

ΠΡΟΟΠΤΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ

Το προοπτικό ανάγλυφο, όπως το επίπεδο προοπτικό, η στερεοσκοπική εικόνα κ.λπ. είναι τρόποι παρουσίασης και απεικόνισης των αρχιτεκτονικών συνθέσεων.

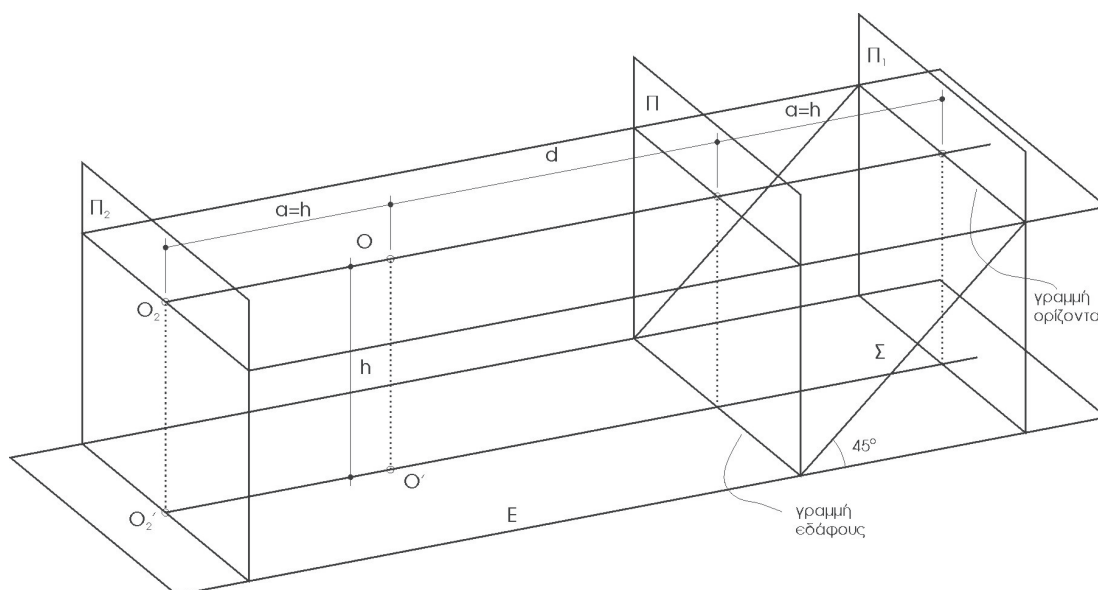
Το προοπτικό ανάγλυφο είναι ένα μετασχηματισμένο στερεό σχήμα, ομόλογο πραγματικού αντικειμένου, το οποίο όταν παρατηρείται από δεδομένο και μοναδικό σημείο οράσεως, δημιουργεί ανάγλυφη προοπτική εικόνα. Είναι στην ουσία ένα τέχνασμα που συρρικνώνει το πραγματικό στερεό, δεν δημιουργεί την *επίπεδη προοπτική εικόνα* του, αλλά μια *ανάγλυφη προοπτική εικόνα* του στερεού.

Για τη δημιουργία προοπτικού αναγλύφου χρησιμοποιούμε ένα διπλό σύστημα των βασικών επιπέδων της γραμμικής προοπτικής απεικόνισης κι ένα πλάγιο επίπεδο ανάμεσά τους.

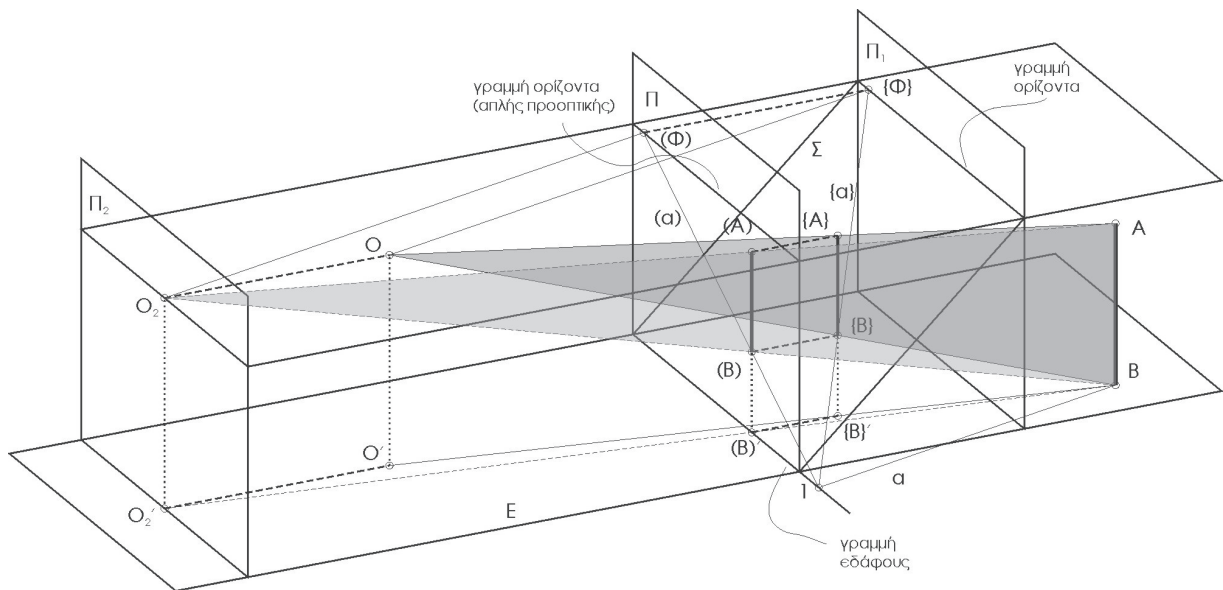
Στην απλή προοπτική απεικόνιση χρησιμοποιούμε ένα σημείο οράσεως O σε απόσταση h από το έδαφος, το οριζόντιο επίπεδο που διέρχεται από το O και το κατακόρυφο επίπεδο Π , που ονομάζεται πίνακας και στο οποίο γίνεται η προβολή της προοπτικής εικόνας του αντικειμένου. Η τομή των επιπέδων εδάφους και πίνακα δημιουργεί την ευθεία της βάσης του πίνακα και η τομή των επιπέδων του ορίζοντα και του πίνακα δημιουργεί την ευθεία του ορίζοντα, πάνω στην οποία βρίσκονται τα σημεία φυγής των ευθειών των προοπτικών εικόνων του αντικειμένου.

Στο προοπτικό ανάγλυφο για τη ευθεία του ορίζοντα χρησιμοποιούμε ένα δεύτερο κατακόρυφο επίπεδο Π_1 , παράλληλο στον πίνακα, που ονομάζεται **επίπεδο φυγής** (σχ. 17). Οι προοπτικές εικόνες των ευθειών του αντικειμένου έχουν ένα σημείο στη βάση του πίνακα και σημείο φυγής στο επίπεδο φυγής. Επιλέγουμε η απόσταση των επιπέδων του πίνακα και του επιπέδου φυγής να είναι ίση με το υψόμετρο του επιπέδου του ορίζοντα $a=h$. Η απόσταση a ονομάζεται **βάθος αναγλύφου**. Επομένως το πλάγιο επίπεδο της βάσης του προοπτικού αναγλύφου, σχηματίζει γωνία 45° με το επίπεδο του εδάφους, είναι δηλαδή επίπεδο συμπτώσεως². Παράλληλα στον πίνακα και πίσω από το σημείο οράσεως O , ορίζουμε άλλο ένα επίπεδο Π_2 , επίσης κατακόρυφο και παράλληλο στον πίνακα, που ονομάζεται **2^ο επίπεδο φυγής** ή **επίπεδο μηδενισμού** και πάνω του προβάλλουμε το σημείο οράσεως O , στο σημείο O_2 .

Για να προσδιορίσουμε την ανάγλυφη προοπτική εικόνα του κατακόρυφου τμήματος AB , χρησιμοποιούμε μια τυχαία ευθεία a , που τέμνει τη γραμμή εδάφους στο σημείο 1 (σχ. 18). Από



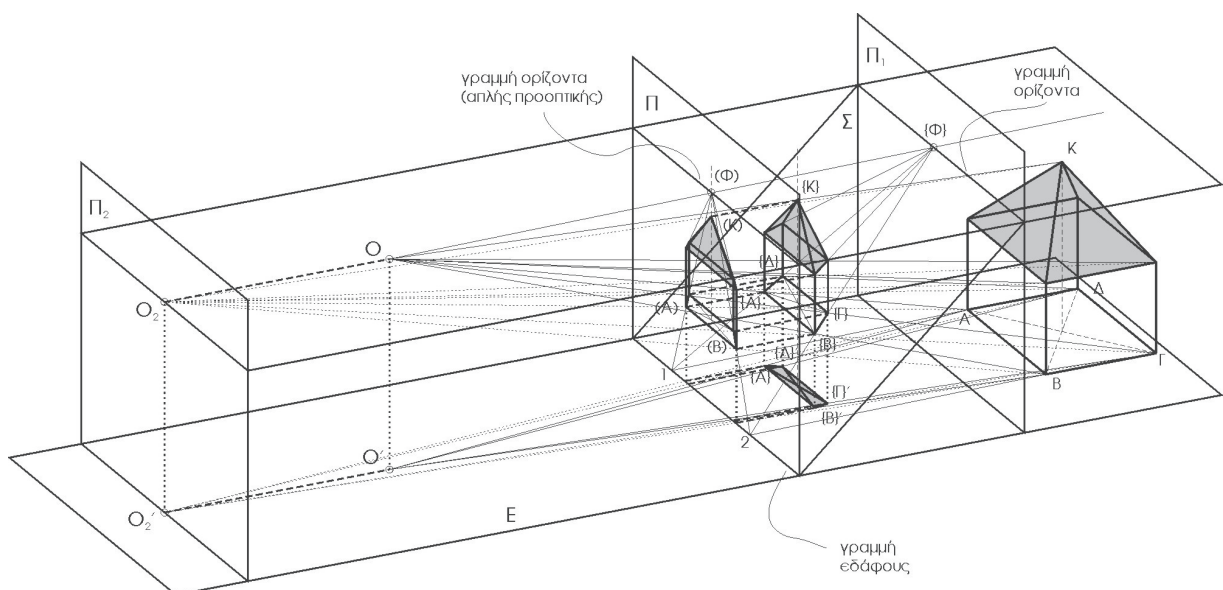
σχ. 17



σχ. 18

το σημείο οράσεως O φέρνουμε ευθεία παράλληλη στην a και στην τομή της με την γραμμή του ορίζοντα ορίζουμε το σημείο φυγής $\{\Phi\}$. Στην τομή της $\{\Phi\}$ I με την οπτική ακτίνα OB βρίσκεται η ανάγλυφη προοπτική εικόνα $\{B\}$ του σημείου B . Εφόσον το AB είναι κατακόρυφο, το σημείο $\{A\}$ θα βρίσκεται σε ευθεία κατακόρυφη από το $\{B\}$ και στην οπτική ακτίνα OA . Εάν θέλαμε να βρούμε την απλή προοπτική εικόνα $(A)(B)$ του τμήματος AB , στο επίπεδο Π , θα έπρεπε να μετατοπίσουμε το σημείο οράσεως O κατά απόσταση a , πίσω από το O , στο σημείο O_2 . Από το O_2 φέρνουμε τώρα ευθεία παράλληλη στην a , που τέμνει τη γραμμή ορίζοντα (απλής προοπτικής) στο σημείο (Φ) . Στην τομή της (Φ) I και της οπτικής ακτίνας O_2B βρίσκεται το (B) , απλή προοπτική εικόνα του B . Το (A) ορίζεται στην τομή της κάθετης από το (B) ευθείας και της οπτικής ακτίνας O_2A . Λόγω της ορθής μετατόπισης του σημείου οράσεως O στο O_2 , οι δύο προοπτικές εικόνες (απλή και ανάγλυφη) είναι στο χώρο τμήματα ίσα: $(A)(B) = \{A\}\{B\}$.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι για να βρεθεί το προοπτικό ανάγλυφο ενός στερεού μέσα στην περιοχή των επιπέδων Π και Π_1 , θα πρέπει το στερεό να είναι τοποθετημένο πίσω από το επίπεδο Π_1 .



σχ. 19

Η προβολή στο επίπεδο του εδάφους της οπτικής ακτίνας O_2B είναι η ευθεία $O_2'B$ και στην τομή της με τη γραμμή εδάφους βρίσκεται η προβολή $(B)'$ του σημείου (B) . Για να δημιουργήσουμε μια αντιστοιχία μεταξύ των οπτικών ακτίνων OB και O_2B , προβάλλουμε την οπτική ακτίνα OB στο επίπεδο του εδάφους, στην $O'B$. Εάν από το $(B)'$ φέρουμε ευθεία κάθετη στη γραμμή εδάφους, στην τομή της με την $O'B$ θα βρούμε το σημείο $\{B\}'$, την προβολή δηλαδή του προοπτικού αναγλύφου $\{B\}$ του σημείου B .

Στο σχήμα 19 έχει σχηματιστεί η προοπτική εικόνα του αντικειμένου στο επίπεδο Π , από το σημείο οράσεως O_2 και το προοπτικό ανάγλυφο του αντικειμένου από το σημείο οράσεως O , με έδρα $\{A\}\{B\}\{\Gamma\}\{\Delta\}$ στο πλάγιο επίπεδο Σ . Το προοπτικό ανάγλυφο δεν είναι επίπεδος, αλλά στερεός σχηματισμός, μετασχηματισμένος όμως σε σχέση με το αρχικό αντικείμενο.

Στο οριζόντιο επίπεδο του εδάφους έχουν σχηματιστεί οι προβολές των οπτικών ακτίνων της βάσης $AB\Gamma\Delta$ του αντικειμένου, τόσο από το O_2' όσο και από το O' . Σύμφωνα με τα προηγούμενα προσδιορίστηκε η *προβολή* $\{A\}'\{B\}'\{\Gamma\}'\{\Delta\}'$ της βάσης $\{A\}\{B\}\{\Gamma\}\{\Delta\}$ του προοπτικού αναγλύφου.

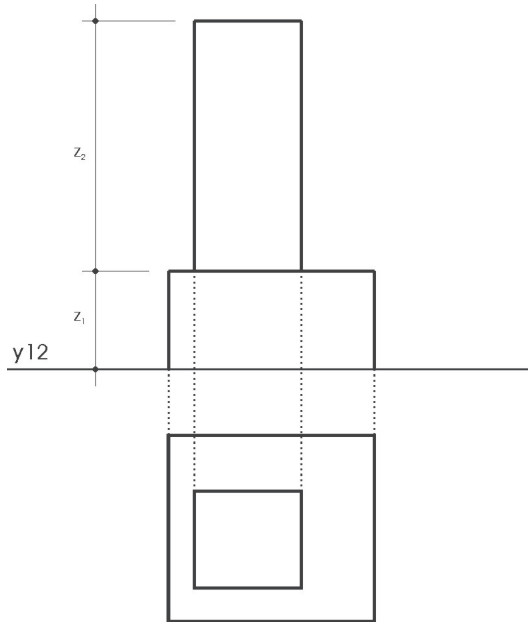
Πιο πρακτικά, για να δημιουργήσουμε το προοπτικό ανάγλυφο του αντικειμένου του σχήματος 20, δημιουργούμε καταρχήν την απλή προοπτική εικόνα του, με σημείο οράσεως το O_2' (σχ. 21). Η προβολή αυτή θα μας δώσει όλα τα *πραγματικά μεγέθη υψών* του στερεού του προοπτικού αναγλύφου.

Κατόπιν προσδιορίζουμε την οριζόντια προβολή του προοπτικού αναγλύφου των βάσεων των δύο παραλληλεπιπέδων. Για παράδειγμα, για το σημείο A' φέρνουμε τις προβολές των οπτικών ακτίνων $O_2'A'$ και $O'A'$. Από το σημείο τομής της $O_2'A'$ με τη γραμμή εδάφους φέρνουμε ευθεία κατακόρυφη, που τέμνει την $O'A'$ στο σημείο $\{A\}'$ (σχ. 22). Το τετράπλευρο $\{A\}'\{B\}'\{\Gamma\}'\{\Delta\}'$ είναι η *προβολή* του προοπτικού αναγλύφου της βάσης $AB\Gamma\Delta$ του παραλληλεπιπέδου του στερεού. Με τον ίδιο τρόπο προσδιορίζουμε το τετράπλευρο $\{E\}'\{Z\}'\{H\}'\{\Theta\}'$.

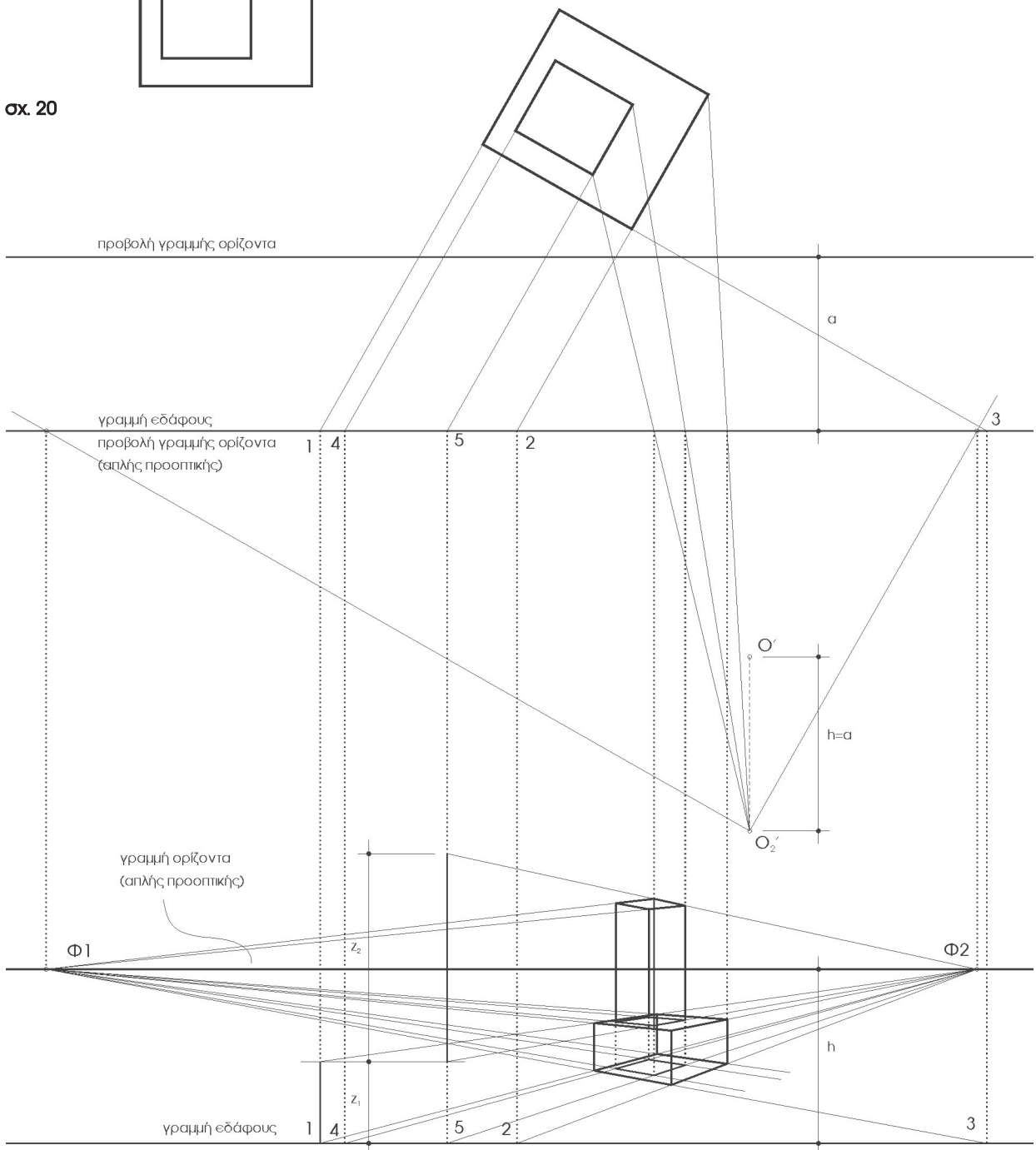
Τα δύο τετράπλευρα $\{A\}'\{B\}'\{\Gamma\}'\{\Delta\}'$ και $\{E\}'\{Z\}'\{H\}'\{\Theta\}'$ βρίσκονται στο επίπεδο Σ , που σχηματίζει γωνία 45° με το έδαφος, είναι επομένως επίπεδο συμπτώσεως. Όπως είναι γνωστό από την παραστατική γεωμετρία, κάθε σχήμα $AB\Gamma$ που βρίσκεται στο επίπεδο συμπτώσεως Π_{24} (σχ. 23), έχει προβολές $A'B'\Gamma'$ και $A''B''\Gamma''$ που ταυτίζονται (σχ. 24). Το πραγματικό σχήμα του τριγώνου μπορεί να προσδιοριστεί, κάνοντας κατάκλιση του $A'B'\Gamma'$ στο επίπεδο προβολής Π_2 . Για τον προσδιορισμό του σημείου A_0 φέρνουμε από το A' ευθεία παράλληλη στον άξονα $\gamma 12$ και από το a φέρνουμε ευθεία πλάγια με κλίση 45° ως προς τον άξονα $\gamma 12$. Με κέντρο το A' και ακτίνα ίση με $A'a$ φέρνουμε τόξο κύκλου που τέμνει την $A'a$ στο σημείο A_0 (σχ. 25).

Αν εφαρμόσουμε αυτή τη μέθοδο στα τετράπλευρα $\{A\}'\{B\}'\{\Gamma\}'\{\Delta\}'$ και $\{E\}'\{Z\}'\{H\}'\{\Theta\}'$, προσδιορίζουμε τις κατακλίσεις τους $A_0B_0\Gamma_0\Delta_0$ και $E_0Z_0H_0\Theta_0$, δηλαδή τα πραγματικά σχήματα των βάσεων του προοπτικού αναγλύφου των στερεών (σχ. 26).

Αρκεί τώρα να προσδιορίσουμε το ανάπτυγμα των κάθετων εδρών κάθε παραλληλεπιπέδου. Για κάθε παραλληλεπίπεδο και για το ανάπτυγμα της κάτω βάσης του τοποθετούμε τις ακμές A_0B_0 και $B_0\Gamma_0$ ως έχουν (σχ. 27). Με κέντρο γ και ακτίνα $\gamma\delta$ φέρνουμε τόξο κύκλου, που τέμνει τον άξονα $\gamma 12$ στο σημείο δ_1 . Φέρνουμε την κάθετη στον $\gamma 12$ από το δ_1 και μεταφέρουμε πάνω της (με οριζόντια ευθεία) το σημείο Δ_0 . Όμοια, μεταφέρουμε και το A_0 , δημιουργώντας το a_1 ; $a_1\delta_1 = a\delta$. Το ανάπτυγμα της κάτω βάσης, είναι η τεθλασμένη γραμμή $A_0B_0\Gamma_0\Delta_0A_0$. Όπως ήδη αναφέρθηκε, η απλή προοπτική εικόνα του αντικειμένου από το O_2' , μας δίνει επίπεδο σχήμα, όπου όλα τα κατακόρυφα μεγέθη προκύπτουν ίσα με τα κατακόρυφα μεγέθη του προοπτικού αναγλύφου. Επομένως για να προσδιορίσουμε το ανάπτυγμα της άνω βάσης του ίδιου στερεού, μεταφέρουμε το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος $(A)(A_1)$ στο σημείο A_0 , το $(B)(B_1)$ στο B_0 κ.ο.κ. Το ανάπτυγμα της άνω βάσης είναι επομένως η τεθλασμένη γραμμή $(A_1)(B_1)(\Gamma_1)(\Delta 12)(A_{12})$. Μεταφέροντας



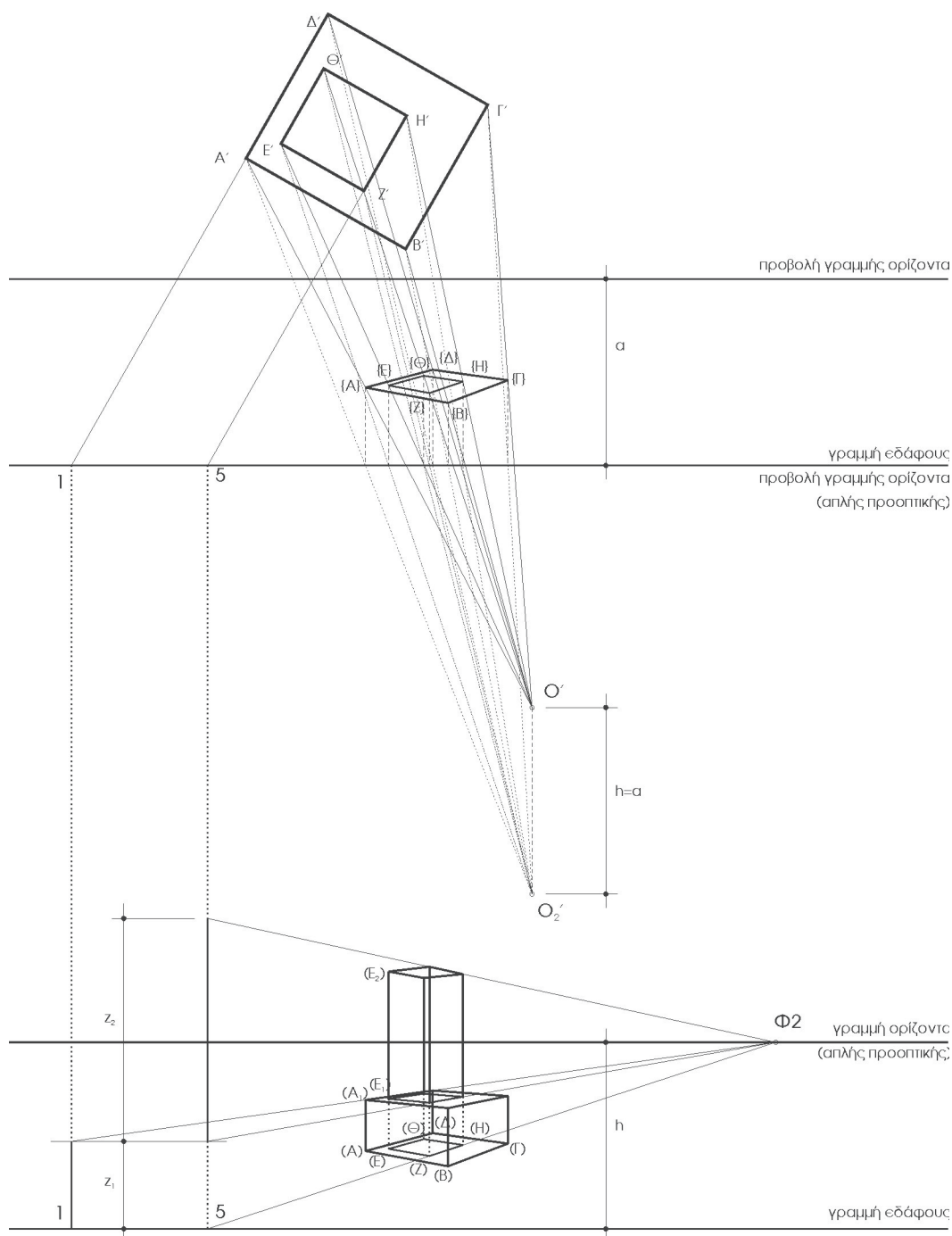
σχ. 20



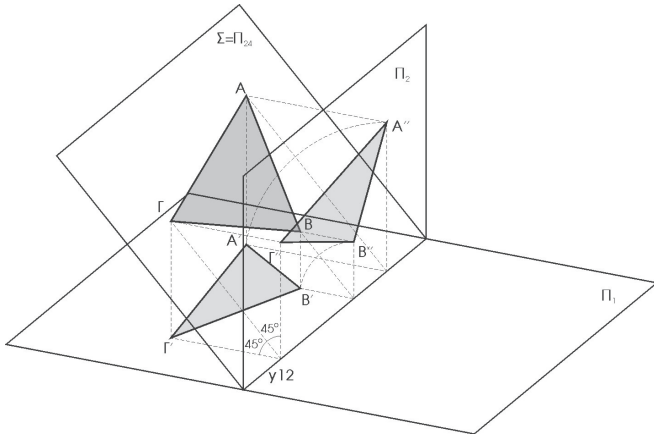
σχ. 21

το $(\Delta_{1,2})$ πίσω στην αρχική του θέση, προσδιορίζουμε το σημείο (Δ_1) και «κλείνουμε» το πραγματικό σχήμα της άνω βάσης, για το προοπτικό ανάγλυφο.

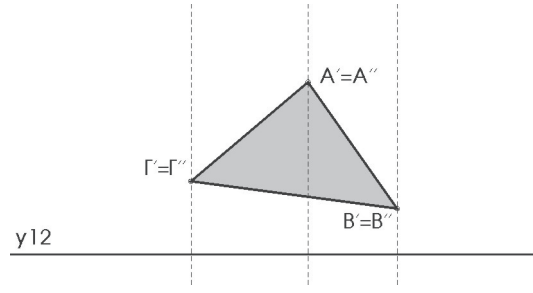
Με τον ίδιο τρόπο προσδιορίζουμε και το ανάπτυγμα του άνω παραλληλεπιπέδου του αντικειμένου, με τη διαφορά ότι η βάση $E_2 Z_2 H_2 \Theta_2$ δεν εμφανίζεται στο τελικό προοπτικό ανάγλυφο, χρησιμοποιείται όμως για τον προσδιορισμό των υψομέτρων των σημείων $(E_1), (Z_1), (H_1), (\Theta_1)$ και $(E_2), (Z_2), (H_2), (\Theta_2)$. (σχ. 28,29).



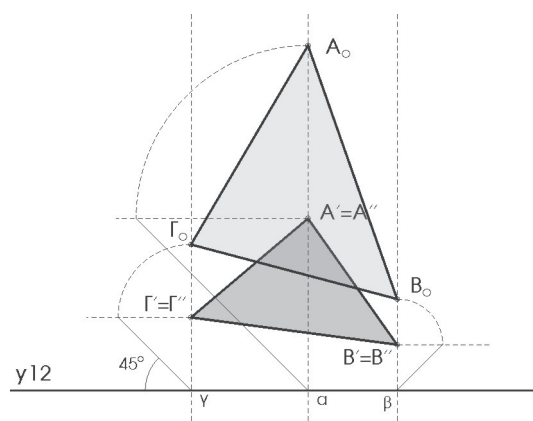
σχ. 22



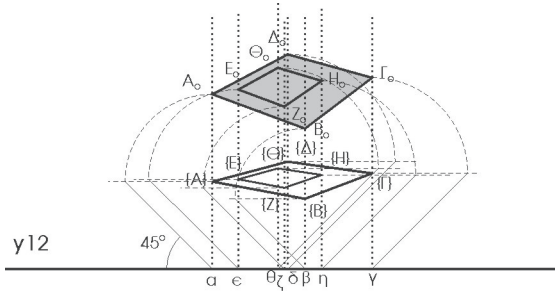
ox. 23



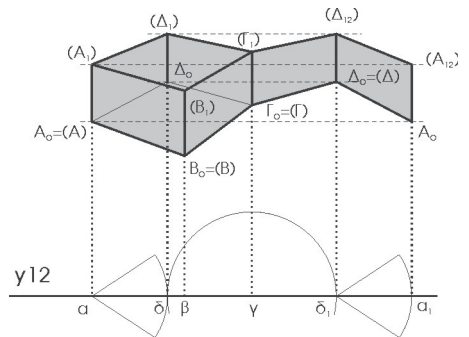
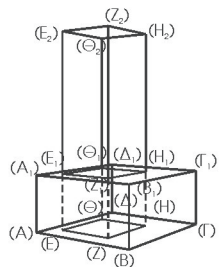
ox. 24



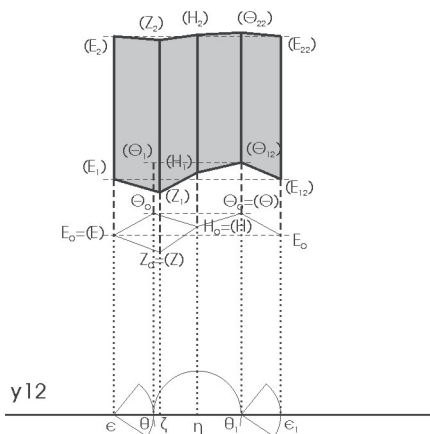
ox. 25



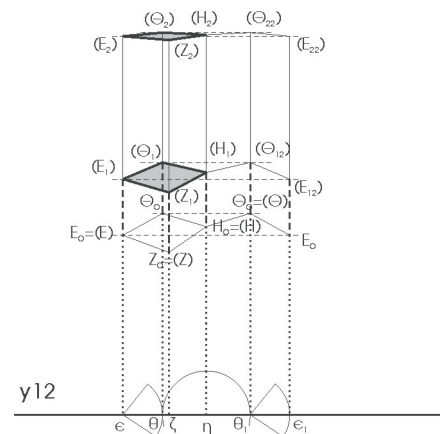
ox. 26



ox. 27



ox. 28



ox. 29