματος, ξεκινώντας από ένα πυκνό νέφος σημείων. Συγκεκριμένα υλοποιώντας τις εντολές Workflow/ Advanced/ Mesh extraction, καθορίστηκαν οι ρυθμίσεις της ποιότητας και των λεπτομερειών του νέφους σημείων που επηρεάζουν άμεσα την ποιότητα του πλέγματος που προκύπτει στα πλαίσια διαμόρφωσης των διαδικασιών εξαγωγής πλέγματος (σχήμα 4.8α).

Κατόπιν μέσω της υλοποίησης των εντολών Tools/Selection/Select by triangle πραγματοποιήθηκε η επιλογή του συνόλου των τριγώνων σε ένα πλέγμα, που πληρούν ορισμένα κριτήρια, π.χ. τα τρίγωνα των οποίων το μεγαλύτερο άκρο είναι μεγαλύτερο από το καθορισμένο όριο με στόχο την διαγραφή των υπολοίπων και την απόδοση ενός ευκρινές και καθαρό αποτέλεσμα.

Τέλος πραγματοποιήθηκε η δημιουργία ενός πλέγματος με υφή, στα πλαίσια δημιουργίας ενός λεπτομερούς και ρεαλιστικού τρισδιάστατου μοντέλου από ένα νέφος σημείων, το οποίο περιλαμβάνει τόσο τις γεωμετρικές πληροφορίες των κορυφών, των άκρων και των όψεων του πλέγματος όσο και τις πληροφορίες οπτικής υφής ή χρώματος από τις αρχικές εικόνες. Μέσω των εντολών Workflow > Textured mesh generation δημιουργείται ένα οπτικά ρεαλιστικό τρισδιάστατο μοντέλο, όπου το λογισμικό προβάλλει τα χρώματα και τις υφές από τις αρχικές εικόνες στην επιφάνεια του πλέγματος.



(α)

(β)

(γ)

Σχήμα 4.8. Επεξεργασία κτιρίου μελέτης σε περιβάλλον 3DF ZEPHYR (πηγή : ίδια).

Κεφάλαιο 5

Στο πέμπτο κεφάλαιο της παρούσας διπλωμάτης εργασίας πραγματοποιείται συνοπτική επισκόπηση των ευρημάτων που προέκυψαν κατά το στάδιο των διαδικασιών έρευνας, συλλογής, επεξεργασίας δεδομένων και στην συνέχεια παρουσίασης των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την επεξεργασία αυτών μέσω της χρήσης των λογισμικών προγραμμάτων ArcMap, ArcScene, ArcGISPRO και 3DF ZEPHYR.

5.1 Αποτελέσματα συλλογής πρωτογενών δευτερογενών Δεδομένων

Η συλλογή των Πρωτογενών και Δευτερογενών δεδομένων πραγματοποιήθηκε κατόπιν μιας σειράς ενεργειών όπως επιτόπιες έρευνες στο διαθέσιμο αρχείο Δημόσιων υπηρεσιών, Τοπικών και Υπερτοπικών φορέων, Εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, ΝΠΔΔ καθώς επίσης και λήψη ατομικών συνεντεύξεων, τα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα (5.1)

Πίνακας 5.1. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων στα πλαίσια συλλογής δεδομένων (Πηγή : ίδια).

ΦΟΡΕΑΣ	ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΜΟΡΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
Υπηρεσία Δόμησης Δήμου Σερρών	Οικοδομικές άδειες, όψεις, κατόψεις κτιρίων	αναλογική μορφή
Τμήμα Γενικών Αρχείων του Κράτους Σερρών	Ιστορικό φωτογραφικό υλικό	αναλογική μορφή
Εφορεία Αρχαιοτήτων Σερρών	Ιστορικά, Αρχιτεκτονικά δεδομένα	αναλογική μορφή
4ο Επιτελικό Γραφείο 10ου Συντάγματος/ Τμήμα Ακινήτων	Οικοδομικές άδειες, Τοπογραφικά Διαγράμματα, Σχέδια όψεων-κατόψεων	αναλογική μορφή
Δημόσια κεντρική βιβλιοθήκη Σερρών	Δεδομένα Αρχιτεκτονικού περιεχομένου, Δεδομένα περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη, Ιστορικό υλικό για την πόλη των Σερρών, Ιστορικό φωτογραφικό υλικό	αναλογική μορφή
Βιβλιοθήκη ΔΙΠΑΕ Πανεπιστημιούπολη Σερρών		

5.2 Αποτελέσματα συλλογής Γεωχωρικών δεδομένων

Η συλλογή γεωχωρικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω της αξιοποίησης διαδικτυακών πηγών, όπως είναι οι ανοιχτές πύλες δεδομένων, κρατικές Πλατφόρμα ανοιχτών Δεδομένων, Ακαδημαϊκές πλατφόρμες κ.α. (ktimatologio.gov.gr/Υπηρεσίες προς μηχανικούς έρευνα και ηλεκτρονική υποβολή διαγραμμάτων, Maps.gov.gr, Geodata.gov.gr, Openstreetmap.org, Geofabric.de, Arcgis.com, <https://maps.gsis.gr/valuemaps> κ.α). Συγκεκριμένα από την παραπάνω αναζήτηση συγκεντρώθηκαν δεδομένα περί επιπέδων γεωχωρικών δεδομένων, κτηματολογικών πληροφοριών, αιτήσεων καταχώρησης εγγραφών προς το κτηματολογικό γραφείο, αποσπάσματα περιγραφικών και χωρικών βάσεων, τοπογραφικά διαγράμματα, αεροφωτογραφίες, πληροφορίες περί αντικειμενικών αξιών και χρήσεων γης, αριθμοί Οικοδομικών Τετραγώνων, αριθμοί οικοπέδων, ΚΑΕΚ⁴², εμβαδόν κτισμάτων, ιδιοκτησιακό καθεστώς, οδικών δικτύων κ.α.

5.3 Αποτελέσματα συλλογής δεδομένων κατόπιν εργασιών πεδίου

Στα πλαίσια των εργασιών πεδίου πραγματοποιήθηκε επιτόπια αυτοψία στη ευρύτερη περιοχή μελέτης της πυρίκαυστης Ζώνης στην πόλη των Σερρών και προσδιορισμός της εμβέλειας αυτής μέσω της καταγραφής των Ο.Τ. και των αντίστοιχων ταχυδρομικών Διευθύνσεων που εμπερικλείονται εντός αυτής. Συγκεκριμένα οι ταχυδρομικές διευθύνσεις που εμπεριέχονται στην πυρίκαυστη ζώνη της πόλης των Σερρών είναι : Αρτάκης, Α. Χρυσάφη, Αγίου Αντωνίου, Αθ. Χατζηπανταζή, Αίνου, Αισώπου, Ακροπόλεως, Αλ. Παναγούλη, Αμφιπόλεως, Απολλωνιάδος, Αριστοτέλους, Ασκληπιού, Βασ. Αλεξάνδρου, Βασ. Βασιλείου, Βασ. Ηρακλείου, Γ. Τερτσέτη, Γενναδίου, Γρ. Λαμπράκη, Γρ. Ρακιτζή, Δ. Παπακων/νου, Δραβίσκου, Εθ. Αντίστασης, Εμμ. Ανδρόνικου, Ευθ. Αδάμ, Ί. Δραγούμη, Ι. Παπάζογλου, Κανάρη, Κανάρη, Κρίσνα, Κυζίκου, Κύπρου, Κων. Σταμούλη, Κων/πόλεως, Λ. Παπαπαύλου, Λαζ. Κούση, Μαιάνδρου, Μαυροκορδάτου, Μητρ. Κων/νου, Μιαούλη, Ν. Πλαστήρα, Νάκη Κούλα, Νέστορος Φωκά, Νέστου, Ομήρου, Ορέστη, Ορφέως, Πανόρμου, Παπαφωτίου, Πάρ. Α. Χρυσάφη, Πάργας, Περάμου, Πολυζωΐδη, Πρ. Χριστοφόρου, Σελεύκου, Σκαμάνδρου, Σκρα, Σλάτκου, Σπ. Μουστακλή, Στ. Κουρέως,, Τρωάδος, Χαράκη, Χατζηπανταζή

Επιπροσθέτως πραγματοποιήθηκε εντοπισμός της θέσης των κτιρίων και θεωρητική τεκμηρίωση αυτών μέσω καταγραφής περιγραφικών πληροφοριών, όπως ταχυδρομική διεύθυνση, στοιχεία τεκμηρίωσης αρχιτεκτονικής μορφής, αρχιτεκτονικού τύπου, αρχιτεκτονικών στοιχείων και χαρακτηριστικών μορφολογίας, αξιολόγηση και καταγραφή των δομικών υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή τους (μέσω των οποίων πραγματοποιήθηκε και κατά

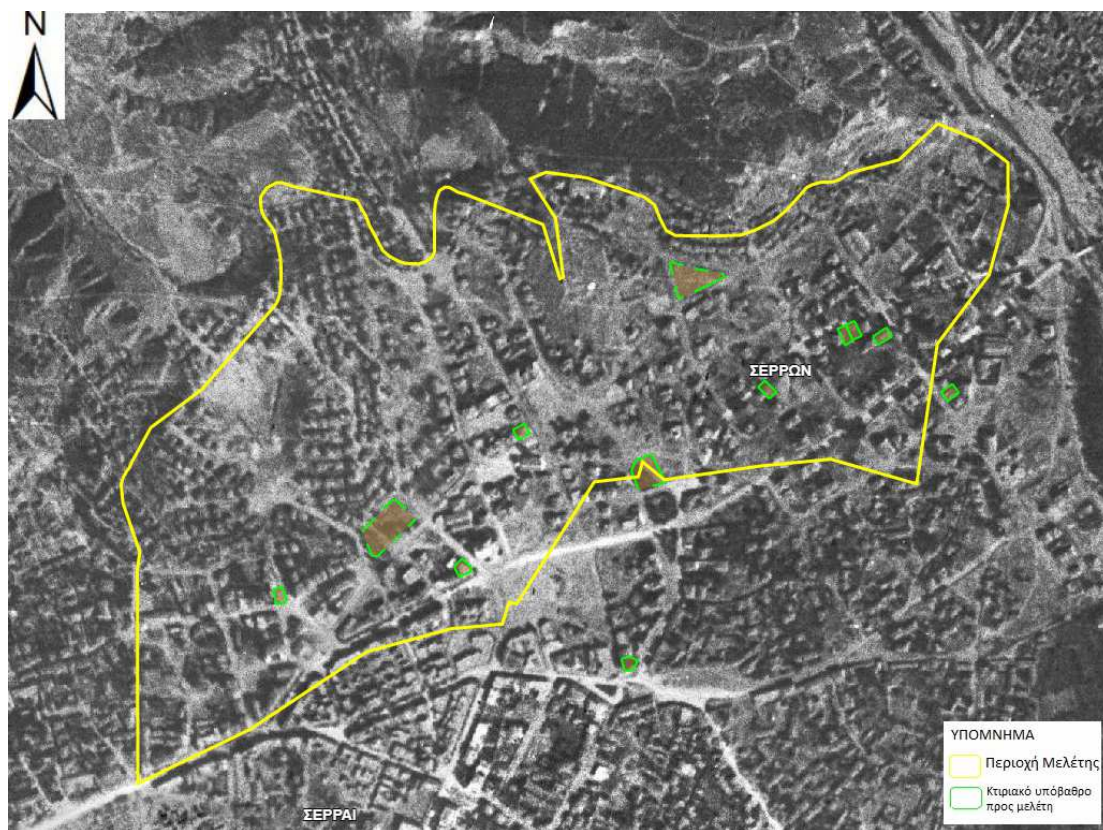
42 ΚΑΕΚ : Κωδικό Αριθμό Εθνικού Κτηματολογίου (Ο Κ.Α.Ε.Κ. είναι ένας μοναδικός δωδεκαψήφιος αριθμός που προσδιορίζει οποιοδήποτε γεωτεμάχιο στον Ελληνικό χώρο, τα δύο πρώτα ψηφία του κωδικού προσδιορίζουν τον Νομό εντός του οποίου ενοικεί το συγκεκριμένο οικόπεδο, αγροτεμάχιο(π.χ. ο κωδικός 44 Νομών Σερρών), τα τρία επόμενα ψηφία προσδιορίζουν τον Δήμο ή την Κοινότητα στο συγκεκριμένο Νομό (π.χ. 121 Δήμο Σερρών), τα δύο επόμενα προσδιορίζουν τον «κτηματολογικό τομέα» (π.χ. 27), τα δύο επόμενα προσδιορίζουν την «κτηματολογική ενότητα» (π.χ. 09) η οποία, για αστικές περιοχές προσδιορίζεται με το οικοδομικό τετράγωνο, τα τελευταία τρία ψηφία αποτελούν τον αύξοντα αριθμό του γεωτεμαχίου εντός της ενότητας.)

προσέγγιση προσδιορισμός του έτους κατασκευής), επιβεβαίωση της αρχικής εκτίμησης σχετικά με την υψομετρική πληροφορία των κτισμάτων σε σύγκριση με τα αντίστοιχα υψόμετρα που συγκεντρώθηκαν μέσω των ψηφιακών δεδομένα, καταγραφή ορόφων κτίσματος.

Παράλληλα μέσω της επίγειας φωτογραφικής αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης των κτιρίων, με την χρήση επαγγελματικής φωτογραφικής Μηχανής (DSLR Canon EOS 2000D, φακός 18-55), πραγματοποιήθηκε λεπτομερείς λήψη φωτογραφιών των όψεων του συνόλου του υπό μελέτη κτιριακού υπόβαθρου στα πλαίσια ολοκληρωμένης αποτύπωσης της εξωτερική άποψης των κτισμάτων, με ιδιαίτερη έμφαση στο κτίριο (οικία Παπαβασιλείου) που επιλέχθηκε ως αντικείμενο τρισδιάστατης μοντελοποίησης μέσω σχετικών προγραμμάτων ArcGIS PRO και 3DF ZEPHYR.

5.4 Προσδιορισμός περιοχή μελέτης Πυρίκαυστης Ζώνης των Σερρών και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου

Κατόπιν ολοκλήρωσης των εργασιών πεδίου πραγματοποιήθηκε ο προσδιορισμός της περιοχής μελέτης της Πυρίκαυστης Ζώνης των Σερρών και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα. Αξιοποιώντας τους διαθέσιμους ορθοφωτοχάρτε από το maps.gov.gr πραγματοποιήθηκε επαλήθευση και εκτίμηση της χρονολογίας κατασκευής των κτιρίων. (Διαθέσιμες εικόνες 1940-1960 έως 2007-2009).



Σχήμα 5.1. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα - Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη (1945-1960) (πηγή : <https://maps.gov.gr/>)



Σχήμα 5.2. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα περιοχής - Απόσπασμα ορθοφωτοχάρτη (2007-2009) (πηγή : <https://maps.gov.gr/>)

5.5 Δημιουργία Γεωβάσης δεδομένων

Στα πλαίσια την διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε η δημιουργία Γεωβάση (personal geodatabase) από γεωχωρικά σύνολα που προήλθαν από διαφορετικές πηγή, τα οποία επεξεργάστηκαν με στόχο τη συμβατότητά τους και την αξιοπιστία τους.

Εντός της Γεωβάση προστέθηκαν πολυγωνικά (polygons), πολυγραμμικά (polylines) και σημειακά αρχεία (points), υψομετρικά δεδομένα (όπως ψηφιακά υψομετρικά μοντέλα ή δεδομένα lidar, DSM, σημειακά υψόμετρα και χωρικά δεδομένα όπως είναι η χαρακτηριστική ονομασία Κτιρίου, ο Αριθμός ΚΑΕΚ, Ο.Τ., ο Αριθμός οικοπέδου, η Ταχυδρομική Διεύθυνση, Εμβαδόν (σύμφωνα με το κτηματολογικό φύλλο), αναφορά περί της κυριότητας και της σχετικής Αρμοδιότητας, το Εμβαδό κτισμάτων σύμφωνα με τον τίτλο, Αριθμό Οικοδομική Άδεια).

Α/Α	Όνομασία Κτιρίου	ΚΑΕΚ	Ο.Τ.	Αριθμός οικοπέδου	Τελεφεργαμική Διεύθυνση	Εμβαδόν σήματος με το κτηματολογικό φύλλο	Καριότιπη	Αρροδιότιπη	Εμβαδόν κτισμάτων σύμφωνα με τον τίτλο				Αριθμός Οικοδομικής Άδειας
									Υπόγειο	Παύση	Πρόσθιος Όροφος	Όρος	
1	Λαογραφικό Μουσείο Σαρακατσάνων	441212709016	49	12	Κωνσταντίνουπόλεως 62 Νικ. Πατσάρο - Εμμ. Ανδρονίκου - Κων. Στυμωλή - Γρ. Λαμπράκη	247	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021) ΑΡΚΗΣ	-	-	-	-	2301/191
		441212709004		13					-	-	-	-	
2	Στρατιωτικές κατοικίες (ΣΟΑ1, ΣΟΑ2)	441211721001	67	-	Κωνσταντίνουπόλεως 62	2.323	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-
3	Στρατιωτικές κατοικίες (ΣΟΑ Στρατηγού)	441212818001	74	-	Ιων. Παπαδόπουλο - Ακροπόλεως - Νεο. Φισκά	1.554	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-
4	Οκία Δουρδουλιάκη	441211723006	56	5	Αγίου Αντωνίου 4	737	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	124.58	121.240	125	-	-
5	Οκία Παπαβασιλείου	441211720005	15	6	Βασ. Βασιλείου - Γρ. Λαμπράκη	281	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	163	299.5	235	224	-
6	Οκία Χαλκασιούλου	441211728005	22	7	Λεων. Παπαδόπουλο - Μητρ. Κωνσταντίνου	230	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	90	-	-	-
7	Ενεοόγειο Μητρόπολης	441212733013	33	8	Λ. Παπαδόπουλο - Κωνσταντίνουπόλεως	247	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	76	832.89	-	-	8154-4-1931 102/2002
8	Οκία Καραστογιάννη	441212709008	49	8	Στάγυρο Κουρούς 15	263	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	2901/170
9	Κτήριο φοιτητών "Τα Δίδυμα"	441212710004	43	5	Κωνσταντίνουπόλεως 50-54	243	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	113.54	128.730	-	-
10	Οκία Μαρτινοβίτης	441211703004	5	8	Πλατανών - Γρ. Ρακιντζή	242	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	110	-	-	181/1960 15/1957
11	Κτήριο Ι.Κ.Α.	441212712002	72	-	Γενναίου - Αριστοτέλους	1.140	ΩΙΚΗΤΗΣΙΑ	ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΠΟ 31/03/2021 ΙΕΤΟΡΗ ΑΡΡΟΔΙΟΤΙΠΗ ΚΓ ΣΕΡΡΩΝ ΑΠΟ 29/05/2007 Ε.Ε.Δ.: 31/03/2021 (ΦΕΚ Β' 1082/22.3.2021)	-	-	-	-	-

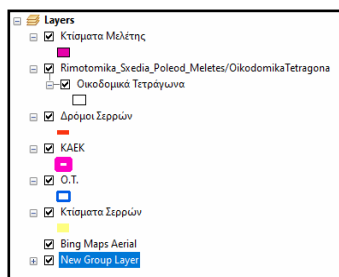
Πίνακας 5.2. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών στοιχείων περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη (Πηγή : ίδια).

OBJECTID*	Shape*	Όνομασία Κτιρίου	ΚΑΕΚ	Ο.Τ.	Αριθμός οικοπέδου	Z_Top	Z_Ground	Z_Diff	Shape Lenath	ShapeArea
1	polygon	Λαογραφικό Μουσείο Σαρακατσάνων	441212709016	49	12	68.7	57	11.7	91.801673	247
		Σαρακατσάνων	441212709004		13					
2	polygon	Στρατιωτικές κατοικίες (ΣΟΑ1)	441211721001	67	-	69.2	56	13.2	72.467516	
3	polygon	Στρατιωτικές κατοικίες (ΣΟΑ2)	441211721001	67	-	63.4	55	8.4	66.794855	
4	polygon	Στρατιωτικές κατοικίες (ΣΟΑ)	441211721001	67	-	63.8	53	10.8	74.665076	2.323
5	polygon	Στρατιωτικές κατοικίες (ΣΟΑ Στρατηγού)	441212818001	74	-	81	69	12	96.092709	1.554
		Οκία Δουρδουλιάκη	441212723006			56	5	67.9	57	10.9
6	polygon	Οκία Παπαβασιλείου	441211720005	15	6	72.6	51	21.6	81.159663	281
7	polygon	Οκία Χαλκασιούλου	441211728005	22	7	63.1	58	5.1	45.194259	230
8	polygon	Ενεοόγειο Μητρόπολης	441212733013	33	8	70.1	49	21.1	73.09308	247
9	polygon	Οκία Καραστογιάννη	441212709008	49	8	68	62	6	37.933628	253
10	polygon	Κτήριο φοιτητών "Τα Δίδυμα"	441212710004	43	5	66.7	56	10.7	51.28254	243
11	polygon	Οκία Μαρτινοβίτης	441211703004	5	8	62.7	48	14.7	45.335042	242
12	polygon	Κτήριο Ι.Κ.Α.	441212712002	72	-	69.6	54	15.6	171.278151	1.140

Πίνακας 5.3. Συνοπτικός πίνακας παρουσίασης συγκεντρωτικών στοιχείων περί του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη (Πηγή : ίδια μέσω λογισμικού ArcMap).

5.6 Αποτελέσματα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 2D και δημιουργία δισδιάστατων χαρτών

Η δημιουργία των δισδιάστατων χαρτών πραγματοποιήθηκε κατόπιν επεξεργασίας των αρχικών συγκεντρωθέντων δεδομένων σε περιβάλλον ArcMap 10.8. Πρόκειται για δεδομένα που προέρχονται από πολλές πηγές, αναλογικές, ψηφιακές με μορφή Polygon, Point, Line

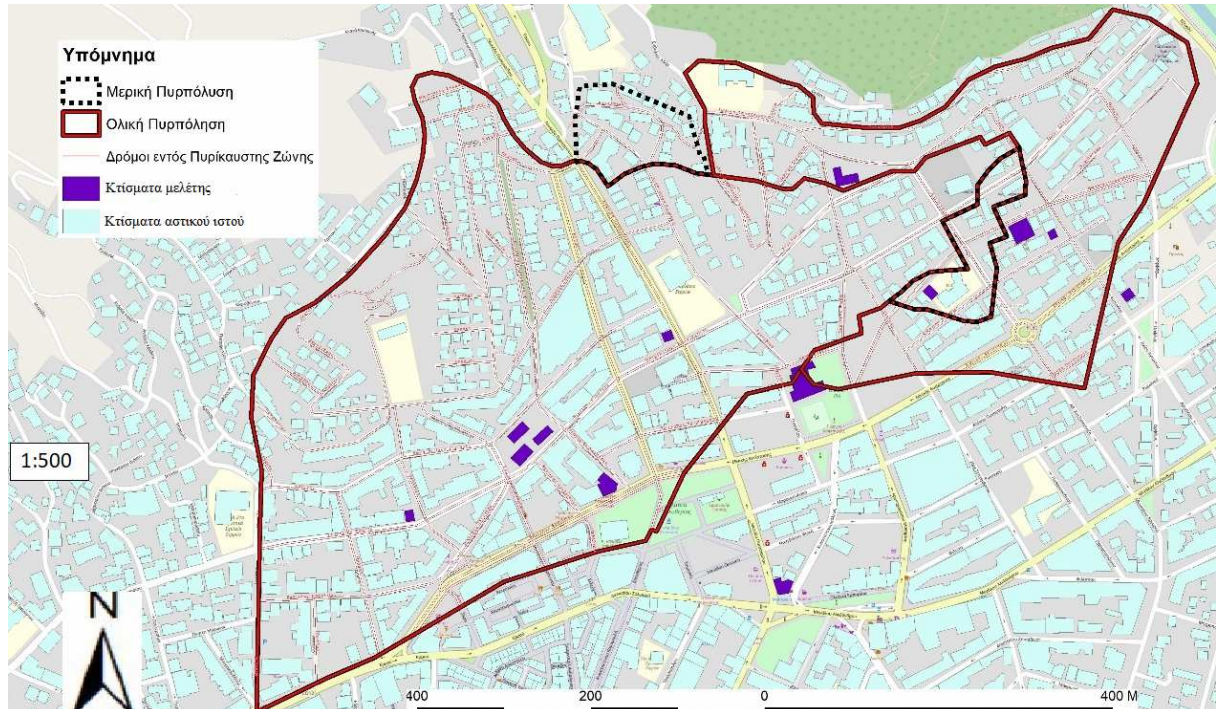


Σχήμα 5.3. Απόσπασμα παρουσίασης Layer μέσω λογισμικού προγράμματος ArcMap (πηγή : ίδια μέσω λογισμικού ArcMap)

Το τελικό αποτέλεσμα της επεξεργασίας των δεδομένων περιέχει την δημιουργία αρχείων 2D απόδοσης του κτιριακού υπόβαθρου προς μελέτη υψηλής ποιότητας ανάλυσης.



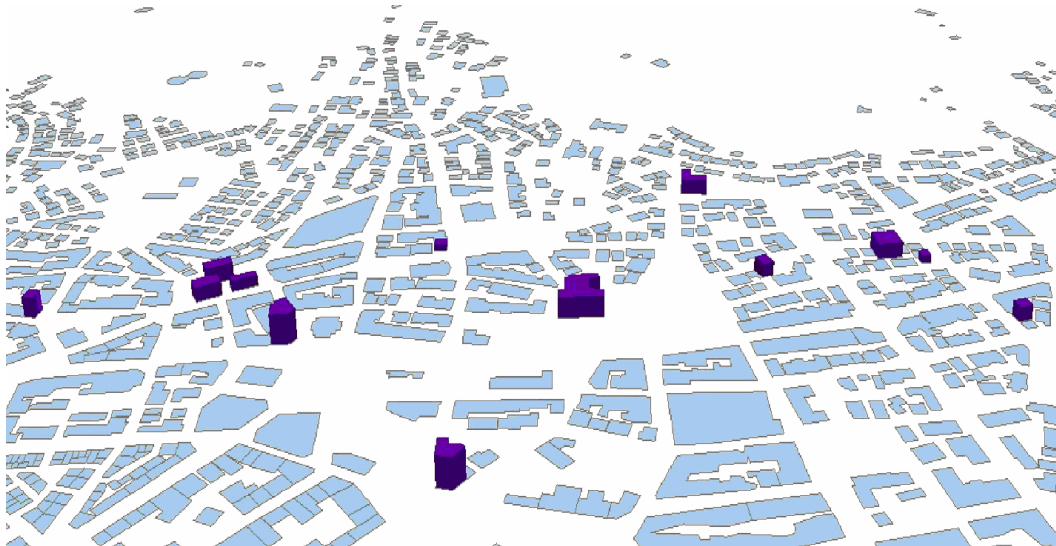
Σχήμα 5.4. Αποτέλεσμα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 2D μέσω λογισμικού προγράμματος ArcMap (πηγή : ίδια μέσω ArcMap)



Σχήμα 5.5. Προσδιορισμός περιοχή μελέτης Πυρκαυστής Ζώνης των Σερρών και επισήμανση κτιριακού υπόβαθρου προς έρευνα (Πηγή : ίδια μέσω ArcMap)

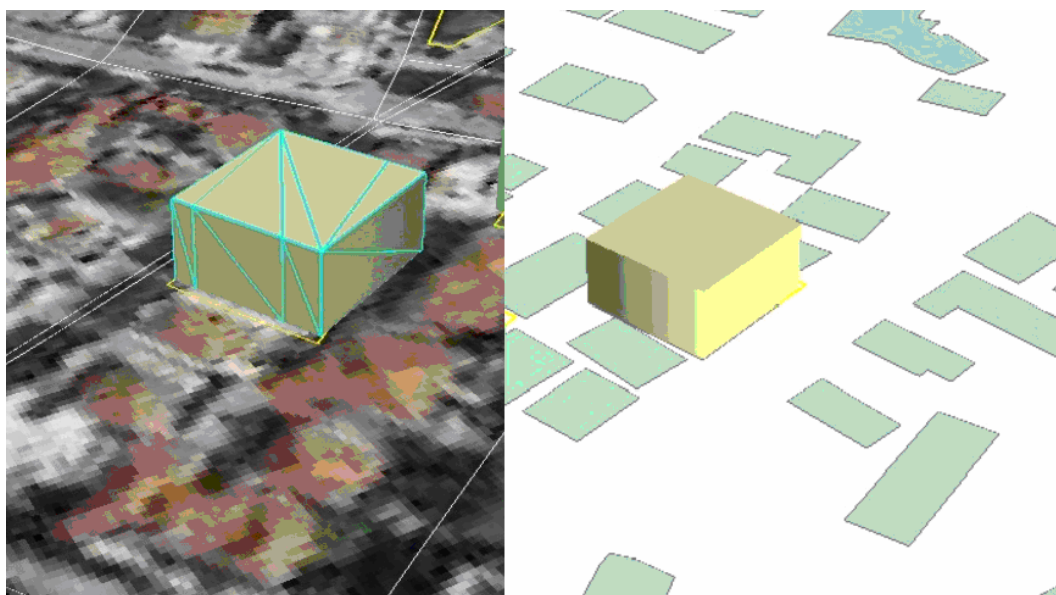
5.7 Αποτελέσματα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 3D και δημιουργία τρισδιάστατων χαρτών

Στα πλαίσια επεξεργασίας των τρισδιάστατων δεδομένων μέσω του ArcGIS 3D (ArcScene) δημιουργήθηκε το τελικό αποτέλεσμα που περιέχει την δημιουργία αρχείων τρισδιάστατων κτισμάτων, υψηλής ποιότητας ανάλυσης όπως σκηνές 3D (3D scenes). Συγκεκριμένα το κτιριακό υπόβαθρο που αποτελεί αντικείμενο μελέτης και έρευνας αποδίδεται με έντονο χρωματισμό και τρισδιάστατη μορφή, σε σύγκριση με το υπόλοιπο του αστικού ιστού της πόλης των Σερρών.



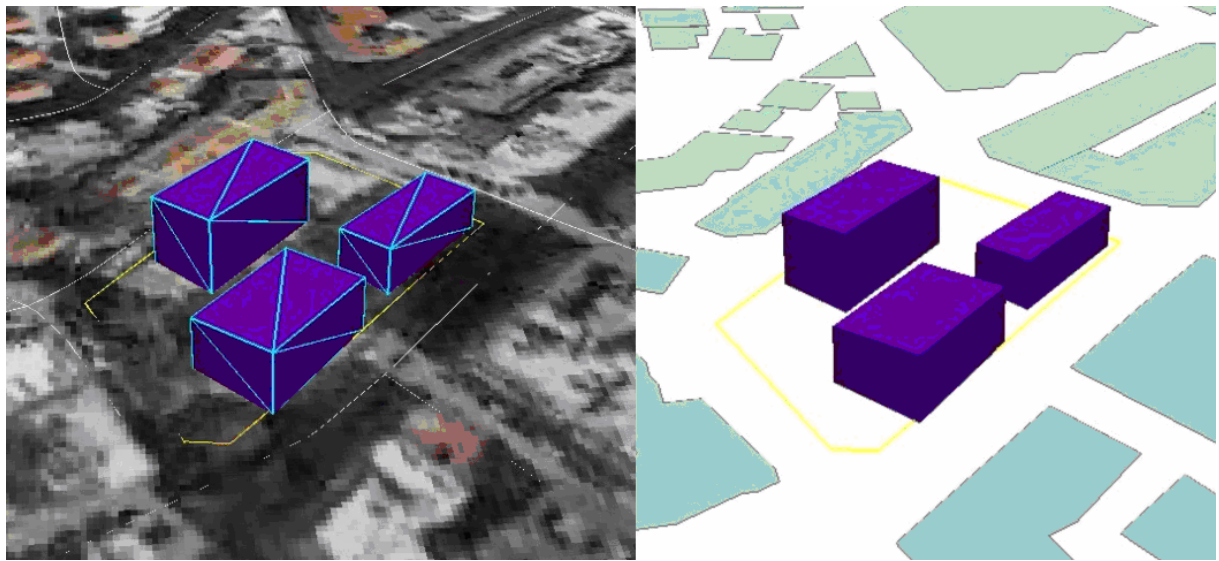
Σχήμα 5.6. Αποτέλεσμα επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον 3D μέσω λογισμικού ArcScene (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.1 Λαογραφικό μουσείο Σαρακατσάνων



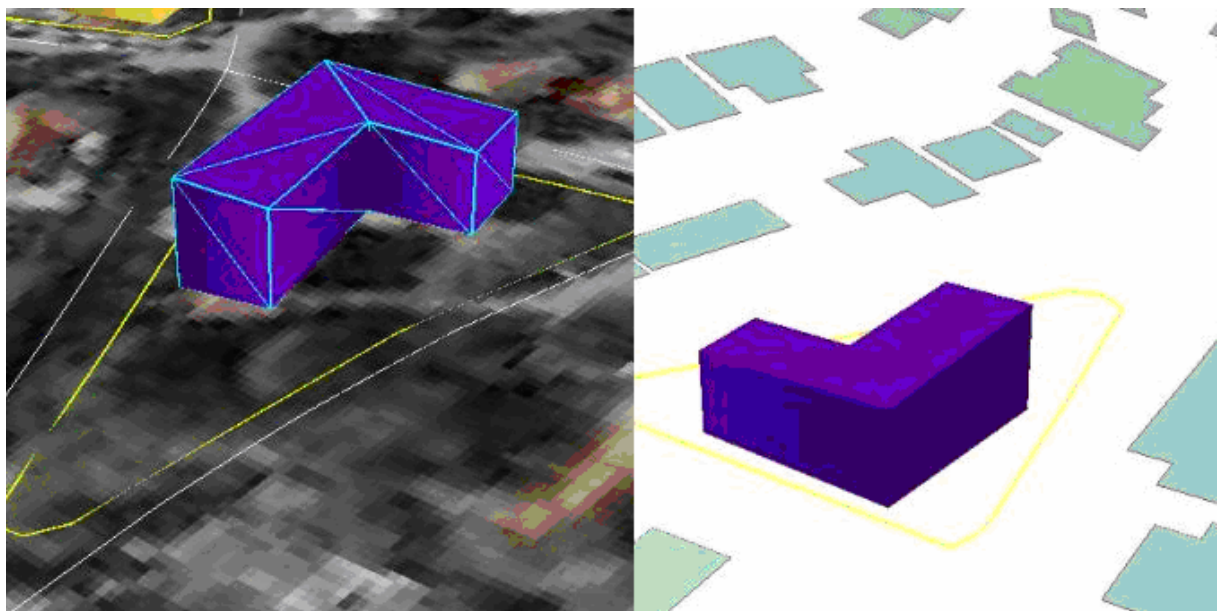
Σχήμα 5.7. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Λαογραφικού Μουσείου Σαρακατσάνων (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.2 Στρατιωτικά οικήματα Αξιωματικών (ΣΟΑ 1 και ΣΟΑ 2)



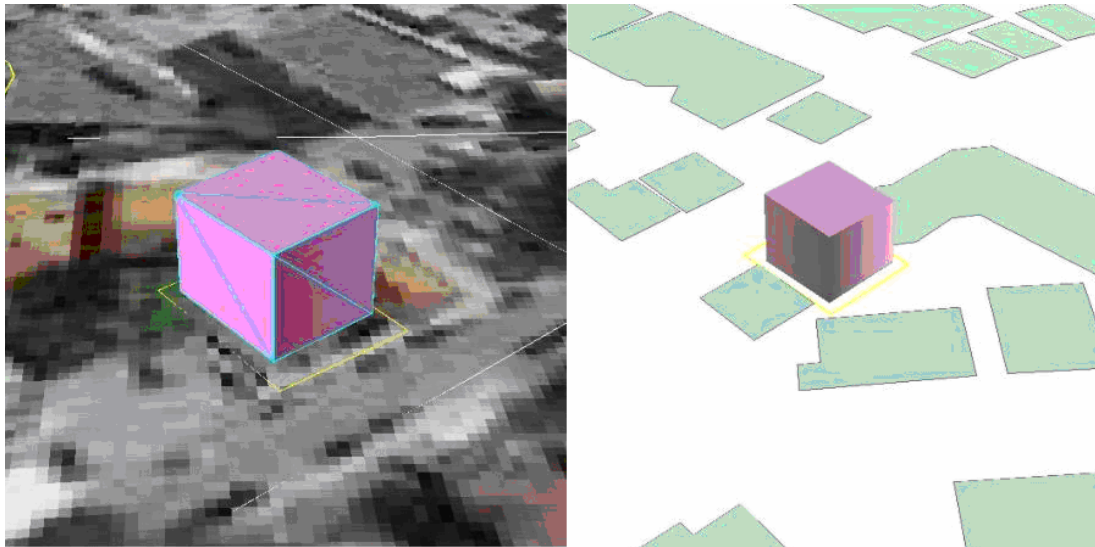
Σχήμα 5.8. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Στρατιωτικών οικημάτων Αξιωματικών ΣΟΑ1 και ΣΟΑ 2(πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.3 Οικία Στρατηγού Διοικητού Χ Μεραρχίας (ΣΟΑ Στρατηγού)



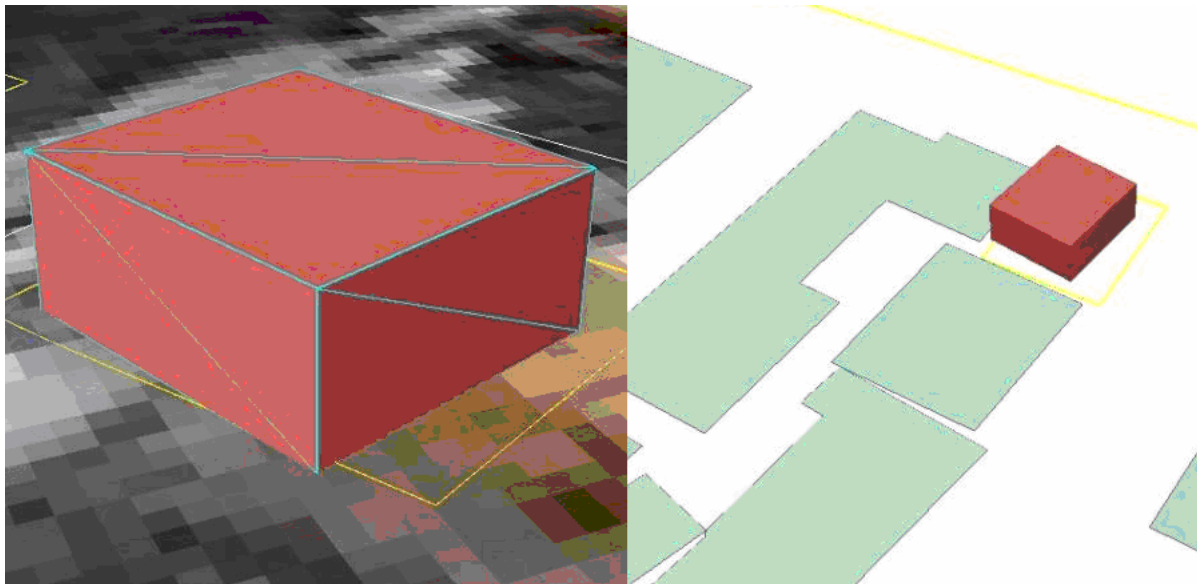
Σχήμα 5.9. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Στρατηγού Διοικητού Χ Μεραρχίας ΣΟΑ Στρατηγού(πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.4 Οικία Δουρδουλάκη



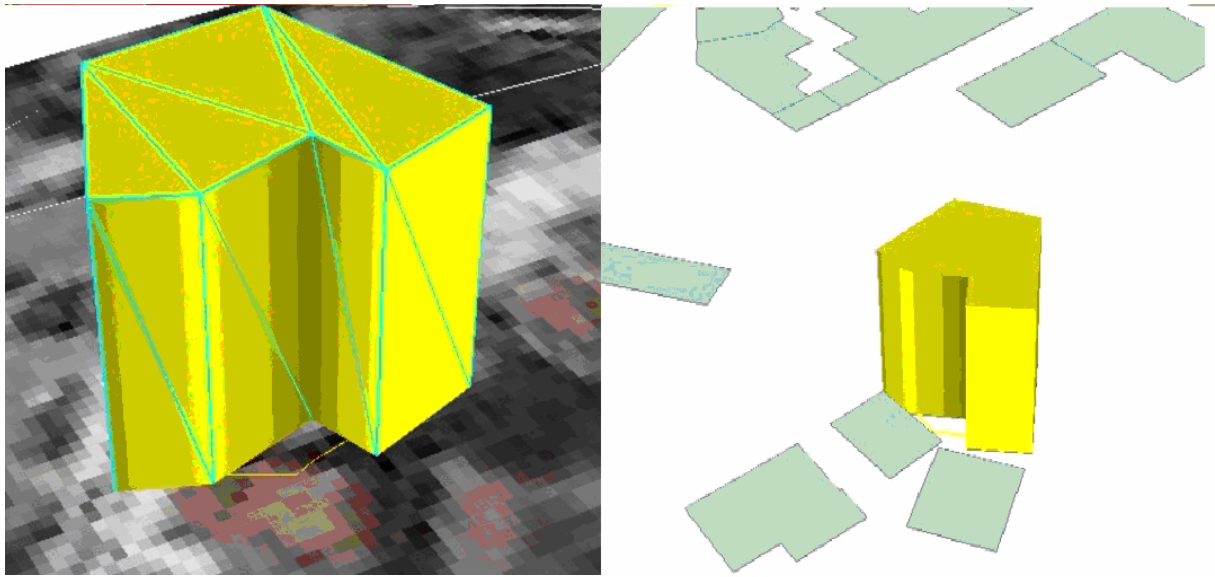
Σχήμα 5.10. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Δουρδουλάκη (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.5 Οικία Χαλκιοπούλου



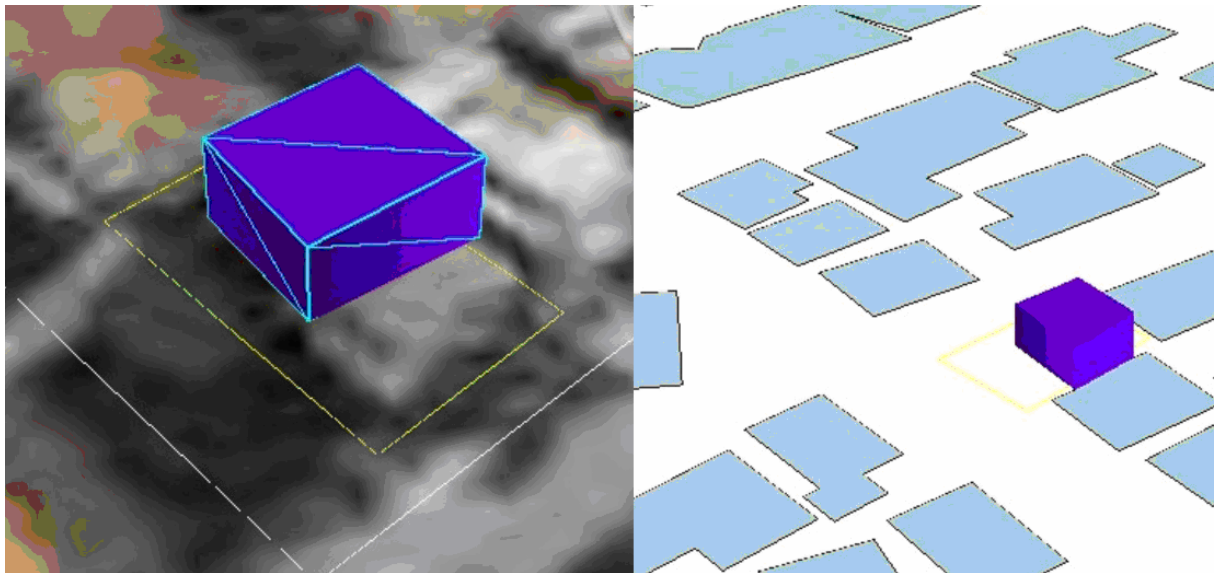
Σχήμα 5.11. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Χαλκιοπούλου (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.6 Ξενοδοχείο Μητρόπολις



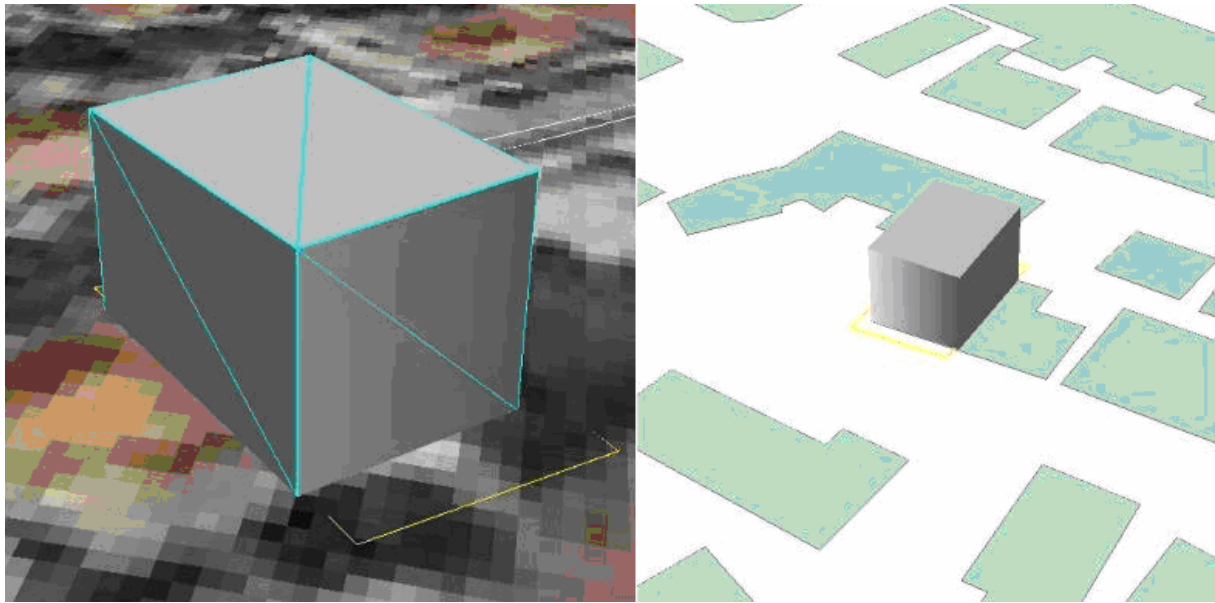
Σχήμα 5.12. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Ξενοδοχείου Μητρόπολις (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.7 Οικία Καραστογιάννη



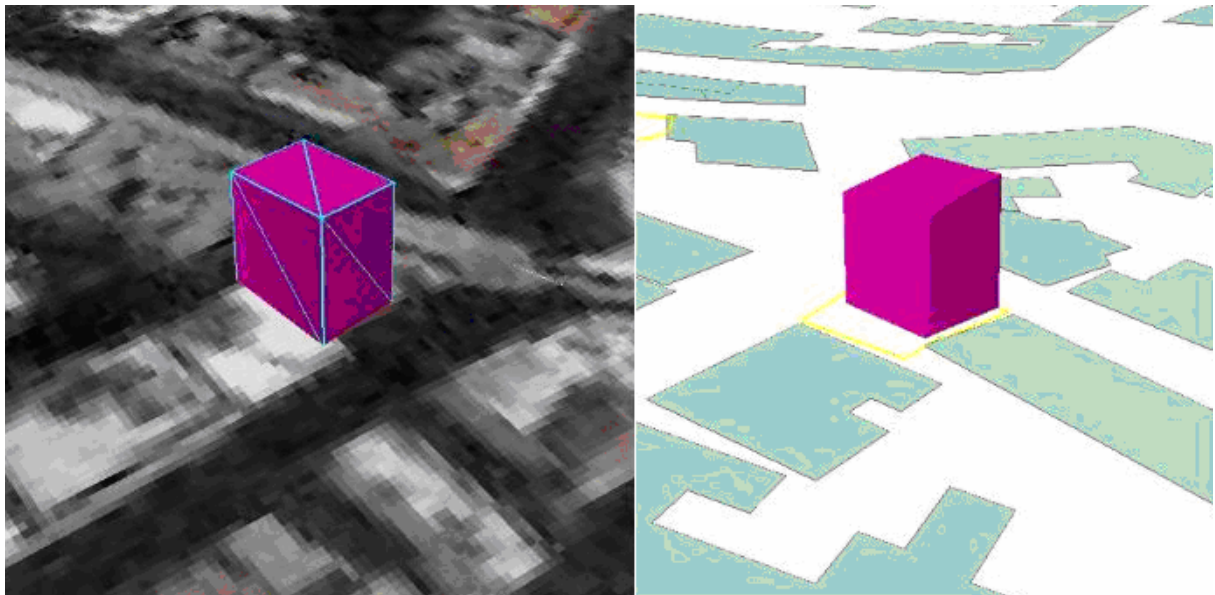
Σχήμα 5.13. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Καραστογιάννη (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.8 Κτίριο φούρνους "Τα Δίδυμα"



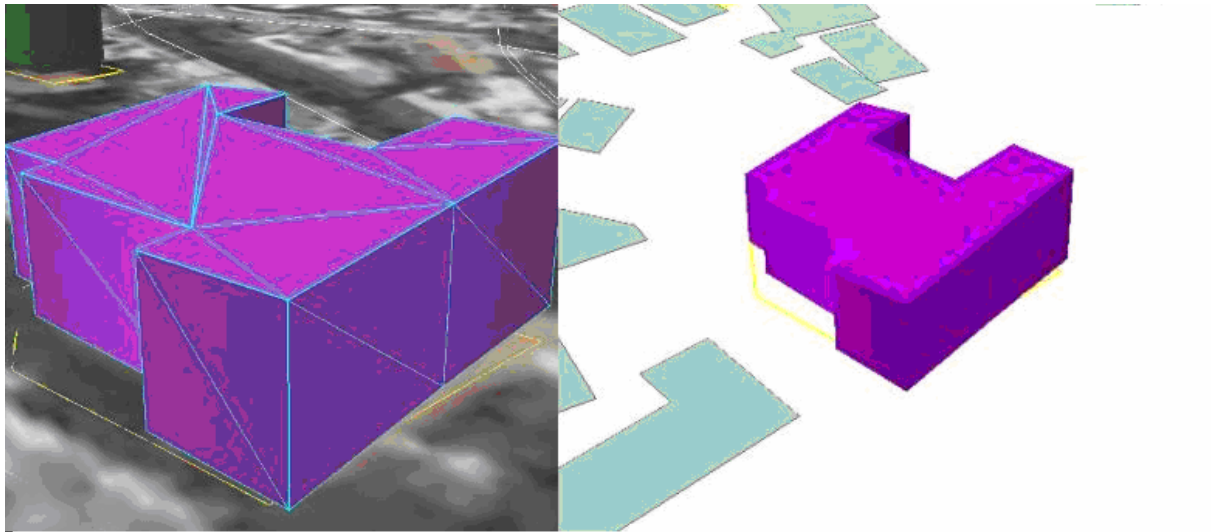
Σχήμα 5.14. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Φούρνου "Τα Δίδυμα" (πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.9 Οικία Μαρτίνοβιτς



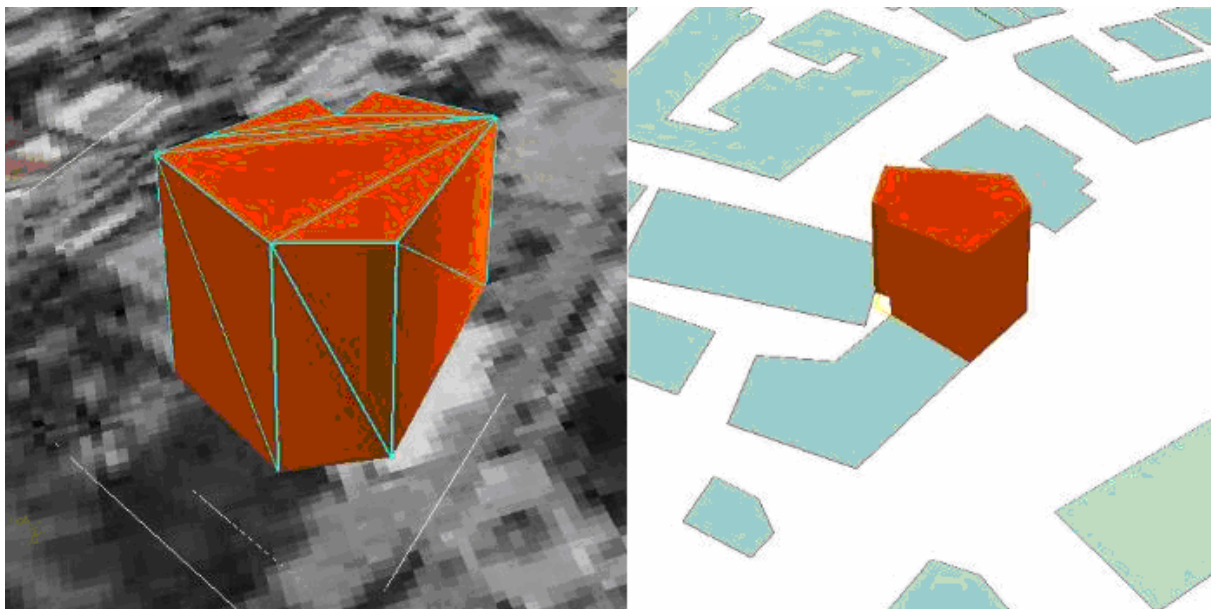
Σχήμα 5.15. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Μαρτίνοβιτς (Πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.10 Κτίριο ΙΚΑ



Σχήμα 5.16. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Κτιρίου ΙΚΑ (Πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.7.11 Οικία Παπαβασιλείου



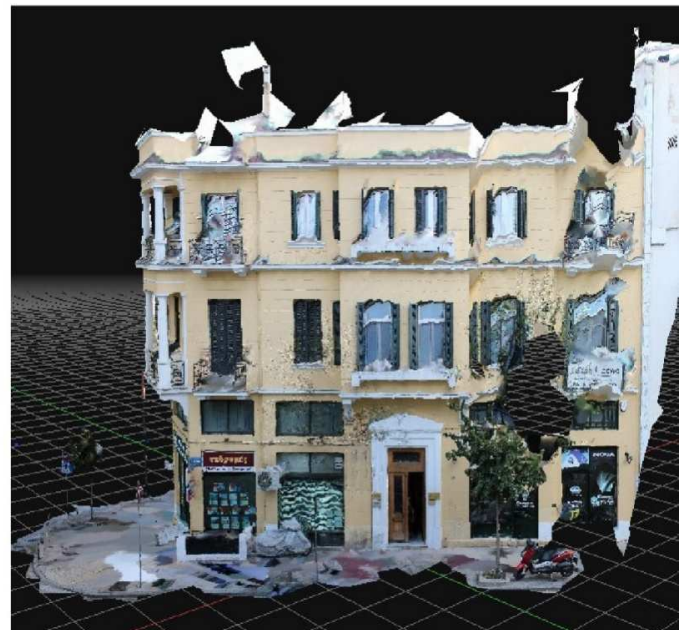
Σχήμα 5.17. Δημιουργία τρισδιάστατης απεικόνισης Οικίας Παπαβασιλείου (Πηγή : ίδια μέσω ArcGIS 3D (ArcScene))

5.8 Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου μέσω του λογισμικού ArcGISPro



Σχήμα 5.18. Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου κατόπιν επεξεργασίας δεδομένων μέσω ArcGISPro

5.9 Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου μέσω του λογισμικού 3DF ZEPHYR



Σχήμα 5.19. Παρουσίαση τρισδιάστατης φωτορεαλιστικής αποτύπωσης της οικίας Παπαβασιλείου κατόπιν επεξεργασίας δεδομένων μέσω 3DF Zephyr).

5.10 Σύγκριση αποτελεσμάτων μέσω λογισμικν ArcGISPro και 3DF Zephyr.

1. Σκοπός και εξειδίκευση: Σκοπός του 3DF Zephyr είναι η εξειδίκευση στη φωτογραμμετρία και την τρισδιάστατη μοντελοποίηση. Εστιάζει κυρίως στην ανακατασκευή τρισδιάστατων μοντέλων από εικόνες, κατάλληλες για εφαρμογές όπως η αρχιτεκτονική, η πολιτιστική κληρονομιά και η τοπογραφία. Σε αντίθεση το ArcGIS Pro έχει σαν σκοπό να παρέχει μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα GIS με δυνατότητες 3D. Εξειδικεύεται σε ένα ευρύ φάσμα εργασιών GIS, συμπεριλαμβανομένης της χωρικής ανάλυσης, της χαρτογράφησης και της οπτικοποίησης. Ενώ υποστηρίζει 3D, δεν είναι ειδικά προσαρμοσμένο για λεπτομερή ανακατασκευή μοντέλων 3D από εικόνες.
2. Ευκολία χρήσης: Το 3DF Zephyr είναι εύκολο στη χρήση από τον μέσο χρήστη, χρησιμοποιώντας αυτοματοποιημένες διαδικασίες με στόχο το ιδανικό αποτέλεσμα φωτογραμμετρίας. Αντιθέτως, το ArcGIS Pro παρέχει μια σχεδιασμένη πλατφόρμα, κυρίως, για επαγγελματίες GIS, γεγονός που δημιουργεί ένα πιο δύσκολο περιβάλλον όσον αφορά τη λειτουργικότητα από τον μέσο χρήστη.
3. Δυνατότητες τρισδιάστατης μοντελοποίησης: Το 3DF Zephyr εξειδικεύεται στη δημιουργία λεπτομερών τρισδιάστατων μοντέλων, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας πλέγματος και της χαρτογράφησης υψής. Εδώ αξίζει να αναφερθεί ένα μειονέκτημά του, που σχετίζεται με την έλλειψη προηγμένων λειτουργιών GIS. Το ArcGIS Pro, υποστηρίζει τρισδιάστατη απεικόνιση και μοντελοποίηση, αλλά με έμφαση στη γεωχωρική ανάλυση. Μπορεί να μην παρέχει το ίδιο επίπεδο λεπτομέρειας και ρεαλισμού στα τρισδιάστατα μοντέλα με το εξειδικευμένο λογισμικό φωτογραμμετρίας.
4. Κόστος: Το 3DF Zephyr είναι ένα εμπορικό λογισμικό με διαφορετικά επίπεδα τιμολόγησης, καθώς παρέχει μια δωρεάν έκδοση (3DF Zephyr Free) και άλλες επί πληρωμή. Το ArcGIS Pro είναι και αυτό ένα εμπορικό λογισμικό GIS με σχετικά μεγάλο κόστος, του οποίου η αδειοδότηση μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερη, ανάλογα με την έκδοση, το χρονικό διάστημα που θέλουμε να το χρησιμοποιήσουμε, καθώς και το πακέτο.
5. Δυνατότητες GIS: Το 3DF Zephyr κατά κύριο λόγο είναι εργαλείο τρισδιάστατης μοντελοποίησης με περιορισμένες δυνατότητες GIS. Δεν έχει σχεδιαστεί για προηγμένη χωρική ανάλυση, ενώ το ArcGISPro παρέχει προηγμένα εργαλεία χωρικής ανάλυσης, κατάλληλα για επαγγελματίες που εργάζονται σε διάφορους γεωχωρικούς τομείς.
6. Επιλογές εξαγωγής: Το 3DF Zephyr παρέχει αρκετές επιλογές για τον τύπο του εξαγόμενου μοντέλου, συμβατές με διαφορετικό λογισμικό. Από την άλλη πλευρά, το ArcGIS Pro υποστηρίζει εξαγωγή σε τυπικές μορφές GIS και μπορεί να ενσωματωθεί με άλλα προϊόντα Esri.
7. Συμβατότητα: Το 3DF Zephyr είναι ένα αυτόνομο λογισμικό, που επικεντρώνεται στην τρισδιάστατη μοντελοποίηση, ενώ το ArcGIS Pro ενσωματώνεται απρόσκοπτα με άλλα προϊόντα Esri και σύνολα δεδομένων GIS.

5.11 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα ArcGISPro και 3DF ZEPHYR

1. Το ArcGIS Pro είναι ένα ισχυρό λογισμικό Γεωγραφικών Πληροφοριών που παρέχει μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα για ένα ευρύ φάσμα εργασιών γεωχωρικής ανάλυσης και οπτικοποίησης. Ενσωματώνει απρόσκοπτα τη μοντελοποίηση κτιρίων στις ευρύτερες δυνατότητές του.
2. Το ArcGIS Pro ακολουθεί μια φιλική εμπειρία προς το χρήστη, αφού είναι παρόμοιο με άλλα προϊόντα Esri, διευκολύνοντας τους χρήστες που είναι ήδη εξοικειωμένοι με το οικοσύστημα Esri να μεταβούν και να εργάζονται αποτελεσματικά.
3. Το ArcGIS Pro προσφέρει ποικιλία εργαλείων ανάλυσης, που δίνουν την ευκαιρία στον χρήστη να εκτελεί χωρικές αναλύσεις, όπως ανάλυση εγγύτητας, μοντελοποίηση καταλληλότητας και ανάλυση εδάφους. Αυτές οι αναλύσεις μπορούν να ενσωματωθούν με τη μοντελοποίηση κτιρίων, παρέχοντας μια ολιστική άποψη του περιβάλλοντος.
4. Το ArcGIS Pro επιτρέπει την ενοποίηση διαφόρων πηγών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων δορυφορικών εικόνων, δεδομένων LiDAR και δεδομένων ερευνών.
5. Το ευρύ φάσμα δυνατοτήτων του ArcGISPro μπορεί να το κάνει περίπλοκο για χρήστες που επικεντρώνονται αποκλειστικά στη μοντελοποίηση κτιρίων.
6. Η χρήση του λογισμικού μοντέλου ArcGIS Pro, πραγματοποιείται μέσω χειροκίνητη χρήση, ψηφιοποιώντας και δημιουργώντας τα 3D κτίσματα, γεγονός που δημιουργεί προβλήματα κατά την ψηφιοποίηση των κυρίως των πλευρών, των γωνιών.
7. Το 3DF Zephyr λόγω της φύσης του, ως ένα πρόγραμμα φωτογραμμετρίας, παρέχει εικόνες πολύ υψηλότερης ανάλυσης. Επομένως, αν μπορούσαμε να καταλήξουμε στην επιλογή ενός από τα 2 προγράμματα που χρησιμοποιούσαμε, αυτό θα ήταν το 3DF Zephyr, που παρά τις δυσκολίες που μπορεί να παρουσιάσει, μπορούμε να τις ελαχιστοποιήσουμε, έως και να τις αφανίσουμε, με σωστή χρήση του φωτογραφικού φακού και απεικόνιση περισσότερων πλευρών και γωνιών, στα κτίσματα μελέτης.
8. Στη μοντελοποίηση με τη χρήση του 3DF Zephyr, προέκυψαν έντονα ζητήματα, όσων αφορά τα κενά σημεία σε μερικές πλευρές των κτισμάτων, οι λεγόμενες τρύπες. Λόγω της δυσκολίας φωτογραφικής αποτύπωσης, παρατηρούμε ότι το συγκεκριμένο λογισμικό, δυσκολεύτηκε αρκετά στην δημιουργία ενός ομογενοποιημένου και συνεχούς 3D αποτελέσματος. Αξίζει να αναφέρουμε, πως το 3DF Zephyr παρέχει την δυνατότητα του γεμίσματος, των σημείων που δεν μπορούν να καλυφθούν και να «ντυθούν», με ένα επί πληρωμή εργαλείο.
9. Αντιμέτωπος δυσκολιών ως προς την εισαγωγή των φωτογραφιών στο 3DF Zephyr, υπάρχει περιορισμός εισαγωγής μόνο 50 φωτογραφιών σε κάθε έργο (project) και αυτό με την σειρά του, ίσως είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την εμφάνιση των κενών σημείων, όπου δεν δημιουργήθηκε νέφος σημείων.

5.12 Αντιμετώπιση περιορισμών ως προς την άρτια ολοκλήρωση των εργασιών έρευνας και καταγραφής δεδομένων.

Η ερευνητική διαδικασία συλλογής δεδομένων ανέδειξε τα μειονεκτήματα και τους περιορισμούς ως προς το πλήθος και την ποικιλομορφία (δόμηση και οργάνωση), της υπάρχουσας διαθέσιμης πληροφορίας, την ύπαρξη αποσπασματικής πληροφορίας λόγω έλλειψης συνοχής και διασύνδεσης με το σύνολο των πληροφοριών, την αδυναμία διάθεσης των πληροφοριών σε ηλεκτρονική μορφή.

Η διαδικασία καταγραφής πληροφοριών μέσω φωτογραφικής αποτύπωσης, ανέδειξε τα μειονεκτήματα ως προς την μορφολογία της περιοχής μελέτης, καθώς η κλήση του εδάφους και τα εφαιπτόμενα κτίσματα καθιστούσαν αδύνατη τη πλήρη αποτύπωση αυτών. Διευκρινίζεται ότι δεν πραγματοποιήθηκε φωτογραφική αποτύπωση στα Στρατιωτικά οικήματα Αξιωματικών (ΣΟΑ 1 και ΣΟΑ 2) και στην Οικία Στρατηγού Διοικητού Χ Μεραρχίας, καθώς τα εν λόγω κτίσματα κατατάσσονται σε ειδική κατηγορία και δεν επιτρέπεται οποιαδήποτε φωτογραφική αποτύπωση (Κανονισμός Στρατιωτικών Οικημάτων Αξιωματικών).

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας τα όσα αναφέρθηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία προκύπτει ότι η έρευνα απέδειξε με επιτυχία τη σημασία της εργασίας, μέσω της αξιοποίησης των προηγμένων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών όπως είναι τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS) και η φωτογραμμετρία. Παρουσιάζει την σύνδεση μεταξύ τεχνολογίας και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς αυτών των ανεκτίμητων κτισμάτων, επιτυγχάνοντας την τεκμηρίωση του προς μελέτη κτιριακού υπόβαθρου, μέσω της δημιουργίας γεωχωρικής βάσης, η οποία περιέχει περιγραφικές πληροφορίες περί των κτισμάτων και οπτικοποίηση αυτών, μέσω των λογισμικών ArcMap και ArcScene και δημιουργία τρισδιάστατων φωτορεαλιστικών μοντέλων μέσω των λογισμικών ArcGISPro και 3DF Zephyr που παρέχουν την δυνατότητα εικονικής απεικόνιση του κτιριακού υπόβαθρου.

Τα ευρήματα της διπλωματικής εργασίας υπογραμμίζουν τη σημασία ενσωμάτωσης της χωρικής τεκμηρίωσης και της αναπαράστασης 3D GIS στις στρατηγικές σχεδιασμού και διαχείρισης αξιόλογων ιστορικών κτίριων.

Η μελέτη συμβάλει στην ανάδειξη των προηγμένων γεωχωρικών τεχνολογιών, μέσω της δημιουργίας γεωχωρικής βάσης δεδομένων και την χωρική τεκμηρίωση του κτιριακού υποβάθρου προς έρευνα. Αποτυπώνει τα φυσικά, χωρικά και περιγραφικά χαρακτηριστικά των κτιρίων, δημιουργώντας μια ψηφιακή καταγραφή χωρικών πληροφοριών και καταγραφή των τοποθεσιών πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η χωρική τεκμηρίωση και η τρισδιάστατη οπτικοποίηση του ιστορικού αρχιτεκτονικού υπόβαθρου αποτυπώνει την προσπάθεια διασφάλισης, διατήρησης και βιώσιμης διαχείρισης της πληροφορίας μέσω ανάδειξης και προβολής του ιστορικού κέντρου της πόλης των Σερρών.

Ο συνδυασμός των εργαλείων χωρικής ανάλυσης του ArcGIS Pro και των λεπτομερών τρισδιάστατων μοντέλων που δημιουργεί το λογισμικό 3DF Zephyr, διευκόλυναν την ανάλυση και οπτικοποίηση του κτίσματος, αποδίδοντας ένα άρτιο αποτέλεσμα λεπτομερής τρισδιάστατης μοντελοποίησης και ανάλυσης στα πλαίσια προσέγγισης της πολιτιστικής κληρονομιάς που υπάρχει στην πυρκαυστη ζώνη των Σερρών.

Τα αποτελέσματα της μελέτης αποδεικνύουν τις τεχνικές τρισδιάστατης χαρτογράφησης και δημιουργίας τρισδιάστατου φωτορεαλιστικού μοντέλου οι οποίες παρέχουν την δυνατότητα κατανόησης, διαχείρισης και διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς, συνδέοντας αποτελεσματικά την ιστορία με τις σύγχρονες τεχνολογίες, διασφαλίζοντας το πολιτιστικό περιεχόμενο αυτών των ιστορικών αρχιτεκτονικών δημιουργημάτων.

Ο συνδυασμός των εργαλείων χωρικής ανάλυσης του ArcGIS Pro και των λεπτομερών τρισδιάστατων μοντέλων που δημιουργεί το λογισμικό 3DF Zephyr, απέδωσαν την ανάλυση και οπτικοποίηση του κτίσματος, μέσω από ενός άρτιου αποτελέσματος λεπτομερής τρισδιάστατης μοντελοποίησης και ανάλυσης στα πλαίσια προσέγγισης της πολιτιστικής κληρονομιάς που υπάρχει στην πυρίκαυστη ζώνη των Σερρών.

Βιβλιογραφικές αναφορές

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Barker, R., Kirk, J. & Munday, R.J. (1988). *Narrative analysis*. 3rd ed. Bloomington: Indiana University Press.
- Βαρτζιώτη, Ό. (2005) Η λέξη Πολιτισμός και η σημασία της. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
- Βλάχος, Ά. (2013). Τουριστική Ανάπτυξη και Δημόσιες Πολιτικές στη Σύγχρονη Ελλάδα (1914-1950): η Ανάδυση ενός Νεοτερικού Φαινομένου (Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή). Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Γεράσιμος Παυλογεωργάτος (2003). Διατήρηση της Υλικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Α Έκδοση - Παρατηρητής-, Θεσσαλονίκη
- Δημαράς, Θ. Κ., 1989. Νεολληνικός Διαφωτισμός. Αθήνα
- Ζαμπέλης, Ε. (2008).Σερραϊκή Μαρτυρία: Ιστορικών-Κοινωνικών-Πολιτισμικών Αφήγημα. Δήμος Σερρών.
- Θεωδωρίδου Λ., Παναγιωτόπουλος Λ., Καριώτης Ελ., (2006), Αστικοί προσφυγικοί Συνοικισμοί στα Σέρρες του Μεσοπολέμου, Σερραϊκά Ανάλεκτα Σέρρες, Τόμος 4ο, Σελ. 207-246
- Θεοτοκάς, Ι. (2014).Ιστορικός Οδηγός Σερρών. Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.
- Καραδήμου-Γερόλυμπου, Α., & Θεωδωρίδου-Σωτηρίου, Λ., (2008). Σέρρες 1900-1940. Σέρρες: Τμήμα Εκδόσεων & Βιβλιοθήκης Τ.Ε.Ι. Σερρών.
- Καραλή Λ., (1998). Λεξικό Αρχαιολογικών - Περιβαλλοντικών Όρων, Αθήνα
- Κόνσολα, Ν., (2006). Πολιτιστική ανάπτυξη και πολιτική. Αθήνα: Παπαζήσης.
- Κουρή, Μ. (2007), «Επιχειρώντας στον πολιτισμό: η επιστημονική διοίκηση στην διαχείριση του πολιτισμού», στο: Πολιτισμός: Θεσμοί & Διαχειρίσεις, τα κείμενα, Σειρά: Τετράδια, Νο 2, Άρτα: Τμήμα Λαϊκής & Παραδοσιακής Μουσικής ΤΕΙ Ηπείρου.
- Κύρκος, Σ. (2008). Η προστασία των πολιτιστικών αγαθών και της πολιτιστικής κληρονομιάς στον 21ο αιώνα. Θεσμικές και νομοθετικές διαστάσεις . Πάτρα.
- Λαμπρινουδάκης, Β. Κ. (2008). Δέκατο μάθημα: η διαχείριση της Υλικής Πολιτισμικής κληρονομιάς: Μνημεία και κοινωνία. Αξίες, Ολοκληρωμένη Προστασία, Ένταξη των Μνημείων στη σύγχρονη Ζωή.
- Λαμπρινουδάκης, Δέκα μαθήματα αρχαιολογίας: Οδοιπορικό από την Αρχαία Ελληνική Τέχνη στη Σύγχρονη Ζωή. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος Α. Α. Λιβάνη
- Λεκάκης Σ., Πάντζου, Ν., Εισαγωγή στη Διαχείριση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Αθήνα: Εκδόσεις Ασίνη
- Μελλίδης Χριστόφορος (1991) Τα νεοκλασικά των Σερρών, Δημοσιά Κεντρική Βιβλιοθήκη Σερρών, σειρά εκδόσεων για την πόλη και το Νομό Σερρών
- Μελλίδης Χριστόφορος (2018) Ανθολόγιο Τέχνης και παράδοσης, Πλατεία εμπορίου Σερρών, σειρά εκδόσεων για την πόλη και το Νομό Σερρών

- Μελλίδης Χριστόφορος (2018) Ανθολόγιο Τέχνης και παράδοσης, Πλατεία Ελευθερίας Σερρών, σειρά εκδόσεων για την πόλη και το Νομό Σερρών
- Νικολάου Ν.(1962), Η μεγάλη πυρκαγιά του 1849,Σερραϊκά γράμματα, τ.53-54, Σέρρας
- Νικολάου Ν.(1971), η πρώτη γνωστή διάνυξη οδού στις Σερρας, Πνευματική Επαρχία, τ. 3-4, Σέρρας
- Παπαδημητρίου Γ., (2002) Προστασία του περιβάλλοντος και αναθεώρηση του Συντάγματος, Νόμος και Φύση, Τόμος 4, Τευχ
- Παπαφράγκου Χριστίνα (2002). Μετατροπή της Οικίας Παπαβασιλείου σε «σπίτι – Μουσείο» της πόλης των Σερρών. Πτυχιακή Εργασία. Σέρρες: Τμήμα Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής, ΔΙΠΑΕ Πανεπιστημιούπολη Σερρών.
- Πατιάς Π., κ. Γ. Χ., (2012) Φωτογραμμετρικές Αποτυπώσεις με Τρισδιάστατο Σαρωτή. Τεχνογράφημα
- Παυλογεωργάτος, Γ. Δ., (2003) Διατήρηση της υλικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Αθήνα: Παρατηρητής.
- Πέννα Θ. Π. (1966) Ιστορία των Σερρών, Αθήνα 1966
- Πούλιος, Ι. (2015) Πολιτισμική Διαχείριση, Τοπική Κοινωνία και Βιώσιμη Ανάπτυξη.
- Σάββας Γ.Π., (1991). Προστασία Μνημείων και Συνόλων. Βασικές Έννοιες, Ιδεολογία & Μεθοδολογία. Τεύχος 1. ΑΠΘ, Τμ. Αρχιτεκτονικής, Θεσ/νίκη
- Σκουρής Π., Τ. Ε., (2003) Προστασία Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Αθήνα: Σακκουλάς Α.Ε.
- Τζανακάρης Ι.Β. (2013) 1913-2013 Τα χρόνια της Ελευθερίας, Σέρρες 2013: ΕΝΘΕΣΙΣ
- Τρόβα, Ε., (1992). Η έννοια του πολιτιστικού περιβάλλοντος κατά το Σύνταγμα 1975/1986. Αθήνα: Σάκκουλας.
- Τσιούκας, Β., (2009). Χρήση νέων τεχνολογιών στην 3D αποτύπωση μνημείων και χώρων. Ξάνθη: Σημειώσεις για το σεμινάριο του ΤΕΕ.
- Τσιούκας Β., (2011): “Σάρωση με Laser”, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη. Ανακτήθηκε από: <https://elearning.auth.gr>
- Χαμζάς, Χ., Παυλίδης, Γ., Αρναούτογλου, Φ., Τσιούκας, Β., (2005), Εγχειρίδιο Τρισδιάστατης Ψηφιοποίησης Μνημείων και Χώρων, Ινστιτούτο Πολιτιστικής & Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, Ξάνθη, 2005.
- Χαμζάς, Χ. Τ. Β. Π. Γ. Α. Φ., (2005) Μελέτη τεχνολογιών ψηφιοποίησης σε τρεις διαστάσει. Κέντρο Εφαρμογών των Τεχνολογιών Επικοινωνίας & Πληροφορίας επιμ. s.l.:Ινστιτούτο Πολιτιστικής & Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας.
- Χριστοφιλόπουλος, Δ., (2005). Προστασία πολιτιστικών αγαθών. επιμ. Π.Ν. Σάκκουλας.

ΔΙΕΝΘΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abujelala, A., etal. (2021).Digital Documentation of Cultural Heritage: A Review, International Journal of Digital Earth.
- Alivizatou, M. (2012). Intangible Heritage and the Museum: New Perspectives on Cultural Preservation. Walnut Creek CA: Left Coast Press
- Bandarin, F., & Van Oers, R. (2012).The Historic Urban Landscape: Managing Heritage in an Urban Century. Wiley.

- Bentkowska-Kafel, A., Denard, H., & Baker, D.(2012).Paradata and Transparency in Virtual Heritage. Ashgate Publishing.
- Bolstad, P. (2016).GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems (5th ed.). Eider Press.
- Brown, K.A.R. et al. (2001) 'An Automated Laser Scan Survey of the Upper Palaeolithic Rock Shelter of Cap Blanc', journal of Archaeological Science
- C. Aveta, M. Salvatori, and G. P. Vitelli, "The complex point cloud for the knowledge of the architectural heritage. Some experiences.," Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. - ISPRS Arch.,
- Chen, J., &Zhou, Q. (2015).The Use of Primary and Secondary Data: A Comparative Analysis. Quality & Quantity, 49(2), 661-675.
- Gospodini A. (2007)The Landscapes of Cultural and Leisure Economies in Greek Cities Council of Europe (1985). Granada Convention for the Protection of Architectural Heritage. www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/121
- Craglia, M., & Nijkamp, P.(2012). Planning Support Systems and Smart Cities. Springer.
- Deev, T., et al. (2020).3D Digitization and Digital Documentation of Cultural Heritage: Challenges and Opportunities, Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development.
- De Smith, M. J., Goodchild, M. F., & Longley, P. A. (2018).Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques, and Software Tools (4th ed.). Matador.
- Doerr, M., & Stork, A. (2013).3D Documentation for Cultural Heritage. Springer.
- Esri Documentation: The official documentation provided by Esri offers comprehensive guidance, tutorials, and technical information on ArcGIS Pro, including its 3D capabilities. It can be accessed through the Esri website (www.esri.com) or the ArcGIS Pro Help documentation.
- Esri User Community: The Esri user community, including forums, blogs, and discussion boards, is a valuable resource for learning and sharing experiences related to ArcGIS software. It provides a platform for users to ask questions, exchange knowledge, and explore various applications of 3D ArcGIS.
- ESRI (2010).ArcGIS Desktop: Help 10.3 - 3D Analyst - An overview of the 3D Analyst toolbox. Retrieved from <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/3d-analyst-toolbox/an-overview-of-the-3d-analyst-toolbox.htm>
- Febro, J.D. (2019).3D Documentation of cultural heritage sites using drone and photogrammetry: A case study of Philippine UNESCO-recognized Baroque churches. International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies.
- Fotheringham, A. S., Brunson, C., & Charlton, M. (2015).Quantitative Geography: Perspectives on Spatial Data Analysis. SAGE Publications.
- González-Aguilera, D., García-Pérez, D., & Melero, F. J.(2018).The Digital Preservation of Cultural Heritage. In N. R. Tkacz, & A. Moffat (Eds.), Research Methods for Digital Work in the Arts and Humanities (pp. 243-267). Edinburgh University Press.
- Goodchild, M. F., & Janelle, D. G. (2004).Spatially Integrated Social Science.Oxford University Press.
- Goodchild, M. F. (2007).Citizens as Voluntary Sensors: Spatial Data Infrastructure in the World of Web 2.0. International Journal of Spatial Data Infrastructures Research, 2, 24-32.

- Getis, A., & Ord, J. K. (2010). The Analysis of Spatial Association. *Geographical Analysis*, 27(3), 227-237.
- Graham, B. (2002). Heritage as knowledge: capital or culture. *Urban studies*
- Haining, R. P. (2003). *Spatial data analysis: theory and practice*. Cambridge University Press
- Hong, J. et al. (2001). *Content Management for Digital Museum Exhibitions*. JCDL,
- Huxhold, W. E., & Levinsohn, A. G. (1998). *Managing Geographic Information Systems (2nd ed.)*. Guilford Press.
- International Council on Monuments and Sites (ICOMOS) (2011). *The Illustrated Burra Charter: Making Good Decisions about the Care of Important Places (2nd ed.)*. Australia ICOMOS.
- International Organization for Standardization (ISO) (2019). *ISO 19115:2019 - Geographic information - Metadata*.
- Kasapoglu, N., et al. (2019). Documentation of Cultural Heritage Using 3D Scanning Technologies and Web-Based Platforms, *International Journal of Digital Earth*.
- Konstantinidou, M. (2018). Urban Regeneration through Cultural Heritage: The Case of Serres, Greece. In *Handbook of Research on Heritage Management and Preservation* (pp. 417-434). IGI Global.
- Kotler N. and Kotler Phillip, (1998), *Museum Strategy and Marketing: Designing Missions, Building Audiences, Generating Revenue and Resources*, San Francisco: Jossey-Bass.
- K.J. Dueker. , (1979). Land resource information systems: a review of fifteen years experience. *Geo-Processing*.
- Kuo, C.-H. (2015). 3D Modeling of Buildings in ArcGIS. In A. S. Fotheringham, & E. J. Maguire (Eds.), *Handbook of Geographical Information Science (2nd ed., pp. 347-361)*. Wiley.
- Livieratou, E., et al. (2020). Digital Heritage Documentation in a Living Lab: A Case Study of the City of Athens, Greece, *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic Information Science & Systems*. John Wiley & Sons.
- Lord, G. & Blankenberg, N. (2015). *Cities, Museums and Soft Power*. Washington DC: The American Alliance of Museums Press.
- Mendoza, B. et al., (2000). A 'Virtual Worlds' Theatre of Memory (Scheme for a Contemporary Museum). LNAI 1834
- O'Sullivan, D., & Unwin, D. J. (2018). *Geographic Information Analysis (3rd ed.)*. John Wiley & Sons.
- Poulios, I. (2014α). Discussing strategy in heritage conservation: a living heritage approach as an example of strategic innovation. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*
- Rachael McDonnell, Karen K. Kemp, 1995 *International GIS Dictionary's*. Cambridge: Geoinformation International
- Rigopoulos, A. (2009). Urban Development and the Modern City in Greece: 19th-20th Century. *International Journal of Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability*, 5(2), 93-104.
- Steers, R. M., Meyer, A. D., & Sanchez-Runde, C. J. (2008). National culture and the adoption of new technologies. *Journal of World Business*

Training Courses and Webinars: Esri offers a range of training courses and webinars focused on ArcGIS Pro and its 3D functionality. These resources provide in-depth knowledge and hands-on training on using 3D ArcGIS for specific applications and workflows. Details about available courses can be found on the Esri Training website (www.esri.com/training).

Terzopoulou, A., & Vogiatzis, K. (2015). Ottoman Architecture in Thessaloniki: The Transition from Traditional to Western Forms. *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 17(1), 1-21.

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)(2013). *Spatial Data Infrastructure Cookbook*.

UNESCO (2018). *UNESCO Recommendation on Documentary Heritage Including in Digital Form*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000257022>.

Weber, A. (1998). *Fundamentals of Culture-Sociology Social Process, Civilia Process and Cutlure-Movemen*. J.Rundelss-S Mennell (επιμ.) *Classical Readings in Culture and Civilisation*, Routledge, Λονδίνο.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. www.ypen.gov.gr/chorikos-schediasmos/ktiria/diatiritea/
2. <https://gak.ser.sch.gr/?tag=%CF%80%CF%85%CF%81%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B7-%CE%B6%CF%8E%CE%BD%CE%B7>
3. https://mayaarch3d-org.translate.google/en/links-to-related-projekts/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=el&_x_tr_hl=el&_x_tr_pto=sc
<https://www.mdpi.com/2220-9964/7/9/360>
1. <https://www.digitalatlasofancientlife.org/>
2. <https://scholar.google.gr/>
3. <https://academic.oup.com/>
4. <https://www.digitalatlasofancientlife.org/vc/>
5. <http://archive.cyark.org/project-list>
6. <https://www.cyark.org/projects/>
7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0198971582900187>
8. <http://www.dtklawfirm.gr/politistiki-klironomia-kai-oikonomiki-anaptyxi/>
9. <https://www.hellenicparliament.gr/Vouli-ton-Ellinon/To-Politevma/Syntagma/>
10. www.openarchives.gr
11. https://www.culture.gov.gr/el/ministry/SitePages/laws_heritage.aspx
12. <https://www.didaktorika.gr/eadd/>
13. https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/14/3/548.pdf
14. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/28393>

15. <https://www.e-nomothesia.gr/>
16. <https://www.terra.gr/el/3d-data-3d-building-dtm/>
17. <https://www.culture.gov.gr/el/ministry/SitePages/viewyphresia.aspx?iID=1695>
18. http://teachers.cm.ihu.gr/theod/files/Serres_1900-1940.pdf

ΑΡΘΡΑ

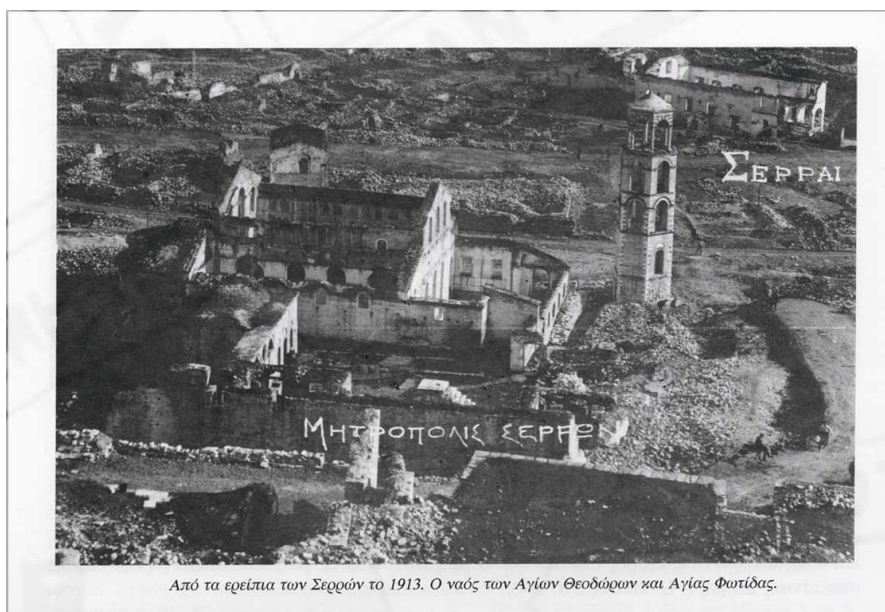
- Θεοδωρίδου Λ., Καριώτου Γ.(2011),Τρεις πλατείες των Σερρών. Διαδικασίες Διαμόρφωσης Χωρικής Λειτουργίας, Χωρογραφίες,Τομος 2,αρ. 2 2011
- Θεοδωρίδου Λ. (2023), Η πυρίκαυστος Σερρών. Νέα πόλη πάνω σε παλιά, εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, 2023
- Θεοδωρίδου Λ. (2023), Οικία Παπαβασιλείου: μια χρονοκάψουλα ιστορίας, SerFree (63) 71 & 72, Σεπτέμβριος 2023.
- Κερτεμελίδου Π., Παπαφράγκου Χ., (2020), Τεκμήρια της αστικής ζωής των Σερρών κατά το Μεσοπόλεμο. Αναδειξη της Οικίας Παπαβασιλείου, Χωρογραφίες,Τομος 1αρ. 1 2020
- Καραδήμου Αγνή,(2018), Η προστασία των χώρων και των ακίνητων μνημείων στα ευρωπαϊκά και Διεθνή κείμενα προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς, Υπουργείο πολιτισμού & αθλητισμού, παρασκευή 16 Νοεμβρίου 2018.
- ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-5, 2014 ISPRS Technical Commission V Symposium, 23 – 25 June 2014, Riva del Garda, Italy
- GIS and Geography: Elements of a Debate,Mike Goodchild,Yearbook of the Association of Pacific Coast Geographers Vol. 60 (1998),
- Cowen D.J. 1988. GIS vs CAD versus DBMS: what are the differences?,Photogrammetric Engineering and Remote Sensing,
- Dieter Fritsch,2009, CyArk 500- 3D Documentation of 500 Important Cultural Heritage Sites , Photogrammetric Week '09, 2009.
- Jonathan R. Hendricks, Alycia L. Stigall, and Bruce S. Lieberman(2015), The Digital Atlas of Ancient Life: delivering information on paleontology and biogeography via the web, Paleontological Society, July 2015.
- Hari K. Dhonju, Wen Xiao, Jon P. Mills, Vasilis Sarhosis (2018), Share Our Cultural Heritage (SOCH): Worldwide 3D Heritage Reconstruction and Visualization via Web and Mobile GIS.
- Jennifer von Schwerin,Heather Richards-Rissetto,Fabio Remondino,Giorgio Agugario, Gabrio Girardi(2013)The MayaArch3D project: A 3D WebGIS for analyzing ancient architecture and landscapes.
- Y. H. Jo and J.Y. Kim, (2012), Three-dimensional digital documentation of heritage sites using terrestrial laser scanning and unmanned aerial vehicle photogrammetry, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLII-2/W5, 2017 26th International CIPA Symposium 2017, 28 August–01 September 2017.
- Kravchenko I., Luhmann T., and Shults R., Copernicus Publications, (2016), The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLI-B6, 2016 XXIII ISPRS Congress, 12–19 July 2016, <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLI-B6/65/2016/>).

Παράρτημα Α

Συλλογή δεδομένων(Φωτογραφικό υλικό, όψεις, κατόψεις κτιρίων, Τοπογραφικά διαγράμματα, οικοδομικές άδειες)



Φωτογραφική αποτύπωση της πόλης των Σερρών 29-6-1913 (Πηγή : Αρχείο Βασίλη Τζανακάρη)

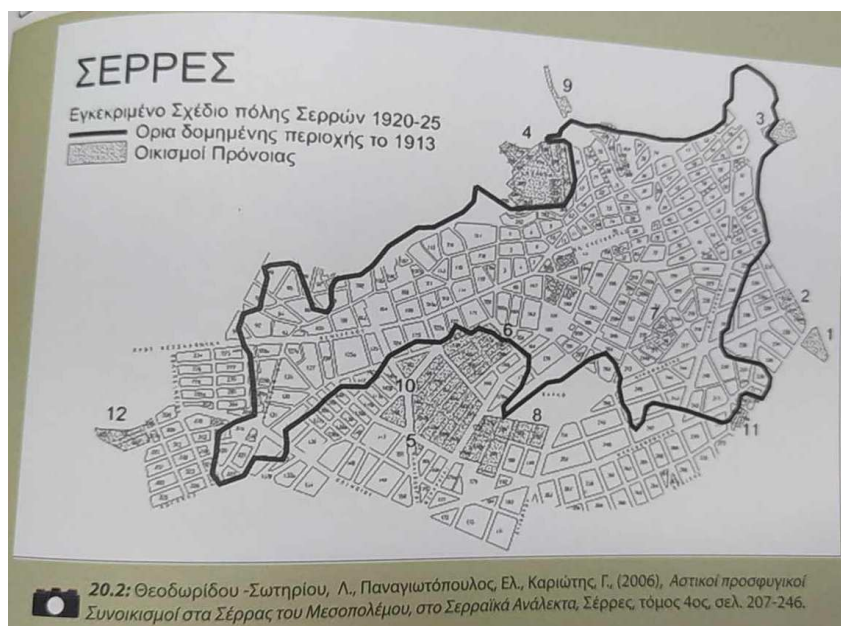


Από τα ερείπια των Σερρών το 1913. Ο ναός των Αγίων Θεοδώρων και Αγίας Φωτίδας.

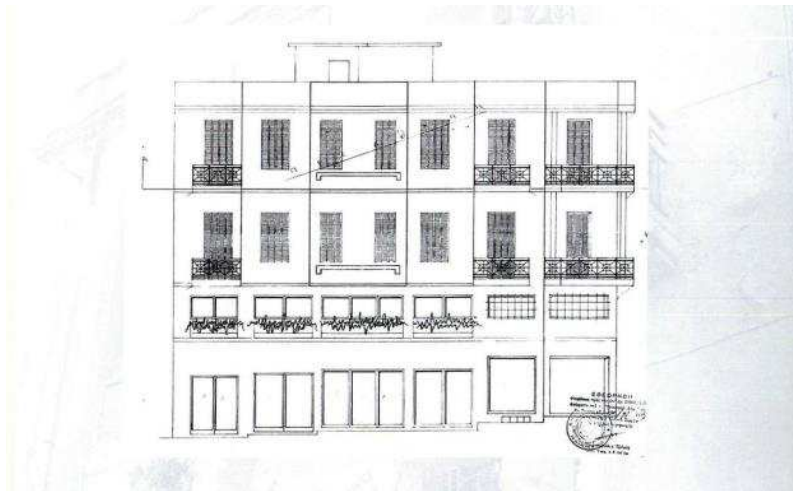
Φωτογραφική αποτύπωση του καταστραμμένου Ι.Ν. Αγίων Θεοδώρων και Αγία Φωτίδας



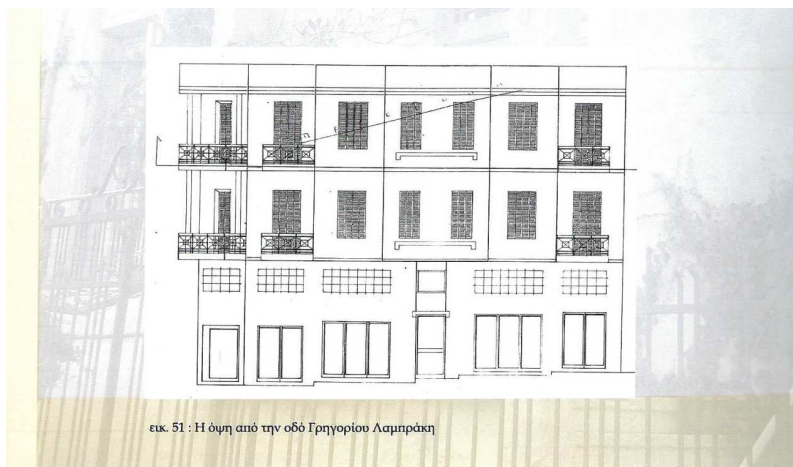
Γενική άποψη της πόλης στις αρχές της δεκαετίας του '20 (μπορεί και το 1919 από φωτογράφο που συνόδευε τα συμμαχικά στρατεύματα), αμέσως μετά τη δεύτερη Βουλγαρική κατοχή. Πηγή : Αρχείο Βασίλη Τζανακάρη)



Εγκεκριμένο σχέδιο πόλης Σερρών 1920-1925 (Πηγή : Θεωδωρίδου Λ., Παναγιωτόπουλος Λ., Καριώτης Ε., (2006), Αστικοί προσφυγικοί Συνοικισμοί στα Σέρρας του Μεσοπολέμου, Σερραϊκά Ανάλεκτα Σέρρες, Τόμος 4^ο) 207-246



Όψη Οικίας Παπαβασιλείου επί της οδού Β.Βασιλείου (Πηγή : Αρχείο Δήμου Σερρών)



εικ. 51 : Η όψη από την οδό Γρηγορίου Λαμπράκη

Όψη Οικίας Παπαβασιλείου επί της οδού Γρηγορίου Λαμπράκη (Πηγή : Αρχείο Δήμου Σερρών)



εικ. 54 :Κάτοψη σπιτιού Έφης Παπαβασιλείου- Νότα. Κατ' αναλογία με πράσινο η κύρια κατοικία του Χ.Παπαβασιλείου στο υποκείμενο όροφο, με κόκκινο η κλινική και με γαλάζιο οι κοινόχρηστοι χώροι

Κάτοψη οικίας Παπαβασιλείου (κατ'αναλογία με πράσινο χρώμα η κύρια κατοικία του Χ.Παπαβασιλείου και με κόκκινο χρώμα η κλινική και με γαλάζιο χρώμα οι κοινόχρηστοι χώροι) (Πηγή : Παπαφράγκου Χριστίνα)



Γενική άποψη της πλατείας ελευθερίας το 1952 (Πηγή : Συλλογή Χριστόφορου Μελλίδη)



Γενική άποψη της πλατείας ελευθερίας το 1952 (Πηγή : Συλλογή Χριστόφορου Μελλίδη)



Φωτογραφική αποτύπωση Εθνικής Τράπεζας υπό Βουλγαρική κατοχή, στα αριστερά η μονώροφη μέχρι τότε οικία Παπαβασιλείου. (Πηγή : Αρχείο Βασίλη Τζανακάρη)



Φωτογραφική Αποτύπωση της πλατείας ελευθερίας το 1950, όπου φαίνεται διώροφη ως τότε η οικία Παπαβασιλείου. (Πηγή : Αρχείο Βασίλη Τζανακάρη)



Φωτογραφική αποτύπωση της πλατείας Ελευθερίας στη πόλη των Σερρών κατά την διάρκεια εκδηλώσεων των αποκαλυπτήριων του ανδριάντα του αρχιστράτηγου των Μακεδονικών Δυνάμεων κατά την επανάσταση του 1821 Εμμανουήλ Παπά, όπου φαίνεται η διώροφη ως τότε η οικία Παπαβασιλείου. (Πηγή : Αρχείο Βασίλη Τζανακάρη)



Αποτύπωση της πλατείας ελευθερίας το 1950, όπου φαίνεται μονώροφη ως τότε η οικία Παπαβασιλείου. (Πηγή : Αρχείο Βασίλη Τζανακάρη)



Άποψη τμήματος του ξενοδοχείου "Μητρόπολης" στο κέντρο της πόλης (πλατεία 25ης Μαρτίου - Εμπορίου). (Πηγή : Αρχείο Βασίλη Τζανακάρη)



Γενική άποψη της πλατείας εμπορίου και του ξενοδοχείου "Μητρόπολης" στο κέντρο της πόλης



Γενική άποψη της πλατείας εμπορίου 1975(Πηγή : Συλλογή Χριστόφορου Μελλίδη)



Ξενοδοχείο Μητρόπολης (Πηγή : Συλλογή Χριστόφορου Μελλίδη)



Φωτογραφική αποτύπωση του Λαογραφικού Μουσείου Σαρακατσάνων (πηγή: ίδια)




Φωτογραφική αποτύπωση Εσωτερικής άποψης της οικίας Παπαβασιλείου (πηγή: ίδια)

ΑΡΧΕΙΟ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΑΔΕΙΩΝ

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ
 Αριθμός Αδείας 230
 Αριθ. Πρωτ. 968
 Ανανέωση η υπ' αριθμ. 230/1991 οικοδομική άδεια ως προς την αλλαγή των επιπέδων γκαράζ. Την επιβίβηση των Αρχιτεκτονικών Σχεδίων-Βεβαιώσεων και των Πόλεων-Προγραμμάτων ανέλεξε ο κ. Γεωργίου Βασίλειος Γεωργίου. Την επιβίβηση των υφιστάμενων αρχιτεκτονικών σχεδίων ανέλεξε ο κ. Μπαζιλιάς Παναγιώτης. Η ανανέωση γίνεται επί αδειάζει. Η οικοδομή ήρθε στο βήμα των επιπέδων και των βεβαιώσεων έρχεται επί βήμα.

Σεργί 2/6/1993
 Για τον Νομότιμο Ο Ελευθερίου Παναγιώτης

Κατεβήθη το παρόν Αδεια



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΠΟΛΗ ΣΕΡΡΕΣ
 ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΣΕΡΡΩΝ ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΟΤ. 49
 ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΔΑΔΕ Κινητικότητα/Πολ. 62
 ΔΗΜΟΥ ΣΕΡΡΩΝ
 ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ 230
 ΦΥΛΩΣ ΠΡΩΤ. 2036
 ΕΠΙΤΡΟΦΕΥΜΑΤΟΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

ΑΔΕΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ
 Νέου Κτίριου Μουσείου

από τον Λαογραφικό Μουσείο Σαραματιών

ΣΗΜΕΙΑ ΑΠΟ
 1. Την από 10-6-1991 αίτηση του Λαογραφικού Μουσείου Σαραματιών που συνυφίσταται από τη μελέτη και τα λοιπά δικαιολογητικά σύμφωνα με το Π.Δ. 3-9-1983
 2. Τον Βαθμό των μελετών για την στήριξη των πολυκατοικιών διατάσσων και όλων των χαρακτηριστικών δόμησης και υφιστάμενων:
 α) Τα άρθρα 55 και 56 του Ν.Δ. 177/1923
 β) Το από 3-9-1983 Π.Δ. (Πολιτ. του τρέπου βάσει των αναδόχων οικοδομικών αδειών)

Στην Λαογραφικό Μουσείο Σαραματιών την άδεια του κτίριου.

1. Τις μελέτες ανέλεξε ο μηχανικός:
 α) Την αρχιτεκτονική μελέτη, τα σχέδια Αντωνίου Βεζυργιολού Αρχιτεκτονολόγου-Μελετητή & Καθηγητή
 β) Τις μελέτες του φέρουσα οργανισμού Δημητρίου Καλαϊδίτη Πολ. Μηχανικού


2. Τις μελέτες υφιστάμενων Κώστα Παπαδημητρίου Πολ. Μητ. Κτηνολόγος
 3. Τις μελέτες υφιστάμενων Κώστα Παπαδημητρίου & Ιωάν. Πρωσοπούλου Πολ. Μηχανικού, Ενεργ. Μηχανικού

2. Επιβάλλονται μηχανικοί ορισμοί:
 α) Για τη γενική επίβλεψη Μαργαρίτος Βασιλείου Αρχ. Μηχικού
 β) Για την επίβλεψη του φέρουσα οργανισμού Ιωάν. Δεσποίνης Πολ. Μηχικού
 γ) Για την επίβλεψη μελετογραφικών εργασιών Μαργαρίτος Βασιλείου Αρχ. Μηχικού
 δ) Για την επίβλεψη υφιστάμενων εργασιών Κώστα Παπαδημητρίου Πολ. Μηχικού, Ενεργ. Μηχανικού
 Μαργαρίτος Βασιλείου Αρχ. Μηχικού

Η άδεια αυτή ισχύει για τρία (3) χρόνια

Διευθυντής Ο Ελευθερίου Παναγιώτης

18/11/1991



ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΛΤΙΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΛΤΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ			ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ	
	ΕΙΔΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	ΚΑΤΟΙΚΙΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
Αριθμός ορόφων	2			Διαμ. 1 διαμ.
Ολική επιφάνεια ορόφων μ2	700,20			» 2 »
Καλυπτομένη επιφάνεια οικ. μ2	248			» 3 »
Όγκος οικοδομής μ	8,50 + 2,40			» 4 »
Όγκος ολικός μ3	2,194			» 5 »
ΠΡΟ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	8.157,090			» 5 και άνω
ΔΙΠΛΟΥΤΥΠΑ				
	7/10 Δεφ.	7/10 Δεφ.	7/10 Δεφ.	
ΦΕΜ :	67,30 17	27,10 91	488,278	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ
ΦΕΜ :	138,23 06	27,10 91	488,278	Συνολικός τριβάθων
ΦΕΜ :	138,23 06	27,10 91	488,278	Συνολικός όγκος
ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΑ	138,23 06	27,10 91	488,278	ΔΙΑΦΟΡΑ
ΑΜΟΙΒΗ :	24,52 5	21,10 91	488,278	Συνολικός τριβάθων
ΑΜΟΙΒΗ :	24,52 5	21,10 91	488,278	Συνολικός όγκος
ΑΜΟΙΒΗ :	24,52 5	21,10 91	488,278	Συνολικός τριβάθων

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΚΑΡΙΟΝΗΜΑ 1:200

ΘΕΩΡΗΣΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ :

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

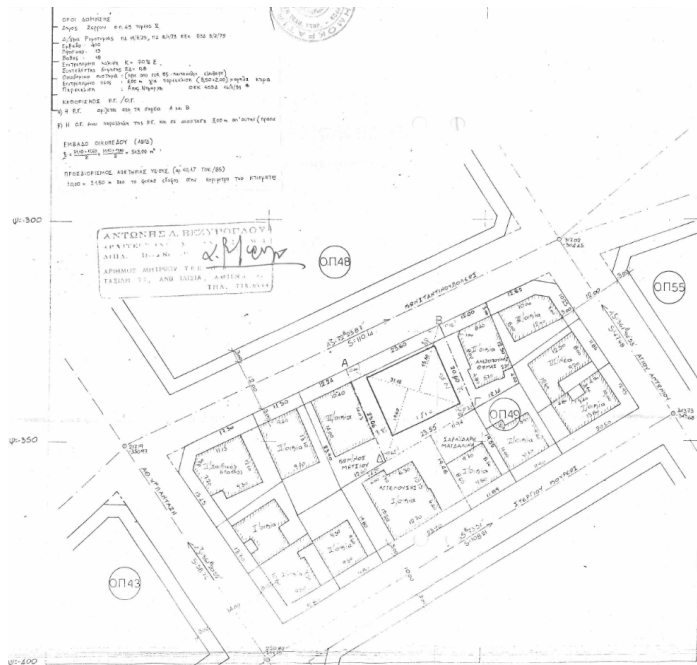
Α' ΑΥΤΟΪΑ : Περάσση φέροντος οργανισμού και τοίχων πλήρωσως

Αρ. Πρωτ. :	Απόδειξη κατάθεσης αμοιβής επίβλεψης	ΘΕΩΡΗΣΗ
Ημ.ρ. ΑυτοΪας :	ΦΕΜ :	ΤΕΜΕΛΕ :

Β' ΑΥΤΟΪΑ : Αποπράτωση οικοδομικών εργασιών

Αρ. Πρωτ. :	Απόδειξη κατάθεσης του υπολοίπου της αμοιβής επίβλεψης	ΘΕΩΡΗΣΗ
Ημ.ρ. ΑυτοΪας :	ΦΕΜ :	ΤΕΜΕΛΕ :

ΧΑΡΙΣ ΤΗΣ ΔΥΟ ΘΕΩΡΗΣΕΩΝ, ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΣΥΝΑΞΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΔΥΝΤΙΟ ΤΗΣ Δ.Ε.Η.



ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΕΡΙΦ. ΕΚΠαιΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΜΗΔΕΣ ΓΕΩΡΓΙΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΖΕΦΕΡΕΩΝ
Δ.Τ.Υ. Τμήμα Πολεοδομίας

ΠΟΛΗ ΖΕΦΕΡΕΩΝ
ΣΥΝΟΙΚΙΑ ΟΤ.182
ΟΔΟΣ Χ⁴ ΙΛΙΟΣ ΒΟΥΧ

ΑΡΙΘ. ΑΔΕΙΑΣ 182
Αρ. Πρωτ. 1339

ΑΔΕΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

5/ΟΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΥΠΟΣΤΕΙΟ.

από τον κ. ΛΕΛΗ ΜΑΡΙΑ.

ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ

1. Την από 19-2-2002 αίτηση του κ. ΛΕΛΗ ΜΑΡΙΑ που συνοδεύεται από τις μελέτες και το λοιπό δικαιολογητικό σύμφωνα με το Π.Δ. 13-9-93 Φ.Ε.Κ. 795 Δ. ΣΥΝΑΡΤΩΣΗ Τ.Ο.Κ. 85
2. Τον έλεγχο των μελετών για την τήρηση των πολεοδομικών διατάξεων και όλων των κανονισμών δόμησης και ζώνων υδάτος:
- α) Το άρθρο 55 και 56 του Ν.Δ. 177/1923
- β) Το από 8-7-93 Π.Δ. «Περί του τρόπου έκδοσης των οικοδομικών αδειών»

ΧΟΡΗΓΟΥΜΕ

Στον κ. ΛΕΛΗ ΜΑΡΙΑ

1. Τις μελέτες συντάξαν οι μηχανικοί:
- α) Την αρχιτεκτονική μελέτη ΒΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ-ΚΩΣ
- β) Τη μελέτη του φέροντα οργανισμού ΒΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ-ΚΩΣ
- γ) Τη μελέτη ΘΕΡΜΩΣΗ-ΠΛΕΥΡΑΣΜΑ ΒΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ-ΚΩΣ
- δ) Τις μελέτες ΙΣΧ. ΡΕΚΗΜΑΤΑ-ΘΕΡΜΩΣΗ ΚΥΡΕΛΑΙΩΜΑ ΠΑΡΑΤΕΤΗΣ ΕΜΕΡΤ. ΠΥΡΑΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΣ ΚΑΙΝΟΣ
2. Επιβλέποντες μηχανικοί ορίστηκαν:
- α) Για τη γενική επίβλεψη ΒΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ-ΚΩΣ
- β) Για την επίβλεψη του φέροντα οργανισμού ΒΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ-ΚΩΣ
- γ) Για την επίβλεψη ΘΕΡΜΩΣΗ-ΠΛΕΥΡΑΣΜΑ ΒΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛ. ΜΗΧ-ΚΩΣ
- δ) Για την επίβλεψη ΙΣΧ. ΡΕΚΗΜΑΤΑ-ΘΕΡΜΩΣΗ ΕΥ. ΠΥΡΑΣΜΑ ΚΥΡΕΛΑΙΩΜΑ ΠΑΡΑΤΕΤΗΣ ΚΑΙΝΟΣ ΚΑΙΝΟΣ

Η άδεια αυτή ισχύει για εφεσθό(4) χρόνια

Ημερομηνία 22-12-2002

Το Πρωτόκολλο φέρει την ανάλογη σφραγίδα της Υπηρεσίας.



ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ			ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΒΙΔΑΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	ΚΑΤΟΙΚΙΑ	ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ	ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
Αριθμός ορόφων Ολική επιφάνεια ορόφων μ2	5 100,80	219,27	50,40
Καλυπτομένη επιφάνεια οικ. μ2	111,71		
Υψος οικοδομής	15+60cm		
Όγκος ολικός μ3	1170,1		
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ	12818,85 €		
Κ.Η. 18293 ΔΙΠΛΟΤΥΠΑ			
ΦΕΜ:	Αριθ. 0-5-2002	Ημέρ. 02/14	€ 620
ΦΕΜ:	07-2-2002	02/15	1121
ΦΕΜ: ΚΑ	07/07/02	02/15	159,95
ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΑ: ΥΠΟΚΑΝ	05-2-2002	02/15	159,95
ΑΜΟΙΒΗ:	05-2-2002	02/15	47,44
ΑΜΟΙΒΗ:	08-3-2004	19-2-02	62,89
ΑΜΟΙΒΗ:	08-3-2004	19-2-02	7316,02
ΑΜΟΙΒΗ:	19-2-02	02/15	1322,78

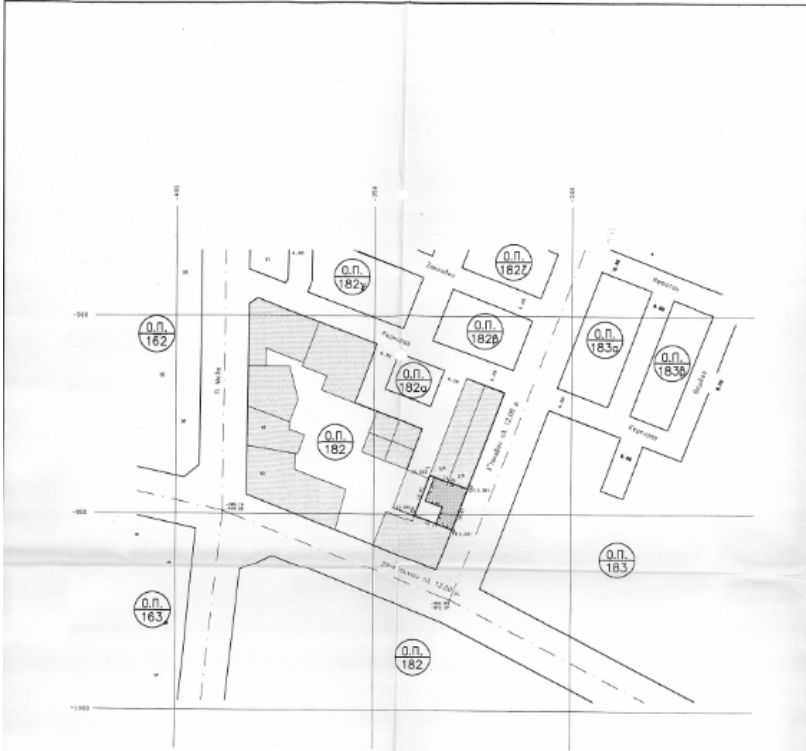
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΗΜΑ



ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ

ΘΕΩΡΗΣΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ:		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ		
Α' ΑΥΤΟΨΙΑ: Περαισίωση φέροντα οργανισμού και τοίχων πληρώσεως		
Αρ. Πρωτ.: 95 902/16	Απόδειξη κατάθεσης αμοιβής επίβλεψης 4.05	ΘΕΩΡΗΣΗ
ΦΕΜ:		
Ημερ. Αυτοψίας	ΤΣΜΕΔΕ:	
Β' ΑΥΤΟΨΙΑ: Αποπεράτωση οικοδομικών εργασιών		
Α' Πρωτ.:	Απόδειξη κατάθεσης του υπολοίπου της αμοιβής επίβλεψης	ΘΕΩΡΗΣΗ
ΦΕΜ:		
Ημερ. Αυτοψίας	ΤΣΜΕΔΕ:	

ΚΑΡΙΣ ΤΙΣ ΔΥΟ ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ, ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ Δ.Ε.Η.



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ
 ΤΑ ΑΝΑΓΡΑΦΟΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΝ ΛΟΓΩ ΟΙΚΟΣΤΕΛΟΣ
 ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΙΣΗΓΗΤΙΚΑ ΜΟΝΟΤΕΛΟΣ
 ΕΝΑΙ ΑΠΟΛΥΤΑ ΑΡΘΡΗ, ΤΑ ΔΕ ΟΡΙΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΣΤΕΛΟΥ
 ΉΘΕΛΑΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕ ΥΠΟΣΕΙΣΗ ΜΟΥ

Ο ΔΗΜΙΟΣ
[Signature]

ΔΗΜΟΣΙΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ
 ΤΟ ΟΙΚΟΣΤΕΛΟΣ (Δ.Σ.Π.Δ.Α.)
 ΕΙΝΑΙ ΑΡΘΡΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΣΤΕΛΩΣ
 ΚΑΙ ΔΕΝ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΤΑΝΗΦΗ
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΙΣΗΓΗΣΗ
 ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ Ν. 65/77.

Ο ΜΕΣΑΝΙΚΟΣ

ΟΡΟΙ ΔΟΜΗΣΗΣ

ΕΜΒΛΑΔΟ ΟΙΚΟΣΤΕΛΟΥ Α, Β, Γ, Δ, Α = 111,71 m²

ΚΑΛΥΨΗ : 70% 111,71 x 70% = 78,19 m²
 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ : 3,00
 ΕΦΕΤΑΛΕΥΣΗ : 3,00 x 111,71 = 335,13 m²
 ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ : 24,05 m (ύψος από ορόσημο 1,00 μέτρος απόλυτο)
 ΥΨΟΣ ΣΤΕΦΗΣ : 3,00 m
 Δ : 3,00 + 0,10 x 10 (γυμναστικό/αερο με οροφή, Ε.Δ.)
 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΟΡΟΦΥ : 4,00 x 3,00 = 12,00
 ΕΣΣΤΕΣ + ΗΜΥΠΕΛΑΦΟΡΙ : 40% x 335,13 = 134,05 m²
 ΗΜΥΠΕΛΑΦΟΡΙ : 20% x 335,13 = 67,02 m²



ΚΟΡΥΦΕΣ ΟΙΚΟΣΤΕΛΟΥ

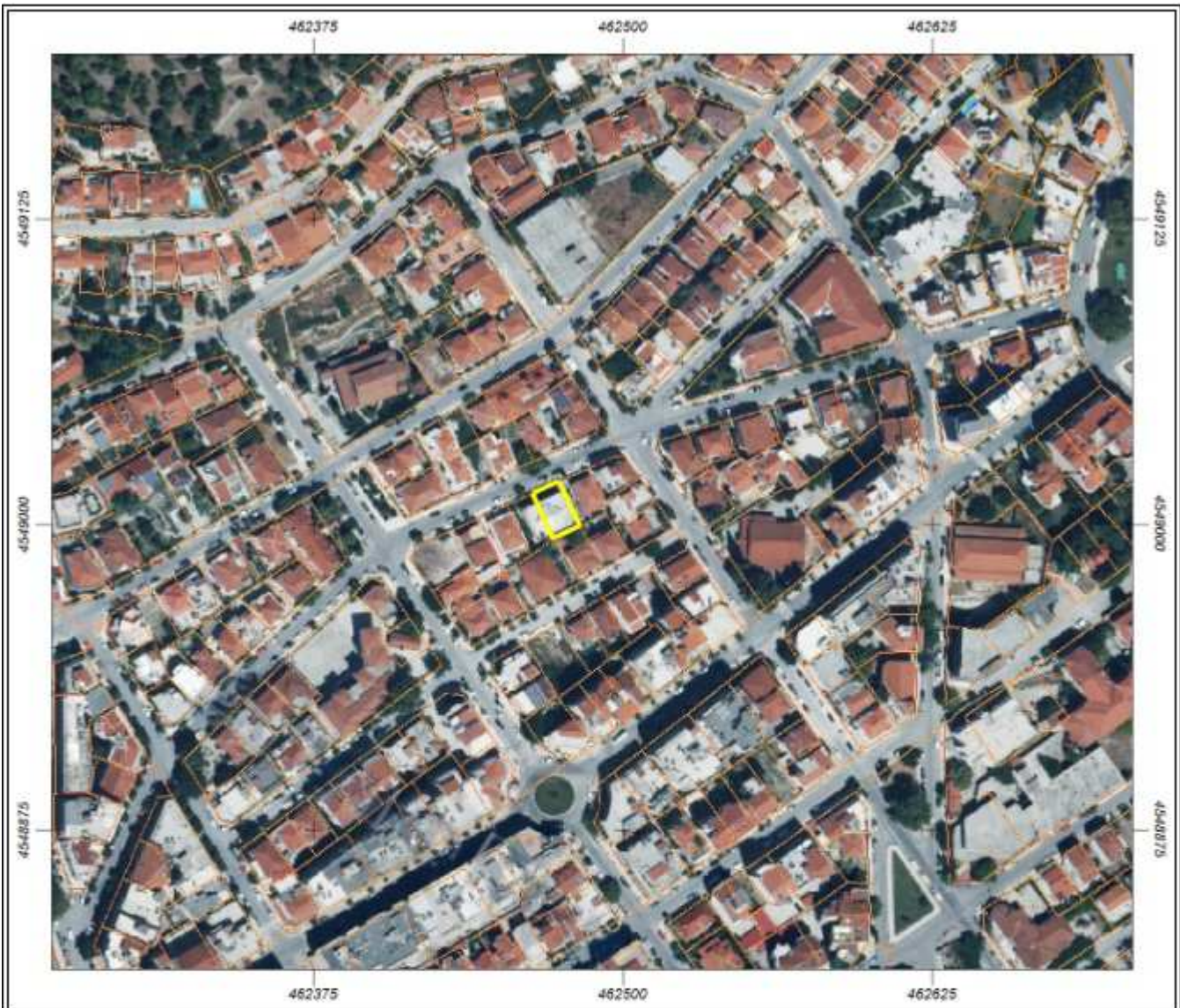
ΣΗΜ.	X	Y
1	-20,00	40,00
2	-20,13	40,00
3	-20,72	44,13
4	20,00	40,00

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	
ΛΕΛΗ ΜΑΡΙΑ	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ	
Σ [signature] ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΜΕ ΥΠΟΣΕΙΣΗ	
ΔΙΕΥΣΗ	
ΣΕΡΡΕΣ ΟΔΟΣ Χ'ΙΑΚΟΒΟΥ Ο.Π. 182	
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	
ΒΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	
Ε.Σ.Μ.Α.	ΑΡ. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ	0
ΚΙΜΑΤΩΣ	1 : 500
ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2002
ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΣΤΑΜΑΤΙΑ

Παράρτημα Β

Αποσπάσματα ορθοφωτοχαρτών προσωρινών
αναρτήσεων του κτιριακού υπόβαθρου προς
μελέτη

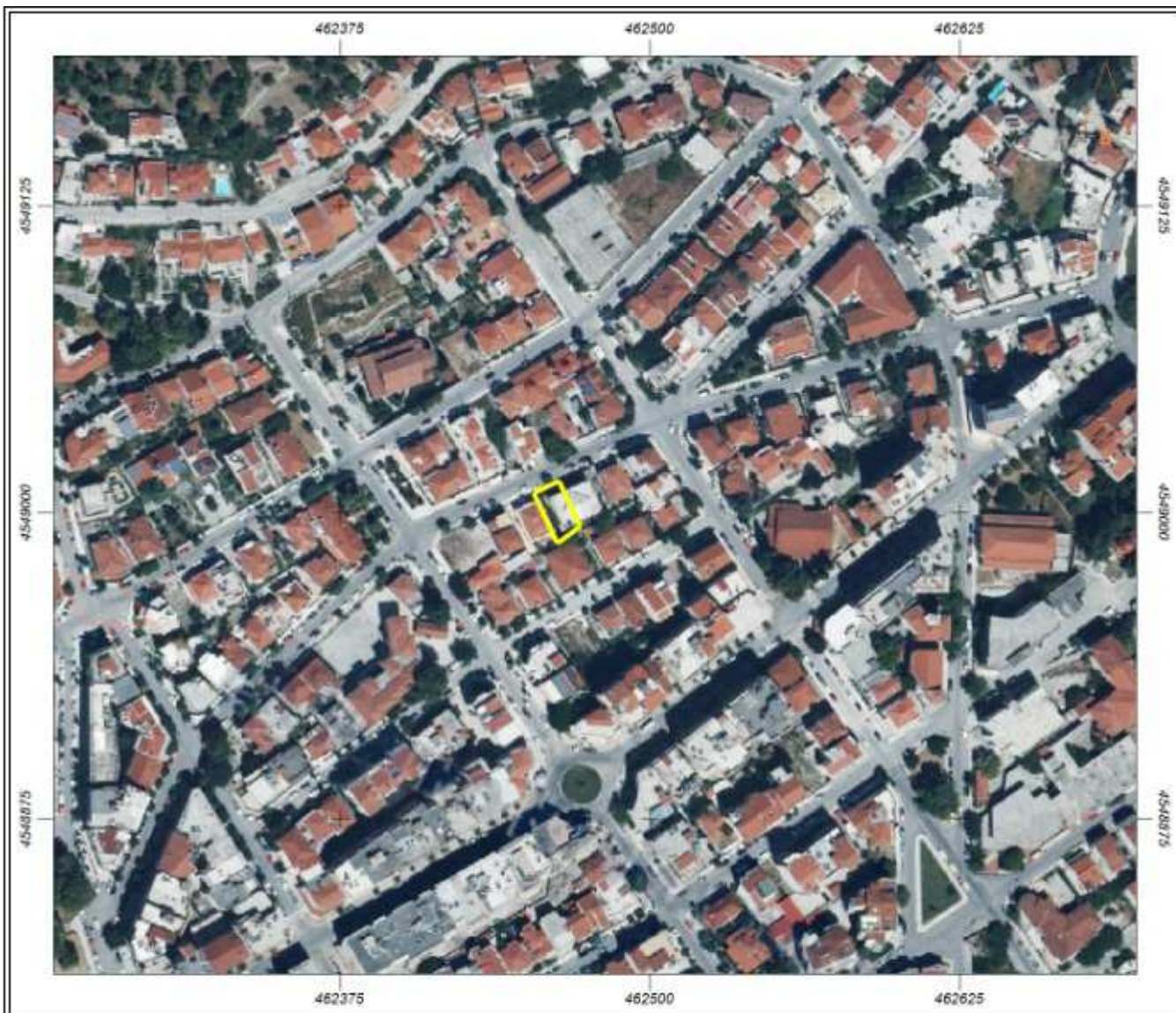
ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΣΑΡΑΚΑΤΣΑΝΩΝ
(ΚΑΕΚ 441212709016 & 441212709004)



Εμβαδόν: 243.55 τ.μ.

Ιδιότητα: [462463.45661321,4548994.18611188,462482.80641321,4549017.69371188]

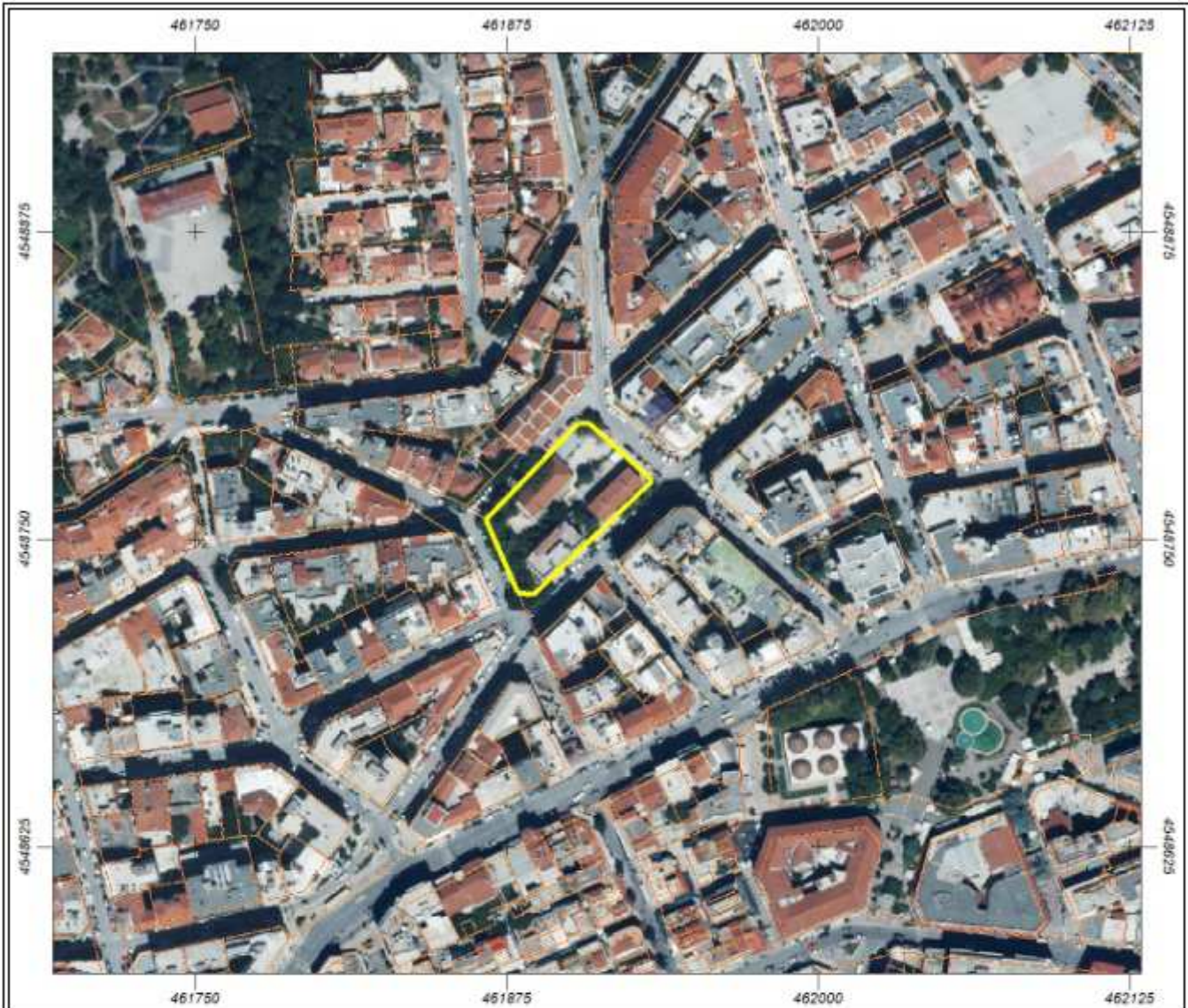
A/A	X	Y
0	462482.81	4548999.20
1	462471.82	4548994.19
2	462463.46	4549012.74
3	462474.20	4549017.69
4	462482.81	4548999.20



Εμβαδόν: 246.97 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462453.01326321,4548987.11111188,462471.822163209,4549012.73901188]	
A/A	X	Y
0	462471.82	4548994.19
1	462462.73	4548987.11
2	462460.26	4548992.23
3	462454.28	4549005.13
4	462453.01	4549007.92
5	462463.46	4549012.74
6	462471.82	4548994.19

**ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ (ΣΟΑ 1 ΚΑΙ 2)
(ΚΑΕΚ 441211721001)**

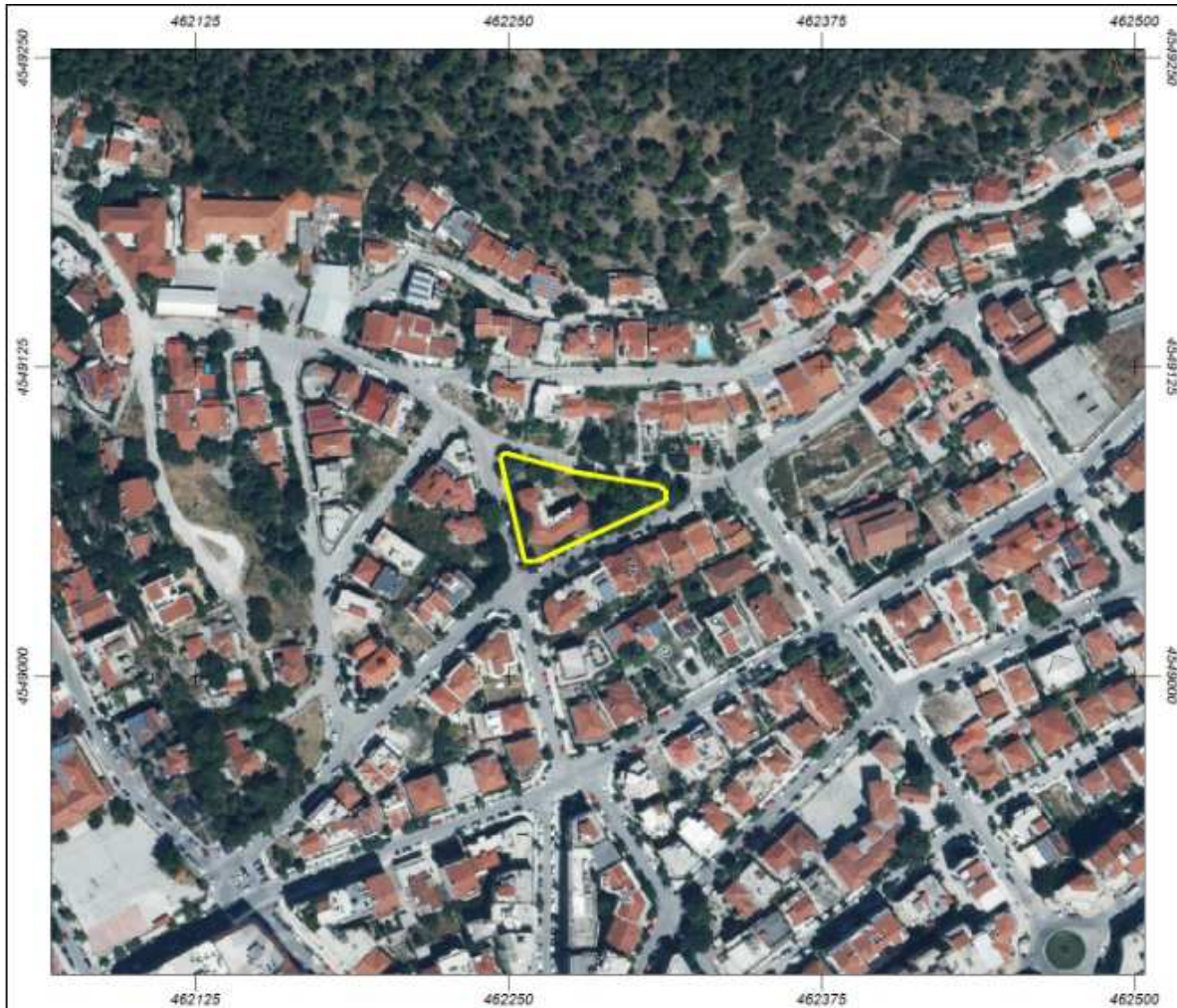


Εμβαδόν: 2323.30 τ.μ.

Ιδιότητα:	[461866.67706321,4548727.30201188,461933.281563209,4548797.15796188]	
A/A	X	Y
0	461879.43	4548728.04
1	461866.68	4548757.78
2	461872.11	4548763.75
3	461903.95	4548797.16
4	461908.22	4548797.00
5	461933.28	4548773.54
6	461885.69	4548727.30
7	461879.43	4548728.04

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ ΣΟΑ ΣΤΡΑΤΗΓΟΥ

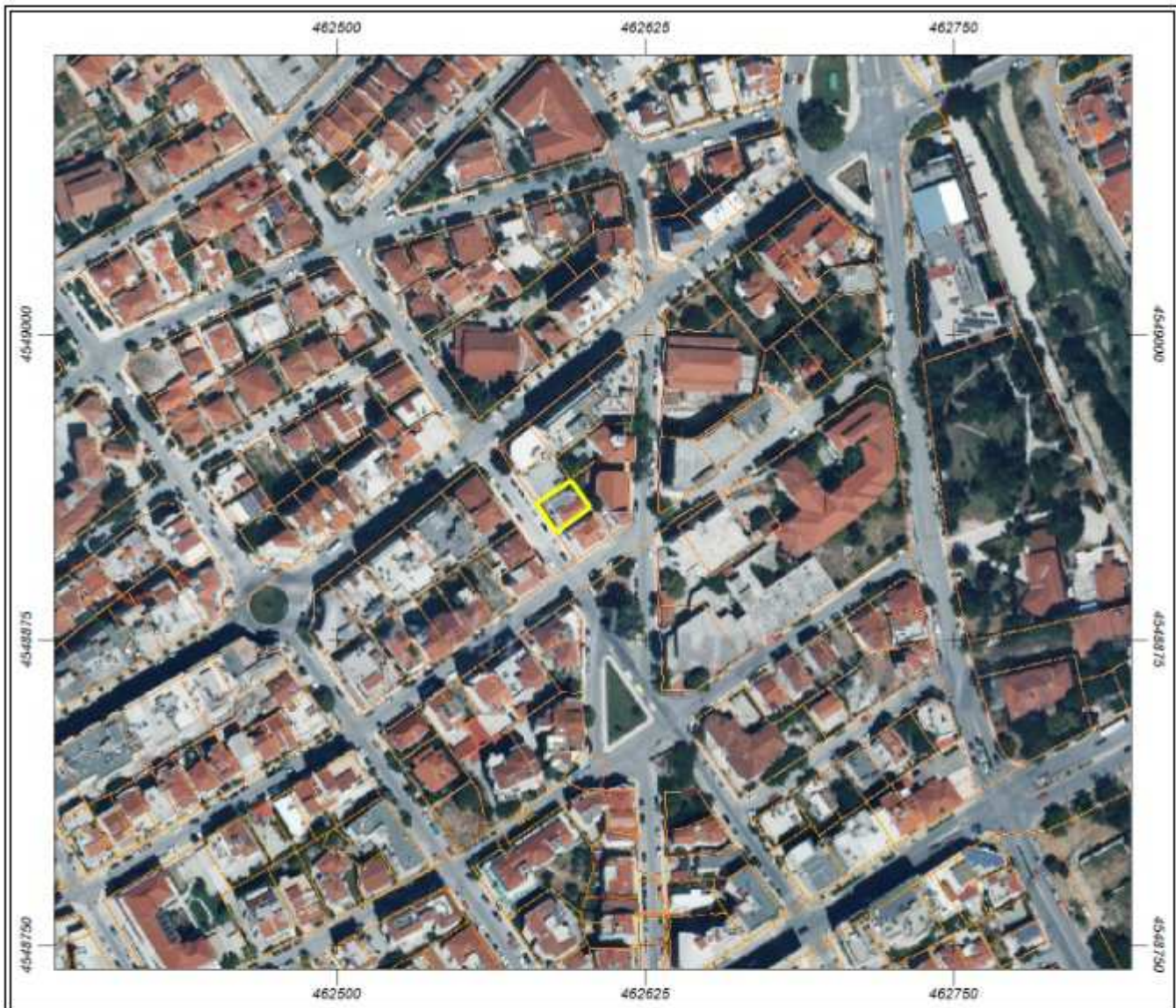
(ΚΑΕΚ 441212818001)



Εμβαδόν: 1554.47 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462246.618813209,4549046.14391188,462313.19306321,4549090.04416188]	
A/A	X	Y
0	462312.87	4549074.81
1	462313.19	4549072.89
2	462312.62	4549070.77
3	462290.89	4549060.41
4	462262.81	4549047.11
5	462259.68	4549046.14
6	462256.64	4549046.19
7	462249.99	4549074.28
8	462249.02	4549078.18
9	462246.62	4549088.63
10	462248.51	4549090.04
11	462277.30	4549082.12
12	462309.77	4549077.08
13	462312.87	4549074.81

ΟΙΚΙΑ ΔΟΥΡΔΟΥΛΑΚΗ (ΚΑΕΚ 441212723006)



Εμβαδόν: 236.99 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462580.88396321,4548918.84446188,462602.826463209,4548940.00056188]	
A/A	X	Y
0	462602.83	4548928.96
1	462588.79	4548918.84
2	462580.88	4548930.56
3	462594.87	4548940.00
4	462602.83	4548928.96

ΟΙΚΙΑ ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ (ΚΑΕΚ 441211720005)



Εμβαδόν: 280.87 τ.μ.

Ιδιότητα:	[461980.461863209,4548701.69921188,462002.20991321,4548724.70706188]	
A/A	X	Y
0	462000.96	4548708.89
1	461986.77	4548701.70
2	461980.46	4548714.34
3	461989.70	4548724.71
4	461992.13	4548722.77
5	462002.21	4548713.46
6	462000.96	4548708.89

ΟΙΚΙΑ ΧΑΛΚΙΟΠΟΥΛΟΥ (ΚΑΕΚ 441211728005)



Εμβαδόν: 230.43 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462052.801863209,4548870.96006188,462073.790363209,4548891.14866188]	
A/A	X	Y
0	462073.79	4548878.71
1	462059.44	4548870.96
2	462058.02	4548873.58
3	462054.68	4548879.94
4	462052.80	4548883.47
5	462064.42	4548889.79
6	462067.03	4548891.15
7	462073.79	4548878.71

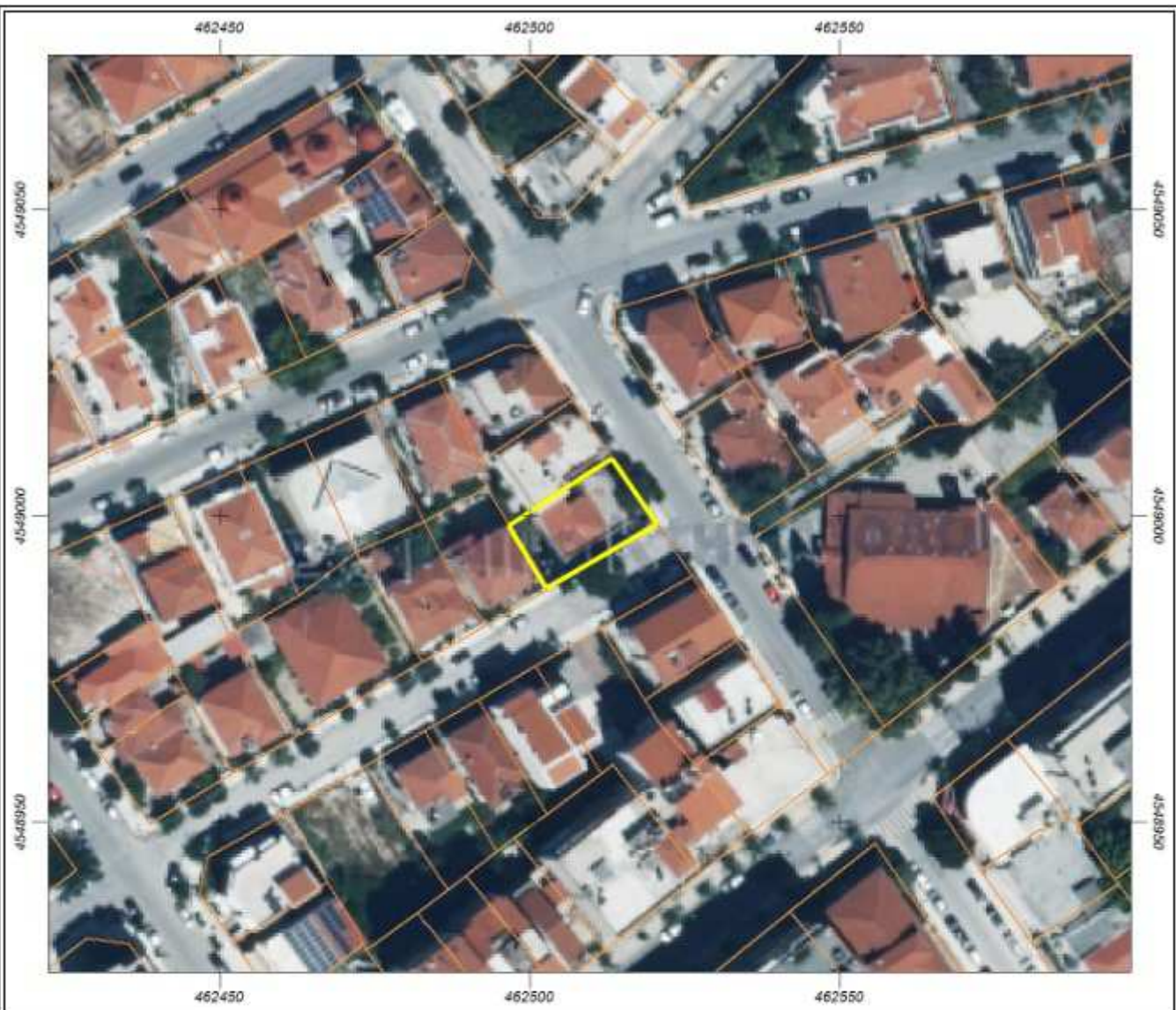
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΣ (ΚΑΕΚ 441212733013)



Εμβαδόν: 247.28 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462186.54836321,4548586.48226188,462206.75001321,4548604.09021188]	
A/A	X	Y
0	462206.75	4548598.62
1	462200.67	4548586.48
2	462190.47	4548586.48
3	462186.55	4548601.17
4	462194.51	4548603.17
5	462195.63	4548603.39
6	462197.26	4548604.09
7	462206.75	4548598.62

ΟΙΚΙΑ ΚΑΡΑΣΤΟΓΙΑΝΝΗ (ΚΑΕΚ 441212709008)



Εμβαδόν: 252.74 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462496.646713209,4548988.09631188,462520.47526321,4549009.36761188]	
A/A	X	Y
0	462520.48	4548998.62
1	462502.70	4548988.10
2	462496.65	4548998.35
3	462503.89	4549003.19
4	462506.52	4549004.98
5	462510.68	4549007.77
6	462513.25	4549009.37
7	462520.48	4548998.62

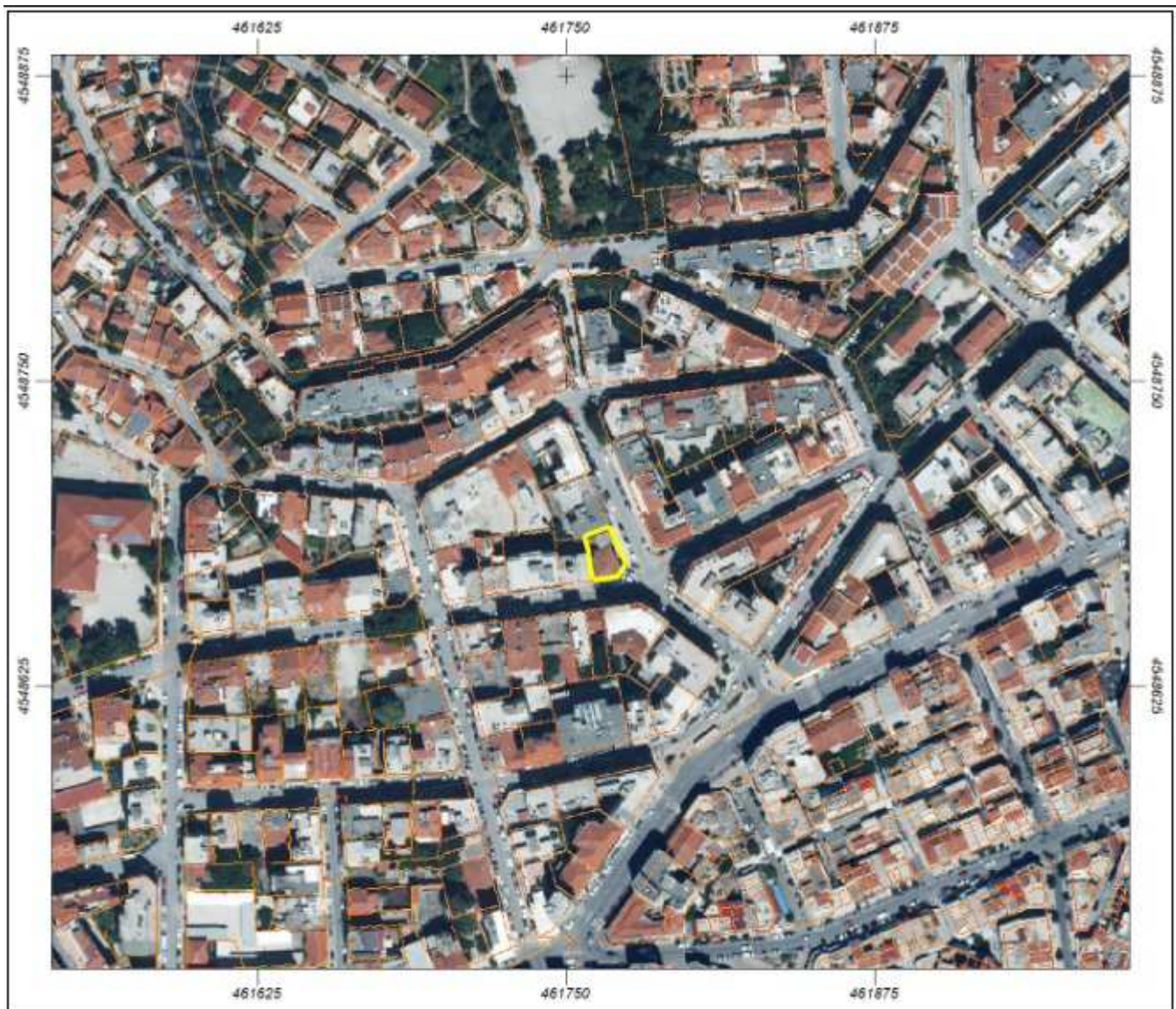
ΚΤΙΡΙΟ ΦΟΥΡΝΟΥ «ΤΑ ΔΙΔΥΜΑ» (ΚΑΕΚ 441212710004)



Εμβαδόν: 243.04 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462354.90456321,4548921.87721188,462378.21646321,4548944.31951188]	
A/A	X	Y
0	462372.64	4548925.03
1	462368.94	4548921.88
2	462357.10	4548933.90
3	462354.90	4548935.86
4	462363.35	4548944.32
5	462378.22	4548929.80
6	462372.64	4548925.03

ΟΙΚΙΑ ΜΑΡΤΙΝΟΒΙΤΣ (ΚΑΕΚ 441211703004)



Εμβαδόν: 242.30 τ.μ.

Ιδιότητα: [461757.377513209,4548668.42376188,461774.30256321,4548690.21906188]		
A/A	X	Y
0	461760.68	4548668.42
1	461759.12	4548679.36
2	461759.53	4548679.41
3	461757.38	4548686.22
4	461767.10	4548690.00
5	461767.68	4548690.22
6	461774.30	4548674.93
7	461772.35	4548671.87
8	461770.99	4548669.84
9	461760.68	4548668.42

ΚΤΙΠΙΟ Ι.Κ.Α. (ΚΑΕΚ 441212712002)



Εμβαδόν: 1139.93 τ.μ.

Ιδιότητα:	[462199.076063209,4548809.64886188,462241.585313209,4548853.24766188]	
A/A	X	Y
0	462241.59	4548818.78
1	462207.78	4548809.65
2	462204.14	4548819.38
3	462199.08	4548832.69
4	462199.09	4548833.35
5	462204.68	4548846.08
6	462223.37	4548853.25
7	462227.97	4548844.58
8	462236.28	4548828.56
9	462241.59	4548818.78

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις που προβλέπονται στον Οργανισμό και στον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, δηλώνω υπεύθυνα ότι για τη συγγραφή της Διπλωματικής μου Εργασίας δεν χρησιμοποίησα ολόκληρο ή μέρος έργου άλλου συγγραφέα χωρίς να γίνεται αναφορά στην πηγή προέλευσης (βιβλίο, άρθρο από επιστημονικό περιοδικό ή εφημερίδα, ιστοσελίδα κ.λπ.) και ότι χρησιμοποίησα μόνο τις πηγές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία.

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

[ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ]