

Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε. «SERENITY VILLAGE»  
ΤΟΥ ΦΟΡΕΑ  
«HYDRA ROCK ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.»

ΜΕΛΕΤΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΩΝ ΣΤΗ  
ΘΕΣΗ «ΜΕΤΟΧΙ» ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΡΜΙΟΝΙΔΑΣ

ΦΑΚΕΛΟΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ

Μελετητής:

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΖΑΦΕΙΡΗΣ

Βενιζέλου 3, Τρίκαλα

Τηλ.: +30 2431 101075

Α.Φ.Μ.: 140987790 – Δ.Ο.Υ. Τρικάλων

Ιούλιος 2025



Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε. «SERENITY VILLAGE»  
ΤΟΥ ΦΟΡΕΑ  
«HYDRA ROCK ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.»

ΜΕΛΕΤΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΜΕΤΟΧΙ»  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΡΜΙΟΝΙΔΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗΣ

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

|     |                                                             |    |
|-----|-------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ.....                                  | 4  |
| 1.1 | Ιστορικό .....                                              | 4  |
| 1.1 | Γενικά .....                                                | 4  |
| 1.2 | Περιγραφή του Τοπογραφικού Αντικειμένου .....               | 5  |
| 2.  | ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ – ΠΥΚΝΩΣΗ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ..... | 6  |
| 2.1 | Αναγνώριση Περιοχής Μελέτης .....                           | 6  |
| 2.2 | Εγκατάσταση – Μέτρηση του Τριγωνομετρικού Δικτύου .....     | 7  |
| 3.  | ΙΔΡΥΣΗ ΠΟΛΥΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ .....                       | 8  |
| 3.1 | Εγκατάσταση – Μέτρηση του Πολυγωνομετρικού Δικτύου .....    | 8  |
| 4.  | ΤΑΧΥΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ .....                                 | 8  |
| 5.  | Απόδοση σχεδίων .....                                       | 9  |
| 6.  | Εξοπλισμός .....                                            | 9  |
|     | ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ .....                                 | 9  |
|     | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....                                             | 15 |

## 1. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

### 1.1 Ιστορικό

Η παρούσα τοπογραφική μελέτη ανατέθηκε από την εταιρεία με επωνυμία «HYDRA ROCK ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.», στον Βασίλειο Ζαφείρη, Διπλωματούχο Αγρονόμο Τοπογράφο Μηχανικό (Αρ. Μητρώου Τ.Ε.Ε.: 133366) με έδρα τα Τρίκαλα.

Συγκεκριμένα, η παραπάνω μελέτη εκπονείται στο πλαίσιο του επενδυτικού σχεδίου (Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε.) «Serenity Village», το οποίο έχει υπαχθεί στις Διαδικασίες Στρατηγικών Επενδύσεων του ν. 3894/2021 ως ισχύει. Εκπονείται τοπογραφική αποτύπωση για το σύνολο της έκτασης του Ε.Σ.Χ.Α.Σ.Ε.

Στο πλαίσιο της ανωτέρω σύμβασης περιλαμβάνεται μεταξύ άλλων και η εκπόνηση τοπογραφικής μελέτης με σκοπό τον καθορισμό των γραμμών πλημμύρας και των οριογραμμών των δύο (2) τμημάτων υδατορεμάτων που γειτνιάζουν με το ανατολικό όριο ακινήτου, ιδιοκτησίας της ως άνω εταιρείας, στη θέση «Μετόχι» του Δήμου Ερμιονίδας της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

### 1.1 Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας τεχνικής έκθεσης αποτελεί η περιγραφή των τοπογραφικών εργασιών - μεθοδολογιών για την τοπογραφική αποτύπωση δύο (2) υδατορεμάτων, που γειτνιάζουν με την ενδιαφερόμενη έκταση και εκβάλλουν στον κόλπο της Ύδρας.

Ειδικότερα, η παρούσα τοπογραφική μελέτη αφορά τις υποστηρικτικές συμπληρωματικές τοπογραφικές εργασίες που απαιτούνται για την υλοποίηση της υδραυλικής μελέτης οριοθέτησης των ως άνω υδατορεμάτων.

Η τοπογραφική μελέτη περιλαμβάνει Τριγωνισμούς, Πολυγωνομετρίες και επίγειες τοπογραφικές αποτυπώσεις αδόμητων εκτάσεων.

Αναλυτικότερα έχουν προβλεφτεί:

Α. Ίδρυση τριγωνομετρικού δικτύου αποτελούμενου από 6 Νέα Τριγωνομετρικά τα οποία θα εξαρτηθούν από τρία υφιστάμενα τριγωνομετρικά της Γ.Υ.Σ.

Β. Ίδρυση πολυγωνομετρικού δικτύου αποτελούμενου από 295 κορυφές πολυγωνομετρίας.

Γ. Επίγεια τοπογραφική αποτύπωση σε κλίμακα 1:1000 αδόμητης έκτασης περίπου 1000 στρεμμάτων.

Οι εργασίες που τελικά εκτελέστηκαν, περιλαμβάνουν την ίδρυση τριγωνομετρικού δικτύου αποτελούμενου από 6 Νέα Τριγωνομετρικά τα οποία εξαρτήθηκαν από δύο (2) υφιστάμενα τριγωνομετρικά της Γ.Υ.Σ. και από μία βάση του δικτύου μόνιμων σταθμών αναφοράς της εταιρείας URANUS σε κατάλληλη γεωμετρία, την ίδρυση πολυγωνομετρικού δικτύου αποτελούμενου από 560 κορυφές πολυγωνομετρίας και την επίγεια τοπογραφική αποτύπωση συνολικής έκτασης 3000 στρεμμάτων.

Όλες οι τοπογραφικές εργασίες εκτελέστηκαν με βάση τις προδιαγραφές του Π.Δ. 696/74 (άρθρα 106-119), όπως αυτό κωδικοποιήθηκε με τις μεταγενέστερες διατάξεις του Π.Δ. 515/89.

Ειδικότερα οι τοπογραφικές αποτυπώσεις, περιλαμβάνουν εκτάσεις εκατέρωθεν των αξόνων των ρεμάτων σύμφωνα με την υπ'αριθμόν 140055/2017 απόφαση - ΦΕΚ428Β'/15-2-2017 "τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης του περιεχόμενου του φακέλου οριοθέτησης κατ'εφαρμογή της παραγράφου 5 του άρθρου 2 του Ν 4258/2014 - διευκρινίσεις για την εφαρμογή της διαδικασίας οριοθέτησης" ώστε να καλύπτεται ζώνη πλάτους 100μ. και 30μ. εκατέρωθεν κάθε διακριτής όχθης.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με σύγχρονες δορυφορικές και επίγειες τοπογραφικές μεθόδους (χρήση του Δορυφορικού Συστήματος GPS – GNSS και ολοκληρωμένων γεωδαιτικών σταθμών) σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι προδιαγραφές Π.Δ. 696/74.

Η τοπογραφική αποτύπωση εντάχθηκε στο κρατικό δίκτυο αναφοράς (ΕΓΣΑ '87) και περιλαμβάνει την οριζοντιογραφική και υψομετρική αποτύπωση ζώνης κατάλληλου πλάτους εκατέρωθεν της βαθιάς γραμμής του υδατορέματος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας (ΦΕΚ 428/Β/2017 – ΚΥΑ 140055/2017).

## **1.2 Περιγραφή του Τοπογραφικού Αντικειμένου**

Η εκπόνηση και παρουσίαση της μελέτης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές, όπως ορίζουν τα τεύχη της μελέτης, καθώς και με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης και τις θεσμοθετημένες προδιαγραφές των σχετικών έργων.

Η παρούσα τεχνική περιγραφή παρουσιάζει τη τοπογραφική αποτύπωση του προαναφερόμενου αντικειμένου και αποτελείται από τα παρακάτω κεφάλαια:

- Την Γεωδαιτική Εξάρτηση της αποτύπωσης μέσω της Πύκνωσης του Τριγωνομετρικού Δικτύου.
- Την Πολυγωνομετρία
- Την Ταχυμετρική Αποτύπωση

Τελικό παραδοτέο της τοπογραφικής αποτύπωσης αποτελεί:

- Το σχέδιο της τοπογραφικής αποτύπωσης και η δημιουργία του ψηφιακού μοντέλου εδάφους στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ'87, υπό κλίμακα 1:500.

Οι υποστηρικτικές εργασίες για την παραπάνω περιγραφόμενη αποτύπωση αφορούν στην ίδρυση νέου τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου.

## **2. ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ – ΠΥΚΝΩΣΗ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ**

### **2.1 Αναγνώριση Περιοχής Μελέτης**

Κατόπιν προκαταρκτικής αναγνώρισης της περιοχής μελέτης (η οποία έγινε από το γραφείο) πραγματοποιήθηκε επόμενη λεπτομερέστερη από τα συνεργεία πεδίου με σκοπό την εξοικείωση και κατανόηση της περιοχής και των ορίων εργασιών σε συνεργασία με την υπόλοιπη μελετητική ομάδα.

Προσδιορίστηκαν με σαφήνεια τα όρια της προς αποτύπωση περιοχής επί του εδάφους.

Για την αναγνώριση των πλησιέστερων υπαρχόντων και αξιόπιστων Τριγωνομετρικών Σημείων της Γ.Υ.Σ. στην προς αποτύπωση περιοχή πραγματοποιήθηκε επίσκεψη σε αυτά και έλεγχος -αποτύπωση τους με GPS RTK με την βοήθεια του συμβατού με το HEPOS δικτύου Smartnet ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν θα γίνει χρήση μετακινημένων ή αναξιόπιστων βάθρων.

Για την ίδρυση των νέων τριγωνομετρικών, και εφόσον κατά τον σχεδιασμό των εργασιών είχε γίνει χονδρικός προσδιορισμός της θέσης τους, η ακριβής θέση προέκυψε με επίσκεψη επιτόπου και επιλογή έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες της μελέτης.

## 2.2 Εγκατάσταση – Μέτρηση του Τριγωνομετρικού Δικτύου

Η τοπογραφική αποτύπωση εξαρτήθηκε οριζοντιογραφικά και υψομετρικά από το υπάρχον τριγωνομετρικό δίκτυο της Γ.Υ.Σ. (χρησιμοποιήθηκαν τα τριγωνομετρικά σημεία 365030 – ΠΑΝΑΓΙΑ και 365034 - ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΥ ΜΝΗΜΑ) και του Uranus, το οποίο πυκνώθηκε με νέα τριγωνομετρικά σημεία. Η υλοποίηση των νέων τριγωνομετρικών σημείων έγινε με ορειχάλκινα μπουλόνια.

Συγκεκριμένα η σήμανση έγινε σε θέσεις με εύκολη πρόσβαση και ορατότητα στην πραγματοποιούμενη τοπογραφική αποτύπωση.

Συνολικά ιδρύθηκαν έξι (6) νέα τριγωνομετρικά και η μέτρηση τους έγινε με τη χρήση δεκτών GNSS με την μέθοδο static.

Για τις μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 4 δέκτες GNSS οι οποίοι εκτελούσαν ταυτόχρονες παρατηρήσεις και έτσι έδωσαν την δυνατότητα μέτρησης μεγάλου αριθμού βάσεων, οι οποίες συνορθώθηκαν συνολικά ως ενιαίο δίκτυο.

Η επίλυση του τριγωνομετρικού δικτύου επιτεύχθηκε με τη χρήση του ειδικού λογισμικού Trimble Business Center για επεξεργασία μετρήσεων δεκτών GNSS. Η επίλυση των πολυάριθμων βάσεων συνορθώθηκε μετέπειτα με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων ώστε να προκύψουν οι θέσεις των νέων τριγωνομετρικών. Στο παράρτημα της παρούσας παρατίθενται τα αποτελέσματα των συνορθώσεων.



### 3. ΙΔΡΥΣΗ ΠΟΛΥΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

#### 3.1 Εγκατάσταση – Μέτρηση του Πολυγωνομετρικού Δικτύου

Το πολυγωνομετρικό δίκτυο ιδρύθηκε κατά την έναρξη της ταχυμετρικής αποτύπωσης και επιλέχθηκαν οι πλέον κατάλληλες θέσεις εγκατάστασης ανάλογα με την ιδιομορφία του εδάφους. Οι μετρήσεις έγιναν με τη χρήση σύγχρονων οργάνων, Γεωδαιτικών Σταθμών Total Stations αλλά και πολύσυχων δεκτών GNSS - GPS RTK. Τα πολυγωνικά σημεία έχουν σημειωθεί με ατσαλόκαρφα και πασσαλάκια. Συνολικά ιδρύθηκαν 295 στάσεις.

Η επίλυση του πολυγωνομετρικού δικτύου έγινε με την χρήση ειδικού λογισμικού. Αποτέλεσμα της επίλυσης είναι ο προσδιορισμός των οριζοντιογραφικών συντεταγμένων των σημείων των στάσεων καθώς και του ορθομετρικού τους υψομέτρου σε σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87. Τα σημεία του πολυγωνομετρικού δικτύου παρουσιάζονται στο παράρτημα της παρούσας τεχνικής έκθεσης.

### 4. ΤΑΧΥΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

Οι ταχυμετρικές αποτυπώσεις έγιναν στο σύνολό τους επίγεια με χρήση γεωδαιτικών σταθμών Total Station (κυρίως για την δομημένη έκταση) αλλά και GNSS RTK διπλόσυχων δορυφορικών δεκτών σε setup base-rover ή και δικτυακά. Κατά την ταχυμετρική αποτύπωση έγινε συλλογή όλων των χαρακτηριστικών σημείων του εδάφους, που μπορούν να απεικονιστούν στην κλίμακα απόδοσης και περιλάμβαναν κάθε είδους κατασκευές περιλαμβανομένων τοιχείων και μαντρότοιχων και περιφράξεων πάσης φύσης, το οδικό δίκτυο, τα φρύδια - πόδια πρανών καθώς και υψόμετρα που συνθέτουν την υψομετρική πληροφορία αλλά και σημειακά στοιχεία όπως κολώνες ΔΕΗ - ΟΤΕ, Φρεάτια κ.λ.π. Ειδικότερα εντός της κοίτης αποτυπώθηκαν τα εμφανή ίχνη των όχθων καθώς και η βαθιά γραμμή.

Οι εργασίες τοπογραφικών αποτυπώσεων έγιναν από ιδιαίτερα έμπειρα τοπογραφικά συνεργεία και λάμβαναν χώρα καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας. Οι ομάδες πεδίου ήταν χωρισμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν προσχεδιασμένο τμήμα αποτύπωσης εντός της ημέρας και ήταν εφοδιασμένες με όλα τα απαιτούμενα ώστε να μπορούν να εκμεταλλευτούν το σύνολο του ημερήσιου

παραγωγικού χρόνου για αποτύπωση αλλά και με κατάλληλη εξάρτηση ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Η καταγραφή των δεδομένων για μεγαλύτερη αξιοπιστία, γίνονταν στα καταγραφικά των οργάνων με προσθήκη της πληροφορίας (χαρακτηριστικό) του κάθε σημείου αποτύπωσης.

Τέλος, οι συντεταγμένες και τα υψόμετρα των σημείων λεπτομερειών (σε ΕΓΣΑ87'), που συλλέχθηκαν στο πεδίο προέκυψαν έπειτα από επίλυση των πρωτογενών δεδομένων (ανάλογα και με τα χρησιμοποιούμενα όργανα (GPS ή Total Station))

## 5. Απόδοση σχεδίων

Μετά τις επιλύσεις και συνορθώσεις των δικτύων, έλαβε χώρα η απόδοση των σχεδίων της περιοχής μελέτης με τη χρήση λογισμικού CAD, ώστε να προκύψουν τα τελικά και προς παράδοση διαγράμματα, συμπληρωμένα με όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης και των επιμέρους σταδίων της.

Για την απόδοση της υψομετρικής πληροφορίας και την ψηφιακή σχεδίαση των υψομετρικών καμπύλων, έγινε ανάπτυξη ψηφιακού μοντέλου εδάφους.

Η συνολική έκταση που αποτυπώθηκε έχει επιφάνεια περίπου 1000 στρέμματα.

## 6. Εξοπλισμός

Για την εκπόνηση της τοπογραφικής μελέτης χρησιμοποιήθηκε ο ακόλουθος εξοπλισμός πεδίου:

Γεωδαιτικός Σταθμός NIKON NPL 362 και TRIMBLE SX10 με δυνατότητα μέτρησης απόστασης χωρίς πρίσμα (reflectorless laser). Είναι απόλυτα εύχρηστά παραγωγικά και αξιόπιστα συστήματα για αποτυπώσεις και πολυγωνομετρίες. Τα στοιχεία των γεωδαιτικών σταθμών αναφέρονται παρακάτω:

## Nikon DTM-362/NPL-362 Total Station

### NPL-362

|                                                |                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Telescope                                      |                                                                                                                                             |
| Magnification                                  | 26× (16×/32× with optional eyepieces)                                                                                                       |
| Effective diameter of objective                | 40 mm (1.57 in)<br>EDM: 50 mm (1.97 in)                                                                                                     |
| Field of view                                  | 1°30'                                                                                                                                       |
| Resolving power                                | 3"                                                                                                                                          |
| Minimum focusing distance                      | 1.6 m (5.3 ft)                                                                                                                              |
| Distance measurement                           |                                                                                                                                             |
| Reflectorless mode (white target) <sup>2</sup> | 1.6 m to 200 m (5.3 ft to 650 ft)                                                                                                           |
| Range with Nikon specified prisms              |                                                                                                                                             |
| Normal conditions <sup>3</sup>                 |                                                                                                                                             |
| With reflector sheet (5 × 5 cm)                | 1.6 m to 300 m (5.3 ft to 980 ft)                                                                                                           |
| With single prism                              | 1.6 m to 5,000 m (5.3 ft to 16,400 ft)                                                                                                      |
| Good conditions <sup>4</sup>                   |                                                                                                                                             |
| With reflector sheet (5 × 5 cm)                | 1.6 m to 300 m (5.3 ft to 980 ft)                                                                                                           |
| With single prism                              | 1.6 m to 5,000 m (5.3 ft to 16,400 ft)                                                                                                      |
| Accuracy (Prism/Precise mode)                  | ±(3+2 ppm × D) mm<br>(-20 °C to -10 °C, +40 °C to +50 °C)<br>±5 mm: 1.6 m to 5/10 m<br>(5.3 ft to 17.4/32.8 ft) for reflector sheets/prisms |
| Accuracy (Reflectorless/Precise mode)          | ±(5+2 ppm × D) mm<br>(5+3 ppm × D) mm<br>(-20 °C to -10 °C, +40 °C to +50 °C)                                                               |
| Measuring interval <sup>5</sup>                |                                                                                                                                             |
| Prism mode                                     |                                                                                                                                             |
| Precise mode                                   | 1.6 sec. (initial 2.6 sec.)                                                                                                                 |
| Normal mode                                    | 0.5 sec. (initial 2.2 sec.)                                                                                                                 |
| Reflectorless mode                             |                                                                                                                                             |
| Precise mode                                   | 1.6 sec. (initial 3.5 sec.)                                                                                                                 |
| Normal mode                                    | 0.8 sec. (initial 3.2 sec.)                                                                                                                 |
| Least count                                    |                                                                                                                                             |
| Precise mode                                   | 1 mm (0.002 ft)                                                                                                                             |
| Normal mode                                    | 10 mm (0.02 ft)                                                                                                                             |
| Weight (approx.)                               |                                                                                                                                             |
| Main unit (with battery)                       | 5.5 kg (12.1 lb)                                                                                                                            |
| On-board Ni-MH battery BC-65                   |                                                                                                                                             |
| Operation time <sup>1</sup>                    |                                                                                                                                             |
| Continuous distance/angle measurement          | Approx. 6.5 hours<br>(Reflectorless mode: 7 hours)                                                                                          |
| Distance/angle measurement every 30 seconds    | Approx. 15 hours<br>(Reflectorless mode: 16 hours)                                                                                          |
| Angle measurement                              | Approx. 27 hours<br>(Prism and Reflectorless modes)                                                                                         |
| Quick charger Q-75U/E                          | Approx. 2.0 hours for full recharge                                                                                                         |
| Dimensions (W × D × H)                         | 168 mm × 173 mm × 347 mm<br>(6.6 in × 6.8 in × 13.7 in)                                                                                     |

<sup>1</sup> Battery life specification at 25 °C. Operation time may be shorter if battery is not new.  
<sup>2</sup> White objects with high reflectivity. Measuring distance may vary depending on targets and measuring conditions.  
<sup>3</sup> Ordinary haze, visibility approx. 20 km/12.5 miles.  
<sup>4</sup> No haze, visibility over 40 km/25 miles.  
<sup>5</sup> Measuring time may vary depending on measuring distance and conditions.

### DTM-362

|                                              |                                                                                |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Telescope                                    |                                                                                |
| Magnification                                | 33× (21×/41× with optional eyepieces)                                          |
| Effective diameter of objective              | 45 mm (1.77 in)<br>EDM: 50 mm (1.97 in)                                        |
| Field of view                                | 1°20'                                                                          |
| Resolving power                              | 2.5"                                                                           |
| Minimum focusing distance                    | 1.3 m (4.26 ft)                                                                |
| Distance measurement                         |                                                                                |
| Range with Nikon specified prisms            |                                                                                |
| Normal conditions <sup>3</sup>               |                                                                                |
| With reflector sheet (5 × 5 cm)              | 0.5 m to 100 m (16.4 ft to 328 ft)                                             |
| With single prism                            | 2,000 m (6,560 ft)                                                             |
| With triple prism                            | 2,600 m (8,530 ft)                                                             |
| Good conditions <sup>4</sup>                 |                                                                                |
| With reflector sheet (5 × 5 cm)              | 0.5 m to 100 m (16.4 ft to 328 ft)                                             |
| With single prism                            | 2,300 m (7,540 ft)                                                             |
| With triple prism                            | 3,000 m (9,840 ft)                                                             |
| Accuracy (Prism/Precise mode)                | ±(3+2 ppm × D) mm<br>±(3+3 ppm × D) mm<br>(-20 °C to -10 °C, +40 °C to +50 °C) |
| Measuring interval <sup>5</sup>              |                                                                                |
| Prism mode                                   |                                                                                |
| Precise mode                                 | 1.6 sec. (initial 1.6 sec.)                                                    |
| Normal mode                                  | 1.0 sec. (initial 1.4 sec.)                                                    |
| Least count                                  |                                                                                |
| Precise mode                                 | 1 mm (0.002 ft)                                                                |
| Normal mode                                  | 10 mm (0.02 ft)                                                                |
| Weight (approx.)                             |                                                                                |
| Main unit (with battery)                     | 5.3 kg (11.7 lb)                                                               |
| On-board Ni-MH battery BC-65                 |                                                                                |
| Operation time <sup>1</sup>                  |                                                                                |
| Continuous distance/angle measurement        | Approx. 16 hours                                                               |
| Distance/angle measurement every 30 seconds  | Approx. 27 hours                                                               |
| Angle measurement                            | Approx. 30 hours                                                               |
| Quick charger Q-75U/E                        | Approx. 2.0 hours for full recharge                                            |
| Dimensions (W × D × H)                       | 168 mm × 173 mm × 335 mm<br>(6.6 in × 6.8 in × 13.2 in)                        |
| Shared Specifications                        |                                                                                |
| Ambient temperature range                    | -20 °C to +50 °C (-4 °F to +122 °F)                                            |
| Atmospheric correction                       |                                                                                |
| Temperature range                            | -40 °C to +60 °C (-40 °F to +140 °F)                                           |
| Barometric pressure                          | 400 mmHg to 999 mmHg/533 hPa to<br>1,332 hPa/15.8 inHg to 39.3 inHg            |
| Angle measurement                            |                                                                                |
| Horizontal angle                             | Diametrical                                                                    |
| Vertical angle                               | Single                                                                         |
| Minimum increment (Degree, Gon, MIL6400)     | Degree: 1/5/10°<br>Gon: 0.2/1/2 mgon<br>MIL6400: 0.005/0.02/0.05 mil           |
| DIN 18723 accuracy (horizontal and vertical) | 3"/1 mgon                                                                      |
| Tilt sensor                                  |                                                                                |
| Type                                         | Dual-axis                                                                      |
| Compensation range                           | ±3'                                                                            |
| Setting accuracy                             | 1"                                                                             |
| Level vial                                   |                                                                                |
| Plate level vial                             | 30"/2 mm                                                                       |
| Circular level vial                          | 10'/2 mm                                                                       |
| Optical plummet                              |                                                                                |
| Magnification                                | 3×                                                                             |
| Display                                      | Both sides, graphic LCD (128 × 64 dot)                                         |
| Point memory                                 | 10,000 records                                                                 |

Specifications and equipment are subject to change without any notice or obligation on the part of the manufacturer.

## TRIMBLE SX10

| SURVEY PERFORMANCE              |                                                                                                                        |                                                                         |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ANGLE MEASUREMENT               |                                                                                                                        |                                                                         |
|                                 | Sensor type                                                                                                            | Absolute encoder with diametrical reading                               |
|                                 | Angle measurement accuracy <sup>1</sup>                                                                                | 1" (0.3 mgon)                                                           |
|                                 | Angle display (least count)                                                                                            | 0.1" (0.01 mgon)                                                        |
| AUTOMATIC LEVEL COMPENSATOR     |                                                                                                                        |                                                                         |
|                                 | Type                                                                                                                   | Centered dual-axis                                                      |
|                                 | Accuracy                                                                                                               | 0.5" (0.15 mgon)                                                        |
|                                 | Range                                                                                                                  | ±5.4" (±100 mgon)                                                       |
|                                 | Electronic 2-axis level, with a resolution of                                                                          | 0.3" (0.1 mgon)                                                         |
|                                 | Circular level in tribrach                                                                                             | 8/2 mm                                                                  |
| DISTANCE MEASUREMENT            |                                                                                                                        |                                                                         |
| Accuracy                        |                                                                                                                        |                                                                         |
| Prism mode                      | Standard <sup>2</sup>                                                                                                  | 1 mm + 1.5 ppm                                                          |
|                                 | Tracking <sup>2,3</sup>                                                                                                | 2 mm + 1.5 ppm                                                          |
| DR mode                         | Standard <sup>2</sup>                                                                                                  | 2 mm + 1.5 ppm                                                          |
| Measuring time                  |                                                                                                                        |                                                                         |
| Prism mode                      | Standard                                                                                                               | 1.6 s                                                                   |
| DR mode                         | Standard                                                                                                               | 1.2 s                                                                   |
| Range                           |                                                                                                                        |                                                                         |
| Prism mode <sup>4</sup>         | 1 prism                                                                                                                | 1 m – 5,500 m                                                           |
| DR mode                         | Kodak White Card (Catalog number E1527795)                                                                             | 1 m – 800 m                                                             |
|                                 | Kodak Grey Card (Catalog number E1527795)                                                                              | 1 m – 450 m                                                             |
| Autolock and Robotic Range      |                                                                                                                        |                                                                         |
|                                 | Autolock range - traverse 50 mm <sup>5</sup>                                                                           | 1 m – 800 m                                                             |
|                                 | Autolock range - 360 prism                                                                                             | 1 m – 300 m <sup>6</sup> / 700 m <sup>3</sup>                           |
|                                 | Angle accuracy <sup>6</sup>                                                                                            | 1"                                                                      |
| SCANNING PERFORMANCE            |                                                                                                                        |                                                                         |
| GENERAL SCANNING SPECIFICATIONS |                                                                                                                        |                                                                         |
|                                 | Scanning principle                                                                                                     | Band scanning using rotating prism in telescope                         |
|                                 | Measurement rate                                                                                                       | 26.6 kHz                                                                |
|                                 | Point spacing                                                                                                          | 6.25 mm, 12.5 mm, 25 mm or 50 mm @ 50 m                                 |
|                                 | Field-of-view                                                                                                          | 360° x 300°                                                             |
|                                 | Coarse scan;<br>full dome - 360° x 300° (horizontal angle x vertical angle)<br>Density: 1 mrad, 50 mm spacing @ 50 m   | Scan time: 12 minutes                                                   |
|                                 | Standard scan;<br>area scan - 90° x 45° (horizontal angle x vertical angle)<br>Density: 0.5 mrad, 25 mm spacing @ 50 m | Scan time: 6 minutes                                                    |
| RANGE MEASUREMENT               |                                                                                                                        |                                                                         |
|                                 | Range principle                                                                                                        | Ultra-high speed time-of-flight powered by Trimble Lightning technology |
| Range                           |                                                                                                                        |                                                                         |
|                                 | Kodak White Card (Catalog number E1527795)                                                                             | 0.9 m – 600 m                                                           |
|                                 | Kodak Gray Card (Catalog number E1527795)                                                                              | 0.9 m – 350 m                                                           |
| Range noise                     |                                                                                                                        |                                                                         |
|                                 | @ 50 m on 18–90% reflectivity                                                                                          | 1.5 mm                                                                  |
|                                 | @ 120 m on 18–90% reflectivity                                                                                         | 1.5 mm                                                                  |

| EDM SPECIFICATIONS                   |                                                                              |                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                      | Light source                                                                 | Pulsed laser 1550 nm; Laser class 1M                                   |
|                                      | Beam divergence DR mode                                                      | 0.2 mrad                                                               |
|                                      | Laser spot size at 100 m (FWHM)                                              | 14 mm                                                                  |
|                                      | Atmospheric correction                                                       | Available through field and office software                            |
| IMAGING PERFORMANCE                  |                                                                              |                                                                        |
|                                      | Imaging principle                                                            | 3 calibrated cameras in telescope powered by Trimble VISION technology |
|                                      | Cameras total field of view                                                  | 360° x 300°                                                            |
|                                      | Live view frame rate (depending on connection)                               | Up to 15 fps                                                           |
|                                      | File size of one total panorama with overview camera                         | 15 MB – 35 MB                                                          |
| Panorama measurement time/resolution |                                                                              |                                                                        |
| Overview panorama                    | Full dome 360° x 300° (Horizontal angle x vertical angle) with 10% overlap   | 3 minutes, 40 images, 20 mm @ 50 m per pixel                           |
| Primary panorama                     | Area capture 90° x 45° (Horizontal angle x vertical angle) with 10 % overlap | 3 minutes, 48 images, 4.4 mm @ 50 m per pixel                          |
| CAMERAS SPECIFICATIONS               |                                                                              |                                                                        |
| General Camera Specifications        |                                                                              |                                                                        |
|                                      | Resolution of each camera chip                                               | 5 MP (2592 x 1944 pix)                                                 |
|                                      | File format of images                                                        | .jpeg                                                                  |
|                                      | Field of view max                                                            | 57.5° (horizontal) x 43.0° (vertical)                                  |
|                                      | Field of view min                                                            | 0.65° (horizontal) x 0.5° (vertical)                                   |
|                                      | Total zoom (no interpolation)                                                | 84 x                                                                   |
|                                      | 35 mm equivalent focal length                                                | 36–3000 mm                                                             |
|                                      | Exposure modes                                                               | Auto, spot exposure                                                    |
|                                      | Manual exposure brightness                                                   | ±5 steps                                                               |
|                                      | White balance modes                                                          | Auto, daylight, incandescent, overcast                                 |
|                                      | Temperature compensated optics                                               | Yes                                                                    |
|                                      | Calibrated cameras                                                           | Yes                                                                    |
| Overview Camera                      |                                                                              |                                                                        |
|                                      | Position                                                                     | Parallel to measurement axis                                           |
|                                      | One pixel corresponds to                                                     | 20 mm @ 50 m                                                           |
| Primary Camera                       |                                                                              |                                                                        |
|                                      | Position                                                                     | Parallel to measurement axis                                           |
|                                      | One pixel corresponds to                                                     | 4.4 mm @ 50 m                                                          |
| Telescope Camera                     |                                                                              |                                                                        |
|                                      | Position                                                                     | Coaxial                                                                |
|                                      | Focusing                                                                     | Automatic, manual                                                      |
|                                      | Focusing distance                                                            | 1.7 m to infinity                                                      |
|                                      | One pixel corresponds to                                                     | 0.88 mm @ 50 m                                                         |
|                                      | Pointing precision (std dev 1 sigma)                                         | 1" (HA: 1.5 cc, VA: 2.7 cc)                                            |
| Plummet Camera                       |                                                                              |                                                                        |
|                                      | Usable range                                                                 | 1.0–2.5 m                                                              |
|                                      | Resolution on ground - one pixel corresponds to                              | 0.2 mm @ 1.55 m instrument height                                      |
|                                      | Accuracy                                                                     | 0.5 mm @ 1.55 m instrument height                                      |
| GENERAL SPECIFICATIONS               |                                                                              |                                                                        |
|                                      | Communication                                                                | WiFi, 2.4 Ghz Spread Spectrum, cabled (USB 2.0)                        |
|                                      | IP-rating                                                                    | IP55                                                                   |
|                                      | Operating temperature range                                                  | –20 °C to 50 °C                                                        |
|                                      | Security                                                                     | Dual layer password protection                                         |

Συστήματα δορυφορικού εντοπισμού:

4 Δέκτες GNSS Stonex S900A τα οποία υποστηρίζουν γεωδαιτικές εφαρμογές RTK και static. Οι ακρίβειες που επιτυγχάνονται με τα συστήματα είναι :

οριζοντιογραφικά 5mm +0.5ppm RTK & 3mm + 0.1ppm STATIC

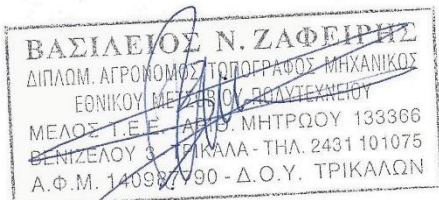
υψομετρικά 10mm +0.5ppm RTK & 5mm + 0.5ppm STATIC

| RECEIVER                                                                                                           |                                                  | INTERNAL MODEM         |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Satellite Tracked                                                                                                  | GPS: L1 C/A, L1C, L2C, L2P, L5                   | Band                   | LTE FDD:                                                                                                                                         |
|                                                                                                                    | GLONASS: L1 C/A, L2C, L2P, L3, L5                |                        | B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/                                                                                                                        |
|                                                                                                                    | BEIDOU: B1, B2, B3                               |                        | B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28                                                                                                                      |
|                                                                                                                    | GALILEO: E1, E5a, E5b, E5 ALTEC, E6              |                        | LTE TDD: B38/B39/B40/B41                                                                                                                         |
|                                                                                                                    | QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5, L6                   |                        | UMTS: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19                                                                                                                      |
|                                                                                                                    | IRNSS: L5                                        |                        | GSM: B2/B3/B5/B8                                                                                                                                 |
| Channels                                                                                                           | SBAS: L1, L5                                     |                        | Nano SIM card                                                                                                                                    |
| Position Rate                                                                                                      | 555                                              | COMMUNICATION          |                                                                                                                                                  |
| Signal Reacquisition                                                                                               | 5 Hz                                             | I/O Connectors         | 7-pins Lemo and 5-pins Lemo interfaces. Multifunction cable with USB interface for PC connection                                                 |
| RTK Signal Initialization                                                                                          | < 1 sec                                          | Bluetooth              | 2.1 + EDR, V4.1                                                                                                                                  |
| Hot Start                                                                                                          | Typically < 10 sec                               | Wi-Fi                  | 802.11 b/g/n                                                                                                                                     |
| Initialization Reliability                                                                                         | Typically < 15 sec                               | Web UI                 | To upgrade the software, manage the status and settings, data download, etc. via smart phone, tablet or other internet enabled electronic device |
| Internal Memory                                                                                                    | > 99.9 %                                         |                        | RTCM 2.3, 3.2                                                                                                                                    |
| Micro SD Card                                                                                                      | 8 GB                                             | Reference outputs      | CMR, CMR+, RTCA                                                                                                                                  |
| Tilt sensor                                                                                                        | Expansion slot up to 32 GB                       | Navigation outputs     | NMEA 0183                                                                                                                                        |
|                                                                                                                    | E-Bubble levelling                               | POWER SUPPLY           |                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                    | IMU (optional) <sup>5</sup>                      | Battery                | 2 rechargeable and replaceable 7.2 V – 3.400 mAh Intelligent lithium batteries                                                                   |
| POSITIONING <sup>1</sup>                                                                                           |                                                  | Voltage                | 9 to 28 V DC external power input with over-voltage protection (5 pins Lemo)                                                                     |
| HIGH PRECISION STATIC SURVEYING                                                                                    |                                                  | Working Time           | Up to 12 hours (2 batteries hot swap)                                                                                                            |
| Horizontal                                                                                                         | 3 mm + 0.1 ppm RMS                               | Charge Time            | Typically 4 hours                                                                                                                                |
| Vertical                                                                                                           | 3.5 mm + 0.4 ppm RMS                             | PHYSICAL SPECIFICATION |                                                                                                                                                  |
| CODE DIFFERENTIAL POSITIONING                                                                                      |                                                  | Dimensions             | φ 157 mm x 76 mm                                                                                                                                 |
| Horizontal                                                                                                         | 0.25 m RMS                                       | Weight                 | 1.19 Kg (with one battery)                                                                                                                       |
| Vertical                                                                                                           | 0.45 m RMS                                       | Operating Temperature  | 1.30 Kg (with two batteries)                                                                                                                     |
| SBAS POSITIONING <sup>2</sup>                                                                                      |                                                  | Storage Temperature    | -40°C to 65°C (-40°F to 149°F)                                                                                                                   |
| Horizontal                                                                                                         | 0.30 m RMS                                       | Waterproof/Dustproof   | IP67                                                                                                                                             |
| Vertical                                                                                                           | 0.60 m RMS                                       | MIL- STD               | MIL-STD-810F                                                                                                                                     |
| REAL TIME KINEMATIC (< 30 Km) – NETWORK SURVEYING <sup>3</sup>                                                     |                                                  | Shock Resistance       | Designed to endure to a 2 m pole drop on concrete floor with no damage                                                                           |
| Fixed RTK Horizontal                                                                                               | 8 mm + 1 ppm RMS                                 | Vibration              | Vibration resistant                                                                                                                              |
| Fixed RTK Vertical                                                                                                 | 15 mm + 1 ppm RMS                                |                        |                                                                                                                                                  |
| INTEGRATED GNSS ANTENNA                                                                                            |                                                  |                        |                                                                                                                                                  |
| High accuracy four constellation micro-strip antenna, zero phase center, with internal multipath suppressive board |                                                  |                        |                                                                                                                                                  |
| INTERNAL RADIO (optional) <sup>5</sup>                                                                             |                                                  |                        |                                                                                                                                                  |
| Type                                                                                                               | Tx - Rx                                          |                        |                                                                                                                                                  |
| Frequency Range                                                                                                    | 410 - 470 MHz                                    |                        |                                                                                                                                                  |
| Channel Spacing                                                                                                    | 902.4 - 928 MHz                                  |                        |                                                                                                                                                  |
| Maximum Range                                                                                                      | 12.5 KHz / 25 KHz                                |                        |                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                    | 3-4 Km in urban environment                      |                        |                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                    | Up to 10 Km with optimal conditions <sup>4</sup> |                        |                                                                                                                                                  |

Βοηθητικός εξοπλισμός πεδίου που περιλαμβάνει, Αεροφωτογραφικό Drone DJI Matrice 300RTK, GPS χειρός, συστήματα ενδοσυνεννόησης για την επικοινωνία των συνεργείων και φορητό Η/Υ για τον έλεγχο των εργασιών πεδίου.

## ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Για τον Ανάδοχο:



Βασίλειος Ζαφείρης

Αγρ. & Τοπ. Μηχανικός ΕΜΠ

Αθήνα, 09/07/2025

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ...../...../.....

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ ...../...../.....

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



## ΤΕΥΧΟΣ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

| Project file data |                                                     | User information | Coordinate System       |                              |
|-------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------------|------------------------------|
| Name:             | D:\STATICMOTOR_OIL\NETWORK_ERMIONI_URANUS_FINAL.vce | Name:            | Name:                   | GGRS87 (HEPOS)               |
| Size:             | 116 KB                                              | Office operator: | Zone:                   | GGRS87 (HEPOS)               |
| Modified:         | 13/7/2025 6:06:44 μμ (UTC:3)                        |                  | Datum:                  | GGRS87 (HEPOS)               |
| Time zone:        | Χειμερινή ώρα GTB                                   |                  | Global reference datum: | WGS 1984                     |
| Reference number: |                                                     |                  | epoch:                  |                              |
| Description:      |                                                     |                  | Geoid:                  | Comb Grid GR_1Min plus EGM96 |
| Comment 1:        |                                                     |                  | Vertical datum:         |                              |
| Comment 2:        |                                                     |                  |                         |                              |
| Comment 3:        |                                                     |                  |                         |                              |

## NETWORK\_ADJUSTMENT\_WORD

### Adjustment Settings

#### Set-Up Errors

##### GNSS

Error in Height of Antenna: 0.0000 m  
Centering Error: 0.0000 m

##### Terrestrial

Error in Height of Instrument 0.0000 m  
Instrument Centering Error 0.0000 m  
Error in Height of Target 0.0000 m  
Target Centering Error 0.0000 m

#### Leveling Weighting

##### Fixed Standard Errors

Error on 1 km of double leveling 0.0007 m  
Error per turn/station setup 0.0000 m

#### Covariance Display

##### Horizontal:

Propagated Linear Error [E]: U.S.  
Constant Term [C]: 0.0000 m  
Scale on Linear Error [S]: 1.000

##### Three-Dimensional:

Propagated Linear Error [E]: U.S.  
Constant Term [C]: 0.0000 m  
Scale on Linear Error [S]: 1.000

### Adjustment Statistics

|                                                 |        |
|-------------------------------------------------|--------|
| Number of Iterations for Successful Adjustment: | 2      |
| Network Reference Factor:                       | 1.00   |
| Chi Square Test (95%):                          | Passed |
| Precision Confidence Level:                     | DRMS   |
| Degrees of Freedom:                             | 29     |

### Post Processed Vector Statistics

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Reference Factor:  | 1.00  |
| Redundancy Number: | 29.00 |
| A Priori Scalar:   | 3.39  |

### Total Station Observation Statistics

|                   |           |            |          |
|-------------------|-----------|------------|----------|
| Horizontal Circle | Reference | Redundancy | A Priori |
| Reading:          | Factor:   | Number:    | Scalar:  |
| Vertical Angle:   | Reference | Redundancy | A Priori |
|                   | Factor:   | Number:    | Scalar:  |
| Slope Distance:   | Reference | Redundancy | A Priori |
|                   | Factor:   | Number:    | Scalar:  |

### Leveling Statistics

|                    |
|--------------------|
| Reference Factor:  |
| Redundancy Number: |
| A Priori Scalar:   |

## Control Coordinate Comparisons

Values shown are control coordinates minus adjusted coordinates.

| Point ID | ΔNorthing<br>(Meter) | ΔEasting<br>(Meter) | ΔElevation<br>(Meter) | ΔHeight<br>(Meter) |
|----------|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|
| T365030  | ?                    | ?                   | 0.0233                | ?                  |

### Control Point Constraints

| Point ID                | Type | North $\sigma$<br>(Meter) | East $\sigma$<br>(Meter) | Height $\sigma$<br>(Meter) | Elevation $\sigma$<br>(Meter) |
|-------------------------|------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| EPID                    | Grid | Fixed                     | Fixed                    |                            |                               |
| T365030                 | Grid | Fixed                     | Fixed                    |                            |                               |
| T365034                 | Grid | Fixed                     | Fixed                    |                            | Fixed                         |
| Fixed = 0.000001(Meter) |      |                           |                          |                            |                               |

## Adjusted Grid Coordinates

| Point ID | Northing<br>(Meter) | Northing<br>Error<br>(Meter) | Easting<br>(Meter) | Easting Error<br>(Meter) | Elevation<br>(Meter) | Elevation Error<br>(Meter) | Constraint |
|----------|---------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|------------|
| EPID     | 4165718.448         | ?                            | 425459.962         | ?                        | 14.598               | 0.0268                     | NE         |
| T1       | 4140596.463         | 0.0033                       | 449094.448         | 0.0027                   | 2.545                | 0.0111                     |            |
| T2       | 4140532.131         | 0.0013                       | 450800.932         | 0.0011                   | 1.257                | 0.0093                     |            |
| T3       | 4141090.884         | 0.0024                       | 450637.938         | 0.0019                   | 69.127               | 0.0128                     |            |
| T365030  | 4140603.309         | ?                            | 451569.767         | ?                        | 5.270                | 0.0096                     | NE         |
| T365034  | 4141820.470         | ?                            | 449499.298         | ?                        | 243.028              | ?                          | NEe        |
| T4       | 4142341.492         | 0.0072                       | 449809.836         | 0.0052                   | 276.371              | 0.0144                     |            |
| T5       | 4141089.242         | 0.0033                       | 449708.270         | 0.0026                   | 81.982               | 0.0136                     |            |
| T6       | 4140276.266         | 0.0037                       | 448090.815         | 0.0032                   | 10.532               | 0.0197                     |            |

### Adjusted Geodetic Coordinates

| Point ID | Latitude         | Longitude        | Height<br>(Meter) | Height Error<br>(Meter) | Constraint |
|----------|------------------|------------------|-------------------|-------------------------|------------|
| EPID     | N37°38'08.06217" | E23°09'18.59386" | 24.350            | 0.0268                  | NE         |
| T1       | N37°24'38.72870" | E23°25'29.14676" | 13.340            | 0.0111                  |            |
| T2       | N37°24'36.97357" | E23°26'38.57937" | 12.084            | 0.0093                  |            |
| T3       | N37°24'55.07277" | E23°26'31.81462" | 79.947            | 0.0128                  |            |
| T365030  | N37°24'39.42922" | E23°27'09.83747" | 16.101            | 0.0096                  | NE         |
| T365034  | N37°25'18.52505" | E23°25'45.31404" | 253.818           | ?                       | NEe        |
| T4       | N37°25'35.49196" | E23°25'57.82055" | 287.160           | 0.0144                  |            |
| T5       | N37°24'54.83921" | E23°25'53.99528" | 92.785            | 0.0136                  |            |
| T6       | N37°24'28.13829" | E23°24'48.40167" | 21.310            | 0.0197                  |            |

### Adjusted ECEF Coordinates

| Point ID | X<br>(Meter) | X Error<br>(Meter) | Y<br>(Meter) | Y Error<br>(Meter) | Z<br>(Meter) | Z Error<br>(Meter) | 3D Error<br>(Meter) | Constraint |
|----------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|---------------------|------------|
| EPID     | 4649652.909  | ?                  | 1988698.521  | ?                  | 3873750.153  | ?                  | ?                   | NE         |
| T1       | 4654181.348  | 0.0083             | 2016593.979  | 0.0046             | 3853954.056  | 0.0072             | 0.0119              |            |
| T2       | 4653531.530  | 0.0068             | 2018173.300  | 0.0032             | 3853910.312  | 0.0058             | 0.0095              |            |
| T3       | 4653336.139  | 0.0092             | 2017907.252  | 0.0046             | 3854394.741  | 0.0081             | 0.0131              |            |
| T365030  | 4653186.380  | ?                  | 2018861.486  | ?                  | 3853972.885  | ?                  | ?                   | NE         |
| T365034  | 4653514.511  | ?                  | 2016738.320  | ?                  | 3855074.641  | ?                  | ?                   | NEe        |
| T4       | 4653124.844  | 0.0118             | 2016904.599  | 0.0076             | 3855510.328  | 0.0095             | 0.0169              |            |
| T5       | 4653719.407  | 0.0098             | 2017059.770  | 0.0052             | 3854396.824  | 0.0089             | 0.0143              |            |
| T6       | 4654767.420  | 0.0146             | 2015755.854  | 0.0069             | 3853699.558  | 0.0122             | 0.0203              |            |

## Error Ellipse Components

| Point ID | Semi-major axis<br>(Meter) | Semi-minor axis<br>(Meter) | Azimuth |
|----------|----------------------------|----------------------------|---------|
| T1       | 0.0047                     | 0.0037                     | 163°    |
| T2       | 0.0019                     | 0.0015                     | 174°    |
| T3       | 0.0034                     | 0.0026                     | 166°    |
| T4       | 0.0102                     | 0.0074                     | 177°    |
| T5       | 0.0048                     | 0.0035                     | 164°    |
| T6       | 0.0052                     | 0.0045                     | 5°      |



## Adjusted GNSS Observations

### Transformation Parameters

Deflection in Latitude:

0.000 sec (DRMS)

Deflection in Longitude:

0.000 sec (DRMS)

Azimuth Rotation:

-0.120 sec (DRMS) 0.025 sec

Scale Factor:

0.99999982 (DRMS) 0.00000012

| Observation ID            |             | Observation  | A-posteriori Error | Residual   | Standardized Residual |
|---------------------------|-------------|--------------|--------------------|------------|-----------------------|
| T365034 --> T2 (PV9)      | Az.         | 134°21'33.7" | 0.136 sec          | 0.110 sec  | 0.578                 |
|                           | ΔHt.        | -241.7623 m  | 0.0093 m           | -0.0022 m  | -0.394                |
|                           | Ellip Dist. | 1832.0772 m  | 0.0013 m           | -0.0055 m  | -2.749                |
| T365030 --> T3 (PV14)     | Az.         | 297°17'18.7" | 0.432 sec          | 0.361 sec  | 1.340                 |
|                           | ΔHt.        | 63.8458 m    | 0.0089 m           | 0.0328 m   | 2.444                 |
|                           | Ellip Dist. | 1052.0702 m  | 0.0021 m           | -0.0010 m  | -0.752                |
| T2 --> T3 (PV11)          | Az.         | 343°24'01.4" | 0.732 sec          | -2.440 sec | -1.800                |
|                           | ΔHt.        | 67.8843 m    | 0.0088 m           | -0.0112 m  | -1.290                |
|                           | Ellip Dist. | 582.2504 m   | 0.0026 m           | -0.0004 m  | -0.072                |
| T365030 --> T2 (PV10)     | Az.         | 264°22'44.4" | 0.358 sec          | -0.394 sec | -1.454                |
|                           | ΔHt.        | -4.0384 m    | 0.0031 m           | -0.0008 m  | -0.814                |
|                           | Ellip Dist. | 772.4116 m   | 0.0011 m           | -0.0016 m  | -1.788                |
| T365030 --> T5 (PV22)     | Az.         | 284°17'53.8" | 0.338 sec          | -0.245 sec | -0.334                |
|                           | ΔHt.        | 76.6626 m    | 0.0100 m           | -0.0303 m  | -1.736                |
|                           | Ellip Dist. | 1924.5915 m  | 0.0027 m           | -0.0041 m  | -0.690                |
| T3 --> T5 (PV19)          | Az.         | 269°33'38.2" | 0.558 sec          | -0.033 sec | -0.179                |
|                           | ΔHt.        | 12.8168 m    | 0.0062 m           | 0.0031 m   | 1.675                 |
|                           | Ellip Dist. | 930.0159 m   | 0.0019 m           | 0.0002 m   | 0.369                 |
| T365030 --> T365034 (PV1) | Az.         | 300°07'03.5" | 0.025 sec          | 0.173 sec  | 0.387                 |
|                           | ΔHt.        | 237.7238 m   | 0.0096 m           | 0.0094 m   | 0.400                 |
|                           | Ellip Dist. | 2402.6172 m  | 0.0003 m           | -0.0066 m  | -1.348                |
| T365030 --> EPID (PV3)    | Az.         | 313°33'18.1" | 0.025 sec          | 0.032 sec  | 0.722                 |
|                           | ΔHt.        | 8.7735 m     | 0.0254 m           | -0.0611 m  | -1.309                |
|                           | Ellip Dist. | 36241.0732 m | 0.0044 m           | 0.0112 m   | 1.337                 |
| T365034 --> EPID (PV2)    | Az.         | 314°29'03.1" | 0.025 sec          | -0.031 sec | -0.417                |
|                           | ΔHt.        | -228.9503 m  | 0.0268 m           | -0.0164 m  | -0.220                |
|                           | Ellip Dist. | 33908.8256 m | 0.0041 m           | 0.0124 m   | 1.040                 |
| T365030 --> EPID (PV3)    | Az.         | 313°33'18.1" | 0.025 sec          | -0.014 sec | -0.394                |
|                           | ΔHt.        | 8.7735 m     | 0.0254 m           | 0.0345 m   | 0.997                 |
|                           | Ellip Dist. | 36241.0732 m | 0.0044 m           | -0.0021 m  | -0.375                |
| T365034 --> T4 (PV17)     | Az.         | 30°27'00.3"  | 2.000 sec          | -1.768 sec | -0.900                |
|                           | ΔHt.        | 33.3726 m    | 0.0144 m           | 0.0058 m   | 0.459                 |
|                           | Ellip Dist. | 606.7659 m   | 0.0067 m           | -0.0017 m  | -0.271                |
| T2 --> T4 (PV15)          | Az.         | 330°57'01.5" | 0.572 sec          | 0.417 sec  | 0.422                 |
|                           | ΔHt.        | 275.1349 m   | 0.0144 m           | -0.0212 m  | -0.820                |
|                           | Ellip Dist. | 2063.7628 m  | 0.0069 m           | -0.0029 m  | -0.231                |
| EPID --> T6 (PV1)         | Az.         | 137°49'59.1" | 0.029 sec          | -0.008 sec | -0.242                |
|                           | ΔHt.        | -3.6610 m    | 0.0270 m           | -0.0149 m  | -0.476                |
|                           | Ellip Dist. | 34062.7295 m | 0.0048 m           | -0.0033 m  | -0.607                |
| T365030 --> T6 (PV2)      | Az.         | 264°17'52.8" | 0.219 sec          | -0.050 sec | -0.555                |
|                           | ΔHt.        | 5.1125 m     | 0.0173 m           | 0.0030 m   | 0.479                 |
|                           | Ellip Dist. | 3495.5909 m  | 0.0032 m           | -0.0003 m  | -0.231                |
| T365030 --> T1 (PV6)      | Az.         | 269°30'35.4" | 0.272 sec          | -0.042 sec | -0.060                |
|                           | ΔHt.        | -2.8193 m    | 0.0066 m           | 0.0079 m   | 0.540                 |
|                           | Ellip Dist. | 2476.2509 m  | 0.0027 m           | 0.0015 m   | 0.206                 |
| T365030 --> T4 (PV18)     | Az.         | 314°18'41.6" | 0.519 sec          | 0.158 sec  | 0.157                 |
|                           | ΔHt.        | 271.0965 m   | 0.0145 m           | 0.0040 m   | 0.184                 |
|                           | Ellip Dist. | 2474.4883 m  | 0.0064 m           | -0.0054 m  | -0.513                |
| T2 --> T1 (PV7)           | Az.         | 271°49'19.1" | 0.366 sec          | -0.002 sec | -0.018                |
|                           | ΔHt.        | 1.2192 m     | 0.0061 m           | -0.0013 m  | -0.489                |
|                           | Ellip Dist. | 1708.3315 m  | 0.0025 m           | -0.0001 m  | -0.057                |



## Covariance Terms

| From Point | To Point |             | Components   | A-posteriori Error | Horiz. Precision (Ratio) | 3D Precision (Ratio) |
|------------|----------|-------------|--------------|--------------------|--------------------------|----------------------|
| EPID       | T6       | Az.         | 137°49'55.4" | 0.021 sec          | 1 : 9999146              | 1 : 10013284         |
|            |          | ΔHt.        | -3.0396 m    | 0.0270 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | -4.0652 m    | 0.0270 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 34062.8473 m | 0.0034 m           |                          |                      |
| T1         | T2       | Az.         | 91°48'33.2"  | 0.367 sec          | 1 : 669371               | 1 : 670285           |
|            |          | ΔHt.        | -1.2564 m    | 0.0061 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | -1.2880 m    | 0.0061 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 1708.3373 m  | 0.0026 m           |                          |                      |
| T2         | T3       | Az.         | 343°23'58.5" | 0.732 sec          | 1 : 219303               | 1 : 204493           |
|            |          | ΔHt.        | 67.8627 m    | 0.0088 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 67.8700 m    | 0.0088 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 582.2549 m   | 0.0027 m           |                          |                      |
| T2         | T4       | Az.         | 330°56'58.9" | 0.571 sec          | 1 : 296649               | 1 : 309957           |
|            |          | ΔHt.        | 275.0760 m   | 0.0144 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 275.1142 m   | 0.0144 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 2063.7777 m  | 0.0070 m           |                          |                      |
| T3         | T5       | Az.         | 269°33'34.5" | 0.559 sec          | 1 : 477365               | 1 : 481559           |
|            |          | ΔHt.        | 12.8387 m    | 0.0062 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 12.8548 m    | 0.0062 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 930.0188 m   | 0.0019 m           |                          |                      |
| T365030    | EPID     | Az.         | 313°33'14.3" | 0.000 sec          | 1 : 0                    | 1 : 6092127898       |
|            |          | ΔHt.        | 8.2487 m     | 0.0254 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 9.3279 m     | 0.0254 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 36241.1989 m | 0.0000 m           |                          |                      |
| T365030    | T1       | Az.         | 269°30'31.6" | 0.273 sec          | 1 : 913019               | 1 : 913515           |
|            |          | ΔHt.        | -2.7608 m    | 0.0066 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | -2.7249 m    | 0.0066 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 2476.2594 m  | 0.0027 m           |                          |                      |
| T365030    | T2       | Az.         | 264°22'40.5" | 0.358 sec          | 1 : 712700               | 1 : 712951           |
|            |          | ΔHt.        | -4.0171 m    | 0.0031 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | -4.0128 m    | 0.0031 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 772.4144 m   | 0.0011 m           |                          |                      |
| T365030    | T3       | Az.         | 297°17'15.5" | 0.433 sec          | 1 : 492175               | 1 : 489570           |
|            |          | ΔHt.        | 63.8456 m    | 0.0089 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 63.8572 m    | 0.0089 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 1052.0738 m  | 0.0021 m           |                          |                      |
| T365030    | T365034  | Az.         | 300°07'00.8" | 0.000 sec          | 1 : 0                    | 1 : 2550458          |
|            |          | ΔHt.        | 237.7172 m   | 0.0096 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 237.7583 m   | 0.0096 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 2402.6261 m  | 0.0000 m           |                          |                      |
| T365030    | T4       | Az.         | 314°18'38.9" | 0.519 sec          | 1 : 387868               | 1 : 404594           |
|            |          | ΔHt.        | 271.0589 m   | 0.0145 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 271.1014 m   | 0.0145 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 2474.5009 m  | 0.0064 m           |                          |                      |
| T365030    | T5       | Az.         | 284°17'50.4" | 0.340 sec          | 1 : 697937               | 1 : 703559           |
|            |          | ΔHt.        | 76.6843 m    | 0.0100 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 76.7120 m    | 0.0100 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 1924.5973 m  | 0.0028 m           |                          |                      |
| T365030    | T6       | Az.         | 264°17'49.1" | 0.216 sec          | 1 : 1102467              | 1 : 1101971          |
|            |          | ΔHt.        | 5.2091 m     | 0.0173 m           |                          |                      |
|            |          | ΔElev.      | 5.2627 m     | 0.0173 m           |                          |                      |
|            |          | Ellip Dist. | 3495.6027 m  | 0.0032 m           |                          |                      |
| T365034    | EPID     | Az.         | 314°28'59.2" | 0.000 sec          | 1 : 0                    | 1 : 186973056        |
|            |          | ΔHt.        | -229.4685 m  | 0.0268 m           |                          |                      |

**ΜΕΛΕΤΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΜΕΤΟΧΙ»  
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΡΜΙΟΝΙΔΑΣ**

|         |    |                    |              |           |             |             |
|---------|----|--------------------|--------------|-----------|-------------|-------------|
|         |    | <b>ΔElev.</b>      | -228.4304 m  | 0.0268 m  |             |             |
|         |    | <b>Ellip Dist.</b> | 33908.9396 m | 0.0000 m  |             |             |
| T365034 | T2 | <b>Az.</b>         | 134°21'31.3" | 0.134 sec | 1 : 1473251 | 1 : 1081821 |
|         |    | <b>ΔHt.</b>        | -241.7343 m  | 0.0093 m  |             |             |
|         |    | <b>ΔElev.</b>      | -241.7711 m  | 0.0093 m  |             |             |
|         |    | <b>Ellip Dist.</b> | 1832.0871 m  | 0.0012 m  |             |             |
| T365034 | T4 | <b>Az.</b>         | 30°26'56.4"  | 2.004 sec | 1 : 90770   | 1 : 91422   |
|         |    | <b>ΔHt.</b>        | 33.3417 m    | 0.0144 m  |             |             |
|         |    | <b>ΔElev.</b>      | 33.3431 m    | 0.0144 m  |             |             |
|         |    | <b>Ellip Dist.</b> | 606.7697 m   | 0.0067 m  |             |             |

|                         |                                                      |                               |
|-------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 13/7/2025<br>6:07:48 μμ | D:\STATIC\MOTOR_OIL\NETWORK_ERMIONI_URANUS_FINAL.vce | Trimble<br>Business<br>Center |
|-------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|

## ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ Γ.Υ.Σ. 365030 - ΠΑΝΑΓΙΑ



X= 451569.767μ  
Y= 4140603.309μ  
H= 5.293μ

Ύψος Βάθρου 1.10μ

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ Γ.Υ.Σ. 365034 - ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΥ ΜΝΗΜΑ



X=449499.298μ  
Y=4141820.470μ  
H=243.028μ

Ύψος Βάθρου 1.10μ



Νέο Τριγωνομετρικό Σημείο T1



X=449094.448μ  
Y=4140596.463μ  
H=2.545μ

Πακτωμένο μπουλόνι σε μπετό

Νέο Τριγωνομετρικό Σημείο T2

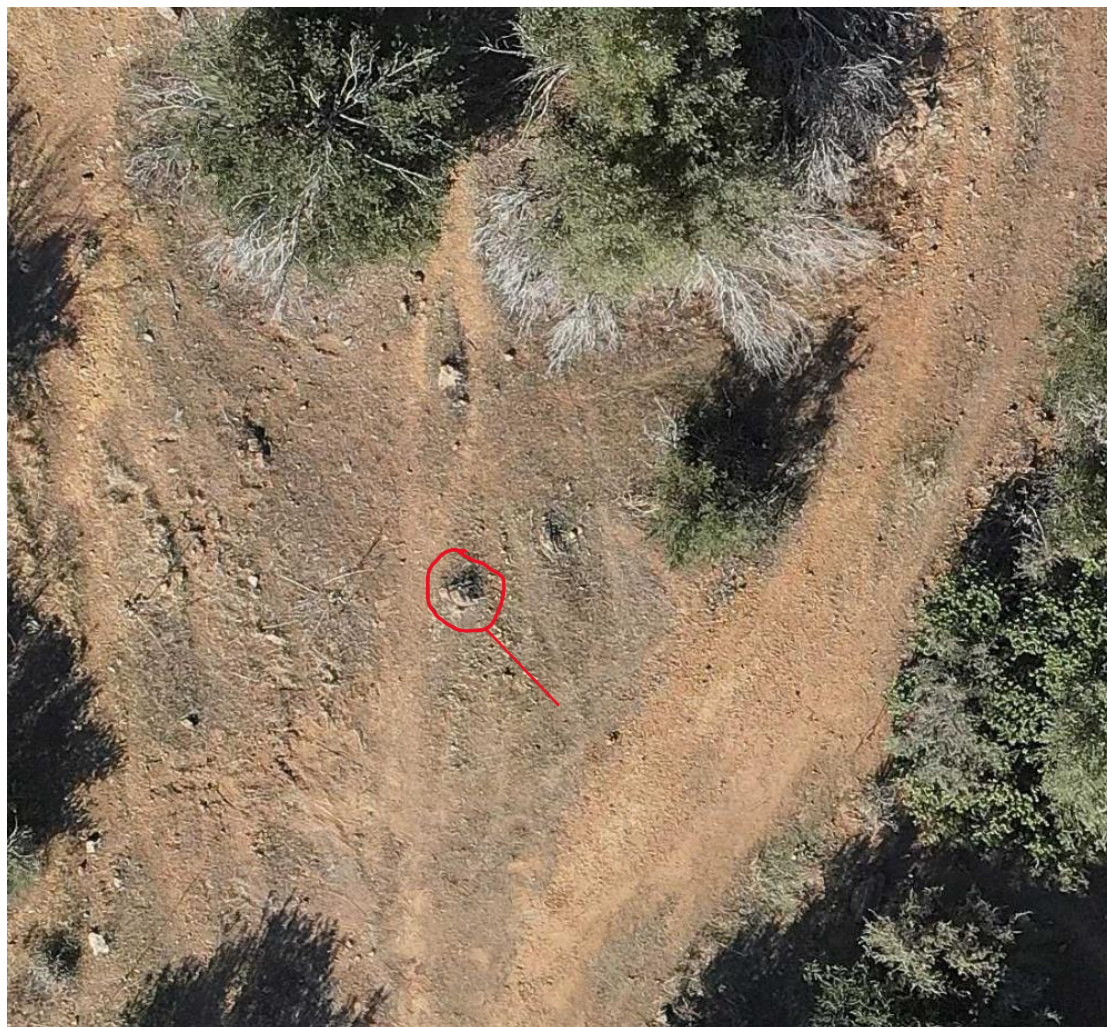


$X=450800.932\mu$   
 $Y=4140532.131\mu$   
 $H=1.257\mu$

Πακτωμένο μπουλόνι σε μπετό



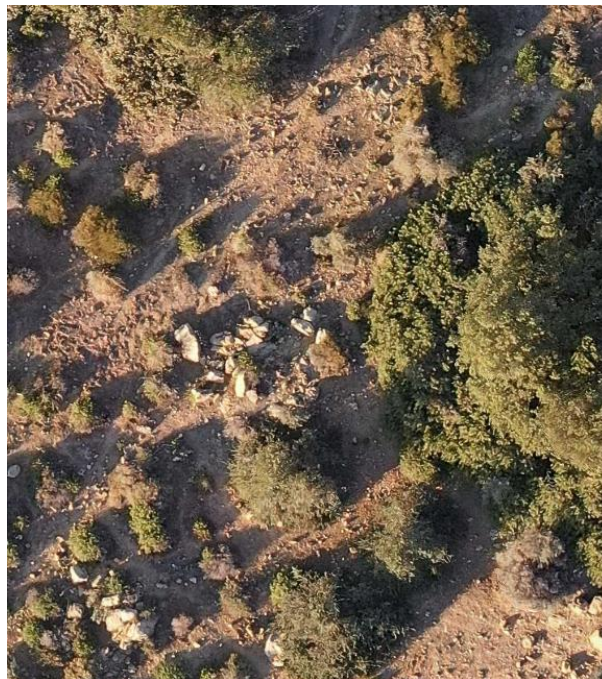
Νέο Τριγωνομετρικό Σημείο T3



X=450637.938μ  
Y=4141090.884μ  
H=69.127μ

Πακτωμένο μπουλόνι σε Πέτρα

Νέο Τριγωνομετρικό Σημείο T4



X=449809.836μ  
Y=4142341.492μ  
H=276.371μ

Πακτωμένο μπουλόνι σε Πέτρα



Νέο Τριγωνομετρικό Σημείο T5



$X=449708.270\mu$

$Y=4141089.242\mu$

$H=81.982\mu$

Πακτωμένο μπουλόνι σε Πέτρα

Νέο Τριγωνομετρικό Σημείο T6



X=449708.270μ  
Y=4141089.242μ  
H=10.532μ

Πακτωμένο μπουλόνι στην άσφαλτο

## ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΠΟΛΥΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

| A/A | P    | X           | Y         | Z        |
|-----|------|-------------|-----------|----------|
| 1   | S600 | 448087.833  | 4140275.4 | 10.549   |
| 2   | S601 | 448256.655  | 4139893   | 1.468    |
| 3   | S602 | 448327.609  | 4139971   | 1.393    |
| 4   | S603 | 448419.072  | 4140041.3 | 1.255    |
| 5   | S604 | 449084.012  | 4140563.8 | 0.865    |
| 6   | S605 | 448974.853  | 4140513.6 | 1.125    |
| 7   | S606 | 448901.143  | 4140441.8 | 0.741    |
| 8   | S607 | 448845.344  | 4140368.2 | 0.762    |
| 9   | S608 | 448818.808  | 4140324   | 0.857    |
| 10  | S609 | 448158.495  | 4139982.4 | 3.85     |
| 11  | S610 | 448110.985  | 4140079.8 | 5.73     |
| 12  | S611 | 448121.102  | 4140483.3 | 11.44    |
| 13  | S612 | 448291.992  | 4140505.5 | 10.675   |
| 14  | S613 | 448499.361  | 4140549.6 | 8.705    |
| 15  | S614 | 448755.346  | 4140601.1 | 5.641    |
| 16  | S615 | 448983.42   | 4140630.9 | 5.128    |
| 17  | S616 | 449069.724  | 4140730.5 | 11.576   |
| 18  | S617 | 448553.988  | 4140414.5 | 5.844    |
| 19  | S618 | 448728.293  | 4140464.6 | 3.602    |
| 20  | S619 | 448372.908  | 4140361.1 | 7.4      |
| 21  | S620 | 448257.404  | 4140269.6 | 8.889    |
| 22  | S621 | 448433.771  | 4140206.6 | 3.544    |
| 23  | S622 | 448223.94   | 4140105.6 | 4.312    |
| 24  | S623 | 448227.968  | 4139874.7 | 1.228361 |
| 25  | S624 | 448255.3515 | 4139841.1 | 1.029929 |
| 26  | S625 | 448283.8054 | 4139807.1 | 1.071919 |
| 27  | S626 | 448201.1286 | 4139922.4 | 2.58495  |
| 28  | S627 | 448180.852  | 4139957.5 | 3.566384 |
| 29  | S628 | 448137.928  | 4139995.6 | 3.923168 |
| 30  | S629 | 448162.6952 | 4139997.6 | 4.218144 |
| 31  | S630 | 448160.17   | 4140014.3 | 4.467568 |
| 32  | S631 | 448147.42   | 4140033.6 | 4.543483 |
| 33  | S632 | 448165.7827 | 4140051.5 | 5.24861  |
| 34  | S633 | 448144.6624 | 4140057.5 | 5.103292 |
| 35  | S634 | 448167.3808 | 4140059.5 | 5.377538 |
| 36  | S635 | 448178.0977 | 4140064.8 | 4.99696  |
| 37  | S636 | 448185.6496 | 4140075.3 | 4.012503 |
| 38  | S637 | 448151.6503 | 4140077   | 5.94112  |
| 39  | S638 | 448125.599  | 4140073.4 | 5.452879 |
| 40  | S639 | 448069.7682 | 4140079   | 5.501456 |
| 41  | S640 | 448178.6727 | 4140096.1 | 4.561716 |



| A/A | P    | X           | Y         | Z        |
|-----|------|-------------|-----------|----------|
| 42  | S641 | 448281.1999 | 4140135.2 | 4.588621 |
| 43  | S642 | 448339.7402 | 4140165.7 | 4.461684 |
| 44  | S643 | 448395.6641 | 4140186   | 4.105873 |
| 45  | S644 | 448316.6286 | 4140223.9 | 6.003818 |
| 46  | S645 | 448296.1069 | 4140270.2 | 7.288155 |
| 47  | S646 | 448285.7233 | 4140294.3 | 8.002315 |
| 48  | S647 | 448324.8914 | 4140303.2 | 7.946031 |
| 49  | S648 | 448374.7517 | 4140264.8 | 6.541923 |
| 50  | S649 | 448408.1916 | 4140249.3 | 6.665369 |
| 51  | S650 | 448439.5875 | 4140238.7 | 2.073904 |
| 52  | S651 | 448447.0277 | 4140261.2 | 3.61005  |
| 53  | S652 | 448401.8143 | 4140293.8 | 4.730226 |
| 54  | S653 | 448364.1229 | 4140324.7 | 5.949276 |
| 55  | S654 | 448353.0853 | 4140381.1 | 7.948133 |
| 56  | S655 | 448321.4441 | 4140410.6 | 9.01001  |
| 57  | S656 | 448298.8783 | 4140431.6 | 9.773868 |
| 58  | S657 | 448263.7214 | 4140463.9 | 10.63598 |
| 59  | S658 | 448231.2627 | 4140494.5 | 12.17733 |
| 60  | S659 | 448342.5831 | 4140490.3 | 9.003616 |
| 61  | S660 | 448398.183  | 4140427.7 | 7.754182 |
| 62  | S661 | 448432.6524 | 4140390.9 | 6.422607 |
| 63  | S662 | 448469.2347 | 4140430.4 | 6.082436 |
| 64  | S663 | 448515.0617 | 4140438.5 | 6.512825 |
| 65  | S664 | 448429.3507 | 4140472.5 | 7.14803  |
| 66  | S665 | 448472.5364 | 4140494   | 7.986052 |
| 67  | S666 | 448508.222  | 4140503.2 | 7.937499 |
| 68  | S667 | 448543.3065 | 4140454.2 | 6.258599 |
| 69  | S668 | 448539.814  | 4140490   | 6.856946 |
| 70  | S669 | 448529.9944 | 4140523   | 7.490785 |
| 71  | S670 | 448509.6972 | 4140548.8 | 8.587246 |
| 72  | S671 | 448605.6264 | 4140543.4 | 6.85737  |
| 73  | S672 | 448565.6457 | 4140529.8 | 6.978661 |
| 74  | S673 | 448623.7771 | 4140503.5 | 5.761292 |
| 75  | S674 | 448635.3871 | 4140461.3 | 4.917066 |
| 76  | S675 | 448646.5065 | 4140434.6 | 4.338165 |
| 77  | S676 | 448687.9589 | 4140447.5 | 4.135121 |
| 78  | S677 | 448604.2475 | 4140422.5 | 4.765662 |
| 79  | S678 | 448555.7204 | 4140406.1 | 5.646523 |
| 80  | S679 | 448551.7718 | 4140381.2 | 5.049174 |
| 81  | S680 | 448556.5517 | 4140327.3 | 4.266606 |
| 82  | S681 | 448558.63   | 4140298.4 | 3.556579 |
| 83  | S682 | 448573.0738 | 4140249.2 | 2.579308 |
| 84  | S683 | 448596.3501 | 4140237.5 | 2.237233 |

| A/A | P    | X           | Y         | Z        |
|-----|------|-------------|-----------|----------|
| 85  | S684 | 448646.8515 | 4140250.9 | 2.05292  |
| 86  | S685 | 448698.0802 | 4140272.9 | 1.81791  |
| 87  | S686 | 448738.4102 | 4140287.5 | 1.351088 |
| 88  | S687 | 448784.7131 | 4140309   | 1.441516 |
| 89  | S688 | 448811.3688 | 4140331.9 | 0.798249 |
| 90  | S689 | 448826.6795 | 4140354.2 | 0.748566 |
| 91  | S690 | 448830.5996 | 4140367.3 | 1.004193 |
| 92  | S691 | 448803.3599 | 4140399.3 | 1.372826 |
| 93  | S692 | 448722.0475 | 4140351.9 | 2.067651 |
| 94  | S693 | 448652.9602 | 4140331.3 | 2.842873 |
| 95  | S694 | 448660.9284 | 4140389.3 | 3.567619 |
| 96  | S695 | 448604.2353 | 4140189   | 1.208111 |
| 97  | S696 | 448144.5984 | 4140220.3 | 8.815098 |
| 98  | S697 | 448194.4494 | 4140231.9 | 7.696658 |
| 99  | S698 | 448135.1989 | 4140255.6 | 9.629761 |
| 100 | S699 | 448122.2745 | 4140327.1 | 10.97844 |
| 101 | S700 | 448089.2084 | 4140428.4 | 13.43279 |
| 102 | S701 | 448058.4921 | 4140475.1 | 14.92834 |
| 103 | S702 | 448076.6198 | 4140477.8 | 14.64916 |
| 104 | S703 | 448064.7025 | 4140435   | 14.20732 |
| 105 | S704 | 448078.9696 | 4140347.9 | 12.16271 |
| 106 | S705 | 448098.2439 | 4140176.4 | 8.230565 |
| 107 | S706 | 448155.8481 | 4139991.1 | 3.990237 |
| 108 | S707 | 448198.1093 | 4139968.5 | 3.116386 |
| 109 | S708 | 448268.3686 | 4139978.7 | 1.89906  |
| 110 | S709 | 448274.3116 | 4139962   | 1.683852 |
| 111 | S710 | 448253.4481 | 4140008.8 | 2.523558 |
| 112 | S711 | 448281.1575 | 4139946   | 1.457541 |
| 113 | S712 | 448238.1039 | 4139909.8 | 1.649234 |
| 114 | S713 | 448214.5961 | 4139895.8 | 1.814407 |
| 115 | S714 | 448242.0158 | 4139858.1 | 1.022441 |
| 116 | S715 | 448253.7893 | 4139868.8 | 0.937736 |
| 117 | S716 | 448279.7072 | 4139908.6 | 0.880964 |
| 118 | S717 | 448323.0401 | 4139957.6 | 0.990998 |
| 119 | S718 | 448367.1088 | 4140001.6 | 1.01082  |
| 120 | S719 | 448485.5792 | 4140068.1 | 0.891473 |
| 121 | S720 | 448497.8905 | 4140093.9 | 0.973641 |
| 122 | S721 | 448519.9558 | 4140106.5 | 0.714121 |
| 123 | S722 | 448433.9925 | 4140158.1 | 2.383012 |
| 124 | S723 | 448357.0999 | 4140135.4 | 3.413253 |
| 125 | S724 | 448385.2879 | 4140069.6 | 1.99867  |
| 126 | S725 | 448210.7571 | 4140166.1 | 5.983687 |
| 127 | S726 | 448231.9067 | 4140261.6 | 8.055695 |

| A/A | P    | X           | Y         | Z        |
|-----|------|-------------|-----------|----------|
| 128 | S727 | 448216.1908 | 4140323.1 | 9.680391 |
| 129 | S728 | 448198.5533 | 4140397.6 | 10.79601 |
| 130 | S729 | 448152.5224 | 4140430.1 | 11.93833 |
| 131 | S730 | 448117.1202 | 4140465.6 | 13.32603 |
| 132 | S731 | 448102.8122 | 4140482   | 13.06348 |
| 133 | S732 | 448140.1766 | 4140489.2 | 12.56182 |
| 134 | S733 | 448023.7513 | 4140474.3 | 15.18614 |
| 135 | S734 | 448017.1896 | 4140522.1 | 15.65944 |
| 136 | S735 | 448010.7565 | 4140546.4 | 16.08294 |
| 137 | S736 | 448003.1012 | 4140600.2 | 17.29432 |
| 138 | S737 | 448000.6566 | 4140634.9 | 18.10016 |
| 139 | S738 | 447996.6376 | 4140682.7 | 19.24336 |
| 140 | S739 | 447991.4268 | 4140743.1 | 20.4931  |
| 141 | S740 | 448023.1262 | 4140764.9 | 20.61094 |
| 142 | S741 | 448010.5673 | 4140827.8 | 22.9516  |
| 143 | S742 | 448050.0618 | 4140840   | 21.46098 |
| 144 | S743 | 448072.7689 | 4140843.7 | 18.70938 |
| 145 | S744 | 448093.7978 | 4140847.6 | 25.14443 |
| 146 | S745 | 448146.1662 | 4140864.2 | 36.62254 |
| 147 | S746 | 448167.0968 | 4140842.4 | 34.6156  |
| 148 | S747 | 448185.6563 | 4140807.9 | 31.1815  |
| 149 | S748 | 448191.5431 | 4140790.5 | 29.76736 |
| 150 | S749 | 448220.2409 | 4140790.1 | 27.11623 |
| 151 | S750 | 448251.7185 | 4140782.7 | 24.84598 |
| 152 | S751 | 448249.838  | 4140771   | 24.06571 |
| 153 | S752 | 448205.7693 | 4140747.9 | 20.72018 |
| 154 | S753 | 448191.5431 | 4140709   | 18.34416 |
| 155 | S754 | 448195.5493 | 4140657.2 | 15.12239 |
| 156 | S755 | 448193.3418 | 4140639.9 | 14.83512 |
| 157 | S756 | 448211.002  | 4140617.7 | 12.94687 |
| 158 | S757 | 448228.0899 | 4140567.9 | 12.30524 |
| 159 | S758 | 448242.9702 | 4140520.9 | 11.6997  |
| 160 | S759 | 448294.9696 | 4140532.1 | 10.5659  |
| 161 | S760 | 448299.4665 | 4140579.1 | 11.12339 |
| 162 | S761 | 448309.3594 | 4140633.7 | 11.34194 |
| 163 | S762 | 448321.9505 | 4140681   | 11.82578 |
| 164 | S763 | 448333.3969 | 4140746.4 | 13.11274 |
| 165 | S764 | 448344.0257 | 4140824.5 | 14.89893 |
| 166 | S765 | 448348.8496 | 4140874.9 | 16.27983 |
| 167 | S766 | 448360.1727 | 4140938.2 | 17.98725 |
| 168 | S767 | 448376.77   | 4140972.2 | 18.51923 |
| 169 | S768 | 448393.0402 | 4141010.7 | 19.22589 |
| 170 | S769 | 448472.6042 | 4140950.4 | 17.4806  |

| A/A | P    | X           | Y         | Z        |
|-----|------|-------------|-----------|----------|
| 171 | S770 | 448425.8769 | 4140973.6 | 18.29579 |
| 172 | S771 | 448520.9782 | 4140948.7 | 24.81106 |
| 173 | S772 | 448582.8277 | 4140917.8 | 33.16861 |
| 174 | S773 | 448590.1    | 4140874.5 | 32.94668 |
| 175 | S774 | 448559.8872 | 4140784   | 19.58693 |
| 176 | S775 | 448521.5218 | 4140723.1 | 15.95267 |
| 177 | S776 | 448488.6235 | 4140660.3 | 11.10597 |
| 178 | S777 | 448496.933  | 4140612.8 | 9.90579  |
| 179 | S778 | 448502.4502 | 4140564.6 | 8.939326 |
| 180 | S779 | 448467.3753 | 4140548.2 | 9.282069 |
| 181 | S780 | 448451.094  | 4140587.5 | 10.27242 |
| 182 | S781 | 448433.8056 | 4140621.3 | 10.86182 |
| 183 | S782 | 448434.1413 | 4140667.1 | 11.5474  |
| 184 | S783 | 448450.4384 | 4140704.6 | 12.27874 |
| 185 | S784 | 448484.4201 | 4140727.5 | 14.31538 |
| 186 | S785 | 448480.4166 | 4140750.7 | 12.81738 |
| 187 | S786 | 448492.4042 | 4140759.9 | 11.71651 |
| 188 | S787 | 448492.4839 | 4140728.6 | 10.23761 |
| 189 | S788 | 448485.2076 | 4140790.2 | 13.89669 |
| 190 | S789 | 448486.1766 | 4140827.9 | 15.10877 |
| 191 | S790 | 448491.9876 | 4140855.8 | 16.58007 |
| 192 | S791 | 448491.8555 | 4140882.1 | 16.91763 |
| 193 | S792 | 448495.0969 | 4140916.7 | 17.77918 |
| 194 | S793 | 448473.4458 | 4140879.3 | 15.97592 |
| 195 | S794 | 448397.0219 | 4140849.4 | 15.6412  |
| 196 | S795 | 448384.5502 | 4140758.6 | 13.56202 |
| 197 | S796 | 448375.5321 | 4140669.3 | 11.61428 |
| 198 | S797 | 448382.9081 | 4140620.1 | 10.68953 |
| 199 | S798 | 448262.856  | 4140659.9 | 11.31416 |
| 200 | S799 | 448281.8667 | 4140717   | 11.69318 |
| 201 | S800 | 448222.0004 | 4140756.4 | 21.40204 |
| 202 | S801 | 448248.7359 | 4140753.8 | 19.69168 |
| 203 | S802 | 448276.8614 | 4140762.6 | 16.02302 |
| 204 | S803 | 448292.5282 | 4140777.6 | 13.74579 |
| 205 | S804 | 448288.7104 | 4140817.6 | 14.7714  |
| 206 | S805 | 448259.1471 | 4140390.5 | 9.508065 |
| 207 | S806 | 448305.7665 | 4140356   | 8.614839 |
| 208 | S807 | 448356.612  | 4140313.1 | 8.565445 |
| 209 | S808 | 448827.7953 | 4140592.9 | 4.325302 |
| 210 | S809 | 448834.7948 | 4140614.1 | 7.131672 |
| 211 | S810 | 448858.6988 | 4140618.1 | 9.36931  |
| 212 | S811 | 448895.017  | 4140613.7 | 10.07218 |
| 213 | S812 | 448900.2997 | 4140632.8 | 11.14004 |

| A/A | P    | X           | Y         | Z        |
|-----|------|-------------|-----------|----------|
| 214 | S813 | 448916.9131 | 4140669   | 7.315431 |
| 215 | S814 | 448912.1184 | 4140720.2 | 10.30986 |
| 216 | S815 | 448909.4357 | 4140755.9 | 12.39817 |
| 217 | S816 | 448908.1703 | 4140797.3 | 14.65636 |
| 218 | S817 | 448898.511  | 4140851.2 | 20.32844 |
| 219 | S818 | 448922.8755 | 4140895.1 | 27.69952 |
| 220 | S819 | 448864.2262 | 4141018.5 | 71.18958 |
| 221 | S820 | 448826.7194 | 4141009.8 | 64.88997 |
| 222 | S821 | 448826.4552 | 4140960.4 | 55.40475 |
| 223 | S822 | 448814.7013 | 4140916.4 | 50.236   |
| 224 | S823 | 448803.0795 | 4140873.8 | 44.01016 |
| 225 | S824 | 448812.3241 | 4140833.6 | 40.03333 |
| 226 | S825 | 448831.4738 | 4140795.3 | 34.90126 |
| 227 | S826 | 448830.8134 | 4140781.2 | 33.55533 |
| 228 | S827 | 448833.0585 | 4140750.4 | 29.70153 |
| 229 | S828 | 448847.0576 | 4140701.4 | 23.01057 |
| 230 | S829 | 448870.1692 | 4140668.5 | 17.74489 |
| 231 | S830 | 448888.6585 | 4140645   | 13.53568 |
| 232 | S831 | 448798.7936 | 4140635.1 | 6.747123 |
| 233 | S832 | 448753.3839 | 4140672.6 | 8.554375 |
| 234 | S833 | 448719.1968 | 4140702.5 | 9.971239 |
| 235 | S834 | 448687.1054 | 4140722.9 | 11.07743 |
| 236 | S835 | 448676.2979 | 4140747.7 | 13.10815 |
| 237 | S836 | 448680.801  | 4140784.7 | 16.40457 |
| 238 | S837 | 448704.6676 | 4140804.8 | 20.6808  |
| 239 | S838 | 448728.0839 | 4140818.3 | 24.55156 |
| 240 | S839 | 448774.2088 | 4140794.5 | 29.46886 |
| 241 | S840 | 448759.4901 | 4141033.7 | 50.69032 |
| 242 | S841 | 448651.3957 | 4141014.7 | 45.52834 |
| 243 | S842 | 448548.1689 | 4141025.1 | 33.67223 |
| 244 | S843 | 448595.3343 | 4141011.2 | 48.13711 |
| 245 | S844 | 448607.2516 | 4140947.9 | 41.56036 |
| 246 | S845 | 448666.6024 | 4140901.3 | 26.49761 |
| 247 | S846 | 448641.5424 | 4140726.8 | 10.63252 |
| 248 | S847 | 448601.5944 | 4140711.1 | 10.67866 |
| 249 | S848 | 448619.7221 | 4140642.1 | 8.017183 |
| 250 | S849 | 448562.2053 | 4140632.9 | 9.181528 |
| 251 | S850 | 448547.6389 | 4140700.1 | 11.31771 |
| 252 | S851 | 448335.6911 | 4140976.2 | 18.09775 |
| 253 | S852 | 448301.8822 | 4140995.4 | 19.4189  |
| 254 | S853 | 448279.9591 | 4140952.2 | 24.26308 |
| 255 | S854 | 448247.735  | 4140920.9 | 31.93985 |
| 256 | S855 | 448211.5488 | 4140915.7 | 33.48714 |

| A/A | P    | X           | Y         | Z        |
|-----|------|-------------|-----------|----------|
| 257 | S856 | 448173.5137 | 4140913.1 | 35.47406 |
| 258 | S857 | 448225.4157 | 4140852.3 | 20.10081 |
| 259 | S858 | 448126.5085 | 4140794.8 | 27.77188 |
| 260 | S859 | 448099.4349 | 4140828   | 26.33264 |
| 261 | S860 | 448140.5075 | 4140714.2 | 28.49529 |
| 262 | S861 | 448125.8482 | 4140684.7 | 30.6292  |
| 263 | S862 | 448119.641  | 4140622.8 | 23.08732 |
| 264 | S863 | 448083.6342 | 4140583.1 | 15.98736 |
| 265 | S864 | 448052.2384 | 4140602.9 | 16.13025 |
| 266 | S865 | 448051.3095 | 4140640.9 | 15.22916 |
| 267 | S866 | 448054.4947 | 4140701.6 | 15.6585  |
| 268 | S867 | 448080.2476 | 4140744   | 17.3283  |
| 269 | S868 | 448071.1352 | 4140774.7 | 17.88673 |
| 270 | S869 | 448068.6032 | 4140550.6 | 15.62272 |
| 271 | S870 | 448092.1481 | 4140505.9 | 14.77025 |
| 272 | S871 | 448109.5319 | 4140528.6 | 14.17322 |
| 273 | S872 | 448125.2587 | 4140565.9 | 15.08814 |
| 274 | S873 | 448179.4869 | 4140557.5 | 13.68351 |
| 275 | S874 | 448845.2872 | 4140496.1 | 2.060483 |
| 276 | S875 | 448873.278  | 4140532.4 | 1.8354   |
| 277 | S876 | 449027.9223 | 4140542   | 0.941429 |
| 278 | S877 | 449017.0483 | 4140555.2 | 0.509054 |
| 279 | S878 | 448909.7293 | 4140577.2 | 3.088776 |
| 280 | S879 | 448952.7351 | 4140586.6 | 3.130936 |
| 281 | S880 | 448630.4143 | 4140601   | 7.614826 |
| 282 | S881 | 448663.92   | 4140653.5 | 8.679265 |
| 283 | S882 | 448684.6325 | 4140608   | 6.752142 |
| 284 | S883 | 448592.6355 | 4140578.1 | 8.151414 |
| 285 | S884 | 448689.1004 | 4140582.4 | 5.763362 |
| 286 | S885 | 448763.9104 | 4140565.1 | 4.415615 |
| 287 | S886 | 448676.7278 | 4140820.7 | 14.81933 |
| 288 | S887 | 448726.2489 | 4140901.5 | 24.94207 |
| 289 | S888 | 448733.7086 | 4140973.7 | 32.64916 |
| 290 | S889 | 448655.8842 | 4140984.4 | 42.58316 |
| 291 | S890 | 448404.9836 | 4141062.5 | 20.30342 |
| 292 | S891 | 448466.1106 | 4141045.6 | 19.74195 |
| 293 | S892 | 448514.781  | 4141040.6 | 22.72921 |
| 294 | S893 | 448499.9425 | 4140996.1 | 18.6189  |
| 295 | S894 | 448488.6652 | 4140980.4 | 17.06501 |