



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ - ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ 9  
15780 ΖΩΓΡΑΦΟΥ ΑΘΗΝΑ

## Εργαστήρια Τεχνικής Γεωλογίας II

### Άσκηση 2<sup>η</sup>

Χρήση των αεροφωτογραφιών στις  
τεχνικογεωλογικές - γεωτεχνικές έρευνες πεδίου

#### Διδάσκοντας:

Κωνσταντίνος Λουπασάκης, Επίκουρος Καθηγητής ΕΜΠ  
Τομέας Γεωλογικών Επιστημών, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών

## Αντικείμενο της Παρουσίασης

Η εξοικείωση με την χρήση του στερεοσκοπίου  
και της στεροσκοπικής όρασης.

Εξαγωγή δεδομένων από φωτοζεύγη  
αεροφωτογραφιών.

## Αεροφωτογραφίες

Τις αεροφωτογραφίες τις παράγει και τις διαθέτει η ΓΥΣ, σε διάφορες κλίμακες, που συνήθως κυμαίνονται από 1:8.000 έως 1:33.000, και είναι προϊόντα κατακόρυφων λήψεων.

Οι αεροφωτογραφίες έχουν σχήμα τετράγωνο ή ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και μπορούν να είναι είτε ασπρόμαυρες είτε έγχρωμες.

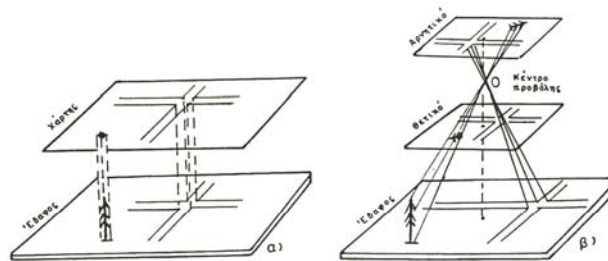


Κάστρο Καλαμάτας



Μήλεσι

Η διαδικασία προβολής (κωνική προβολή) είναι διαφορετική από αυτήν του χάρτη (ορθή προβολή). Το αποτέλεσμα της διαφοράς αυτής είναι στα περιθώρια των φωτογραφιών οι απεικονίσεις να παρουσιάζουν μεγάλες παραμορφώσεις.



Διαφορές μεταξύ τοπογραφικού χάρτη (α) και αεροφωτογραφίας (β).  
α. Ορθή προβολή σε τοπογραφικό χάρτη.  
β. Κωνική προβολή σε κατακόρυφη αεροφωτογραφία.



9. Η ζώνη αεροφωτογραφιών. Οι εκάστοτε δύο γειτονικές σειρές αεροφωτογραφιών που είναι παράλληλες μεταξύ τους και εντάσσονται στο πλήθος των α/φιών που καλύπτουν όλη την περιοχή μελέτης.

10. Η επικάλυψη κατά μήκος. Κάθε αεροφωτογραφία παρουσιάζει επικάλυψη με την προηγούμενη και την επόμενη κατά 60% .

11. Η επικάλυψη κατά πλάτος. Όταν για την κάλυψη μιας περιοχής χρειάζονται πολλές ζώνες αεροφωτογραφιών τότε, οι α/φίες κάθε ζώνης παρουσιάζουν μία επικάλυψη κατά 20-25% με την πάνω ή και την κάτω ζώνη.

12. Η κλίμακα. Η κλίμακα μιας αεροφωτογραφίας δίνεται από τον τύπο:

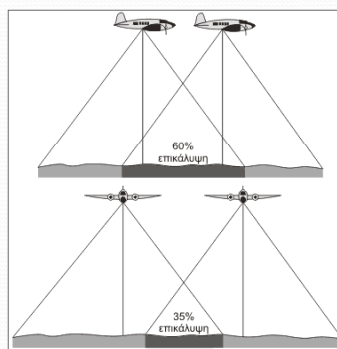
$$1/K = f/(H-h)$$

όπου,

f = η εστιακή απόσταση των φακών,

H = το ύψος πτήσης και

h = το υψόμετρο της επιφάνειας που φωτογραφίζεται.



## Στερεοσκοπική θέαση των αεροφωτογραφιών

Η επικάλυψη που παρουσιάζουν οι αεροφωτογραφίες είναι η βάση για τη στερεοσκοπική (τρισιδιάστατη) παρατήρηση της περιοχής μελέτης. Η στερεοσκοπική παρατήρηση γίνεται με τη χρήση του στερεοσκοπίου, είτε κατοπτρικού είτε απλού (τσέπης).

Το κατοπτρικό στερεοσκόπιο, αποτελείται από δύο προσοφθάλμιους φακούς, δύο κάτοπτρα (καθρέπτες) και δύο πρίσματα σε διάταξη τέτοια που να επιτρέπεται η παρατήρηση δύο αεροφωτογραφιών συγχρόνως.

Το απλό στερεοσκόπιο έχει απλά δύο προσοφθάλμιους φακούς, για τον ίδιο σκοπό.

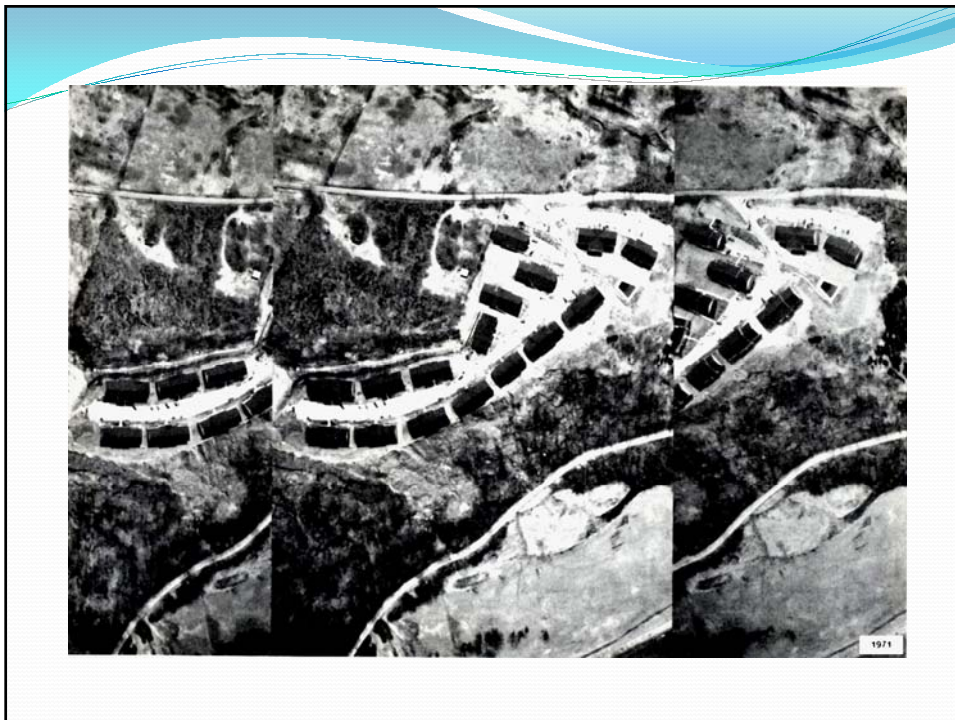
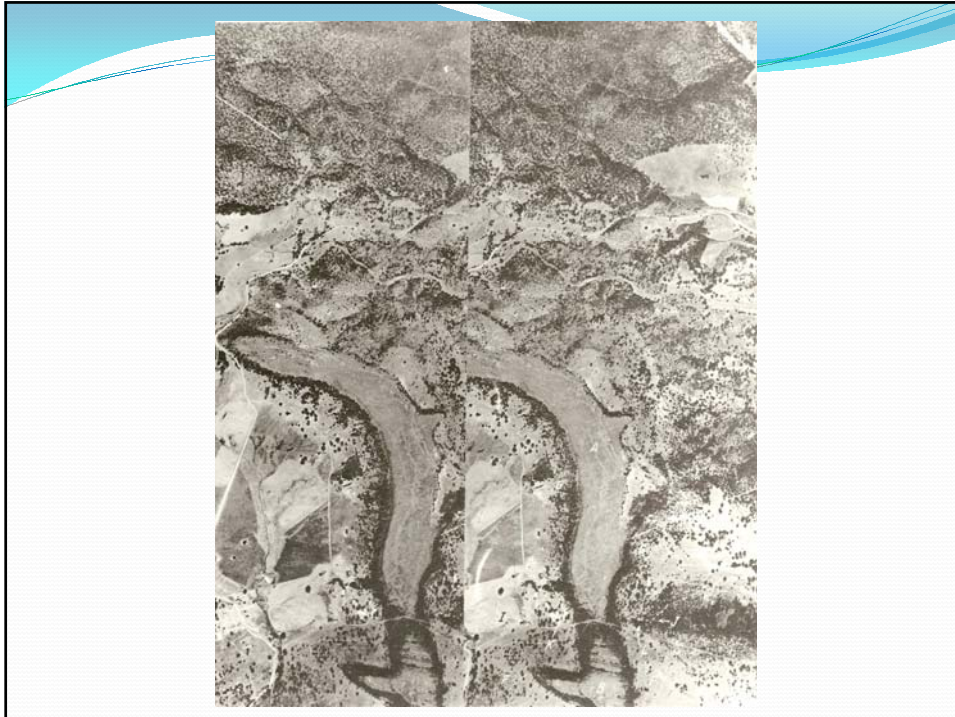


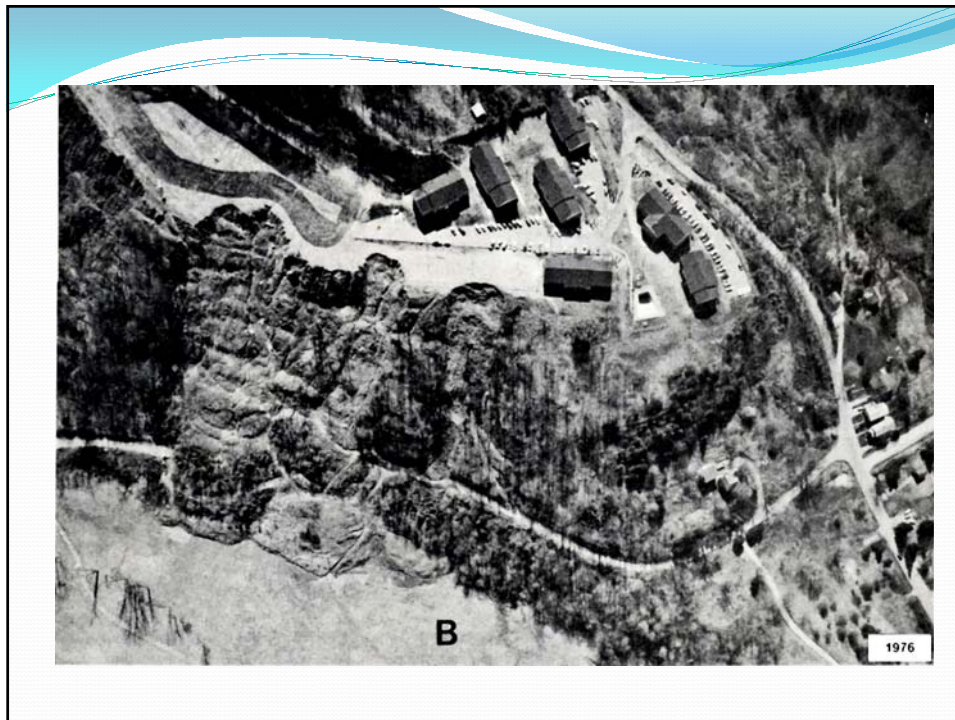
Στη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου η στερεοσκοπική παρατήρηση επιτυγχάνεται με την διόφθαλμη όραση και οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε μάτι μας βλέπει ελαφρά διαφορετική όψη του ίδιου αντικειμένου (παράλλαξη). Οι δύο αυτές ελαφρά διαφορετικές όψεις συγχωνεύονται στον εγκέφαλο σε μια τρισδιάστατη εικόνα του παρατηρούμενου αντικειμένου.

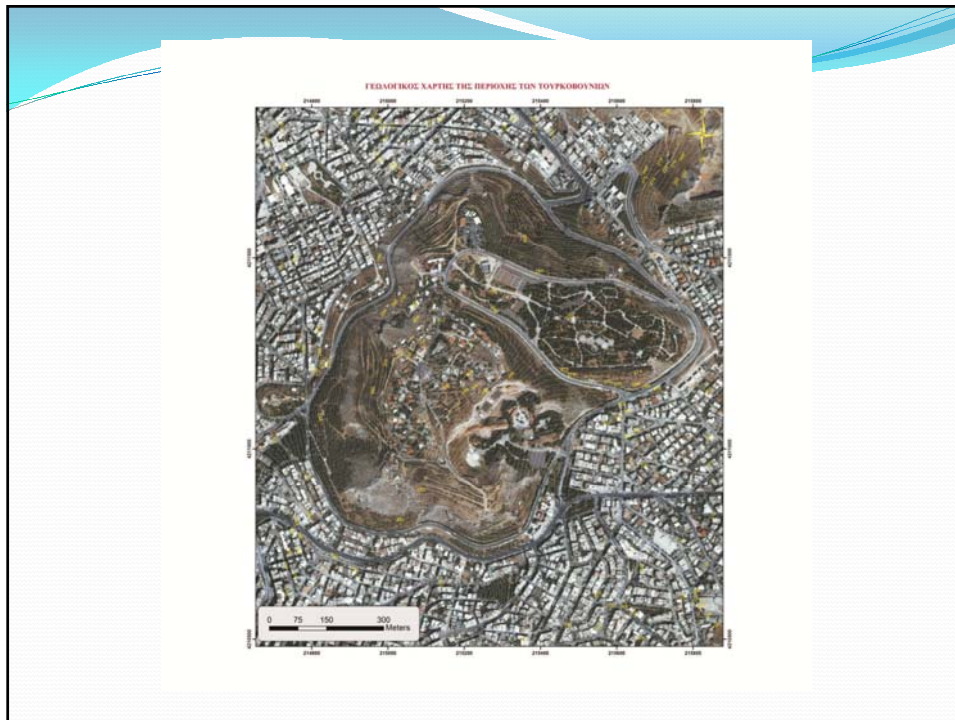
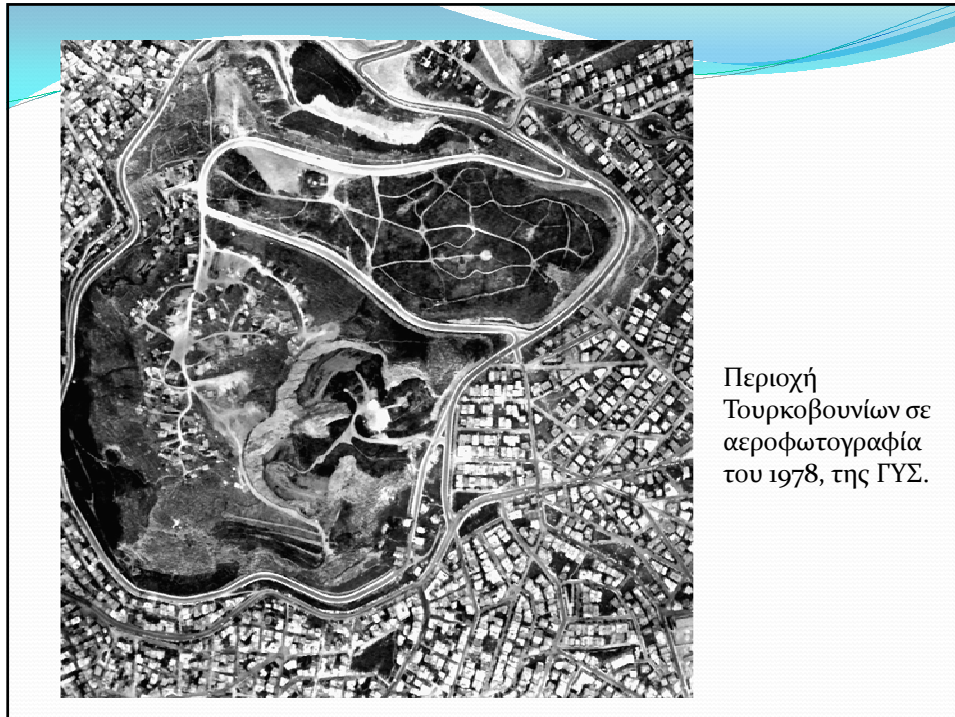
Για να καταστεί δυνατή η στερεοσκοπική παρατήρηση των αεροφωτογραφιών, η παράλλαξη επιτυγχάνεται με τη λήψη επικαλυπτόμενων φωτογραφιών τόσο κατά μήκος, όσο και κατά πλάτος.

Επομένως κατά την παρατήρηση των φωτογραφιών στον εγκέφαλο του παρατηρητή φθάνουν δύο ελαφρά παραλλαγμένες εικόνες, από τη σύνθεση των οποίων προκύπτει η τρισδιάστατη εικόνα.









## Βιβλιογραφία

- Foley D., McKenzie G., Utgard R. (1999) Investigations in Environmental Geology, Prentice-Hall International.