

**ΤΙΤΛΟΣ Ε.Θ.Δ: «ΛΑΥΡΙΟΥ ΠΟΛΙΣ»
Δημιουργία Ενιαίου Ρυμοτομικού
Τοπογραφικού διαγράμματος με γεωαναφορά**



1^ο ΕΠΑΛ ΛΑΥΡΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

| ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ | ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ | ΔΙΑΤΙΘΕΜΕΝΕΣ ΩΡΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ |
|--------------------|------------|---------------------------------------|
| Κατσίκας Γεώργιος | ΠΕ 17-01 | 2 |
| Ψωμακέλλη Καλλιόπη | ΠΕ 17-01 | 2 |

Σχολική Σύμβουλος Εποπτείας εφαρμογής Της Ε.Θ.Δ
Παπαδοπούλου – Πούλου Μαρία

ΣΚΟΠΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

- ◉ Να δημιουργούν τοπογραφικά διαγράμματα σε υπόβαθρο του Ελληνικού Γεωδαιτικού Συστήματος Αναφοράς 1987
- ◉ Να γνωρίσουν τις Υπηρεσίες του Δημοσίου που χορηγούν στοιχεία χαρτών & γεωπληροφορίες.
- ◉ Να μάθουν την Νομοθεσία που διέπει τη σύνταξη των τοπογραφικών διαγραμμάτων.
- ◉ Να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για την παροχή πληροφοριών
- ◉ Να βρίσκουν γεωδαιτικά στοιχεία για την περιοχή ενδιαφέροντός τους.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

- Με βάση τις **απαιτήσεις** των υπηρεσιών του Δημοσίου και τις **προδιαγραφές** που διέπουν τη σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων μετά τους πρόσφατους **Νόμους** του Ελληνικού Κράτους, αποφασίσαμε τη δημιουργία ενός ψηφιοποιημένου χάρτη της πόλεώς μας, που θα αποτελέσει τη βάση χωρικών δεδομένων της περιοχής μας.
- Έχει άμεση σχέση με τη μελλοντική τους εργασία.
- Οι μαθητές θα έχουν την δυνατότητα να εφαρμόσουν σε πραγματικές συνθήκες όσα διδάσκονται σύμφωνα με το Α.Π.Σ. των μαθημάτων ειδικότητας Δομικών Έργων.

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- ◉ Δυνατότητα λήψης πληροφοριών από ένα φύλλο χάρτου του σχεδίου πόλης.
- ◉ Εντοπισμός συντεταγμένων φύλλου χάρτου.
- ◉ Μετατροπή των συντεταγμένων ενός φύλλου από το σύστημα αναφοράς «3^ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΟΣ (ΥΠΕΧΩΔΕ)» στο σύστημα «ΕΓΣΑ87 (ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ)».
- ◉ Τοποθέτηση του φύλλου στη σωστή θέση στη σχεδιαστική επιφάνεια με το νέο σύστημα συντεταγμένων.
- ◉ Ψηφιοποίηση των φύλλων χάρτου.
- ◉ Σύνθεση εργασιών και δημιουργία του ενιαίου χάρτη.
- ◉ Δημιουργία υπόβαθρων από ορθοφωτοχάρτες της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού ή την υπηρεσία θέασης ορθοφωτοχαρτών της Κτηματολόγιο Α.Ε.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

- ⊙ Πολεοδομία (Θ)
- ⊙ Σχεδίαση σε Η/Υ (Ε)
- ⊙ Τοπογραφία (Θ+Ε)
- ⊙ Τοπογραφικό Σχέδιο (Σ)

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΟΦΕΛΗ- ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Οι μαθητές θα μάθουν να χρησιμοποιούν τους ιστότοπους των Δημοσίων υπηρεσιών για παροχή πληροφοριών και εργαλείων δουλειάς.
- Θα γνωρίσουν πώς θα συνεργαστούν ως αυριανοί επαγγελματίες με τους Δημόσιους φορείς τους εμπλεκόμενους στην εργασία τους.
- Θα εξοικειωθούν με τις προδιαγραφές που διέπουν τη σύνταξη τοπογραφικών μελετών και αποτυπώσεων, (Εγκ. 2667/17/1/2013 ΥΠΕΧΩΣΧ, ν.4030/2011).
- Θα ανακαλύψουν τη χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων π.χ. το νέο λογισμικό για την Τοπογραφία, στα πλαίσια διεξαγωγής της εργασίας τους.
- Θα μάθουν να συνεργάζονται με διαφορετικές επαγγελματικές ομάδες και να επικοινωνούν με την σχετική ορολογία.
- Θα είναι ικανοί να εντάσσουν μία τοπογραφική εργασία τους στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς .
- Θα εξοικειωθούν με τις πραγματικές συνθήκες εργασίας

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΦΑΣΗ Α.

- Δέσιμο ομάδας με σχετικές βιωματικές ασκήσεις- συμβόλαιο.
- Αναγνώριση δυναμικής ομάδας και των μελών χωριστά, χωρισμός σε υποομάδες.
- Διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων.
- Ανάλυση ρόλων και οργάνωση πορείας εργασίας με την κατάρτιση χρονοδιαγράμματος.

Επειδή ο όγκος της εργασίας μας ήταν αρκετά μεγάλος, έγινε ο χωρισμός μας σε ομάδες και η κάθε ομάδα εργάστηκε πάνω σε συγκεκριμένα φύλλα χάρτου που αφορούσαν συνοικίες της πόλης μας:

Ομάδα Α: Νέος και Παλιός Κυπριανός.

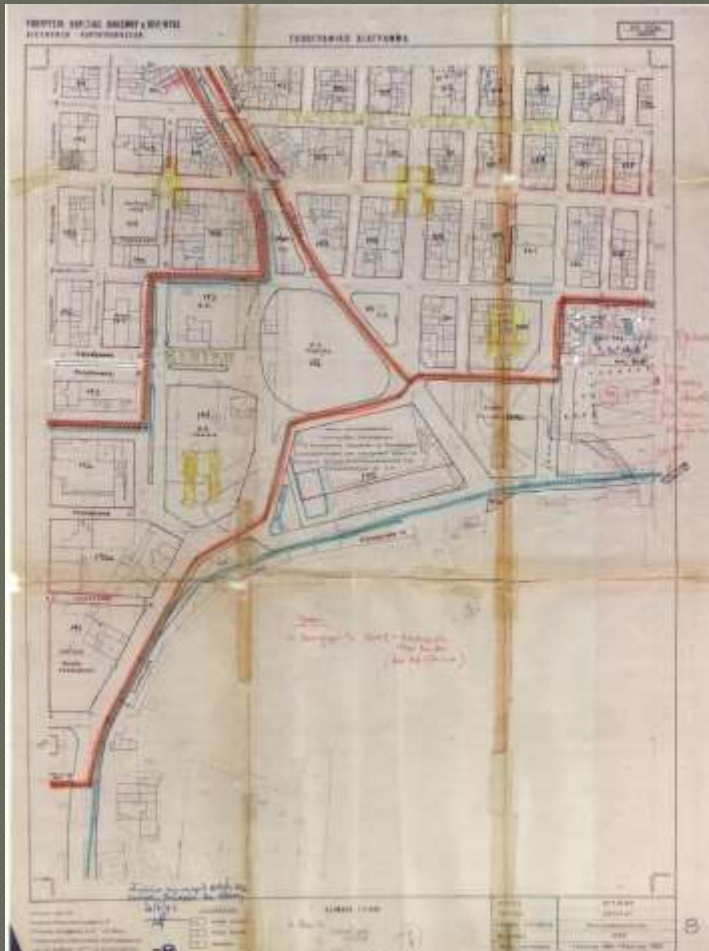
Ομάδα Β: Κέντρο.

Ομάδα Γ: Νυχτοχώρι – Αγία Παρασκευή.

Ομάδα Δ: Νεάπολη.

Η εργασία δρομολογήθηκε ακολουθώντας την παρακάτω πορεία:

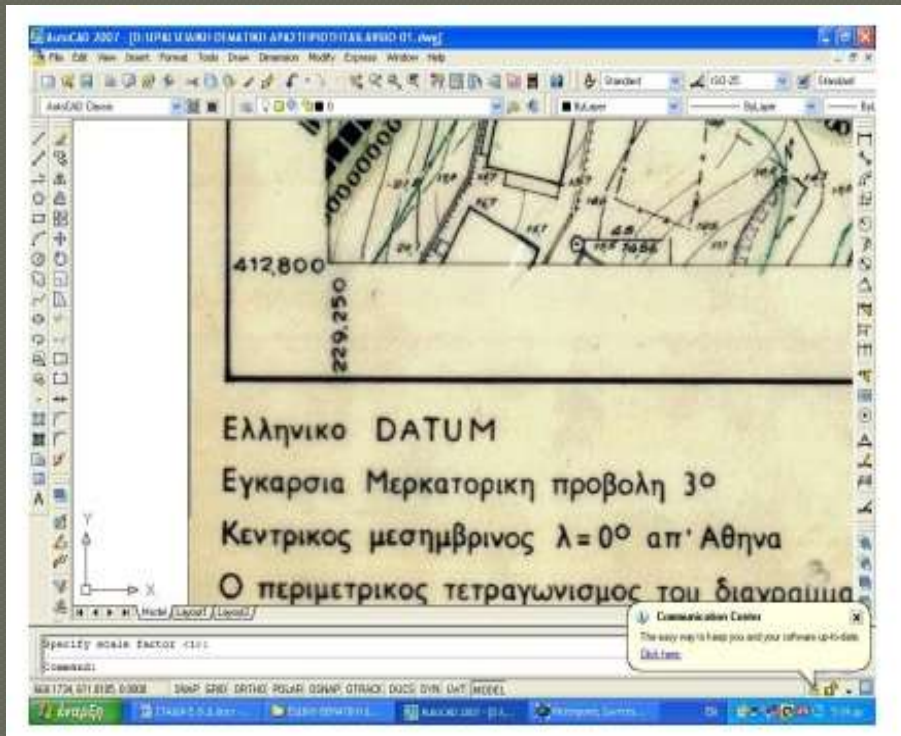
ΣΤΑΔΙΟ 1^ο: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΝΟΣ ΦΥΛΛΟΥ ΧΑΡΤΟΥ



Κάθε σκαναρισμένο φύλλο χάρτου δεν είναι τίποτε άλλο παρά μια απλή εικόνα, η οποία μας δίνει πληροφορίες **απεικόνισης** όπου δεν μπορούμε να επέμβουμε για αλλαγές.

Για να μπορέσουμε να πάρουμε αυτές τις πληροφορίες από την εικόνα ενός χάρτη και να προσθέσουμε άλλες που δεν υπάρχουν πρέπει να γίνει ψηφιοποίηση του φύλλου.

ΣΤΑΔΙΟ 2^ο: ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΦΥΛΛΟΥ ΧΑΡΤΟΥ



Το σύστημα συντεταγμένων που αναγράφεται σε όλα τα φύλλα, του ΥΠΕΧΩΔΕ, είναι 3^ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΟΣ, που δεν χρησιμοποιείται σήμερα. Το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς που χρησιμοποιείται σήμερα είναι το ονομαζόμενο ΕΓΣΑ 87, και πλέον όλοι οι μηχανικοί (Τοπογράφοι & Πολιτικοί) συντάσσουν τις μελέτες τους σε εξάρτηση από αυτό το σύστημα συντεταγμένων.

- α. Εισάγουμε το χάρτη σε σχεδιαστική επιφάνεια.
- β. Καταγράφουμε τις συντεταγμένες που αναγράφονται σ' αυτόν στις τέσσερις γωνίες του πλαισίου.

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 3^ο ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΟΣ (ΥΠΕΧΩΔΕ) - ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΣΑ87 (ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ)



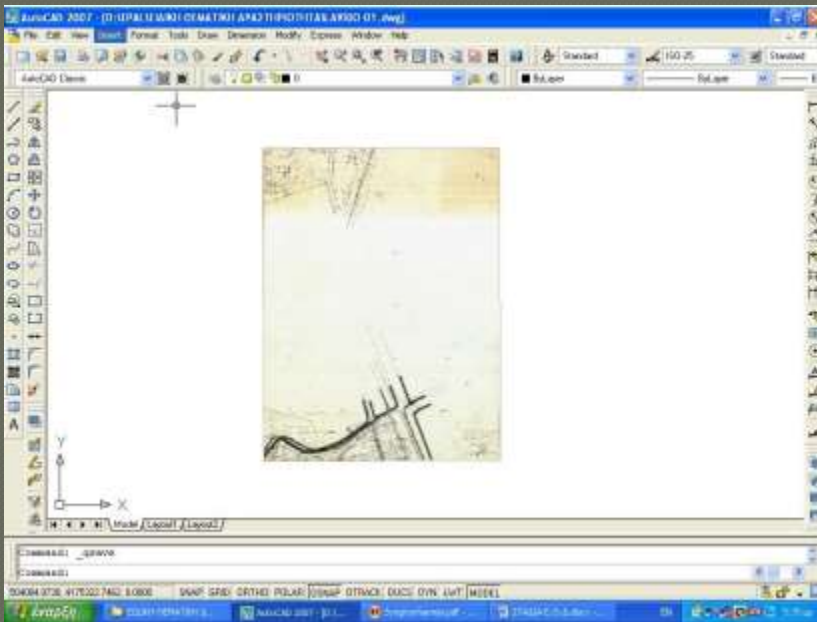
Για την μετατροπή αυτή χρησιμοποιούμε το πρόγραμμα COORDGR:

Με το παραπάνω πρόγραμμα μετατρέπουμε τις συντεταγμένες του φύλλου χάρτου σε συντεταγμένες ΕΓΣΑ87.

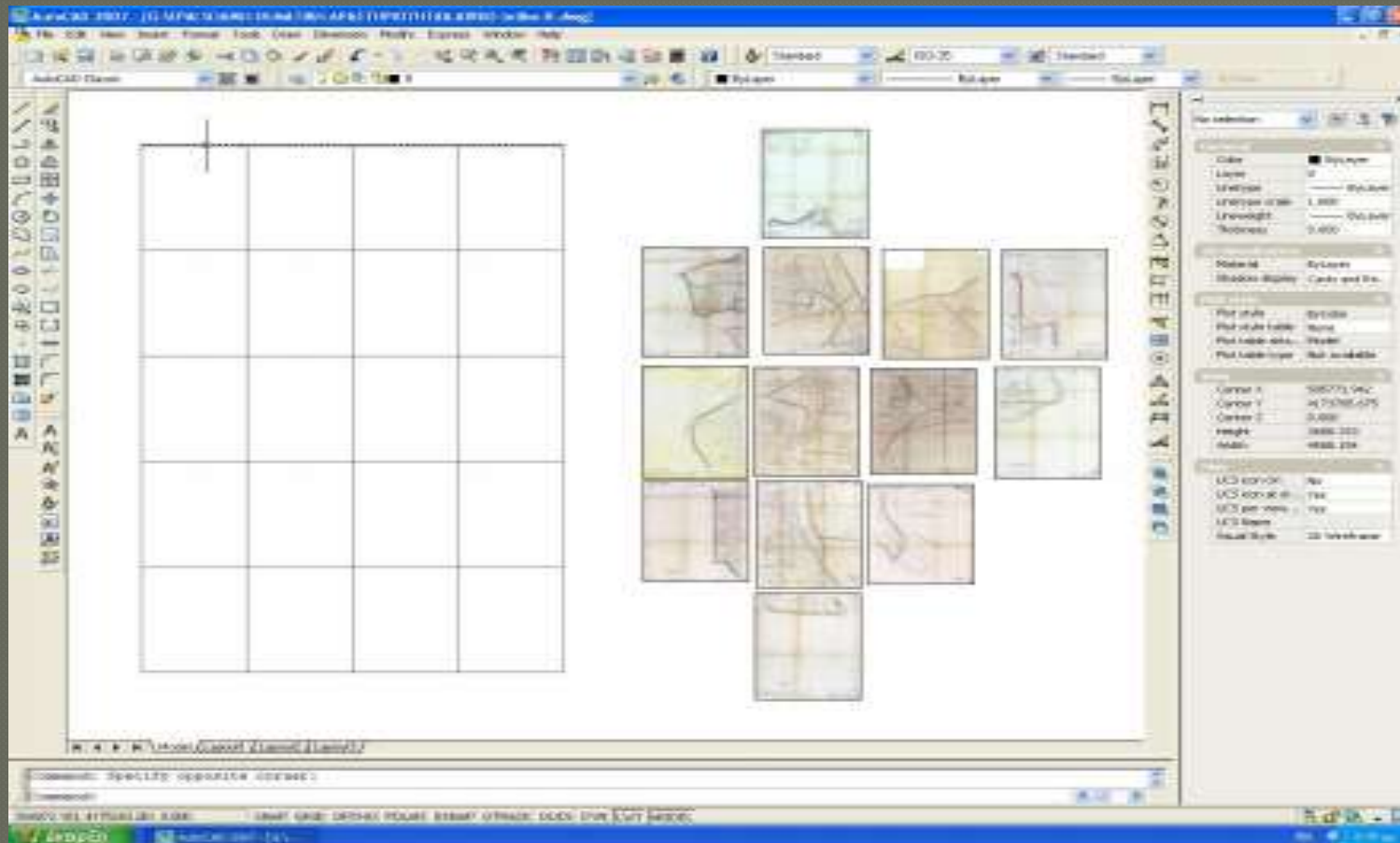
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΤΗ ΣΩΣΤΗ ΘΕΣΗ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΜΕ ΤΟ ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ

Δημιουργούμε στη σχεδιαστική επιφάνεια ένα ορθογώνιο με συντεταγμένες κορυφών αυτές που υπολογίστηκαν από τη μετατροπή, και μέσα σ' αυτό τοποθετούμε το φύλλο χάρτου.

Αφαιρούμε από την εικόνα τα περιθώρια που δε χρειαζόμαστε και έτσι έχουμε πετύχει την γεωαναφορά της εικόνας μας στο ΕΓΣΑ87.



Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται και για τα υπόλοιπα φύλλα χάρτου τα οποία πρέπει να τοποθετηθούν στη σωστή τους θέση με την κατάλληλη επεξεργασία π.χ. σμίκρυνση ή μεγέθυνση, περιστροφή και κόψιμο του περιγράμματος.

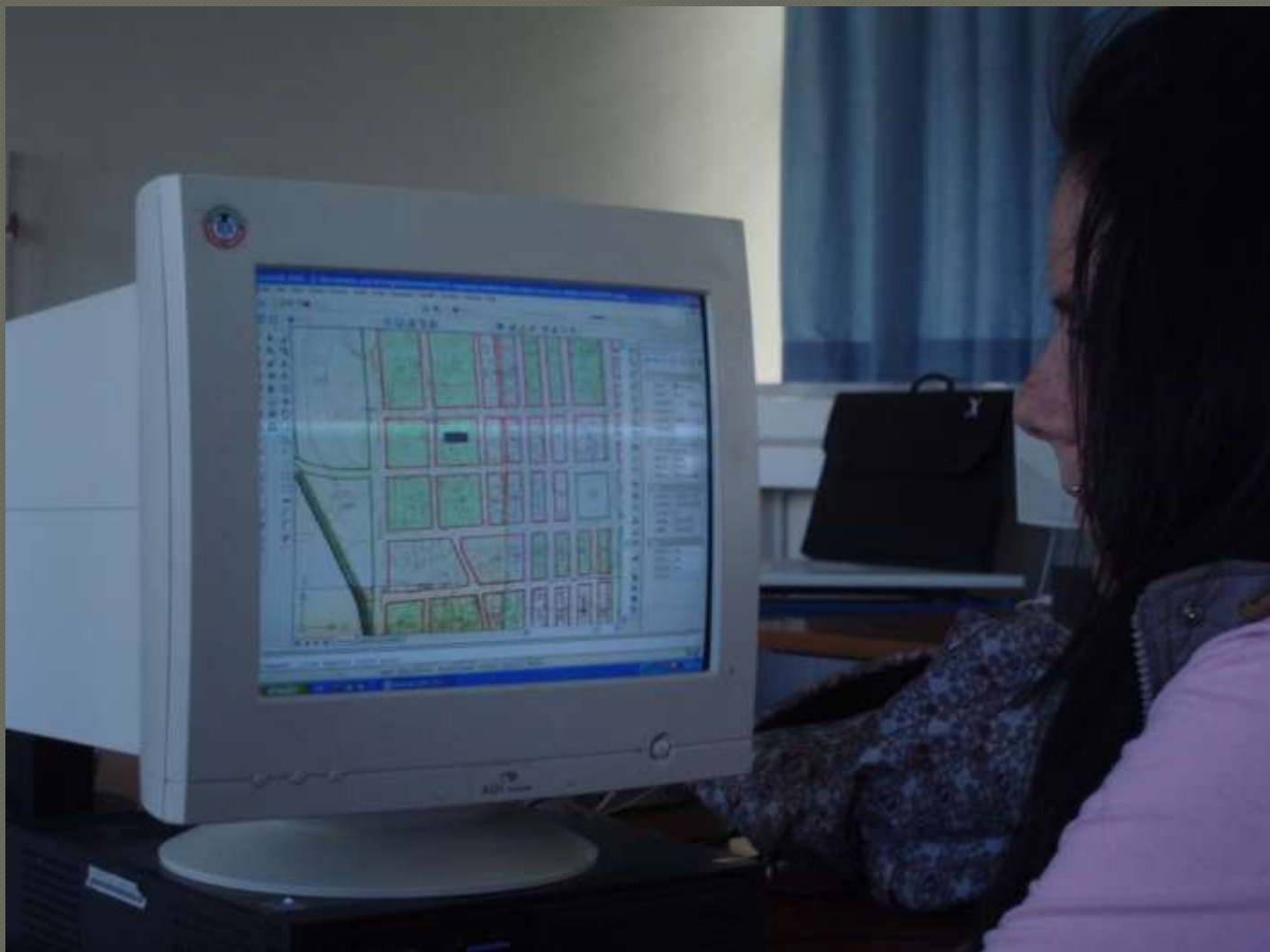


ΣΤΑΔΙΟ 4^ο: ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΧΑΡΤΟΥ

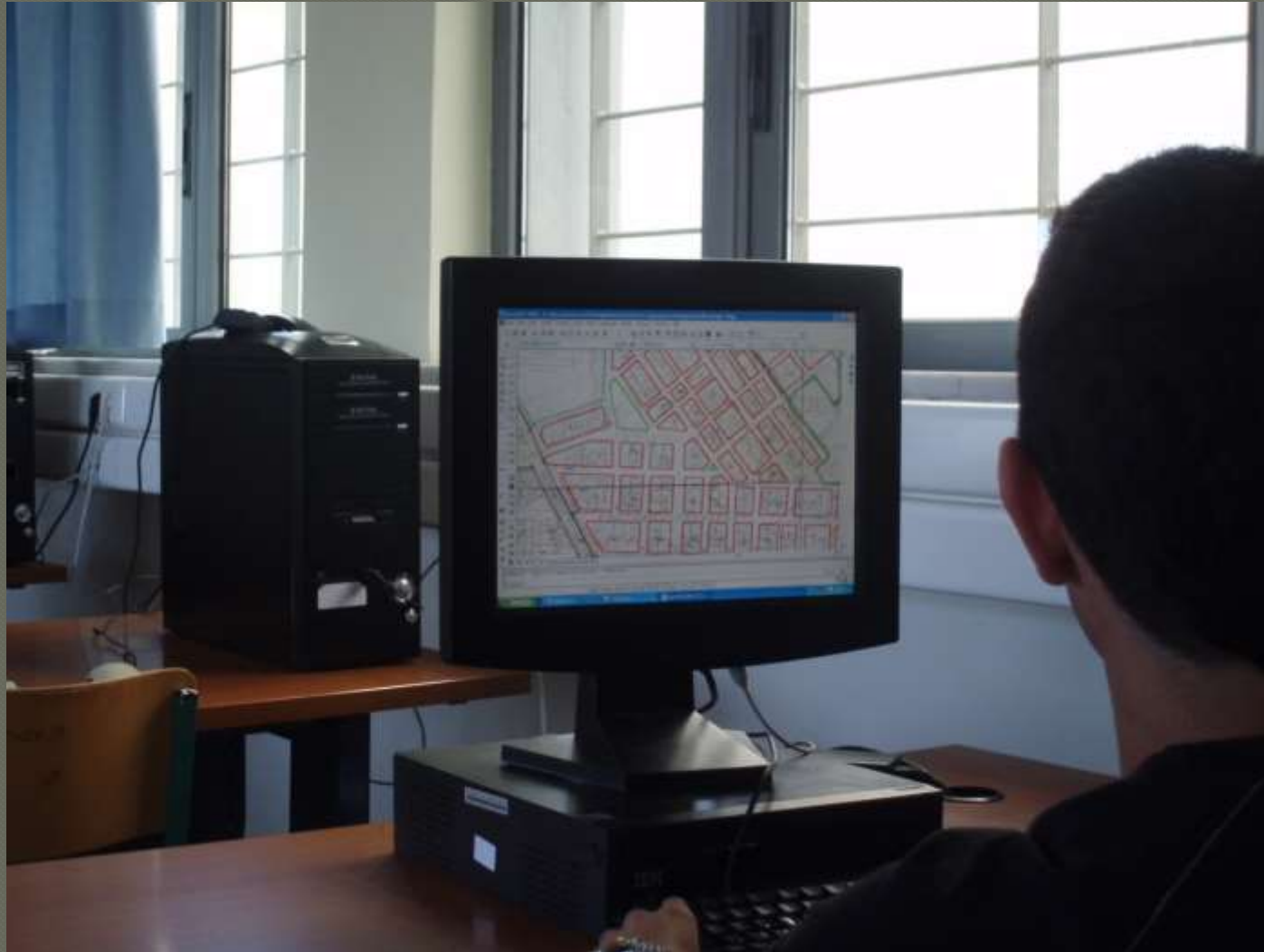


- Σχεδίαση από την κάθε ομάδα των περισσοτέρων πληροφοριών που απεικονίζονται στα φύλλα χάρτου, προσθήκη νέων και τροποποίηση υπαρχόντων.
- Δημιουργία αξόνων συντεταγμένων (κάναβος).
- Χρωματική απεικόνιση των τομέων.
- Δημιουργία υπομνήματος με όρους δόμησης ανά τομέα.
- Υψομετρική απεικόνιση των γύρω λόφων.
- Ενσωμάτωση του χάρτη των προς υλοποίηση έργων στη Ζώνη Λιμένος του Οργανισμού Λιμένος Λαυρίου.

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΙΚΙΑΣ «ΝΕΑΠΟΛΗΣ» ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α΄



ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΙΚΙΑΣ «ΝΥΧΤΟΧΩΡΙ- ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ» ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Γ΄



ΣΤΑΔΙΟ 5^ο: ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΧΑΡΤΗ

Όλες οι εργασίες των ομάδων ενσωματώθηκαν σε ένα σχεδιαστικό αρχείο όπου έγινε η τελική επεξεργασία του χάρτη, τοποθετήθηκε το υπόμνημα, ο τίτλος και η ομάδα επεξεργασίας της δραστηριότητας.



ΣΤΑΔΙΟ 6^ο: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ

Μεταφερόμαστε στην ηλεκτρονική σελίδα του εθνικού κτηματολογίου (www.ktimatologio.gr) και επιλέγουμε την υπηρεσία θέασης ορθοφωτογραφιών.

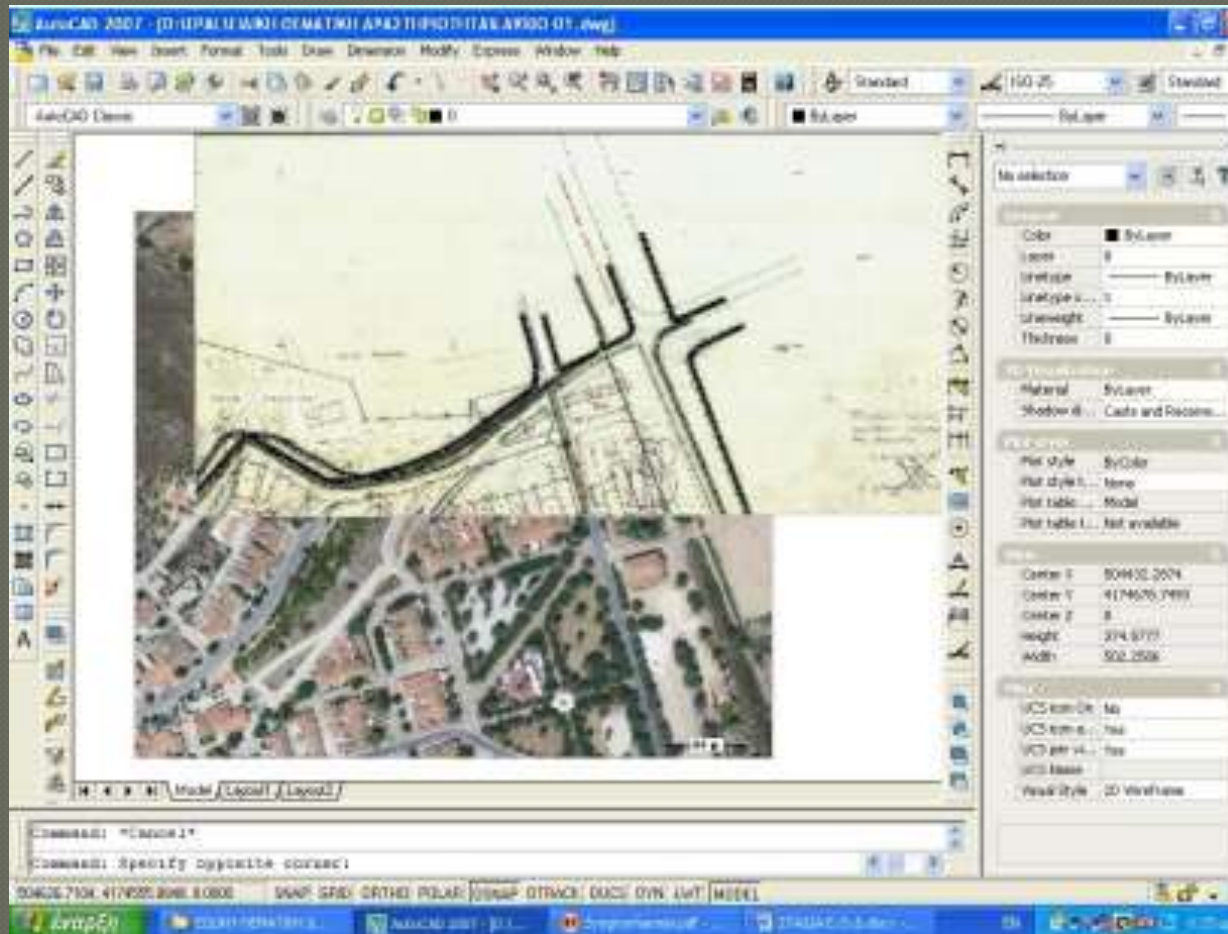


Εντοπίζουμε την περιοχή του ρυμοτομικού μας σχεδίου και αποθηκεύουμε την εικόνα.

Εισάγουμε την εικόνα στη σχεδιαστική μας επιφάνεια και την γεωαναφέρουμε με βάση τις συντεταγμένες του περιγράμματος της εικόνας.



Με αυτόν τον τρόπο δημιουργήσαμε υπόβαθρο για την εργασία μας από ένα σύνολο αεροφωτογραφιών.
Η επιλογή αυτής της μεθόδου των τμημάτων αεροφωτογραφιών με κλίμακα 1:1000 μας εξασφάλισε καλύτερη ευκρίνεια του υπόβαθρου κατά την εκτύπωση του χάρτου.



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΟΝΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗΝ ΣΥΝΟΙΚΙΑ «ΚΥΠΡΙΑΝΟΣ» ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Β΄





ΦΑΣΗ Γ. Ολοκλήρωση εργασιών ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

Αξιολόγηση Ε.Θ.Δ.
Αξιολόγηση ομάδας και κάθε μαθητή
Ομαδική εργασία

| | | |
|---|---|-----|
| A | Διατύπωση ερωτημάτων για την υλοποίηση της εργασίας | 15% |
| B | Συγκέντρωση του απαραίτητου υλικού | 25% |
| Γ | Σχεδίαση και ψηφιοποίηση φύλλων χάρτου | 50% |
| Δ | Συμβολή στην τελική παρουσίαση | 10% |

$$\text{Βαθμός υποομάδας} = A+B+\Gamma+\Delta$$

Προφορικός Βαθμός τετραμήνου ΕΘΔ = (Βαθμός μαθητή + Βαθμός υπο-ομάδας) / 2

Ετήσιος προφορικός Βαθμός ΕΘΔ = (Προφορικός Βαθμός Α' τετραμήνου + Προφορικός Βαθμός Β' τετραμήνου) / 2 = **Βαθμός ετήσιας επίδοσης**

Παρουσίαση

- Δημιουργία PowerPoint των σταδίων εργασίας μας.
- Εκτύπωση των χαρτών.
- Δημιουργία CD της εργασίας μας για περαιτέρω επεμβάσεις και αξιοποιήσεις.

Πηγές πληροφόρησης

- Συνεντεύξεις με τα στελέχη της Τεχνικής υπηρεσίας του Δήμου και του Δασαρχείου της πόλης μας.
- Ενημέρωση από στελέχη της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε. στο αμφιθέατρο του σχολείου μας, για την αναγκαιότητα της σύνταξης ενός Εθνικού κτηματολογίου, τις προδιαγραφές που διέπουν την πραγματοποίησή αυτής της προσπάθειας.

Πόροι - Υλικά - Εξοπλισμός

- Προμήθεια 13 Φύλλων χάρτου του σχεδίου της πόλης σε ηλεκτρονική μορφή από τον Δήμο μας.
- Προμήθεια υλικού όπως ορθοφωτοχάρτες Γ.Υ.Σ. από τεχνικά γραφεία της πόλης μας.
- Προμήθεια ελεύθερου λογισμικού, εικόνων, γενικού Πολεοδομικού σχεδίου και Φ.Ε.Κ. από ιστοσελίδες δημόσιων φορέων του διαδικτύου.

Π.χ.: www.ktimatologio.gr

www.geodata.gov.gr

www.et.gr

el.wikipedia.org

Λογισμικό COORDGR

- Χρήση του εξοπλισμού των εργαστηρίων

α. Δομικών Έργων και

β. Εφαρμογών Η/Υ του σχολείου μας

π.χ. Λογισμικό AutoCAD

Γεωδαιτικός Σταθμός Leica TC307 - GPS Garmin

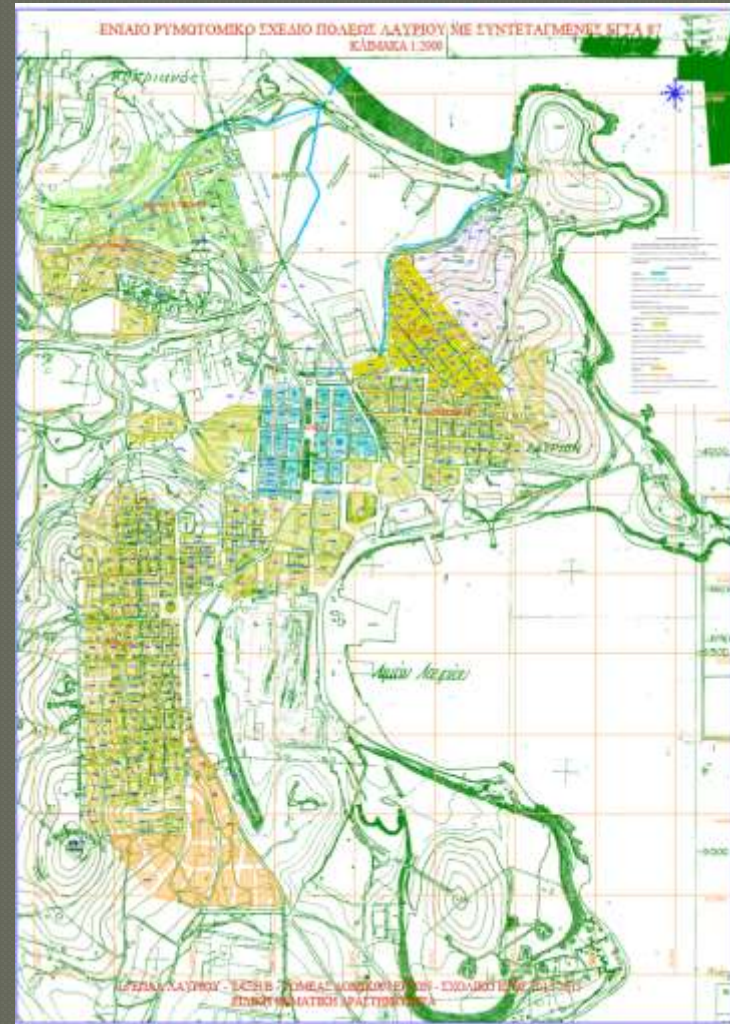
Plotter HP Designjet500 - Ρόλος χαρτιού 910 cm

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

Εξάρτηση τοπογραφικού σε ΕΓΣΑ 87



Τα σχέδιά μας



Οι χάρτες μας

