

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**  
**ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ**  
**ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ**  
**ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟΥ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΣΥΝ.Π.Ε.»**  
**ΣΤΟ ΠΙΚΕΡΜΙ ΑΤΤΙΚΗΣ**

Συντάκτες: **Δρ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ**, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ και  
**ΣΟΦΙΑ ΣΟΪΛΕ**, Αγρονόμος-Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2007

## **ΕΚΘΕΣΗ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΗΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ**

### **1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα έκθεση αφορά στον Οικοδομικό Συνεταιρισμό (Ο.Σ.) «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΣΥΝ.Π.Ε.», που βρίσκεται στη θέση Δασαμάρι της Κοινότητας Πικερμίου της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ανατολικής Αττικής (Ν.Α.Α.Α.) και περιλαμβάνει τα στοιχεία της ανάλυσης, την περιγραφή της εφαρμοσθείσας τεχνικής διαδικασίας και τα συμπεράσματα φωτογραμμετρικής μελέτης, που διενεργήθηκε στο πλαίσιο της, από 30/5/2007, Σύμβασης Παροχής Συγκεκριμένων Υπηρεσιών, μεταξύ

- αφ' ενός, μεν, του Ο.Σ. «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ», που εδρεύει στην Αθήνα, οδός Ακαδημίας 91-93 και εκπροσωπείται νόμιμα από τον Πρόεδρό του Γεώργιο Σωτηρόπουλο και τον Γεν. Γραμματέα του Νικόλαο Καραγιαννίδη και
- αφ' ετέρου των συντακτών της παρούσας Τεχνικής Έκθεσης, Χαράλαμπου Ιωαννίδη, Επίκ. Καθηγητή, του Εργαστηρίου Φωτογραμμετρίας της Σχολής Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών Ε.Μ.Π. και της Σοφίας Σοϊλέ, Αγρονόμου-Τοπογράφου Μηχανικού Ε.Μ.Π.,

για την διαχρονική διερεύνηση της ύπαρξης ρεμάτων εντός της έκτασης του Ο.Σ. «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ», από την δεκαετία του 1960, πριν από την έγκριση του Ρυμοτομικού Σχεδίου (Ρ.Σ.) του, μέχρι πρόσφατα.

### **2. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Προκειμένου να διενεργηθεί η φωτογραμμετρική μελέτη της περιοχής του Ο.Σ. «Ο Άγιος Σπυρίδων». ελήφθησαν υπόψη:

- I. 13 Αεροφωτογραφίες (Α/Φ) του Οργανισμού Κτηματολογίου & Χαρτογραφίσεων Ελλάδος (ΟΚΧΕ), έτους λήψης 1962 και κλίμακας, περίπου, 1:6.500, διατεταγμένες σε τρεις λωρίδες λήψης, με αριθμούς 97/54 – 97/58, 97/143 – 97/146 και 98/101 – 98/104, που καλύπτουν στερεοσκοπικά το σύνολό της.
- II. 12 Αεροφωτογραφίες (Α/Φ) του ΟΚΧΕ, έτους λήψης 1980, δηλαδή, 10 Α/Φ κλίμακας, περίπου, 1:7.000, σε τρεις λωρίδες λήψης, με αριθμούς 130314 - 130315, 130433 - 130436 και 130428 - 130431, και στερεοσκοπικό ζεύγος Α/Φ, με αριθμούς 130878 - 130879, κλίμακας, περίπου, 1:12.000, που καλύπτουν στερεοσκοπικά το σύνολό της,
- II. 4 έγχρωμες Α/Φ με αριθμ. 13103 - 13106, του ΟΚΧΕ, ημερομηνίας λήψης 25 Ιουνίου 2001 και κλίμακας, περίπου, 1:10.000.
- III. Χάρτης γενικής χρήσης, κλίμακας 1:50.000, της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ), με ονομασία φύλλου: 'ΚΗΦΙΣΙΑ', και έτος σύνταξης 1988.

- IV. Τοπογραφικά διαγράμματα κλίμακας 1:5.000 της ΓΥΣ, με Κωδικούς Αριθμούς (Κ.Α.) φύλλων χάρτη, 6447/5 και 6447/7, και έτος σύνταξης 1969, που απεικονίζουν την ευρύτερη περιοχή.
- V. Το, Β.Δ. 10-6-1970, «Περί εγκρίσεως Ρυμοτομικού Σχεδίου Οικισμού του Καταναλωτικού και Εξοχικού Συνεταιρισμού «Ο Άγιος Σπυρίδων» Δημοσίων Υπαλλήλων», (ΦΕΚ 130Δ') και την Απόφαση Υπουργού Δημοσίων Έργων, με αριθμό Ε. 10037/1590, «Περί κυρώσεως των Τοπογραφικών Φύλλων Εφαρμογής του σχεδίου ρυμοτομίας οικισμού Καταναλωτικού και Εξοχικού Συνεταιρισμού «Ο Άγιος Σπυρίδων» Δημοσίων Υπαλλήλων κλπ.», (ΦΕΚ 114Δ'/12.4.1976).
- VI. Πίνακα συντεταγμένων των κορυφών των οικοδομικών τετραγώνων (Ο.Τ.) του Εγκεκριμένου Ρ.Σ. (Ε.Ρ.Σ.), στο κρατικό σύστημα συντεταγμένων ΗΑΤΤ και
- VII. Τοπογραφικό διάγραμμα, σε κλίμακα 1:2.000, με τίτλο: «Ονοματοδοσία οδών του οικισμού 'Άγιος Σπυρίδων' Πικερμίου Αττικής», που συνοδεύει την, Απόφαση-Έγκριση Πρακτικών Δ.Σ., 11/26-4-2007.

### **3. ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΡΕΜΑΤΩΝ**

Σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 16 του άρθρου 2 της, με αριθμό 3046/304/89, Απόφασης του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ΦΕΚ 59Δ'/3.2.89), για τον Κτιριοδομικό Κανονισμό, «Ρέμα είναι κάθε φυσική διαμόρφωση του εδάφους σε αποδέκτη και αγωγό των νερών της βροχής ή της τήξης του χιονιού ή των φυσικών πηγών και εξυπηρετεί την απορροή τους προς άλλους μεγαλύτερης χωρητικότητας αποδέκτες, φυσικούς ή τεχνητούς (ρέματα, ποτάμια, λίμνες, θάλασσα κ.λ.π.), που βρίσκονται σε χαμηλότερες στάθμες.»\* Περαιτέρω, όπως πάγια κρίνεται από το Συμβούλιο της Επικρατείας, (Σ.τ.Ε.), «...ουσιώδες στοιχείο του υπό του άρθρου 24 του Συντάγματος προστατευμένου φυσικού περιβάλλοντος, και δη της γεωμορφολογίας αυτού, αποτελούν τα υπό διάφορες ονομασίες 'υδρορέματα', ήτοι οι πτυχώσεις της επιφανείας της γης, δια των οποίων συντελείται κυρίως η απορροή προς την θάλασσα των πλεοναζόντων υδάτων της ξηράς»\* (Απόφαση Σ.τ.Ε. 2215/2002 τμ. Ε' κ.ά.)

Εξ άλλου, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 6 του Ν. 880/1979, (Φ.Ε.Κ. 58Α'), όπως αυτή αντικαταστάθηκε τελικά, με την παρ. 1 του άρθρου 5 του Ν. 3010/2002, (Φ.Ε.Κ. 11Α'), και, έκτοτε, ισχύει, «Τα υδατορέματα (μη πλεύσιμοι ποταμοί, χείμαρροι, ρέματα και ρυάκια), που βρίσκονται εντός ή εκτός ρυμοτομικού σχεδίου ή εντός οικισμών που δεν έχουν ρυμοτομικό σχέδιο, οριοθετούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου. Η οριοθέτηση συνίσταται στον καθορισμό και επικύρωση των πολυγωνικών γραμμών εκατέρωθεν της βαθιάς γραμμής του υδατορέματος, οι οποίες περιβάλλουν τις γραμμές πλημμύρας, τις όχθες, καθώς και τα τυχόν φυσικά ή τεχνητά στοιχεία, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του υδατορέματος.»\*

\* Οι υπογραμμίσεις έγιναν από τους συντάκτες της παρούσας έκθεσης

Έτσι, σύμφωνα με τα παραπάνω, για να αποτελεί μια διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους, ρέμα ή υδατόρεμα, πρέπει να διαθέτει βαθιά γραμμή και όχθες, και να λειτουργεί ως αποδέκτης και, οπωσδήποτε, ως αγωγός απορροής των πλεοναζόντων υδάτων της ξηράς προς άλλους μεγαλύτερης χωρητικότητας αποδέκτες, όπως μεγαλύτερα ρέματα, ποτάμια, λίμνες ή τη θάλασσα, που βρίσκεται σε χαμηλότερες στάθμες.

#### **4. ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

Η έκταση του Ο.Σ. «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ» ανήκει διοικητικά στην Κοινότητα Πικερμίου, της Ν.Α.Α.Α., βρίσκεται στις παρυφές του Πεντελικού όρους, Νοτιο-Δυτικά της περιοχής Νταού Πεντέλης και Βορειο-Ανατολικά της περιοχής Ντράφι και εντάχθηκε στο Ε.Ρ.Σ. όπως και η όμορη, Νότια και Νοτιο-Ανατολικά, έκταση του «Α.Ο.Ο.Α.», (οικισμός Διώνη), με το Β.Δ. 10.6.1970, (ΦΕΚ 130Δ').

Το συνολικό εμβαδόν της επιφάνειας, που καταλαμβάνει το Ε.Ρ.Σ. του Ο.Σ. «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ», είναι, περίπου, 1.920 στρέμματα, όπου περιλαμβάνεται το εσωτερικό οδικό δίκτυο και 136 Ο.Τ., από τα οποία τα 30 έχουν χαρακτηριστεί Κοινόχρηστοι Χώροι ή Κοινωφελείς χώροι.

Για την διαχρονική διερεύνηση της ύπαρξης, και, στη συνέχεια, για τον ακριβή καθορισμό της θέσης και της μορφής των ρεμάτων, που υπάρχουν εντός του Ε.Ρ.Σ. του Ο.Σ., είναι απαραίτητη η μελέτη της τοπογραφίας και μορφολογίας του εδάφους και της απορροής των πλεοναζόντων υδάτων του, στην ευρύτερη περιοχή. Για το σκοπό αυτό, ο μόνος πρόσφορος τρόπος είναι η στερεοσκοπική τρισδιάστατη παρατήρηση και φωτογραμμετρική απόδοση των φυσικών και τεχνητών, χαρακτηριστικών του εδάφους, με παράλληλη φωτοερμηνευτική μελέτη των ευρημάτων, από στερεοσκοπικά ζεύγη Α/Φ, μεγάλης κλίμακας, ώστε να είναι δυνατή η επίτευξη της απαραίτητης ακρίβειας στα αποτελέσματα, που να έχουν ληφθεί σε χαρακτηριστικές χρονικές περιόδους, από τη δεκαετία του 1960, μέχρι πρόσφατα. Οι επίγειες φωτογραφίες και η επιτόπου μελέτη της διαμόρφωσης του εδάφους, επικουρικά, μόνο, μπορούν να βοηθήσουν, καθώς μόνον η μακροσκοπική, από Α/Φ, μελέτη της επιτρέπει τη συνολική θεώρηση της απορροής των πλεοναζόντων επιφανειακών υδάτων και της λειτουργίας των διαμορφώσεων του εδάφους, ως αγωγών αποδεκτών και φορέων τους. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η διαχρονική μελέτη του συστήματος απορροής των υδάτων του εδάφους της περιοχής του Ε.Ρ.Σ., ώστε να εξακριβωθεί η πιθανή επίδραση σ' αυτό των, ήδη, εκτελεσθέντων έργων (δρόμων, κτισμάτων, δικτύων κ.α.), εντός αυτής.

Από την έρευνα, που διενεργήθηκε στην Γ.Υ.Σ. και στον Ο.Κ.Χ.Ε., προέκυψε, ότι, για την περιοχή ενδιαφέροντος, υφίσταται μεγάλος όγκος και ποικιλία κατάλληλων Α.Φ., παλαιότερων χρονικών περιόδων. Ειδικότερα, εντοπίστηκαν Α/Φ μεσαίων και μεγάλων κλιμάκων, δηλαδή, από 1:15.000 μέχρι 1:4.000, για εννέα (9) χρονικές περιόδους από το 1962 μέχρι σήμερα, από τις οποίες, επιλέχθηκαν, ως πλέον πρόσφορες για την μελέτη, τα παρακάτω τρία (3) σύνολα των ετών φωτοληψίας:

- 1962, καθόσον είναι οι μόνες διατιθέμενες μεγάλης κλίμακας, πριν από τη σύνταξη και έγκριση του Ρ.Σ.
- 1980, καθόσον ελήφθησαν μετά, από την έγκριση της μελέτη εφαρμογής και οριοθέτησης επί του εδάφους των Ο.Τ. του Ρ.Σ. και πριν από την εκτέλεση των έργων υποδομής στην περιοχή του, και
- 2001, καθόσον είναι οι, πλέον, πρόσφατες διαθέσιμες, σχετικά, μεγάλης κλίμακας και έγχρωμες, έχοντας ληφθεί μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης του συνόλου των έργων υποδομής εντός του Ε.Ρ.Σ.

Πάντως, πριν από την οριστικοποίηση της φωτογραμμετρικής διαδικασίας, που θα ακολουθηθεί για την επεξεργασία των Α/Φ καθενός από τα τρία παραπάνω σύνολα, επισημαίνονται τα παρακάτω:

- Λόγω του μεγέθους της έκτασης της περιοχής ενδιαφέροντος και της μεγάλης κλίμακας των Α/Φ, σε καμία από αυτές δεν απεικονίζεται στερεοσκοπικά ολόκληρη σε ένα, μόνο, ζεύγος Α/Φ. Έτσι, είναι απολύτως αναγκαία η διενέργεια αεροτριγωνισμού, αν συνυπολογισθεί, μάλιστα, και η αντικειμενική δυσκολία εξεύρεσης φωτοσταθερών (φ/σ) σημείων στις παλαιές Α/Φ.
- Λόγω των υπάρχοντων σημαντικών υψομετρικών διαφορών στην περιοχή, για την καλύτερη απεικόνιση και συγκριτική διερεύνηση των προϊόντων της μελέτης, δηλαδή, της μορφής και της θέσης των, τυχόν, υπάρχοντων ρεμάτων, είναι προτιμητέα η σύνταξη για καθεμία από αυτές ορθοφωτοχάρτη, αντί της απλής διανυσματικής στερεο-απόδοσης των χαρακτηριστικών στοιχείων της επιφάνειας του εδάφους. Έτσι, η ακριβής θέση των ρεμάτων και των χαρακτηριστικών στοιχείων τους (βαθιά γραμμή, όχθες κ.ο.κ.), θα απεικονισθούν σε εικονιστικό, φωτογραφικό, υπόβαθρο της περιοχής, που, όμως, διαθέτει όλα τα πλεονεκτήματα ακρίβεια, ενιαία κλίμακα κ.λ.π., ενός κοινού διανυσματικού χάρτη. Η ορθοφωτογραφία, και το παράγωγο αυτής με την μορφή του χάρτη, δηλαδή, ο ορθοφωτοχάρτης, δημιουργείται από τον μετασχηματισμό σε εικόνα ορθής προβολής, της αρχικής Α/Φ, που είναι απεικόνιση σε κεντρική προβολή, άρα, χωρίς ενιαία κλίμακα και με παραμορφώσεις, λόγω των υψομετρικών διαφορών, που υπάρχουν μεταξύ των σημείων του.

Με βάση την παραπάνω ανάλυση, η διαδικασία, που ακολουθήθηκε για τον εντοπισμό και την απόδοση της μορφής και θέσης των ρεμάτων, σε καθένα από τα τρία σύνολα, που επιλέγησαν, περιλαμβάνει:

- α. Τη σάρωση των Α/Φ, που καλύπτουν στερεοσκοπικά την περιοχή ενδιαφέροντος, στον ειδικό φωτογραμμετρικό σαρωτή PhotoScan της Z/I Imaging, με ανάλυση 1.200 dpi, μέγεθος εικονοστοιχείου-pixel 20  $\mu\text{m}$ .
- β. Τον προσδιορισμό των χωρικών συντεταγμένων (X, Y, Z) των φωτοσταθερών σημείων, στο Εθνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (Ε.Γ.Σ.Α.). Για την διενέργεια οποιασδήποτε φωτογραμμετρικής επεξεργασίας, είναι απαραίτητη η γνώση φ/σ σημείων, δηλαδή, χαρακτηριστικών σημείων με γνωστές συντεταγμένες στο Ε.Γ.Σ.Α., τα οποία να μπορούν να εντοπισθούν με σαφήνεια και ακρίβεια στις Α/Φ. Ο αριθμός και η κατανομή αυτών των σημείων εξαρτάται από την εκάστοτε εφαρμοστέα φωτογραμμετρική τεχνική και διαδικασία επίλυσης. Στη

συγκεκριμένη περίπτωση, έγινε προσπάθεια για τον εντοπισμό και την μέτρηση ικανού αριθμού φ/σ σημείων, σαφώς, περισσότερων από τα ελάχιστα θεωρητικά απαιτούμενα, και διατεταγμένων κατάλληλα στην περίμετρο των, εκάστοτε, δημιουργούμενων συνόλων Α/Φ.

- Στην περίπτωση των Α/Φ του έτους φωτοληψίας 2001, δεν υπήρξε ιδιαίτερη δυσκολία για τον εντοπισμό και την μέτρηση των φ/σ, με την διενέργεια επίγειων μετρήσεων GPS, καθώς αυτές είναι, σχετικά, πρόσφατες και για το λόγο αυτό, η περιοχή απεικονίζεται, χωρίς σημαντικές διαφορές, ως προς την κατάστασή της, ενώ απαιτείται μικρός αριθμός φωτοσταθερών, καθώς η περιοχή περιλαμβάνεται σε 3 μόνον στερεομοντέλα. Έτσι, μετρήθηκαν εννέα (9) φ/σ, περισσότερα, από τα τέσσερα (4), ελάχιστα απαιτούμενα, κατά πέντε (5).
  - Για τις Α/Φ του έτους φωτοληψίας 1980, οι δυσκολίες ήταν πολύ μεγαλύτερες, λόγω του αυξημένου αριθμού απαιτούμενων σημείων (μεγαλύτερο σύνολο Α/Φ), και κυρίως, της έλλειψης σημείων, που να μπορούν να εντοπισθούν με ακρίβεια τόσο σ' αυτές, όσο και στο έδαφος, και, επιπλέον, να διατηρήθηκαν αναλλοίωτα από τότε, μέχρι σήμερα. Για παράδειγμα, στο μεσοδιάστημα, από το έτος φωτοληψίας μέχρι σήμερα, υπήρξε έντονη οικοδομική δραστηριότητα με παράλληλη κατεδάφιση των περισσότερων από τα λίγα κτίσματα, που υπήρχαν, τότε, ενώ και το οδικό δίκτυο της περιοχής έχει διαφοροποιηθεί στο μεγαλύτερο μέρος του. Ακόμη και στις θέσεις, στις οποίες η χάραξη των δρόμων παρέμεινε η ίδια, υπάρχουν διαπλατύνσεις ή μικρές μεταβολές στις διασταυρώσεις ή στις καμπές των δρόμων, που δεν επιτρέπουν τον εντοπισμό σημείων με την απαιτούμενη γεωμετρική ακρίβεια, της τάξεως, δηλαδή, λίγων δεκάδων εκατοστών του μέτρου. Τελικά, πάντως, χρησιμοποιήθηκαν είκοσι (20) φ/σ σημεία, από τα οποία, τα 9 προσδιορίστηκαν από μετρήσεις GPS και 11 ψηφιοποιήθηκαν από το διάγραμμα της ΓΥΣ, κλίμακας 1:5.000.
  - Η κατάσταση ήταν πολύ δυσκολότερη για το σύνολο των Α/Φ του έτους φωτοληψίας 1962. Στην περιοχή ενδιαφέροντος, κατά το έτος 1962, υπήρχαν ελάχιστα κτίσματα και δεν υπήρχε, ουσιαστικά, οδικό δίκτυο ή κάποια άλλη κατασκευή, σημεία των οποίων θα μπορούσαν να αποτελέσουν φ/σ. Έτσι, αφενός, μεν, ελαχιστοποιήθηκε, στα δεκαέξι (16) πλήρη, και πέντε (5) υψομετρικά, ο αριθμός των χρησιμοποιηθέντων φ/σ σημείων, και, αφετέρου αξιοποιήθηκε, ο,τιδήποτε θα μπορούσε να λειτουργήσει, ως φ/σ σημείο στην ευρύτερη περιοχή, π.χ. γωνία κτίσματος στην περιοχή Νταού Πεντέλης, που μετρήθηκε με GPS ή χαρακτηριστικά σημεία, που εντοπίστηκαν στο διάγραμμα της ΓΥΣ του έτους σύνταξης 1969, όπως γωνίες δεξαμενών, κτισμάτων, και πρόχειρων σταυλικών εγκαταστάσεων, που δεν υπάρχουν σήμερα.
- γ. Τη συνόρθωση του αεροτριγωνισμού με τη μέθοδο των δεσμών, για κάθε ένα από τα σύνολα των Α/Φ των τριών περιόδων. Από τις συνορθώσεις των αεροτριγωνισμών των περιόδων αυτών, προέκυψαν οι χωρικές συντεταγμένες (X, Y, Z) των απαραίτητων συμπληρωματικών φ/σ σημείων για την μετέπειτα διενέργεια αποδόσεων σε κάθε στερεοζεύγος, καθώς και οι παράμετροι του εξωτερικού προσανατολισμού όλων των Α/Φ. Οι φωτογραμμετρικές μετρήσεις, δηλαδή, οι εικονοσυντεταγμένες σημείων,

και οι επιλύσεις των αεροτριγωνισμών έγιναν στο ψηφιακό φωτογραμμετρικό σύστημα SSK της Z/I Imaging. Πιο συγκεκριμένα:

- Οι 13 Α/Φ, του έτους φωτοληψίας 1962, κατανεμημένες σε τρεις λωρίδες λήψης, των 5, 4 και 4 Α/Φ, αντιστοίχως, επιλύθηκαν, ως ενιαίο σύνολο, με τα 16 πλήρη και τα 5 υπομετρικά φωτοσταθερά. Οι επιτευχθείσες ακρίβειες είναι 50cm οριζοντιογραφικά, και 25cm υπομετρικά, ιδιαίτερα ικανοποιητικές, για τον τρόπο και την δυσκολία συλλογής των χρησιμοποιηθέντων φ/σ σημείων.
  - Οι 12 Α/Φ, του έτους φωτοληψίας 1980, ταξινομήθηκαν, αναγκαστικά, σε τρία σύνολα, καθένα από τα οποία επιλύθηκε, χωριστά, γιατί μεταξύ της δυτικής λωρίδας πτήσης διεύθυνσης Β-Ν, αποτελούμενης από 4 Α/Φ, κλίμακας, περίπου, 1:7.000, και των δύο άλλων λωρίδων πτήσης, αποτελούμενες από 4 και 2, ίδιας κλίμακας και ημερομηνίας λήψης, Α/Φ, αντιστοίχως, ενώ υπάρχει κενό στη φωτοκάλυψη, μικρού πλάτους και σφηνοειδούς μορφής. Για την κάλυψη του κενού αυτού, χρησιμοποιήθηκε ζεύγος Α/Φ, φωτοληψίας του ίδιου έτους, 1980, αλλά, κλίμακας, περίπου, 1:12.000, που επιλύθηκε ξεχωριστά από τα σύνολα των άλλων Α/Φ. Οι ανεξάρτητες επιλύσεις των δύο συνόλων Α/Φ, κλίμακας περίπου 1:7.000, απέδωσαν ακρίβεια:
    - 60cm στα Χ, Υ και 35cm στο Ζ, για το δυτικό σύνολο, με 9 φ/σ και
    - 50cm στα Χ, Υ και 25cm στο Ζ, για το ανατολικό σύνολο, με 11 φ/σ.
  - Οι 4 Α/Φ, του έτους φωτοληψίας 2001, επιλύθηκαν, ως ενιαίο σύνολο, με χρήση 9 φ/σ. Οι ακρίβειες, που επιτεύχθηκαν είναι πολύ καλύτερες από αυτές των συνορθώσεων αεροτριγωνισμών των παλαιότερων Α/Φ, δηλαδή, 7cm οριζοντιογραφικά και 3cm υπομετρικά. Τα αποτελέσματα αυτά οφείλονται στην υψηλή ακρίβεια μέτρησης των φ/σ και στην δυνατότητα σαφούς, ακριβούς, εντοπισμού τους, στις Α/Φ.
- δ. Την εξαγωγή του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους (ΨΜΕ – DTM), στον ψηφιακό φωτογραμμετρικό σταθμό SSK της Z/I Imaging, για καθεμία από τις τρεις εξετασθείσες χρονικές περιόδους. Δηλαδή, για κάθε χρονική περίοδο, προσδιορίστηκαν από τα στερεομοντέλα, τα υψόμετρα των σημείων της επιφάνειας του εδάφους, που αντιστοιχούν σε κορυφές οριζοντιογραφικού κανάβου, διαστάσεων 15x15 m, ο οποίος καλύπτει την ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος. Ο προσδιορισμός των υψομέτρων έγινε μέσω κατάλληλης επεξεργασίας και χειροκίνητης διόρθωσης των υψομέτρων που εξάγονται αυτόματα, από το φωτογραμμετρικό σύστημα.
- ε. Τη στερεοαπόδοση των υπάρχοντων ρεμάτων και των χαρακτηριστικών στοιχείων τους, όπως είναι η βαθιά γραμμή, οι όχθες, τα πρηνή κ.α., στην ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος. Μέσω, δε, της στερεοσκοπικής παρατήρησης σε τρεις διαστάσεις, όλων των σχηματιζόμενων ζευγών Α/Φ για κάθε εξετασθείσα χρονική περίοδο, γίνεται ο ακριβής καθορισμός και η απόδοση της θέσης, του σχήματος και των τοπογραφικών λεπτομερειών των ρεμάτων. Η στερεοσκοπική παρατήρηση και οι φωτογραμμετρικές αποδόσεις διενεργήθηκαν στο ψηφιακό φωτογραμμετρικό σύστημα, που διαθέτει σύστημα παρατήρησης με θεωρητικώς, απεριόριστη μεγέθυνση.
- στ. Την παραγωγή ορθοφωτογραφιών και τη σύνταξη ορθοφωτοχάρτη, με την προσθήκη κανάβου και λοιπών απαραίτητων διανυσματικών στοιχείων, σε

καθεμία από τις τρεις εξετασθείσες χρονικές περιόδους, για την περιοχή ενδιαφέροντος. Με προσδιορισμένο, δε, τον εξωτερικό προσανατολισμό κάθε Α/Φ και το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους, από τα προηγούμενα βήματα της διαδικασίας, είναι δυνατή η παραγωγή ορθοφωτογραφίας, από καθεμία αρχική Α/Φ, στο ψηφιακό σύστημα SSK της Z/I Imaging, ενώ, το μέγεθος του εικονοστοιχείου της τελικής ορθοφωτογραφίας, επιλέχθηκε έτσι, ώστε αφενός μεν, να είναι ίδιο για τις ορθοφωτογραφίες όλων των χρονικών περιόδων, αφού οι αρχικές Α/Φ έχουν μικρές διαφορές κλίμακας και, αφετέρου, να αντιστοιχεί σε διάσταση 50cm επί της επιφάνειας του εδάφους.

- ζ. Πέραν της φωτογραμμετρικής επεξεργασίας, που ολοκληρώνεται στο προηγούμενο βήμα της διαδικασίας, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, την μετατροπή όλων των υπάρχοντων αναλογικών τοπογραφικών διαγραμμάτων με τα στοιχεία 2.III, 2.IV, 2.V και 2.VII, σε ψηφιακή μορφή, με τη σάρωσή τους σε ανάλυση 300 dpi. Έτσι, είναι δυνατή η ψηφιακή επεξεργασία όλων των διατιθέμενων γεωμετρικών στοιχείων για την περιοχή ενδιαφέροντος, όπως είναι η λήψη στοιχείων για το Ε.Ρ.Σ., αλλά και το ανάγλυφο της επιφάνειας του εδάφους με τα αποτυπωθέντα ρέματα, καθώς και η διενέργεια συγκρίσεων, μέσω ψηφιακών επιθέσεων των διαγραμμάτων κ.ο.κ.

## **5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΦΩΤΟΕΡΜΗΝΕΙΑΣ**

### **5.1 Α/Φ του έτους φωτοληψίας 1962**

Οι Α/Φ αυτής της περιόδου είναι πολύ μεγάλης κλίμακας, άρα, κατάλληλες για λεπτομερή στερεοσκοπική παρατήρηση και καταγραφή των τοπογραφικών, φυσικών και ανθρωπογενών, χαρακτηριστικών της επιφάνειας του εδάφους. Ακολουθώντας, δε, την, περιγραφείσα στο προηγούμενο κεφάλαιο, φωτογραμμετρική διαδικασία, συντάχθηκε ορθοφωτοχάρτης της ευρύτερης περιοχής του Ο.Σ. «Ο ΑΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ», ο οποίος απεικονίζεται σε αναλογική μορφή στο Σχέδιο 1α, κλίμακας 1:5.000 και στον οποίο επισημαίνεται, με γραμμή πράσινου χρώματος, το περίγραμμα του Ε.Ρ.Σ. Μάλιστα, εντός του ορθοφωτοχάρτη, έχουν επισημανθεί διανυσματικά, δηλαδή, έχουν ψηφιοποιηθεί:

- Το υφιστάμενο, στην έκταση του Ο.Σ. κατά το έτος 1962, δίκτυο δρόμων. Αποτελείται, κυρίως, από έναν περιμετρικό δρόμο, περίπου, στο βόρειο όριο της, κάποιους δρόμους, με διεύθυνση Βορρά – Νότου, στο Δυτικό τμήμα της, και λίγα μονοπάτια – διαβάσεις, με διεύθυνση Βορρά – Νότου, στο Ανατολικό τμήμα.
- Η γεωργική γη, δηλαδή καλλιεργούμενες εκτάσεις. Αυτές, έχουν διαμήκη μορφή, με διεύθυνση από Βορειο-Ανατολικά προς Νοτιο-Δυτικά και βρίσκονται, περί το μέσον της έκτασης του Ο.Σ. και προς τα Δυτικά, ενώ, η υπόλοιπη έκταση είναι, είτε χέρσα, είτε καλύπτεται από μεμονωμένα δένδρα και χαμηλή βλάστηση, που, κατά τόπους, δημιουργούν περιοχές πυκνής και υψηλής βλάστησης.



Ακόμη, μετά από, ιδιαίτερα, προσεκτική και ενδελεχή στερεοσκοπική παρατήρηση της τοπογραφίας της ευρύτερης περιοχής, εντοπίστηκαν και αποδόθηκαν, στον ψηφιακό φωτογραμμετρικό σταθμό, τα ρέματα σε ολόκληρη την έκταση, που καλύπτει ο ορθοφωτοχάρτης. Στο Σχέδιο 1α απεικονίστηκε, με γραμμή κυανού χρώματος, η βαθειά γραμμή καθενός από αυτά. Από τις εργασίες αυτές, προκύπτουν οι παρακάτω, διαπιστώσεις:

- Το Δυτικό και το Βορειο-Ανατολικό όριο της έκτασης του Ο.Σ. «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ», ακολουθούν, περίπου, το φρύδι των πρηνών των δύο μεγάλων ρεμάτων της περιοχής, του 'Βαλανάρη' και της 'Αγ. Παρασκευής', αντιστοίχως, που βρίσκονται συνολικά, δηλαδή, πρηνή, κοίτη, και βαθειά γραμμή, εκτός του περιγράμματος του Ε.Ρ.Σ., έχουν διαδρομή, που αρχίζει από τον, προς Βορρά, ευρισκόμενο, ορεινό όγκο και συνεχίζεται, κατάντι της περιοχής ενδιαφέροντος, με κατεύθυνση Νοτιο-Ανατολική, σε περιοχές με χαμηλότερα υψόμετρα, μέχρι να εκβάλλουν στο 'Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας', που καταλήγει στη θάλασσα.
- Εντός του Ε.Ρ.Σ. εντοπίστηκαν τρία ρέματα, με την έννοια των διατάξεων της παρ. 16 του άρθρου 2 του Κτιριοδομικού Κανονισμού και της παρ. 1 του άρθρου 6 του Ν. 880/1979, όπως ισχύει, που, με βάση τις, κατά τόπους, διαμορφώσεις της επιφάνειας του εδάφους, αλλά και τα λοιπά, φυσικά και τυπικά, χαρακτηριστικά, που είναι απαραίτητο να υπάρχουν, εκκινούν από το εσωτερικό της έκτασής του και συναντώνται, κατάντι, εκτός αυτής, με μεγαλύτερα ρέματα-αποδέκτες των υδάτων του. Ειδικότερα, υπάρχουν στην, εν λόγω, έκταση:
  - Νοτιο-Δυτικά το �έμα 'Α', που απαρτίζεται από δύο κλάδους, που συναντώνται πλησίον του ορίου του Ε.Ρ.Σ. και εκβάλλουν, ως ενιαίο �έμα, στο �έμα 'Βαλανάρης'
  - Κεντρικά, το �έμα 'Β', με κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο, του οποίου το ανάντι τμήμα αποτελείται από δύο κλάδους, στη συνέχεια, ως ενιαίο �έμα, διέρχεται από καλλιέργειες, σε εδάφη με μικρή κλίση, και κατάντι του Ε.Ρ.Σ. εκβάλλει στο �έμα 'Δασαμάρι' και, μετά, στο 'Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας'
  - Ανατολικά το �έμα 'Γ', ανάντι, εντός του Ε.Ρ.Σ., με κατεύθυνση από Βορειο-Δυτικά προς Νοτιο-Ανατολικά και, στη συνέχεια, από Βορρά προς Νότο και το οποίο εκβάλλει, εκτός του Ε.Ρ.Σ., στο �έμα 'Παλαιού Μύλου'.

Σε κανένα, πάντως, από τα τρία ρέματα, που βρίσκονται εντός της έκτασης του Ο.Σ., δεν σχηματίζονται απότομα πρηνή, εκατέρωθεν της βαθειάς γραμμής, ενώ οι μέσες κλίσεις των πρηνών είναι της τάξης των 15-25% και, μόνον, κατά τόπους, οι μέσες κλίσεις υπερβαίνουν το 30%, π.χ. στα ανάντι του Ανατολικού-Βόρειου κλάδου του ρέματος 'Β', ή το 40%, στο Νότιο τμήμα του Δυτικού κλάδου του ρέματος 'Α'.

- Οι λοιπές πτυχώσεις της επιφάνειας του εδάφους, που υπάρχουν σε διάφορα σημεία της έκτασης του Ο.Σ., δεν πληρούν τις προϋποθέσεις, χαρακτηρισμού τους, ως ρεμάτων. Πράγματι, λόγω της τοπογραφίας της ευρύτερης περιοχής και της ύπαρξης σημαντικών τοπικών κλίσεων της επιφάνειας του εδάφους, δημιουργούνται κοιλότητες και μικρές μισγάγκειες, που, όμως, δεν έχουν τα ελάχιστα απαραίτητα στοιχεία για να

χαρακτηρισθούν, ως ρέματα, αφού δεν καταλήγουν σε άλλους μεγαλύτερης χωρητικότητας αποδέκτες (ρέματα), ώστε να αποτελέσουν φορείς της απορροής των πλεοναζόντων υδάτων του, και, επιπλέον, έχουν μικρό μήκος και καταλήγουν σε περιοχές, ομαλές ή με μικρή, ενιαία, κλίση, χωρίς όχθες και πρηνή.

Στο Σχέδιο 1β απεικονίζεται ο ίδιος ορθοφωτοχάρτης, σε κλίμακα 1:5.000, καθώς και οι βαθιές γραμμές, των παραπάνω ρεμάτων της ευρύτερης περιοχής, στον οποίο έχουν σχεδιασθεί τα Ο.Τ., στα οποία περιλαμβάνονται οι οικοδομήσιμοι, κοινωφελείς ή μη και οι Κοινόχρηστοι Χώροι (Κ.Χ.) του Ε.Ρ.Σ. Έτσι, διαπιστώνεται, ότι:

- ο ανατολικός κλάδος, Α1-Α2-Α6-Α7 & Α8, του ρέματος 'Α', διέρχεται από τμήματα των Ο.Τ. 44, 81, 82 (στο Βόρειο-Ανατολικό άκρο), 84 (στο Νοτιοδυτικό άκρο), 85 και 111
- ο δυτικός κλάδος, Α2-Α3-Α4 & Α5, του ρέματος 'Α', διέρχεται από τμήματα των Ο.Τ. 76, 78, 88, 87, 86 (όλα Κ.Χ.) και 111
- ο Ανατολικός, ανάντι, κλάδος Β1-Β3, του ρέματος 'Β', διέρχεται από τμήματα των Ο.Τ. 22 (Κ.Χ.), 58, 59 (Κ.Χ.), ο Δυτικός, ανάντι, κλάδος Β2-Β3, από τα Ο.Τ. 58, 59 (Κ.Χ.) και, νοτιότερα, ο κλάδος Β3-Β4-Β5 & Β6, από τα Ο.Τ. 61, 65 (στο Βορειο-Δυτικό άκρο), 68 (Κ.Χ.), 92 (στο Βορειο-Δυτικό άκρο του, πολύ κοντά στην οικοδομική γραμμή) και 93, και
- ο κλάδος Γ1-Γ2, του ρέματος 'Γ', διέρχεται από τμήματα των Ο.Τ. 162 (Κ.Χ.), 161 (Κ.Χ.), 159, 169 και 172 (σε μικρό τμήμα του στη Δυτική πλευρά).

Για λεπτομερέστερη απεικόνιση των παραπάνω διαπιστώσεων, συντάχθηκαν τα Σχέδια 2α, 2β και 2γ, όπου περιλαμβάνονται, σε κλίμακα 1:2.000, αποσπάσματα του ορθοφωτοχάρτη για τις περιοχές γύρω από τα τρία εντοπισθέντα ρέματα, 'Α', 'Β' και 'Γ' αντιστοίχως, εντός της έκτασης του Ο.Σ. Έτσι:

- Στο Σχέδιο 2α, φαίνονται οι βαθιές γραμμές των κλάδων Α1-Α2-Α6-Α7 & Α8 και Α2-Α3-Α4 & Α5, του ρέματος 'Α' και αναφέρονται τα υψόμετρα των διατομών της επιφάνειας του εδάφους, σε χαρακτηριστικές θέσεις εντός οικοδομήσιμων χώρων των Ο.Τ., ώστε να γίνεται αντιληπτή η τοπική μορφολογία του. Οι εμφανιζόμενες υψομετρικές διαφορές, στην διαμορφωμένη κοιλότητα του εδάφους, κοντά στη βαθιά γραμμή του ρέματος, είναι της τάξης των 2-3,5 μ.
- Στο Σχέδιο 2β, φαίνονται οι βαθιές γραμμές των κλάδων Β1-Β3, Β2-Β3 και Β3-Β4-Β5 & Β6, του ρέματος 'Β' και τα υψόμετρα των διατομών της επιφάνειας του εδάφους, στους οικοδομήσιμους χώρους των Ο.Τ. από τα οποία διέρχεται. Η έκταση, μάλιστα, στο Ο.Τ. 68 είναι καλλιεργούμενη και η βαθιά γραμμή του ρέματος διέρχεται ανάμεσα σε καλλιεργούμενα τμήματα.
- Στο Σχέδιο 2γ, φαίνεται η βαθιά γραμμή στον κλάδο Γ1-Γ2, του ρέματος 'Γ', και τα υψόμετρα σε θέσεις των οικοδομήσιμων χώρων, των Ο.Τ. από όπου διέρχεται.

## 5.2 Α/Φ του έτους φωτοληψίας 1980

Αξιοποιώντας τις Α/Φ μεγάλης κλίμακας αυτής της περιόδου, συντάχθηκαν ορθοφωτογραφίες, και στη συνέχεια ενιαίος ψηφιακός ορθοφωτοχάρτης, για την ευρύτερη περιοχή του Ο.Σ. και, παράλληλα, στον ψηφιακό φωτογραμμετρικό σταθμό, έγινε λεπτομερής στερεοσκοπική παρατήρηση όλης της περιοχής, που καλύπτουν τα ζεύγη των Α/Φ, και απόδοση των χαρακτηριστικών των ρεμάτων, που εντοπίστηκαν σε αυτή. Περαιτέρω, στο Σχέδιο 3, με υπόβαθρο τον συνταχθέντα ορθοφωτοχάρτη, σε κλίμακα 1:5.000, απεικονίζεται το Ε.Ρ.Σ., με τα Ο.Τ., και οι αποδοθείσες βαθείες γραμμές των ρεμάτων.

Οι σημαντικότερες διαπιστώσεις, για το έτος φωτοληψίας 1980, στην έκταση του Ο.Σ. είναι οι εξής:

- Το μεγαλύτερο τμήμα της καλύπτεται από πυκνή υψηλή δενδρώδη βλάστηση και, μόνον, στο Νότιο και στο Δυτικό τμήμα της, υπάρχει, κατά τόπους, αραιότερη ή και καθόλου, βλάστηση, ενώ δεν υπάρχουν, πλέον, καλλιέργειες, εκτός, ίσως, από μικρή επιφάνεια, που περιλαμβάνει τμήματα των Ο.Τ. 64, 65 και 68 και, γενικά, σ' αυτήν, υπάρχουν ελάχιστα κτίσματα, μικρού εμβαδού επιφανείας.
- Εντός της περιοχής του Ε.Ρ.Σ., έχουν διαμορφωθεί δρόμοι, οι οποίοι, οριζοντιογραφικά, δεν βρίσκονται πάντοτε στις θέσεις και δεν έχουν τα πλάτη που απεικονίζονται σ' αυτό, ενώ, έχουν διαμορφωθεί δρόμοι, που διέρχονται από το εσωτερικό Ο.Τ. όπως, π.χ. των Ο.Τ. 145 και 165, και άλλοι, σε διαφορετικές θέσεις από τις εγκεκριμένες με το Ρ.Σ. όπως, π.χ. μεταξύ των Ο.Τ. 19-20, 10-14 κ.ο.κ. Πάντως, εξακολουθούν να υπάρχουν και οι παλαιοί δρόμοι, που εντοπίστηκαν κατά το 1962, διατρέχοντας την έκταση του Ο.Σ., με διεύθυνση Βορρά-Νότου.
- Εντοπίζονται τα ίδια ρέματα, που είχαν εντοπισθεί και στις Α/Φ του έτους φωτοληψίας 1962, και ειδικότερα:
  - Τα δύο μεγάλα ρέματα, 'Βαλανάρης' και 'Αγίας Παρασκευής', που βρίσκονται εκτός της έκτασης του Ο.Σ. και σε επαφή με το Δυτικό και το Βορειο-Ανατολικό όριο της, αντιστοίχως.
  - Τα τρία μικρότερα ρέματα, με τα στοιχεία 'Α', 'Β' και 'Γ', τα οποία εκκινούν από το εσωτερικό της έκτασης του Ο.Σ. και εκβάλλουν, εκτός της έκτασης του Ο.Σ., στο 'Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας', η θέση και η μορφή, καθενός από τα οποία, είναι, σε γενικές γραμμές, οι ίδιες με αυτές, του έτους 1962.

Στο ρέμα 'Α', η μόνη ουσιαστική διαφοροποίηση, που υπάρχει μεταξύ των χρονικών περιόδων 1962 και 1980, έγκειται στον μη εντοπισμό, κατά το 1980, του κλάδου Α6-Α8 της απόδοσης του 1962, πιθανώς γιατί η έκταση του Ο.Τ. 81 το έτος 1980 καλύπτεται, πλήρως, από πυκνή υψηλή βλάστηση, οπότε είναι δύσκολη, έως αδύνατη, η στερεοσκοπική παρατήρηση της επιφάνειας του εδάφους. Αντίστοιχο πρόβλημα υπάρχει και σε μεγάλο τμήμα του δυτικού κλάδου του ρέματος 'Α', όπως π.χ. στα Ο.Τ. 86 και 88, πλην, όμως, οι εντονότερες κλίσεις, που υπάρχουν στην περιοχή αυτή, επιτρέπουν την αξιόπιστη εκτίμηση της μορφολογίας του εδάφους, ακόμη και αν δεν είναι ορατή η επιφάνεια του εδάφους.

Στο ρέμα 'B' η διαφοροποίηση, που υπάρχει, έγκειται στην αδυναμία εντοπισμού, κατά το 1980, της κοίτης, και της βαθιάς γραμμής του, στην έκταση, που απέμεινε ως καλλιεργούμενη σε όλη την περιοχή του Ο.Σ., με αποτέλεσμα, η αποδοθείσα βαθιά γραμμή να διακόπτεται από το μέσον, περίπου, του Ο.Τ. 61, μέχρι το Νότιο τμήμα του Ο.Τ. 68. Πάντως, από την τοπογραφία και την μορφολογία της ευρύτερης περιοχής, είναι προφανές ότι οι αποδοθείσες, κατά το έτος 1980, γραμμές, με τα στοιχεία, αφενός, B1 & B2-B3-B4 και αφετέρου, B5-B6-B7, αποτελούν τμήματα, ενός και του ίδιου, ρέματος.

Στο ρέμα 'Γ' η διαφοροποίηση, που υπάρχει, δεν είναι ουσιαστική, καθώς οφείλεται στην αδυναμία εντοπισμού, από τις Α/Φ του έτους 1980, της διαδρομής της βαθιάς γραμμής του ρέματος μέσα από το Ο.Τ. 159 και, όχι, στην μη ύπαρξη του. Πάντως, η επιφάνεια του εδάφους, στο μεγαλύτερο τμήμα του Ο.Τ. 159, όπως και στα γειτονικά Ο.Τ. 154 και 160, καλύπτεται, πλήρως, από πυκνή υψηλή βλάστηση.

Για την καλύτερη απεικόνιση και κατανόηση των παραπάνω στοιχείων, συντάχθηκαν τα Σχέδια 4α, 4β και 4γ, όπου περιλαμβάνονταν, σε κλίμακα 1:2.000, αποσπάσματα του ορθοφωτοχάρτη για τις περιοχές γύρω από τα τρία ρέματα 'Α', 'B' και 'Γ' αντιστοίχως. Έτσι, φαίνονται στο Σχέδιο 4α, οι αποδοθείσες κατά το έτος 1980, βαθιές γραμμές των κλάδων Α1-Α2-Α6 και Α2-Α3-Α4 & Α5, του ρέματος 'Α', στο Σχέδιο 4β, οι βαθιές γραμμές των κλάδων B1 & B2-B3-B4 και B5-B6, του ρέματος 'B', και στο Σχέδιο 4γ, η βαθιά γραμμή του ρέματος 'Γ', στα τμήματα Γ1-Γ2 και Γ3-Γ4, ενώ, ο κλάδος Γ4-Γ5 κείται, εκτός του Ρ.Σ. του Ο.Σ.

- Σε καμία άλλη θέση της έκτασης του Ο.Σ. δεν εντοπίσθηκαν διαμορφώσεις της επιφάνειας του εδάφους ή μισγάγκειες, που να πληρούν τις ουσιαστικές και τυπικές προϋποθέσεις, ώστε να χαρακτηρισθούν ρέματα, με την έννοια των διατάξεων της παρ. 16 του άρθρου 1 του Κτιριοδομικού Κανονισμού και της παρ. 1 του άρθρου 6 του Ν. 880/1979, όπως, ισχύει. Γενικώς, δε, η τοπογραφία της περιοχής δεν έχει αλλάξει σε σύγκριση με αυτήν που υπήρχε, το έτος 1962, πέραν της διάνοιξης των δρόμων και της αλλαγής της χρήσης και κάλυψης της γης, οπότε ισχύουν οι ίδιες διαπιστώσεις για τα ρέματα, οι οποίες είχαν προκύψει από την διερεύνηση των στερεομοντέλων εκείνης της χρονικής περιόδου.

### **5.3 Α/Φ του έτους φωτοληψίας 2001**

Οι έγχρωμες Α/Φ αυτής της περιόδου, είναι μεν μικρότερης κλίμακας από τις Α/Φ των ετών 1962 και 1980, αλλά, απολύτως, ικανοποιητικής για τις απαιτήσεις, ακρίβειας και λεπτομέρειας καταγραφής, της παρούσας διερεύνησης. Εξ άλλου, η δυνατότητα μέτρησης μεγάλου αριθμού, σαφώς προσδιοριζόμενων στις Α/Φ αυτές, φ/σ σημείων, εξισορροπεί την διαφορά κλίμακας των αρχικών εικόνων, (βλ. εδάφια 4.β και 4.γ της έκθεσης). Ακολουθώντας την εκτεθείσα φωτογραμμετρική διαδικασία, συντάχθηκε ορθοφωτοχάρτης και έγινε ενδεδειγμένη στερεοσκοπική παρατήρηση και απόδοση των τοπογραφικών στοιχείων της επιφάνειας του εδάφους, για την ευρύτερη περιοχή του Ο.Σ.

Στο Σχέδιο 5, απεικονίζονται, σε κλίμακα 1:5.000, ο έγχρωμος ορθοφωτοχάρτης της περιοχής και σ' αυτόν τα παρακάτω διανυσματικά στοιχεία:

- Το Ε.Ρ.Σ. της έκτασης του Ο.Σ., με τα Ο.Τ. και
- Οι βαθιές γραμμές των ρεμάτων, με γραμμή κυανού χρώματος, και, όπου υπάρχουν έντονες κλίσεις, το φρύδι των πρानών, με γραμμή πορτοκαλί χρώματος, όπως αποδόθηκαν στον ψηφιακό φωτογραμμετρικό σταθμό.

Σε όλη την έκταση, που καταλαμβάνει το Ε.Ρ.Σ. του Ο.Σ., δεν υπάρχουν, παρά, ελάχιστα, μεμονωμένα, στοιχεία υψηλής βλάστησης, σε πλήρη αντίθεση με την βλάστηση που υπήρχε στην περιοχή, το έτος 1980. Το γεγονός αυτό, επιτρέπει την ευκρινή στερεοσκοπική παρατήρηση της επιφάνειας του εδάφους, σε κάθε σημείο της έκτασης του Ο.Σ. Σημειωτέον ότι, δεν υπάρχουν, πλέον, καλλιέργειες.

Εχει υλοποιηθεί στο έδαφος το σύνολο του οδικού δικτύου, που περιλαμβάνεται στο Ε.Ρ.Σ. της έκτασης του Ο.Σ. και δεν υπάρχουν, πλέον, εμφανή ίχνη παλαιότερων δρόμων, που δεν αποτελούσαν τμήματα αυτού του δικτύου. Σε 106 από τα Ο.Τ. του Ε.Ρ.Σ., έχουν κατασκευασθεί, ή βρίσκονται, υπό κατασκευή, τουλάχιστον 135 νέα κτίσματα κατοικιών, τα περισσότερα μεγάλου εμβαδού, που διαθέτουν περισσότερους του ενός ορόφους.

Η διερεύνηση για τον εντοπισμό και την απόδοση των ρεμάτων της ευρύτερης περιοχής, κατέληξε σε παρόμοια αποτελέσματα με τις προηγούμενες χρονικές περιόδους, και, ιδιαίτερα, με αυτά του έτους 1962. Πιο συγκεκριμένα εντοπίστηκαν τα παρακάτω ρέματα:

- Το ρέμα 'Βαλανάρης', Ανατολικά του τελευταίου δρόμου του Ε.Ρ.Σ., και το ρέμα 'Αγ. Παρασκευής', Βορειο-Ανατολικά του τελευταίου δρόμου του. Πρόκειται για τα δύο μεγάλα ρέματα, που περιβάλλουν την έκταση του Ο.Σ., τα οποία βρίσκονται εκτός του Ε.Ρ.Σ., και τα οποία εντοπίζονται σαφώς, σε όλες τις εξετασθείσες χρονικές περιόδους. Μάλιστα, κατά το έτος 2001, λόγω της απουσίας πυκνής υψηλής βλάστησης στην περιοχή, είναι δυνατόν να αποδοθούν με σαφήνεια οι οριογραμμές των πρानών αυτών των ρεμάτων.
- Τα τρία μικρότερα ρέματα, με τις ονομασίες 'Α', 'Β' και 'Γ', που έχουν περιγραφεί και στις δύο προηγούμενες χρονικές περιόδους, που εκκινούν από το εσωτερικό της έκτασης του Ο.Σ. και εκβάλλουν, Νοτιο-Ανατολικά, στο 'Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας'.

Η οριζοντιογραφική θέση και η μορφή, καθενός από τα τρία ρέματα 'Α', 'Β' και 'Γ', είναι, σε γενικές γραμμές, οι ίδιες με αυτές του έτους 1962. Υψομετρικά υπάρχουν διαφοροποιήσεις, λόγω των έργων διάνοιξης δρόμων, κατασκευής τεχνικών και ανέγερσης κτισμάτων, που έχουν πραγματοποιηθεί στην περιοχή, κατά το χρονικό διάστημα, που μεσολάβησε, αλλά και της αυξημένης διάβρωσης του εδάφους, από την απουσία βλάστησης επί σειρά ετών πριν από το έτος 2001. Για την καλύτερη απεικόνιση των περιοχών γύρω από τα αποδοθέντα ρέματα 'Α', 'Β' και 'Γ', συντάχθηκαν, σε κλίμακα 1:2.000, τα Σχέδια 6α, 6β και 6γ, που έχουν, ως υπόβαθρα αποσπάσματα του

ορθοφωτοχάρτη των περιοχών γύρω από αυτά, απεικονίζουν τις θέσεις των βαθειών γραμμών και αναφέρουν τα υψόμετρα των διατομών της επιφάνειας του εδάφους, σε χαρακτηριστικές θέσεις εντός των Ο.Τ. από τα οποία διέρχονται. Πιο συγκεκριμένα, φαίνονται:

- Στο Σχέδιο 6α, για το ρέμα 'Α', οι βαθιές γραμμές του Ανατολικού κλάδου Α1-Α2-Α4-Α5 & Α6, που διέρχεται από τα Ο.Τ. 44, 81, 82, 84, 85 και 111, και του Δυτικού κλάδου Α2-Α3, που διέρχεται από τα χαρακτηρισμένα, στο Ε.Ρ.Σ., ως Κ.Χ., Ο.Τ. 76, 78, 88, 87 και 87, με μέσες κλίσεις των πρηνών κυμαινόμενες από 10-27% στον Ανατολικό κλάδο, και από 15-45% στον Δυτικό κλάδο. Μάλιστα, οι βαθιές αυτές γραμμές διακόπτονται από τους διανοιχθέντες δρόμους και στις θέσεις αυτές έχουν κατασκευασθεί τεχνικά έργα, για την υπόγεια απορροή των υδάτων.
- Στο Σχέδιο 6β, για το ρέμα 'Β', οι βαθιές γραμμές των κλάδων Β1-Β3, Β2-Β3 και Β3-Β4-Β5-Β6-Β7 & Β8, που διέρχονται από τα Ο.Τ. 22 (Κ.Χ.), 58, 59 (Κ.Χ.), 61, 65, 68 (Κ.Χ.), 92 (πολύ κοντά στην οικοδομική γραμμή) και 93. Στις διασταυρώσεις των βαθειών γραμμών με τους δρόμους μεταξύ των Ο.Τ. 22-58 και 58-59, έχουν κατασκευασθεί τεχνικά έργα, για την υπόγεια απορροή των υδάτων, ενώ, μεταξύ των Ο.Τ. 61-65 και 65-68, δεν είναι αναγνωρίσιμες, στο στερεομοντέλο των Α/Φ, λόγω της μικρής κλίσης, που έχει η επιφάνεια του εδάφους, στην περιοχή αυτή, αλλά και των έργων, που έχουν εκτελεσθεί. Οι μέσες κλίσεις των πρηνών του ρέματος, είναι μικρές στο Νότιο τμήμα του (Ο.Τ. 64, 68 και 93), της τάξης του 10-15%, και αρκετά μεγαλύτερες στο Βόρειο τμήμα του, από 20-35% (Ο.Τ. 22 και 58).
- Στο Σχέδιο 6γ, για το ρέμα 'Γ', η βαθιά γραμμή Γ1-Γ2 και Γ3-Γ4, η οποία διέρχεται από τα Ο.Τ. 162 (Κ.Χ.), 161 (Κ.Χ.), 159 και 169 και διακόπτεται, όχι, μόνον από τους διανοιχθέντες δρόμους, αλλά και από χωματουργικά έργα, που έχουν εκτελεσθεί στο εσωτερικό των Ο.Τ. 159 και 169. Οι μέσες κλίσεις των πρηνών του κυμαίνονται από 6% (Ο.Τ. 159), μέχρι 30% (Ο.Τ. 162).

Στη σειρά Σχεδίων 7, απεικονίζονται, με υπόβαθρο τα αποσπάσματα των ορθοφωτοχαρτών, σε κλίμακα 1:2.000, οι βαθιές γραμμές των ρεμάτων 'Α' (Σχέδιο 7<sup>α</sup>), 'Β' (Σχέδιο 7<sup>β</sup>) και 'Γ' (Σχέδιο 7<sup>γ</sup>), οι Ο.Γ. και Ρ.Γ., και επιπρόσθετα η διανομή των οικοπέδων του Ε.Ρ.Σ. του Ο.Σ., στους οικοδομήσιμους χώρους, από όπου διέρχεται κάθε ρέμα. Ετσι, είναι, εύκολα, εφικτή η συσχέτιση της πορείας των ρεμάτων 'Α', 'Β' και 'Γ' με την διανομή των οικοπέδων στο χώρο.

Εκτός των παραπάνω περιπτώσεων, για καμία άλλη διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους, στο εσωτερικό της έκτασης του Ο.Σ., δεν πληρούνται οι απαιτήσεις, που καθορίζονται στις διατάξεις της παρ. 16 του άρθρου 1 του Κτιριοδομικού Κανονισμού και της παρ. 1 του άρθρου 6 του Ν. 880/1979, όπως ισχύει, ώστε να χαρακτηρισθεί, ως ρέμα. Συνεπώς, τα, μόνα, ρέματα, με την έννοια των παραπάνω διατάξεων, που εντοπίστηκαν στα στερεοζεύγη των Α/Φ του έτους φωτοληψίας 2001, είναι τα 'Α', 'Β' και 'Γ', όπως περιγράφονται παραπάνω.

## **6. ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ**

Από τα αποτελέσματα της διερεύνησης, που αναφέρονται παραπάνω, προκύπτει το συμπέρασμα, ότι τόσο τα δύο μεγάλα ρέματα 'Βαλανάρη' και 'Αγ. Παρασκευής', που βρίσκονται εκτός της έκτασης του Ο.Σ. «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ», όσο και τα τρία μικρότερα, που εντοπίστηκαν στο εσωτερικό της, δεν μεταβλήθηκαν, ως προς τη μορφή και την, εν γένει, θέση τους, κατά την διάρκεια των σαράντα (40) ετών, που μεσολάβησαν από το 1962 μέχρι το 2001, ενώ οι τοπικές διαφοροποιήσεις, διαχρονικά, των κλάδων τους, αναλύθηκαν πλήρως και, πάντως, ερμηνεύονται επαρκώς.

Για να διαπιστωθεί αν υπήρξε οριζοντιογραφική μετατόπιση της θέσης τους, έγινε ταυτόχρονη επάλληλη απεικόνιση των αποδόσεων των βαθειών γραμμών των ρεμάτων κατά τις τρεις διερευνηθείσες χρονικές περιόδους: 1962, 1980 και 2001 και στο Σχήμα 8, φαίνεται το αποτέλεσμα της, με υπόβαθρο τις, υπό σμίκρυνση, σε κλίμακα 1:20.000, πινακίδες της ΓΥΣ, κλίμακας πρωτοτύπου 1:5.000.

Όπως προκύπτει, από την παραπάνω απεικόνιση, παρά τις οποιεσδήποτε μεταβολές της χρήσης και της κάλυψης της γης, που συνέβησαν, και την έντονη οικοδομική και κατασκευαστική δραστηριότητα, που παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια, η οριζοντιογραφική θέση και η μορφή των ρεμάτων παρέμειναν, ουσιαστικά, αναλλοίωτες. Πράγματι, οι διαχρονικές διαφορές των οριζοντιογραφικών θέσεων των βαθειών γραμμών των ρεμάτων 'Α', 'Β, και 'Γ', βρίσκονται, εντός του εύρους ακριβείας, του χρησιμοποιηθέντος υλικού και της μεθόδου απόδοσης, ή το υπερβαίνουν, κατά λίγα μέτρα, δηλαδή, και, ως εκ τούτου, πρακτικά ταυτίζονται.

Επιπρόσθετα, στο Σχήμα 8 φαίνεται με σαφήνεια, ότι οι αποδέκτες των πλεοναζόντων υδάτων της επιφάνειας του εδάφους, που εντοπίστηκαν εντός της έκτασης του Ε.Ρ.Σ. του Ο.Σ., αποτελούν τα, ανάντι, τμήματα αποδεκτών των υδάτων της ευρύτερης περιοχής μεγαλύτερης χωρητικότητας, που είναι αναγκαία συνθήκη για να χαρακτηρισθούν, ρέματα, με την έννοια των διατάξεων της παρ. 16 του άρθρου 2 του Κτιριοδομικού Κανονισμού και της παρ. 1 του άρθρου 6 του Ν. 880/1979, όπως ισχύει. Ειδικότερα, το �έμα 'Α' εκβάλλει στο �έμα 'Βαλανάρη', το οποίο, κατάντι, εκβάλλει στο 'Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας' και τα ρέματα 'Β' και 'Γ', αποτελούν τα, ανάντι, τμήματα των ρεμάτων 'Δασαμάρι' και 'Παλαιού Μύλου', αντιστοίχως, τα οποία, αμφότερα, στη συνέχεια, εκβάλλουν, επίσης, στο 'Μεγάλο Ρέμα Ραφήνας', ενώ καμία άλλη διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους, στο εσωτερικό του Ε.Ρ.Σ. του Ο.Σ., δεν εκβάλλει στα ρέματα αυτά, που αποτελούν και τα μόνα ρέματα της περιοχής.

## **7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Από την παραπάνω διαχρονική ανάλυση και συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων της φωτογραμμετρικής απόδοσης και της φωτοερμηνευτικής μελέτης των Α/Φ των ετών φωτοληψίας 1962, 1980 και 2001, προκύπτουν τα

παρακάτω συμπεράσματα για την έκταση του Ε.Ρ.Σ. του Ο.Σ., «Ο ΆΓΙΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ»:

- **Εντοπίστηκαν, και στις τρεις εξετασθείσες χρονικές περιόδους, τρεις (3) φυσικές διαμορφώσεις της επιφάνειας του εδάφους, που έχουν τα χαρακτηριστικά του ρέματος, όπως αυτά καθορίζονται στις διατάξεις της παρ. 16 του άρθρου 1 του Κτιριοδομικού Κανονισμού και της παρ. 1 του άρθρου 6 του Ν. 880/1979, όπως η παρ. αυτή αντικαταστάθηκε, τελικά, με την παρ. 1 του άρθρου 5 του Ν. 3010/2002 και, έκτοτε, ισχύει, και αποδόθηκαν τα γεωμετρικά στοιχεία τους, περιγραφόμενες, με τα στοιχεία 'Α', 'Β' και 'Γ'.**
- **Η θέση και η μορφή καθενός από τα τρία αυτά ρέματα, 'Α', 'Β' και 'Γ', παρέμειναν, πρακτικά, αναλλοίωτες, από την δεκαετία του 1960, μέχρι το 2001, ενώ, οι βαθιές γραμμές τους, διέρχονται:**
  - από τα Ο.Τ., με αριθμούς **44, 81, 82, 84, 85, 111, 76, 78, 88, 87 και 86,**
  - από τα Ο.Τ., με αριθμούς **22, 58, 59, 61, 65, 68, 92 και 93 και**
  - από τα Ο.Τ., με αριθμούς **162, 161, 159, 169 και 172, αντιστοίχως.**
- **Καμία άλλη διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους, στο εσωτερικό της έκτασης, δεν έχει τα απαραίτητα, φυσικά και τυπικά, στοιχεία, για να χαρακτηριστεί, ως ρέμα, με την έννοια των διατάξεων αυτών.**

Οι συντάξαντες

Χαράλαμπος Ιωαννίδης  
Επίκουρος Καθηγητής  
Εργαστ. Φωτογραμμετρίας  
Σχολής Αγρ.-Τοπογράφων Μηχανικών

Σοφία Σοϊλέ  
Αγρ.-Τοπογράφος  
Μηχανικός ΕΜΠ