

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΙΛΚΙΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ
ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ

ΕΡΓΟ:

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΤΚ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΜΟΥΡΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΙΛΚΙΣ

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ:

Τ.Κ. ΣΤΑΘΜΟΥ ΜΟΥΡΙΩΝ - Δ.Ε. ΜΟΥΡΙΩΝ - ΔΗΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ: 01/05/2022

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ: 01/05/2022

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ: 09/05/2022



ΓΕΩΡΓΟΥΠΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΕ Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός με Α' β

ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΠΑΥΛΟΣ
ΠΕ Μηχανολογός Μηχανικός με Α' β

ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΠΕ Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχ. με Α' β

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΜΑΪΟΣ 2022

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	2
2	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	3
3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ.....	7
4	ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ.....	11
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	12



ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Με πρόφαση την τρέχουσα υπ' αρ. πρωτ. 5474/23-12-2021 πρόσκληση (ΑΔΑ 6ΝΘΔΛ4653ΠΓ-ΗΗΠ) από το Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2014-2020 και τη συγχρηματοδότηση του Ευρωπαϊκού Γεωργικού Ταμείου Αγροτικής Ανάπτυξης, καλούνται οι Περιφέρειες και Δήμοι για την υποβολή προτάσεων έργων (πράξεων) προκειμένου να ενταχθούν και χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο του Μέτρου 4, Υπομέτρου 4.3, Δράσης: 4.3.1: «Υποδομές εγγείων βελτιώσεων» του ΠΑΑ 2014-2020.

Σε συνέχεια εισήγησης του Τοπικού Οργανισμού Εγγείων Βελτιώσεων (ΤΟΕΒ) των Μουριών Κιλκίς, ως αρμόδιος φορέας λειτουργίας και συντήρησης των αρδευτικών δικτύων της περιοχής, η Περιφερειακή Ενότητα Κιλκίς αναλαμβάνει ως Δυνητικός Δικαιούχος τη σύνταξη και υποβολή της πράξης του έργου αναβάθμισης αρδευτικών δικτύων στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς, με βάση την υπ' αρ. 196013(8192) απόφαση σχετικά με τη «Σύσταση και έγκριση καταστατικού Τοπικού Οργανισμού Εγγείων Βελτιώσεων (Τ.Ο.Ε.Β.) στον οικισμό Κάτω Σουρμένων, της Τ.Κ. Σταθμού Μουριών, της Δ.Ε Μουριών, του Δήμου Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς.» (ΦΕΚ Β' 1555/23-4-2020) όπως ισχύει

Καπόπιν εξέτασης των τεχνικών απαιτήσεων εκπόνησης μελετών για το έργο της πράξης και δεδομένου του χρονικού περιορισμού της καταληκτικής ημερομηνίας της πρόσκλησης (20/5/2022), το Τμήμα Έργων Δομών Περιβάλλοντος υπό την αιγίδα της Υποδιεύθυνσης Τεχνικών Έργων εισηγήθηκε αίτηση τεχνικής υποστήριξης από το ΥΠΑΑΤ για την εμπρόθεσμη υποβολή της πρότασης έργου βελτιώσης του αρδευτικού δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς και με το αντίστοιχο εγκεκριμένο παραδοτέο συνέταξε τις τεχνικές μελέτες για το έργο «Αναβάθμιση αρδευτικού δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς».

Η τοπογραφική μελέτη αποτελεί μέρος της επί συνόλου μελέτης με τίτλο «Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς» και ουσιαστικά αναφέρεται στην παράδοση ενός πλήρους (σε πληροφορία), λεπτομερούς και με την μέγιστη γεωμετρική ακρίβεια τοπογραφικού υπόβαθρου, με τα οριζοντιογραφικά και υψομετρικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για την εκπόνηση των μελετών που έπονται (υδραυλική μελέτη και περιβαλλοντική μελέτη).

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται βόρειοανατολικά του οικισμού "Μουριές", βόρεια των οικισμών "Συκαμινιά", "Ακακίες" και "Άλεξανδρα" και βορειοδυτικά του Σταθμού των Μουριών, στη Δημοτική Ενότητα Μουριών του Δήμου Κιλκίς. Ο Δήμας Κιλκίς προέκυψε από την συνένωση των προκατοδιστριακών δήμων Κιλκίς, Κρουσσών, Δοϊράνης, Χέρσου, Μουριών, Πικρολίμνης και Γαλλικού. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 1581,21 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 51.926 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



Εικόνα 1 : Περιοχή Μελέτης

Σε πρώτο στάδιο, έγινε η συλλογή και αξιολόγηση του υπάρχοντος υλικού (χαρτογραφικού και περιγραφικού) όπως στοιχεία από εξαρτήσεις δικτύων, χάρτες Γ.Υ.Σ., διανομές – αναδασμοί Υπουργείου Γεωργίας, κυρωμένοι δασικοί χάρτες, υπάρχουσες μελέτες και προγράμματα της περιοχής.

Ταυτόχρονα πραγματοποιήθηκε και η απαραίτητη επίσκεψη στην υπό μελέτη περιοχή, για την αναγνώρισή της και τον εντοπισμό πιθανών ιδιαιτεροτήτων και προβλημάτων, με στόχο τον βέλτιστο σχεδιασμό των εργασιών και την άρτια εκτέλεσή τους στον προβλεπόμενο χρόνο. Όσα από τα διαθέσιμα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν δεν ήταν σε ψηφιακή μορφή, κρίθηκε απαραίτητη η μετατροπή τους.

Στη συνέχεια έγινε ο έλεγχος και η αξιολόγηση του υπάρχοντος υλικού, που αφορά τόσο την πληρότητα όσο και την ποιότητα των στοιχείων, με στόχο την δυνατότητα αξιοποίησής τους, σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις που προβλέπονται από τον φάκελο του έργου.

Η τοπογραφική μελέτη εκπονήθηκε στο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς ΕΓΣΑ '87. Για την εκπόνηση της μελέτης έγιναν τόσο επίγειες όσο και εναέριες αποτυπώσεις, έκτασης 2.000 περύτου στρεμμάτων. Αρχικά πραγματοποιήθηκε η εναέρια αποτύπωση, με χρήση UVA, και έπειτα στις περιοχές που κρίθηκε απαραίτητη η λεπτομερέστερη αποτύπωση έγιναν και επίγειες μετρήσεις. Οι επίγειες αποτυπώσεις έγιναν με την μέθοδο κινηματικού προσδιορισμού σε πραγματικό χρόνο (RTK) με χρήση του δικτύου μόνιμων σταθμών URANUS, συμβατού με το σύστημα HTRS'07, το οποίο είναι συμβατό με το Ελληνικό Σύστημα Εντοπισμού HEPOS. Η αποτύπωση με εναέρια μέσα έγινε με κατάλληλο Σύστημα μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους (ΣμηΕΑ) με τη χρήση φωτοσταθερών και με τη μέθοδο RTK.

Τα παραδοτέα της τοπογραφικής μελέτης είναι τα παρακάτω :

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

1. Τεχνική έκθεση
2. Πίνακες συντεταγμένων σημείων αποτύπωσης
3. Φωτογραφική τεκμηρίωση
4. Σειρά τοπογραφικών διαγραμμάτων της περιοχής σε κλίμακα 1:1000

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΔΙΟΥ

α) Αναγνώριση περιοχής μελέτης

Πριν την έναρξη των εργασιών του πεδίου, προηγήθηκε αυτοφύϊα στην περιοχή μελέτης, ώστε να γίνει αναγνώριση της περιοχής που επφόκειτο να αποτυπωθεί, να εντοπιστούν πιθανά προβλήματα και δυσκολίες που πιθανόν να προκύψουν κατά τη διάρκεια των αποτυπώσεων και να μελετηθούν οι τρόποι αντιμετώπισής τους, να προετοιμαστούν τα αυτοσχέδια σκαριφήματα των αποτυπώσεων κτλ.. Η αναγνώριση της περιοχής μελέτης έχει ως στόχο τον βέλτιστο σχεδιασμό των εργασιών και την άρτια εκτέλεσή τους στον προβλεπόμενο χρόνο.

β) Επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις

Αποτύπωση με GPS-Hiper SR των σημείων λεπτομερειών με τη μέθοδο κινηματικού προσδιορισμού σε πραγματικό χρόνο (RTK) με χρήση του δικτύου μόνιμων σταθμών URANUS, συμβατού με τα σύστημα HTRS'07, το οποίο είναι συμβατό με το Ελληνικό Σύστημα Εντοπισμού HEPOS. Για την αποτύπωση με GPS, λαμβάνονται σημεία μόνο (FIX) η ακρίβεια οριζοντιογραφικά είναι της τάξης των 2-3 cm. Ο προσδιορισμός των ορθομετρικών υψομέτρων γίνεται με χρήση του γεωειδούς μοντέλου του δικτύου URANUS. Η επιλογή των σημείων προς αποτύπωση έγινε έτσι ώστε να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένα στο χώρο και να περιγράφονται πλήρως τα οριζοντιογραφικά και υψομετρικά χαρακτηριστικά του φυσικού του εδάφους και των τεχνητών στοιχείων της περιοχής. Επιπλέον έγινε φωτογραφική αποτύπωση της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Σημειώνεται ότι κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου δεν πρόκειψε η ανάγκη χρήσης συμβατικών ταχυμετρικών μεθόδων αποτύπωσης (γεωδαιτικός σταθμός) και η αποτύπωση έγινε εξ ολοκλήρου με GPS.

Η αποτύπωση περιλαμβάνει:

- Τα όρια των παρακείμενων ιδιοκτησιών, όπως και αν αυτά εφαρμόζονται στο έδαφος (μαντρότοιχοι, περιφράξεις, όρια αλλαγής χρήσεων κτλ.).
- Όλα τα τεχνητά χαρακτηριστικά εντός των παρακείμενων ιδιοκτησιών, όπως κτίρια, αποθήκες, υπόστεγα κτλ.
- Τα όρια των καλλιεργήσιμων εικάσεων.
- Τα υφιστάμενα τεχνικά έργα (γέφυρες, οχετοί, ανοιχτοί αγωγοί, κανάλια, εγγειοβελτιωτικά έργα κλπ.).
- Το οδικό δίκτυο της περιοχής, το οποίο αποτελείται κυρίως από τον υφιστάμενο αγροτικό δρόμο (χωματόδρομος) και διάφορες διακλαδώσεις αυτού.
- Λουτές τεχνικές διαμορφώσεις, όπως κράσπεδα, τοιχία αντιστήριξης κλπ.
- Τα επιφανειακά και υπέργεια Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας (ΔΕΗ, ΟΤΕ, Ύδρευση, φρεάτια κτλ.), πυροσβεστικούς κρουνούς καθώς και άλλα τυχόν υφιστάμενα δίκτυα.
- Τις φυσικές διαμορφώσεις του εδάφους όπως υποχωρήσεις του εδάφους, γραμμές αλλαγής κλίσης, πρανή, τάφροι, ρέματα κλπ. Όσον αφορά τα πρανή, αυτά περιγράφονται αναλυτικά και με τις δύο χαρακτηριστικές γραμμές τους (φρύδι και πάδι).

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

Τα συνεργεία υπαίθρου, με την πολυετή εμπειρία τους σε αποτυπώσεις, εξασφάλισαν υψηλής ποιότητας μετρήσεις, εφαρμόζοντας διαδικασίες ελέγχου όπως συμπλήρωση εντύπου καταγραφής των σημείων λεπτομερειών, με πληροφορίες – παραπτήσεις σημείου, με έλεγχο και απαδοχή της ακρίβειας τους καθώς και καθημερινή συμπλήρωση Ημερολογίου Εργασιών Πεδίου με όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. Όλες οι εργασίες πεδίου έγιναν κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 115 του Π.Δ. 696/74.

Προδιαγραφές

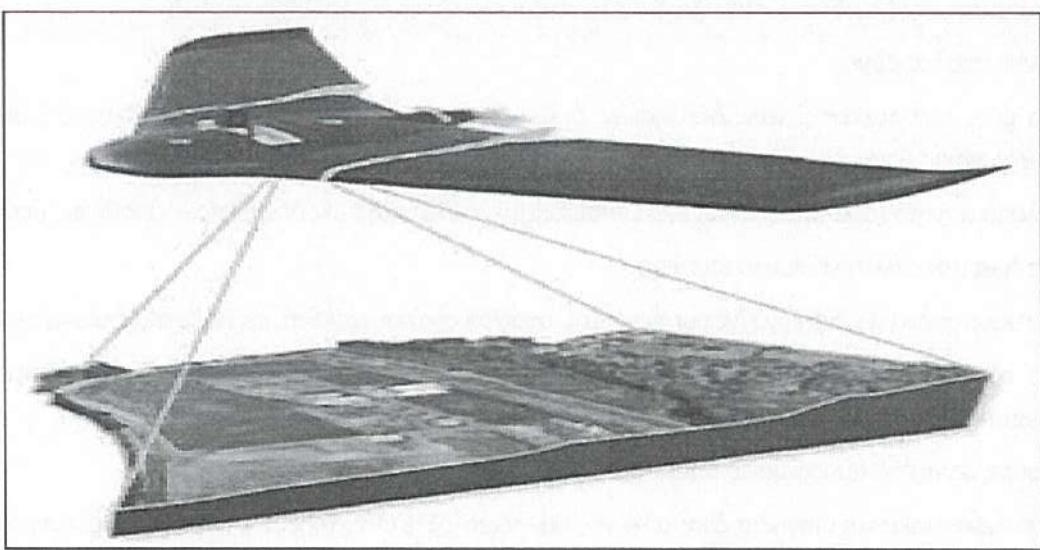
Το γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς θα είναι το «Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς του 1987» (ΕΓΣΑ '87), με ελλειψοειδές αναφοράς το GRS 80, του οποίου τα στοιχεία είναι: $\alpha = 6\ 378\ 137.000$ $1/f = 298.257222101$.

β) Εναέριες τοπογραφικές αποτυπώσεις

Η χρήση των Συστημάτων μη Επανδρωμένων Εναέριων Αεροσκαφών (ΣμηΕΑ) αποτελεί έναν από τους πιο γρήγορους και ασφαλείς τρόπους συλλογής δεδομένων για την παραγωγή ψηφιακών μοντέλων εδάφους, μωσαϊκών, ορθοφωτογραφιών και διανυσματικών σχεδίων.

Η αποτύπωση πραγματοποιήθηκε με κατάλληλο Σύστημα μη Επανδρωμένου Αεροσκάφους (ΣμηΕΑ), από εξειδικευμένο χειριστή κάτοχο πιστοποιητικού επάρκειας της ανοιχτής υποκατηγορίας A1/A3 σύμφωνα με το Νέο Ευρωπαϊκό Κανονισμό της EASA (European Union Aviation Safety Agency).). Το αεροσκάφος είναι μη επανδρωμένο αεροπλάνο σταθερής πτέρυγας (Fixed Wing).

Σύμφωνα με τους νέους κανονισμούς της EASA η εταιρία μας είναι εγγεγραμμένη στο πληροφοριακό σύστημα των εικεταλευομένων της ΥΠΑ. Σε κάθε περύττωση η επιχειρησιακή δραστηριότητα του ΣμηΕΑ πρέπει να πληρού τους όρους και τις προϋποθέσεις ασφαλούς λειτουργίας όπως αυτές περιγράφονται στον «Κανονισμό - γενικό πλαίσιο πτήσεων Συστημάτων μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών- ΣμηΕΑ (Unmanned Aircraft Systems - UAS)» (ΦΕΚ 3152/Β/2016) και των εξής κανονισμών της ΕΕ 945/2019, 947/2019, 639/2020, 746/2020 και 1058/2020.



Εικόνα 2 : To EBEE-RTK της εταιρίας SENSEFLY

Το πρώτο βήμα πριν την υλοποίηση της αποτύπωσης είναι η αναγνώριση και η εξουκείωση με τον χώρο και ο εντοπισμός πιθανών ιδιαιτεροτήτων και προβλημάτων. Το στάδιο αυτό είναι μείζονος σημασίας καθώς τα

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

μορφολογικά χαρακτηριστικά του εδάφους, η δόμηση στην περιοχή, τα δίκτυα κοινής αφέλειας (κυρίως οι πυλώνες υψηλής τάσης της ΔΕΗ) και τα τεχνικά έργα επηρεάζουν αρνητικά την επιλογή του χώρου.

Στη συνέχεια έγινε ο προγραμματισμός της αυτοματοποιημένης διαδρομής που θα εκτελέσει το ΣμηΕΑ με την βοήθεια του κατάλληλου λογισμικού (EMOTION 3) της SENSEFLY, δηλαδή το σχέδιο πτήσης (Flight Plan). Οι παραμέτροι που λαμβάνονται υπόψη είναι η έκταση της περιοχής αποτύπωσης, η μορφολογία του εδάφους, το ύψος πτήσης, η εστιακή απόσταση της φωτογραφικής μηχανής και η επιθυμητή επικάλυψη των αεροφωτογραφών. Αποτέλεσμα όλων των παραμέτρων είναι ο υπολογισμός του απαιτούμενου χρόνου πτήσης καθώς και του συνολικού αριθμού των αεροφωτογραφών (A/F) που μπορούν να ληφθούν. Για τις ανάγκες της αποτύπωσης ελήφθησαν 1500 αεροφωτογραφίες. Τέλος εντοπίστηκαν και σημεώθηκαν τα σημεία προσγείωσης και απογείωσης.

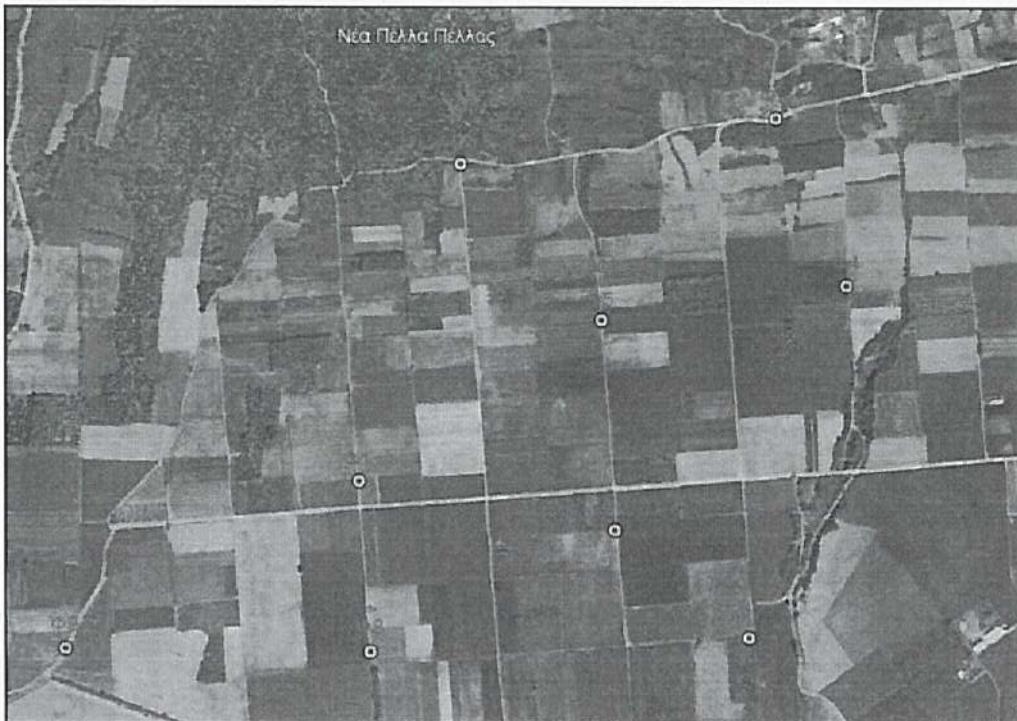
Στη συνέχεια προσδιορίστηκε ο αριθμός και έγινε η εγκατάσταση των απαραίτητων φωτοσταθερών σημείων (σταθερά σημεία που συμβάλλουν στην αναγνώριση των αεροφωτογραφών) και τα check points, για έλεγχο των αποτελεσμάτων των δεδομένων. Η αποτύπωση των φωτοσταθερών και των check points πραγματοποιείται με GPS – Hiper SR με τη μέθοδο κινηματικού προσδιορισμού σε πραγματικό χρόνο (RTK). Συγκεκριμένα εγκαταστάθηκαν 9 φωτοσταθερά, των οποίων οι συντεταγμένες καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα και η κατανομή τους στον χώρο φαίνονται στην επόμενη εικόνα.

Πίνακας 1: Συντεταγμένες φωτοσταθερών σημείων

Φωτοσταθερό	X	Y	H
Φ1	400608.79	4569559.728	220.691
Φ2	401606.31	4570301.208	249.247
Φ3	400861.04	4570399.219	254.185
Φ4	401768.91	4570003.82	239.14
Φ5	401187.45	4569930.711	233.517
Φ6	401212.36	4569436.356	221.318
Φ7	401525.51	4569179.723	214.019
Φ8	400629.55	4569158.204	209.456
Φ9	399907.83	4569174.891	205.568

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



Εικόνα 3 : Θέσεις φωτοσταθερών σημείων

Ο χρόνος εκτέλεσης της πτήσης με το μη επανδρωμένο αεροσκάφος επιλέχθηκε κατόπιν εξέτασης των συνθηκών που ενδέχεται να επηρεάσουν την πτήση και την ακρίβεια της αποτύπωσης. Ο σημαντικότερος παράγοντας για την επιτυχή εκτέλεση της πτήσης είναι οι καιρικές συνθήκες. Οι ιδανικές καιρικές συνθήκες είναι ηλιοφάνεια και άνεμοι με ταχύτητα μικρότερη από 9 m/sec.

Εφόσον έχει προγραμματιστεί καταλλήλως η πτήση, γίνεται η εγκατάσταση της ασύρματης επικοινωνίας του σταθμού βάσης (φορητός υπολογιστής) με το ΣΜηνΕΑ για την παρακολούθηση εκτέλεσης της αυτόνομης πτήσης καθώς και η σύνδεση με το Ελληνικό Σύστημα Εντοπισμού ΗΕΡΟΣ.

Πραγματοποιήθηκαν δειγματοληπτικοί έλεγχοι ως προς την σωστή μεταφορά των πληροφοριών των αυτοσχεδίων κροκί αλλά και την πληρότητα του τοπογραφικού υποβάθρου, ώστε να εξασφαλισθεί η επιδιωκόμενη ποιότητα.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

α) Επεξεργασία χορηγούμενων στοιχείων – Εφαρμογή Διοικητικών Πράξεων

Η διαδικασία αυτή αφορά κυρίως τις διοικητικές πράξεις που βρίσκονται σε εφαρμογή στην περιοχή μελέτης. Από τους αρμόδιους φορείς χορηγήθηκαν τα διαγράμματα και οι κτηματολογικοί πίνακες των διανομών και αναδασμών του Υπουργείου Γεωργίας. Για όσα από αυτά δεν χορηγήθηκαν σε ψηφιακή μορφή, έγινε η ψηφιωτοίστη τους και δημιουργήθηκε ηλεκτρονικό αρχείο. Επιπλέον, χορηγήθηκαν συντεταγμένες και λουτές πληροφορίες σχετικά με τα υφιστάμενα τριγωνομετρικά σημεία και τα ορόσημα των αντίστοιχων διανομών.

Το απαραίτητο χαρτογραφικό υπόβαθρο αποτελείται από τα διαγράμματα :

1. Αγρόκτημα «Κάτω Σούρμενα» -Οριστική διανομή 1930 (Πινακίδες 1 & 2)

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

2. Αγρόκτημα «Κάτω Σούρμενα» - Συμπληρωματική διανομή 1960 (Πινακίδα 1)
3. Αγρόκτημα «Κάτω Σούρμενα» - Συμπληρωματική διανομή 1961 (Πινακίδες 1 & 2)
4. Αγρόκτημα «Κάτω Σούρμενα» - Αναδασμός 1978-79 (Πινακίδα 1)

Τα παραπάνω διαγράμματα ψηφιοποιήθηκαν ξεχωριστά και έγινε η γεωαναφορά τους στο σύστημα συντεταγμένων προέλευσής τους. Στη συνέχεια σχεδιάστηκαν τα οικόπεδα και τα αγροτεμάχια βάσει των διανομών, με αφετηρία (όπου αυτό ήταν εφικτό) τα ορόσημα των αντίστοιχων διανομών ή ζεύγη οροσήμων. Σημειώνεται ότι κατά τη σχεδίαση των γεωτεμαχίων, καταβλήθηκε η δέουσα προσπάθεια, ώστε να διατηρηθούν οι διαστάσεις των γεωτεμαχίων σύμφωνα με τα διαγράμματα και τα εμβαδά τους όπως ορίζονται από τους κτηματολογικούς πίνακες.

Συνεπώς, το πρώτο βήμα για την εφαρμογή των διοικητικών πράξεων στο σύστημα συντεταγμένων της αποτύπωσης (ΕΓΣΑ 87) είναι να γίνει πρώτα η μετατροπή τους από το κέντρο φύλλου Hatt 1:5.000 στο κέντρο φύλλου χάρτη 1:50.000. Αυτό επιτυγχάνεται ελέγχοντας τα διαθέσιμα από τα χορηγούμενα στοιχεία τριγωνομετρικά και επιλέγοντας τα κατάλληλα (βάσει ορθότητας και θέσης) για τη μετατροπή. Τα τριγωνομετρικά σημεία που επιλέγονται πρέπει να είναι διαθέσιμα και στο κρατικό σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ '87, ώστε στη συνέχεια να γίνει η γεωαναφορά των διοικητικών πράξεων από το σύστημα Hatt με κέντρο φύλλου χάρτη 1:50.000 στο σύστημα συντεταγμένων στο οποίο πρόκειται να εκπονηθεί η μελέτη. Η μετατροπή από το σύστημα TM3 στο κρατικό σύστημα συντεταγμένων επιτυγχάνεται με απευθείας μετατροπή με κατάλληλο λογισμικό (COORD_GR) και στη συνέχεια γίνεται ο καταμερισμός και η προσπάθεια συνάρθωσης των σφαλμάτων που προκύπτουν.

Εφόσον έχει προηγηθεί η επεξεργασία και γεωαναφορά των διοικητικών πράξεων στο σύστημα συντεταγμένων της μελέτης ΕΓΣΑ' 87, μπορεί να γίνει εφαρμογή τους στο υπόβαθρο της τοπογραφικής αποτύπωσης.

β) Εφαρμογή δασικών χαρτών

Σε αυτό το στάδιο έγινε και η εφαρμογή των δασικών χαρτών της Περιφερειακής Ενότητας Κιλκίς, οι οποίοι είναι διαθέσιμοι από το Εθνικό Κτηματολόγιο. Για την περιοχή μελέτης έχει εκδοθεί απόφαση μερικής κύρωσης δασικών χαρτών (Απόφαση 14441 Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας – Θράκης), η οποία έχει αναρτηθεί με το ΦΕΚ 552Δ' /31-12-2008. Έπειτα, αναρτήθηκε θεωρημένος δασικός χάρτης με την με την υπ' αριθμ. Απόφαση 2119/26-02-2021 της Διεύθυνσης Δασών Κιλκίς όπως αυτή τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. Απόφαση 2753/12-03-2021, την υπ. αριθμ. Απόφαση 100468/07-06-2021, την υπ. αριθμ. Απόφαση 256760/01-11-2021, την αριθμ. Απόφαση 65214/04-03-2022 και την αριθμ. Απόφαση 97231/04-04-2022 της Διεύθυνσης Δασών Κιλκίς.

γ) Επεξεργασία μετρήσεων πεδίου

Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει όλα τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί τόσο από τις επίγειες αποτυπώσεις όσο και από τις εναέριες αποτυπώσεις με σκοπό τη σύνταξη του τελικού τοπογραφικού διαγράμματος.

Οι εργασίες αυτές είναι ενδεικτικά :

Για τις επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις.

- Αποθήκευση των σημείων λεπτομέρειας από το GPS σε μορφή txt.
- Η εισαγωγή των σημείων λεπτομερεών (txt) στο σχεδιαστικό πρόγραμμα GGCAD
- Η απόδοση του σχεδίου σε περιβάλλον cad.

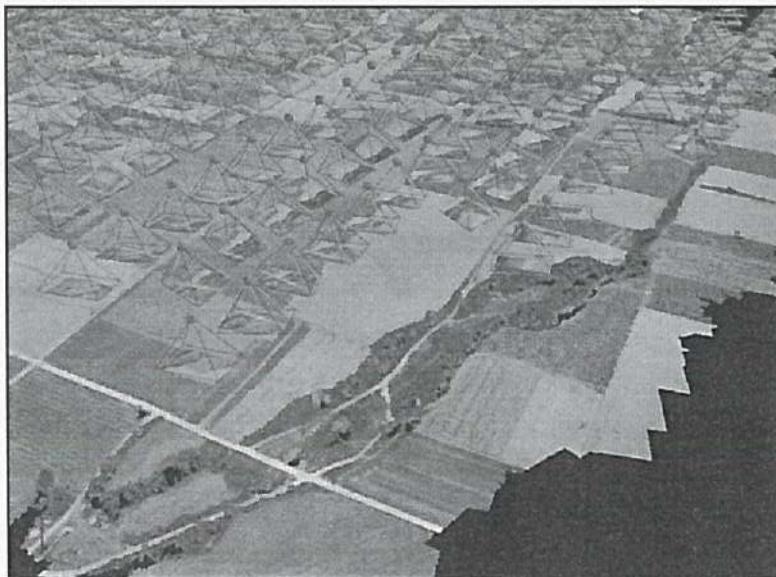
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

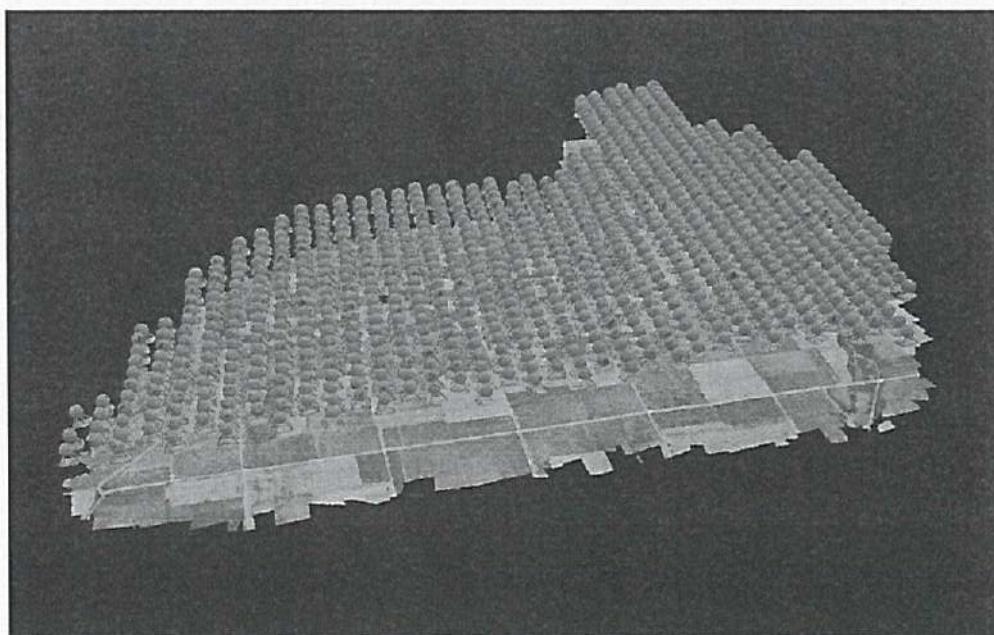
- Σχεδίαση της υφιστάμενης κατάστασης
- Σχεδιασμός ισοϋψών και παραγωγή μοντέλου εδάφους.

Για τις εναέριες τοπογραφικές αποτυπώσεις

Η επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν με τα εναέρια μέσα αποτύπωσης, επιτυγχάνεται με τη χρήση των κατάλληλων λογισμικών. Με τις σύγχρονες μεθόδους φωτογραφικής επεξεργασίας δεδομένων και την χρήση κατάλληλου λογισμικού PIX4D, οι παραγόμενες φωτογραφίες από το ΣμηΕΑ ανάγονται σε γεωαναφερμένους ορθοφωτοχάρτες που παρέχουν οριζοντιογραφική και υψομετρική πληροφορία, και έτσι δημιουργούνται τα νέφη των σημείων (102060072 RGB σημεία) και το 3D ψηφιακό μοντέλο εδάφους. Οι ορθοφωτογραφίες συνορθώνονται βάσει των φωτοσταθερών σημείων και ελέγχονται από τα σταθερά σημεία check points.



Εικόνα 4 : Θέσεις λήψης αεροφωτογραφιών



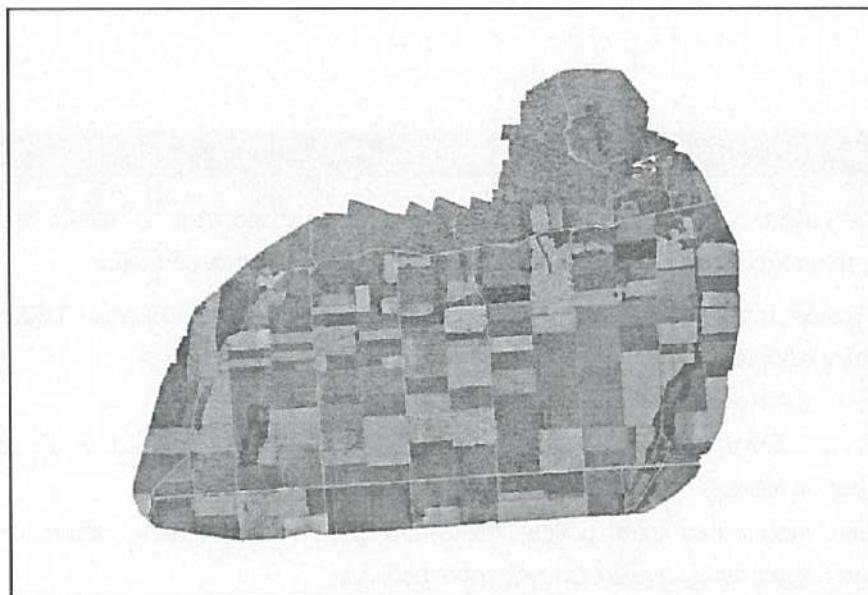
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

Εικόνα 5 : Θέσεις λήψης αεροφωτογραφιών από πρόγραμμα PIX4D

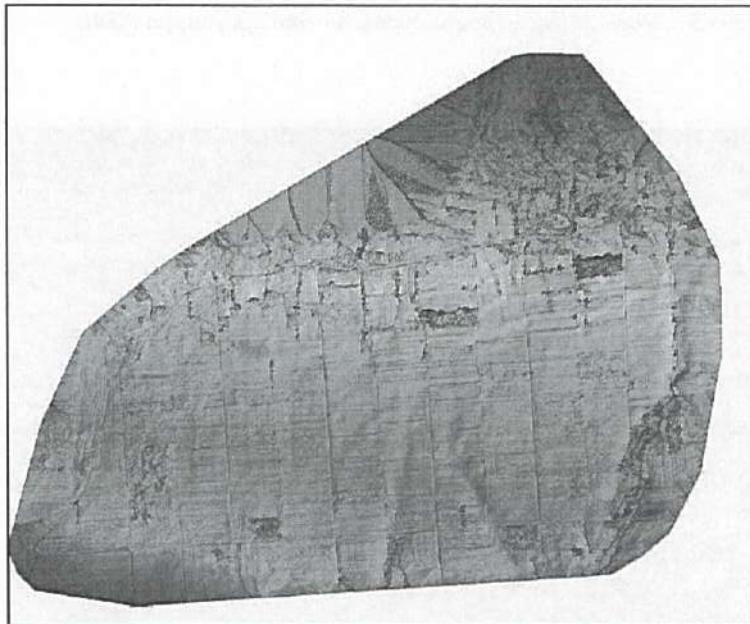


Εικόνα 6 : Νέφος σημείων



Εικόνα 7 : Παραγόμενος ορυχωφωτοχάρτης

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



Εικόνα 8 : DSM της περιοχής μελέτης

Σημειώνεται ότι κάποιες εργασίες γραφείου εκτελεστήκαν παράλληλα με τις εργασίες υπαίθρου τροφοδοτούμενες απ' αυτές, ώστε σε σύντομο χρόνο μετά την ολοκλήρωση των εργασιών υπαίθρου είχε ολοκληρωθεί και η σύνταξη της τοπογραφικής μελέτης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Αποτέλεσμα όλων των εργασιών που περιεγράφηκαν παραπάνω, συντάσσονται τα τελικά παραδοτέα της τοπογραφικής μελέτης, τα οποία θα αποτελέσουν το χωρικό υπόβαθρο των μελετών οδοποιίας.

1. Τέσσερις (4) πινακίδες τοπογραφικών διαγραμμάτων της περιοχής μελέτης σε κλίμακα 1:1.000, τα οποία περιέχουν ως πληροφορία :

- Τον υφιστάμενο αγροτικό δρόμου και το εύρος του.
- Τα όρια των ιδιοκτησιών – καλλιεργειών όπως έχουν διαμορφωθεί και εγκατασταθεί στο έδαφος, με τη μορφή περιφράξεων, τοιχών, όρια αλλαγής χρήσεων γης κτλ.
- Τα κτίρια, αστικής και λουτές μόνιμες κατασκευές εντός των παρακείμενων ιδιοκτησιών.
- Τα τεχνικά έργα, όπως κανάλια, αγωγοί, κράσπεδα ιλπ.
- Τα δίκτυα κοινής ωφέλειας και οι πυροσβεστικοί κρουνοί που έχουν εγκατασταθεί στην περιοχή.
- Η φυσική διαμόρφωση του εδάφους της περιοχής μελέτης, με τη μορφή γραμμών αλλαγής κλίσης (πρανή), με τις ισοϋψεις, αλλά και σε τρισδιάστατη μορφή, απαραίτητη για την περαιτέρω εισπόνηση της μελέτης οδοποιίας.
- Τα όρια και την αρίθμηση των αγροτεμαχίων και οικοπέδων, όπως αυτά ορίζονται από τις διοικητικές πράξεις (διανομές - αναδασμοί).

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

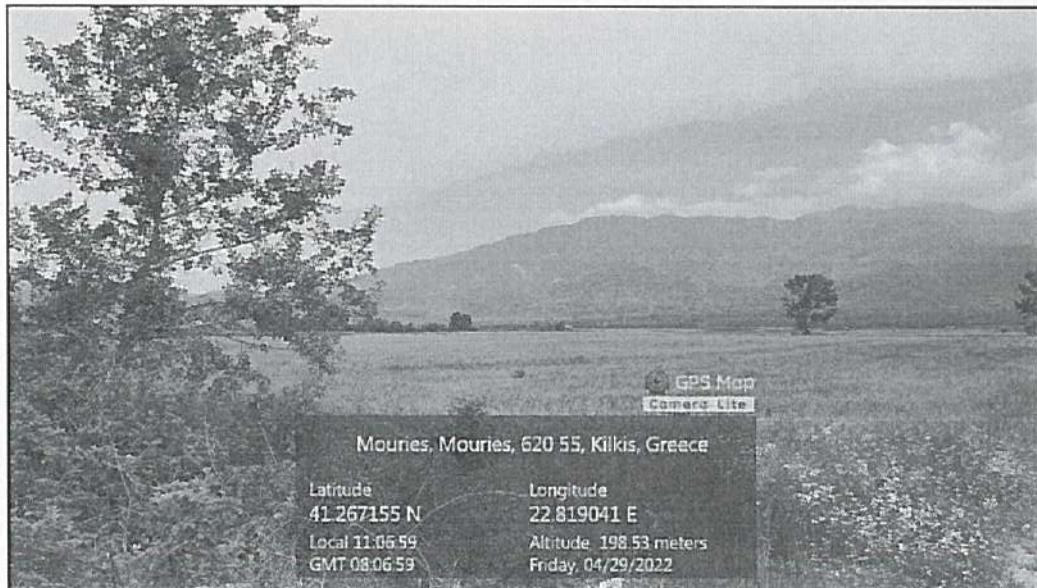
«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κυλκίς»

- Τα όρια και τους χαρακτηρισμούς των δασών και δασικών εκτάσεων, όπως ισχύουν σήμερα με την απόφαση μερικής κύρωσης δασικών χαρτών που αφορά την περιοχή μελέτης.
 - Υψομετρική πληροφορία του φυσικού εδάφους με τη μορφή ισοϋψών καμπυλών ισοδιάστασης 1m.
2. Πίνακες συντεταγμένων σημείων αποτύπωσης με επίγεια και εναέρια μέσα (σε ψηφιακή μορφή)
 3. Φωτογραφική τεκμηρίωση
 4. Το παρόν τεύχος τεχνικής έκθεσης

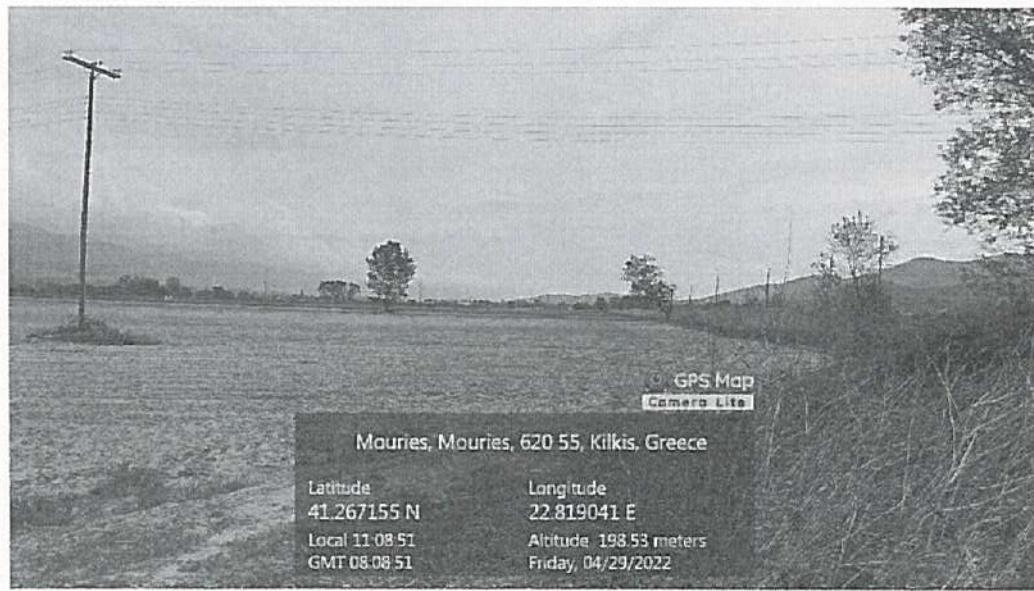
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



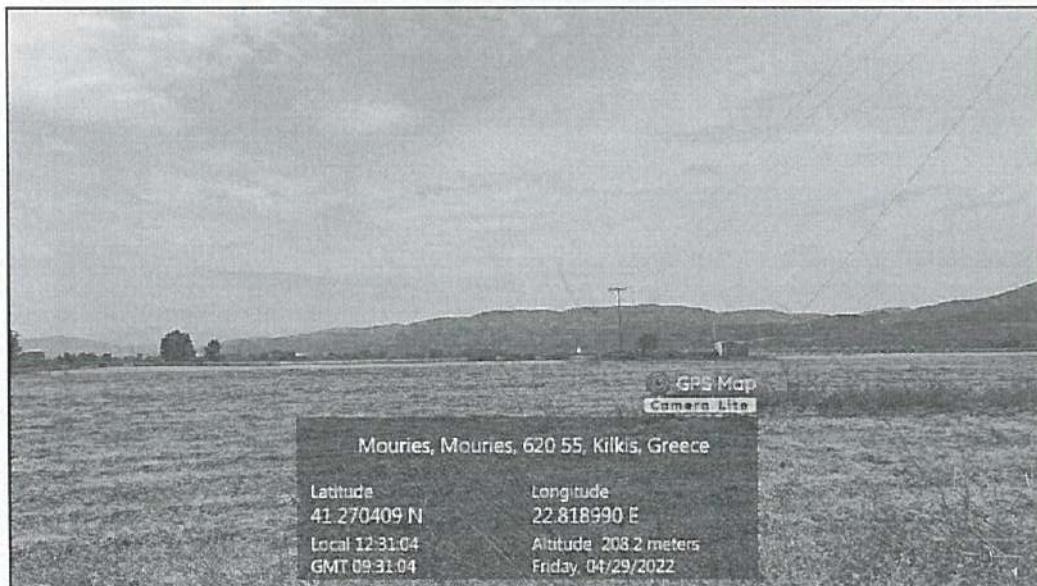
Εικόνα 9



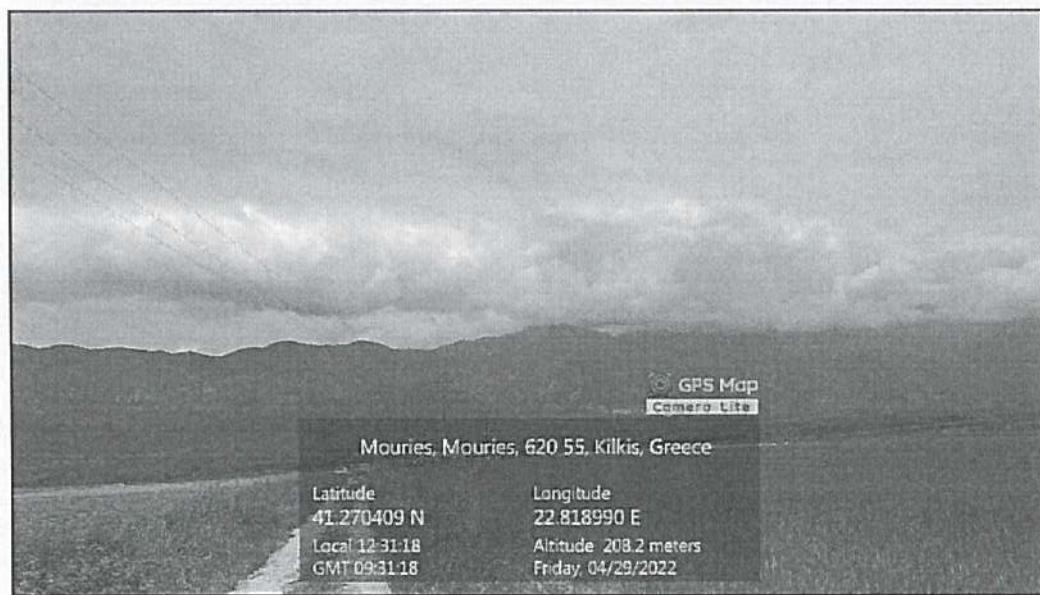
Εικόνα 10

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



Εικόνα 11



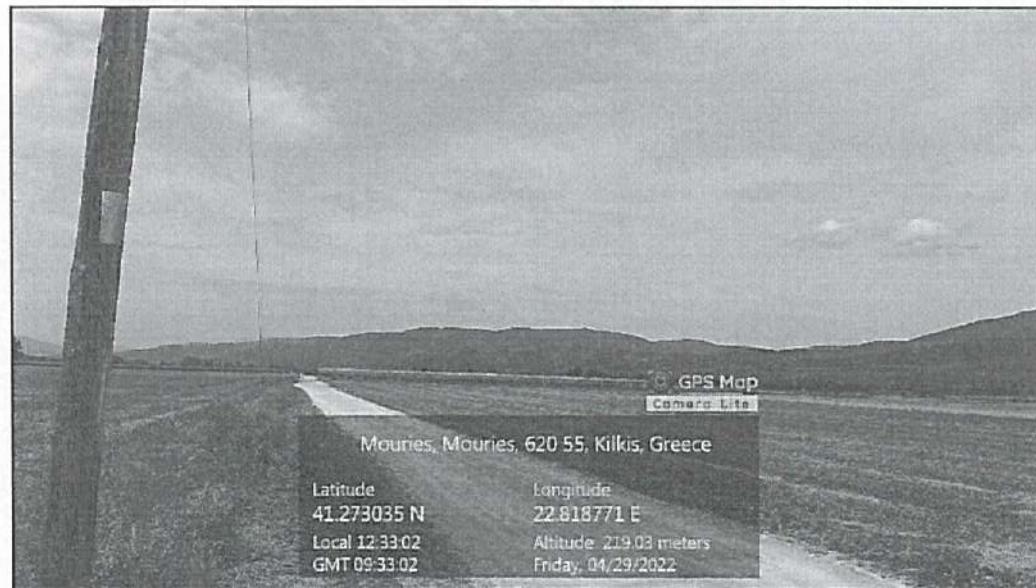
Εικόνα 12

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»

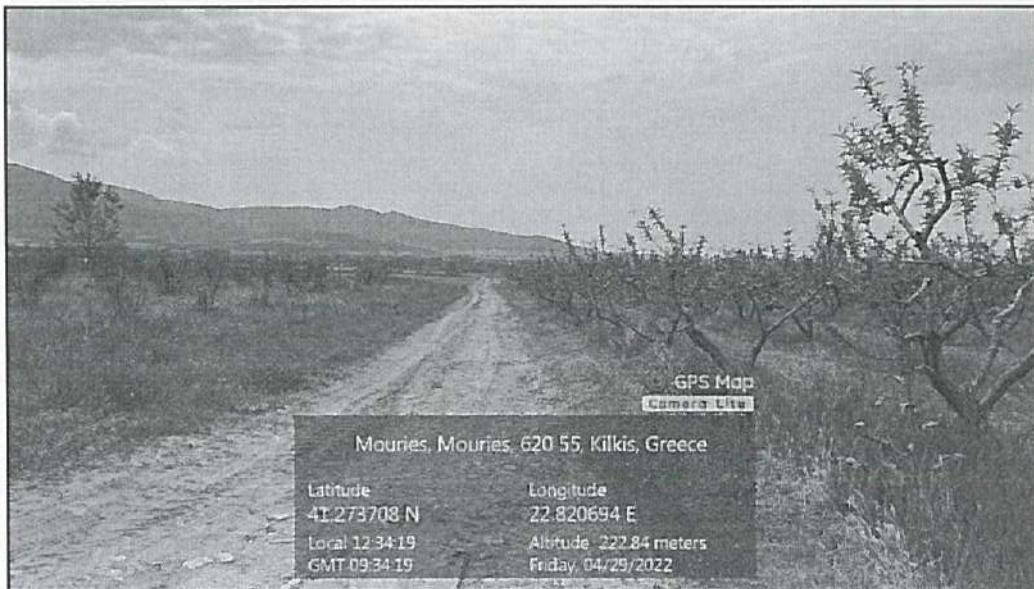


Εικόνα 13

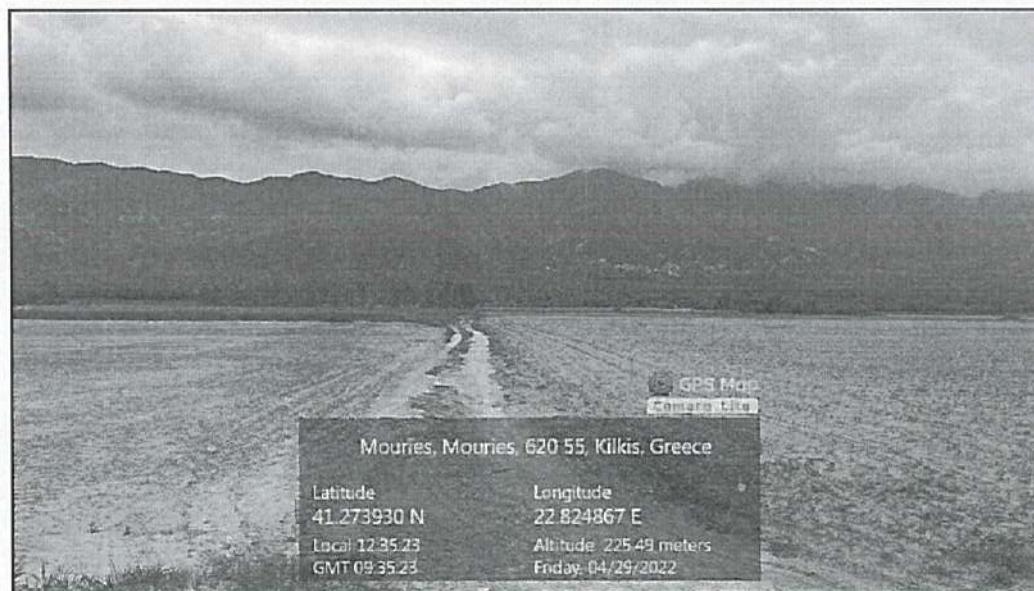


Εικόνα 14

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



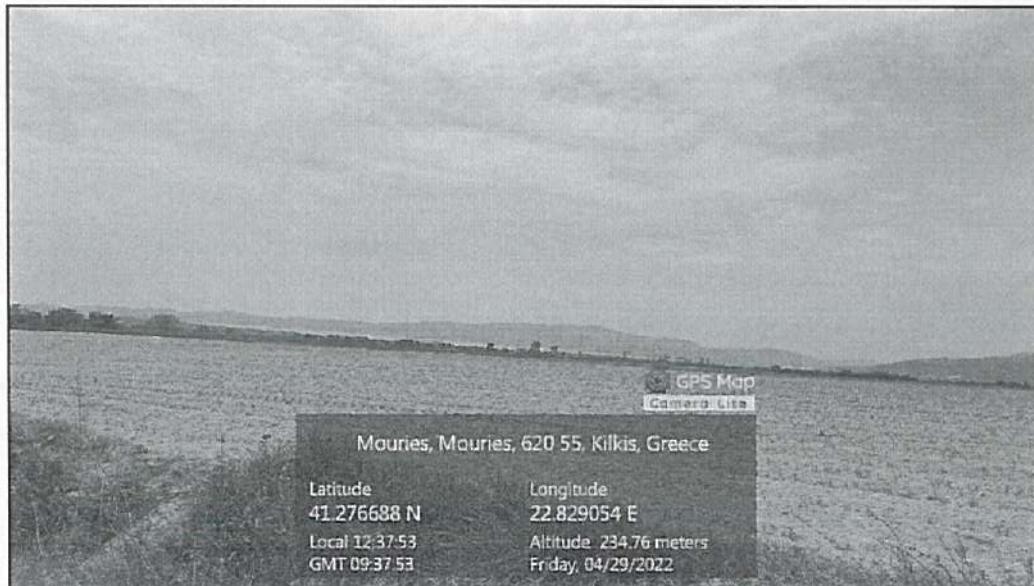
Εικόνα 15



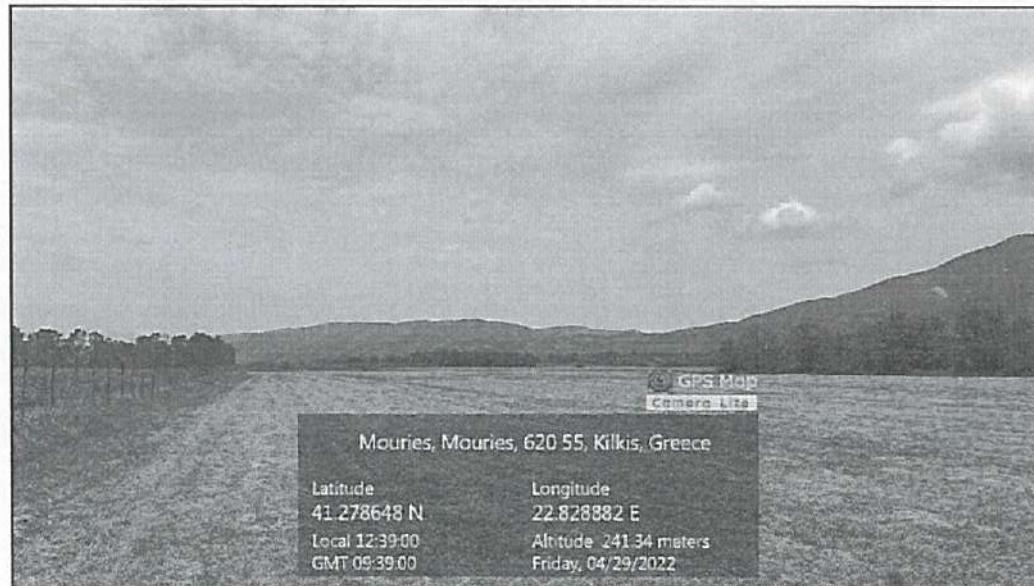
Εικόνα 16

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



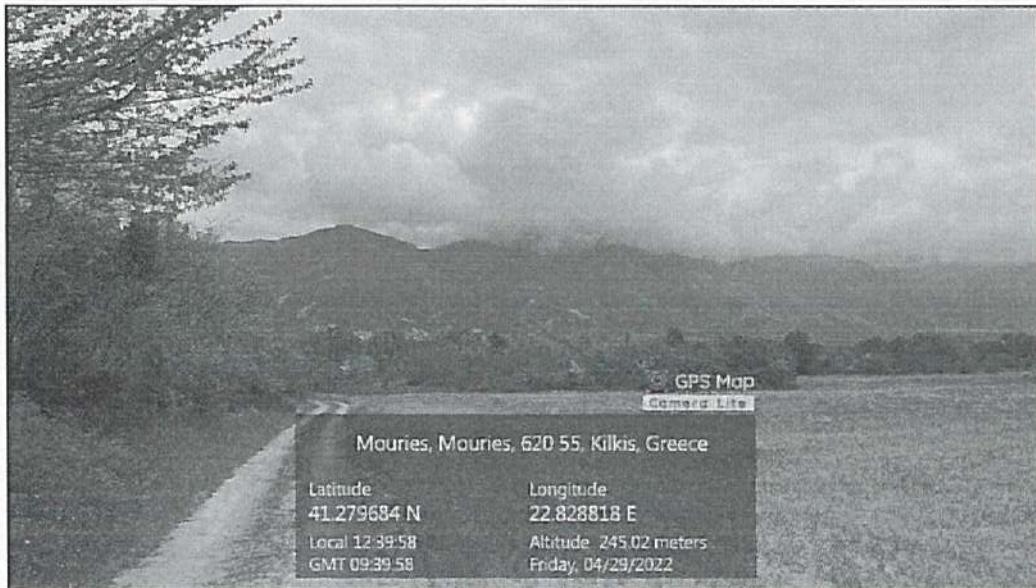
Εικόνα 17



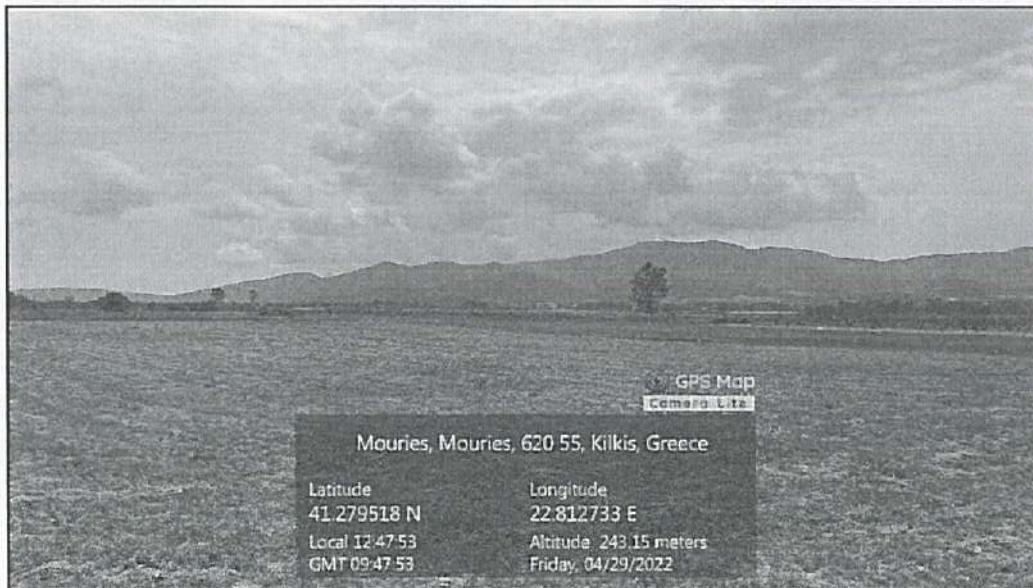
Εικόνα 18

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



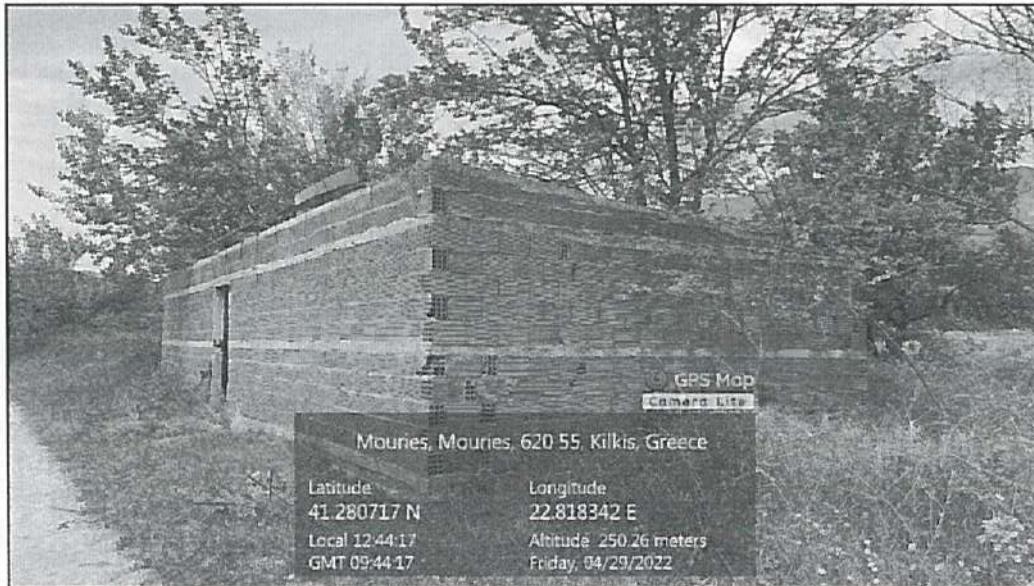
Εικόνα 19



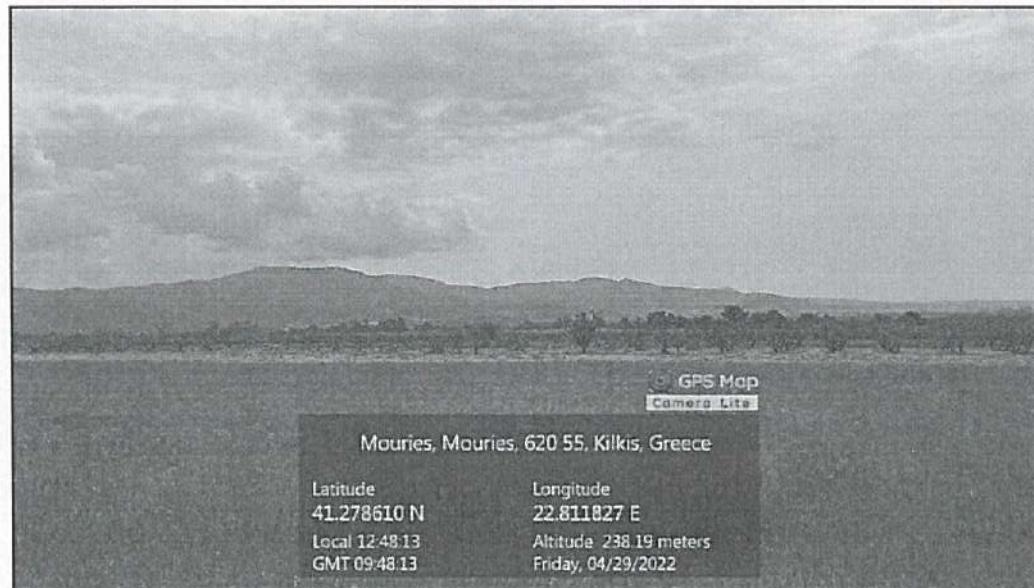
Εικόνα 20

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



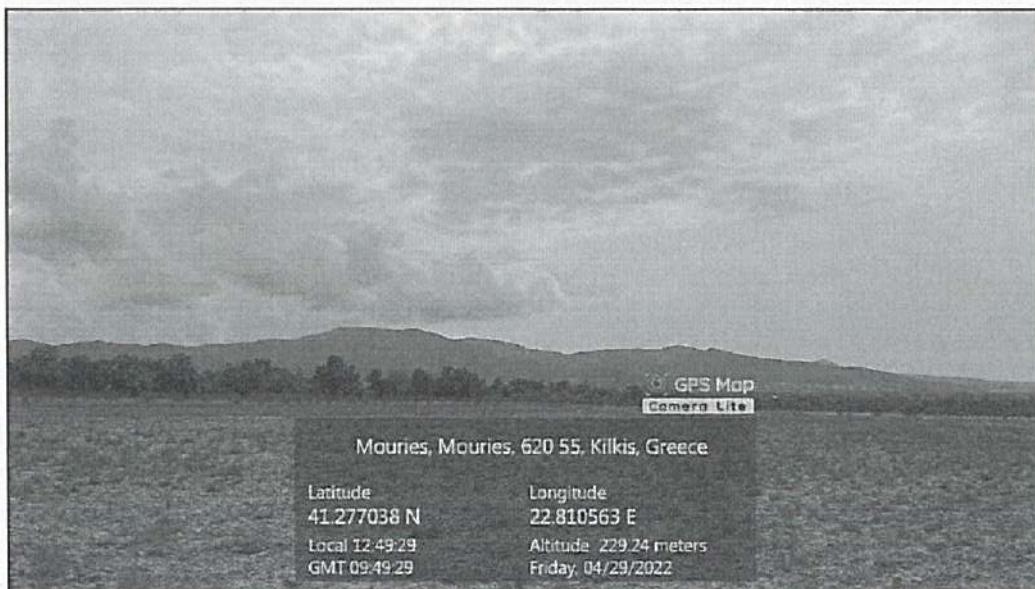
Εικόνα 21



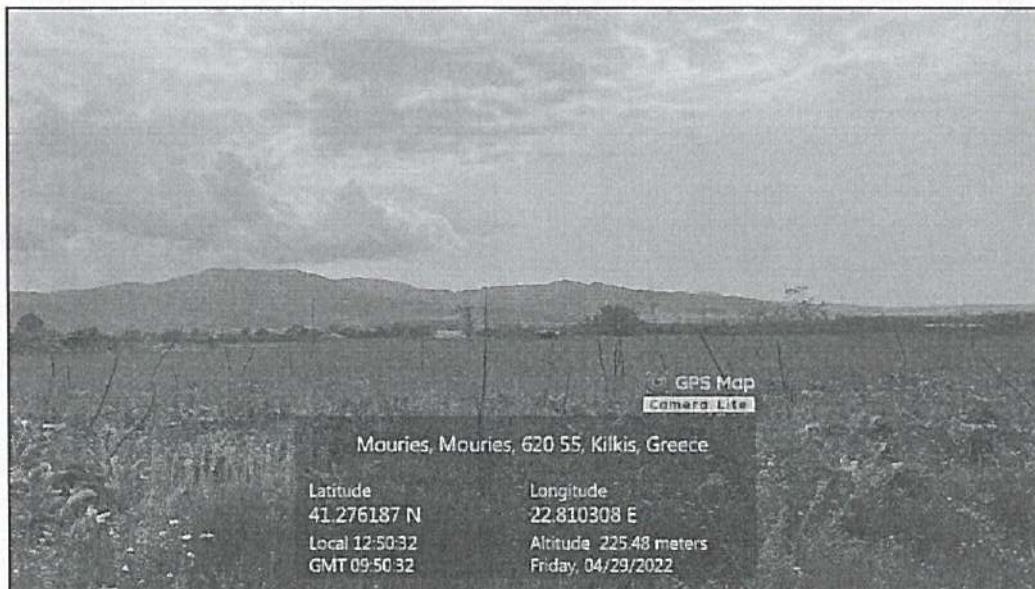
Εικόνα 22

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



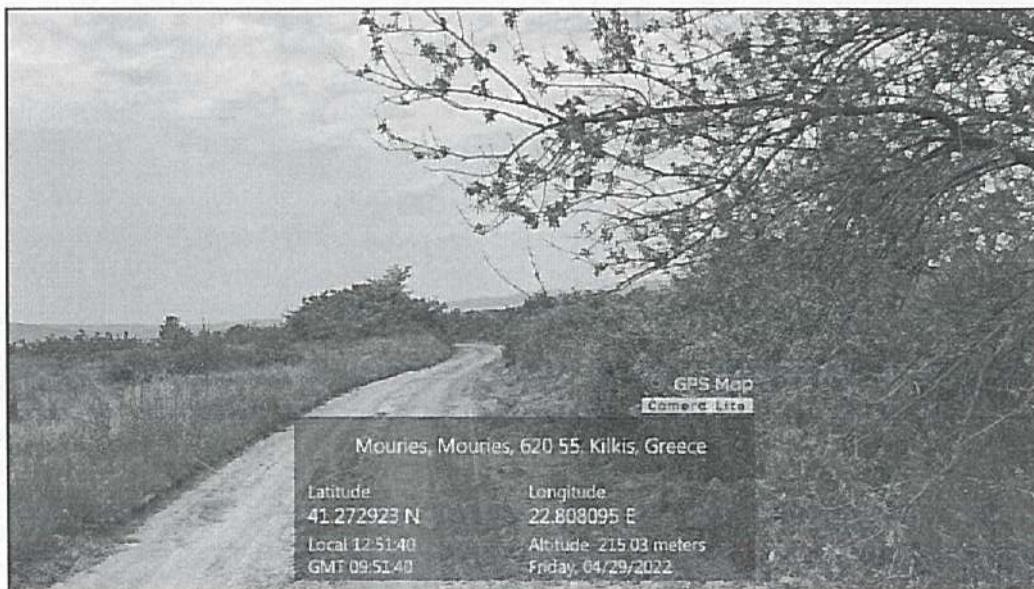
Εικόνα 23



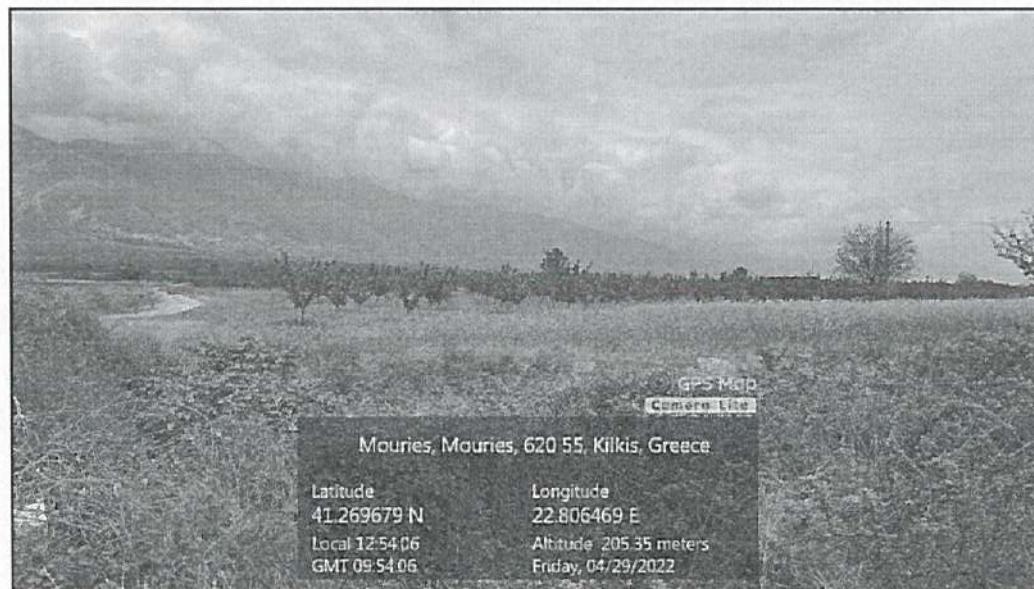
Εικόνα 24

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



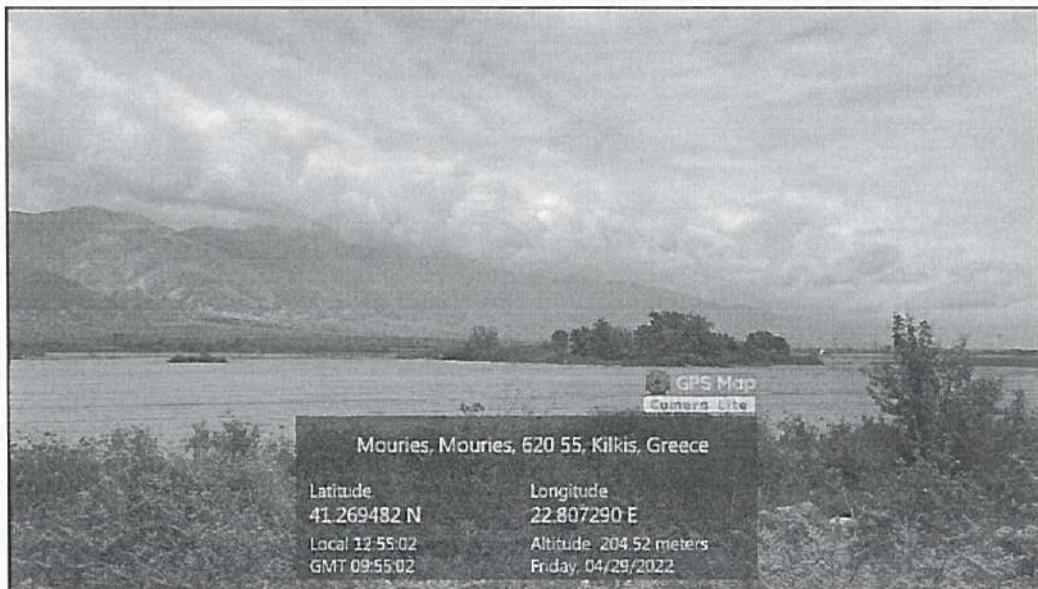
Εικόνα 25



Εικόνα 26

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κυλκίς»



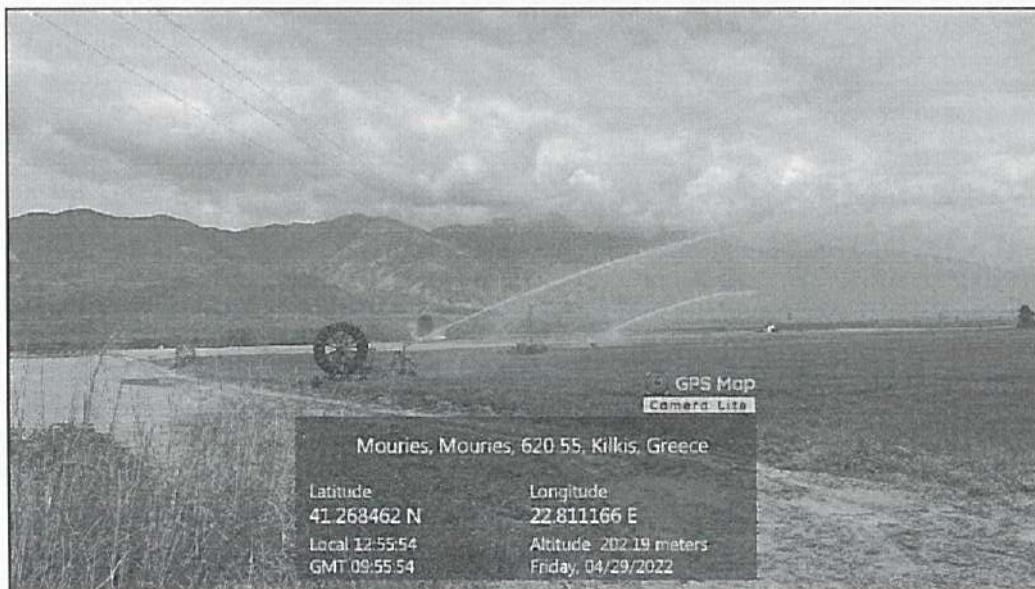
Εικόνα 27



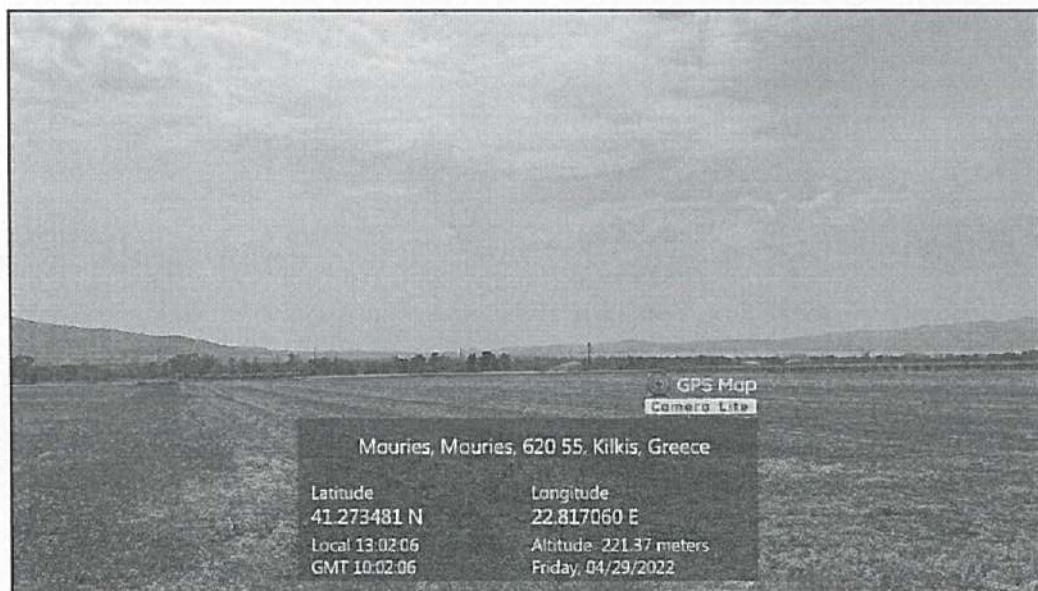
Εικόνα 28

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



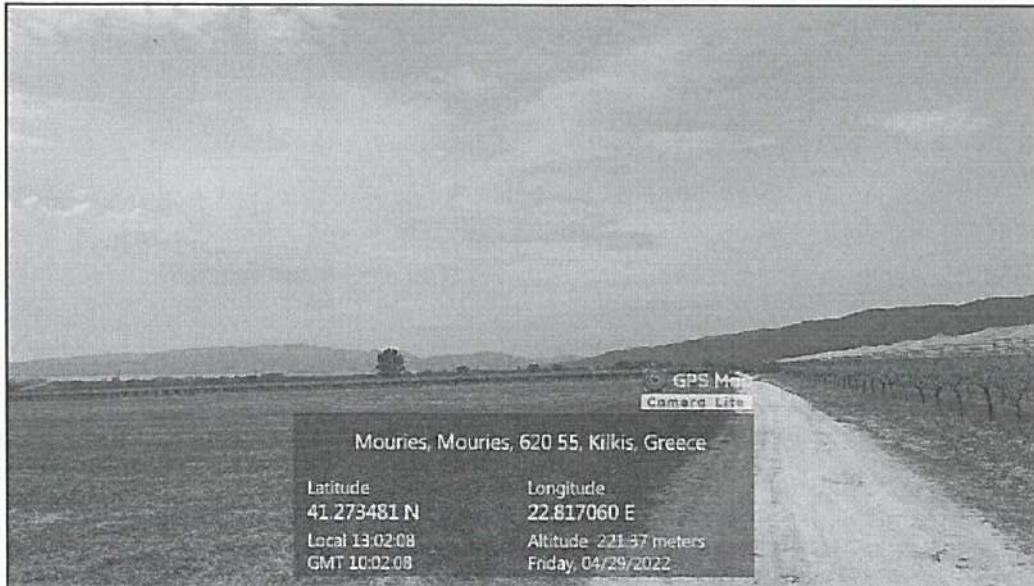
Εικόνα 29



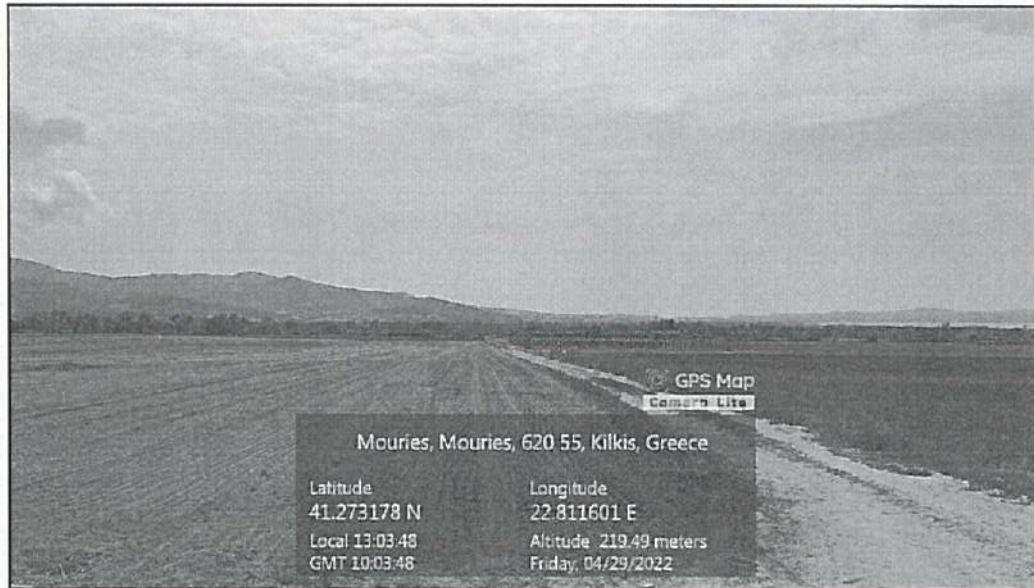
Εικόνα 30

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Μελέτη Αναβάθμισης Αρδευτικού Δικτύου στην ΤΚ Σταθμού Μουριών του Δήμου Κιλκίς»



Εικόνα 31



Εικόνα 32

