

# Σύγχρονες Τεχνολογίες στην Γεωμετρική Τεκμηρίωση των Μνημείων

---



**Α. Γεωργόπουλος, Δ.-Δ. Μπαλοδήμος**  
Τομέας Τοπογραφίας  
Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών  
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

# Γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων

---

- Η γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων είναι η διαδικασία **λήψης, επεξεργασίας, αρχειοθέτησης** και **παρουσίασης** των στοιχείων για τον καθορισμό της θέσης και της υπάρχουσας μορφής, σχήματος και μεγέθους ενός μνημείου στον τρισδιάστατο χώρο σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή
-

# Γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων

---

- ➡ Η Γεωμετρική Τεκμηρίωση Μνημείων με τη χρήση τοπογραφικών μεθοδολογιών είναι ουσιαστικά η **ορθή προβολή** ενός προσεκτικά επιλεγμένου **συνόλου σημείων** στον 3D χώρο σε (συνήθως) **οριζόντια** και **κατακόρυφα επίπεδα**, με στόχο να καταγραφούν με τον καλύτερο τρόπο όλες οι γεωμετρικές -και όχι μόνο- ιδιότητες του μνημείου
-

# Γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων

---

Οι τοπογραφικές μέθοδοι συλλογής της πληροφορίας:

- ❑ Βασίζονται σε άμεσες μετρήσεις μηκών και γωνιών είτε στον χώρο του αντικειμένου, είτε σε εικόνες του
  - ❑ Προσδιορίζουν τρισδιάστατες συντεταγμένες σημείων του αντικειμένου σε ενιαίο σύστημα αναφοράς
  - ❑ Εξασφαλίζουν υψηλή, ενιαία και προκαθορισμένη ακρίβεια
  - ❑ Παρέχουν προσαρμοστικότητα και ευελιξία καθώς και ταχύτητα, ασφάλεια και αποδοτικότητα
  - ❑ Είναι οι οικονομικότερες με την έννοια ότι είναι οι μόνες μέθοδοι ικανές να ανταποκριθούν σε κάθε είδους **προδιαγραφές** με το ελάχιστο δυνατό κόστος και τη μέγιστη δυνατή ωφέλεια
-

# Πηγές μετρητικών πληροφοριών

---

- Τοπογραφικές μετρήσεις
    - Καθορισμός σημείων στον 3D χώρο
  - Φωτογραμμετρικές διαδικασίες & προϊόντα
    - Διανυσματικά σχέδια (2D - 3D)
    - Εικονιστικά προϊόντα (2D)
    - Video - Ρεαλιστικές οπτικοποιήσεις
  - Τρισδιάστατοι επίγειοι σαρωτές laser
    - Νέφη σημείων - Τεράστιος αριθμός 3D σημείων
    - Τρισδιάστατα μοντέλα - Εικονικές περιηγήσεις
-

# Γεωδαιτικές μέθοδοι

---



- Όργανα μέτρησης γωνιών και αποστάσεων
- EDM - Laser pointer
- Αυτόματη Καταγραφή



# Φωτογραμμετρικές διαδικασίες Λήψη δεδομένων

---



Ψηφιακή εικόνα:

- Γεωμετρική & ποιοτική πληροφορία
  - Ταχύτητα & αντικειμενικότητα στις εφαρμογές
  - Νέα προϊόντα & πεδία εφαρμογών
-

# Επίγειοι σαρωτές Laser

---

Όργανα ενεργητικής απεικόνισης

Συλλογή μεγάλου αριθμού 3D συντεταγμένων

εκατοντάδες ή χιλιάδες σημεία ανά δευτερόλεπτο

Άμεσο αποτέλεσμα σάρωσης: Νέφη σημείων (point clouds)

$(x, y, z, i)$  ανά σημείο



- ένταση του ανακλώμενου σήματος
- χρώμα (RGB)



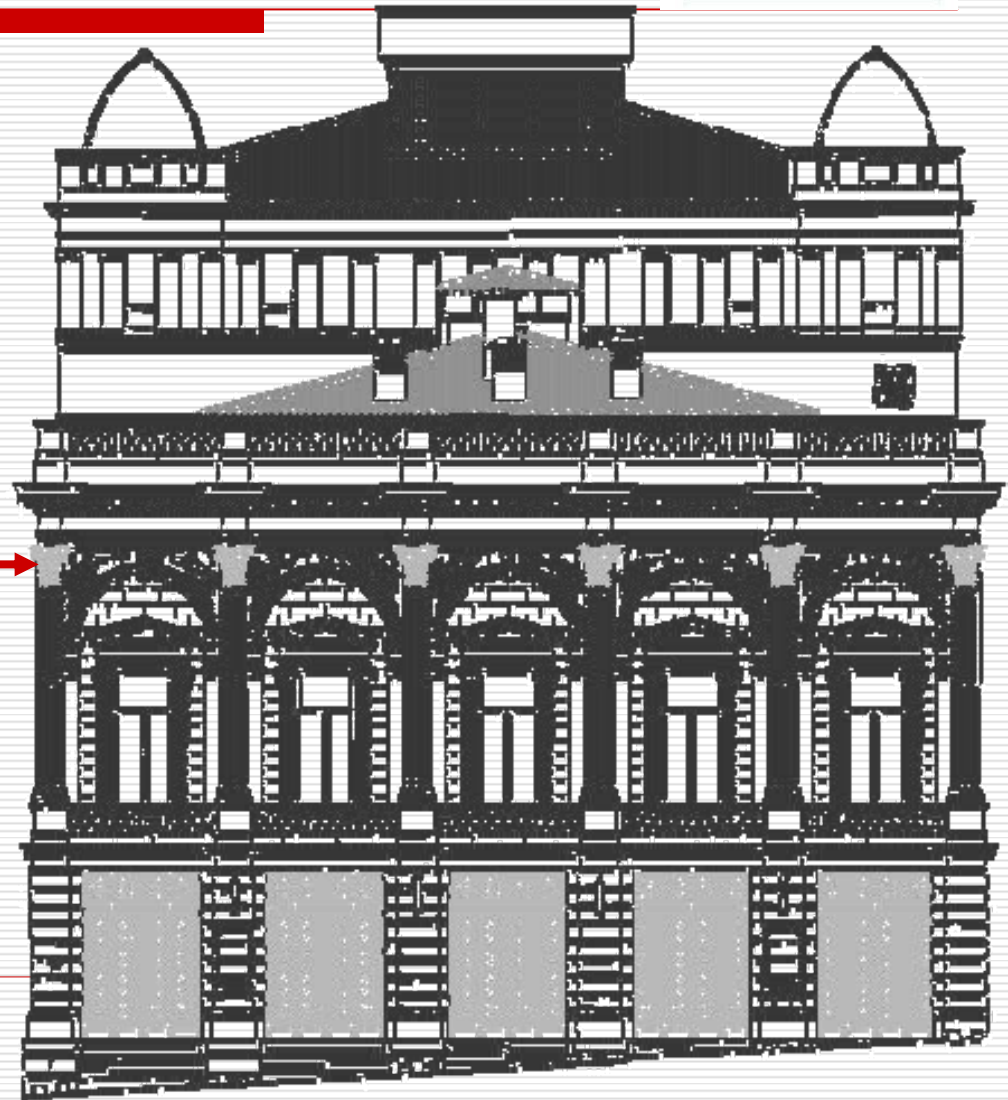




# Μέθοδοι & Προϊόντα: Στερεοσκοπική απόδοση

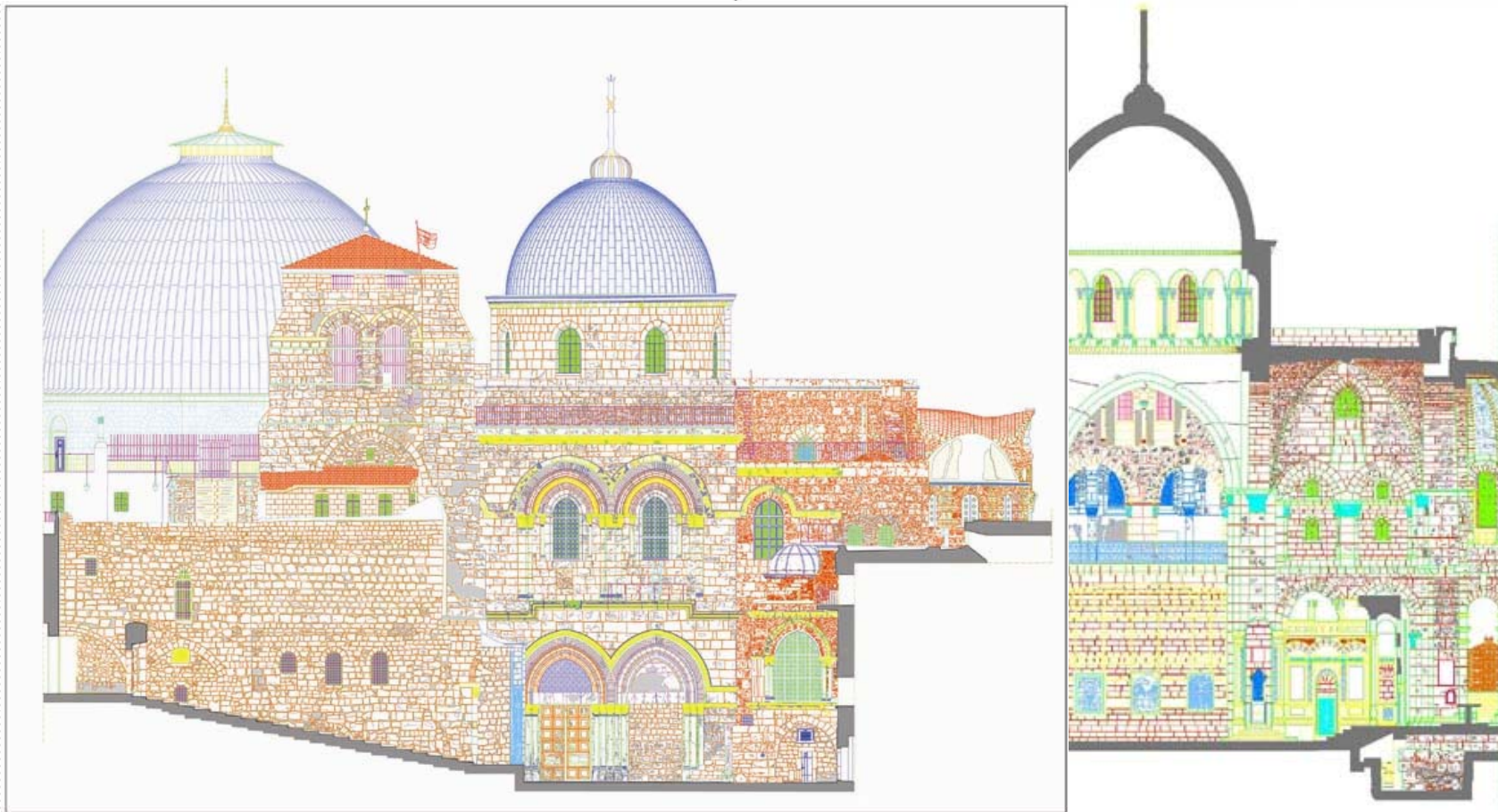


Εθνικό  
Θέατρο



# Στερεοσκοπική απόδοση

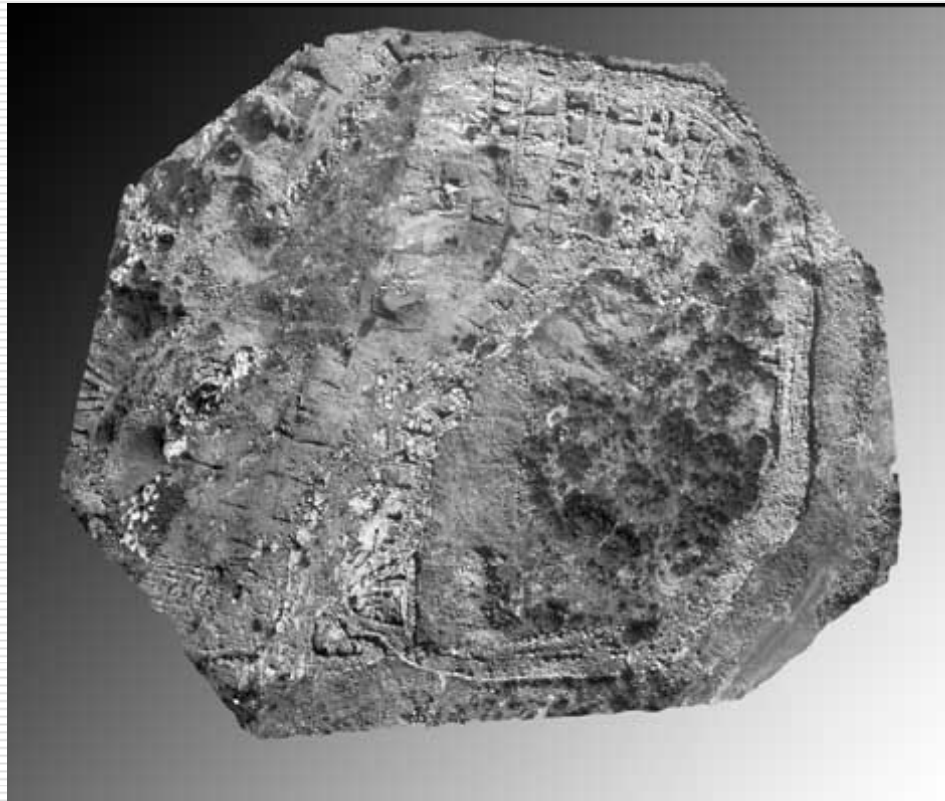
---



Ναός της Αναστάσεως στα Ιεροσόλυμα

# Μέθοδοι & Προϊόντα: Ορθοφωτογραφία

---



Κάτοψη αρχαιολογικού χώρου  
(Ζάγανι, Σπάτα)

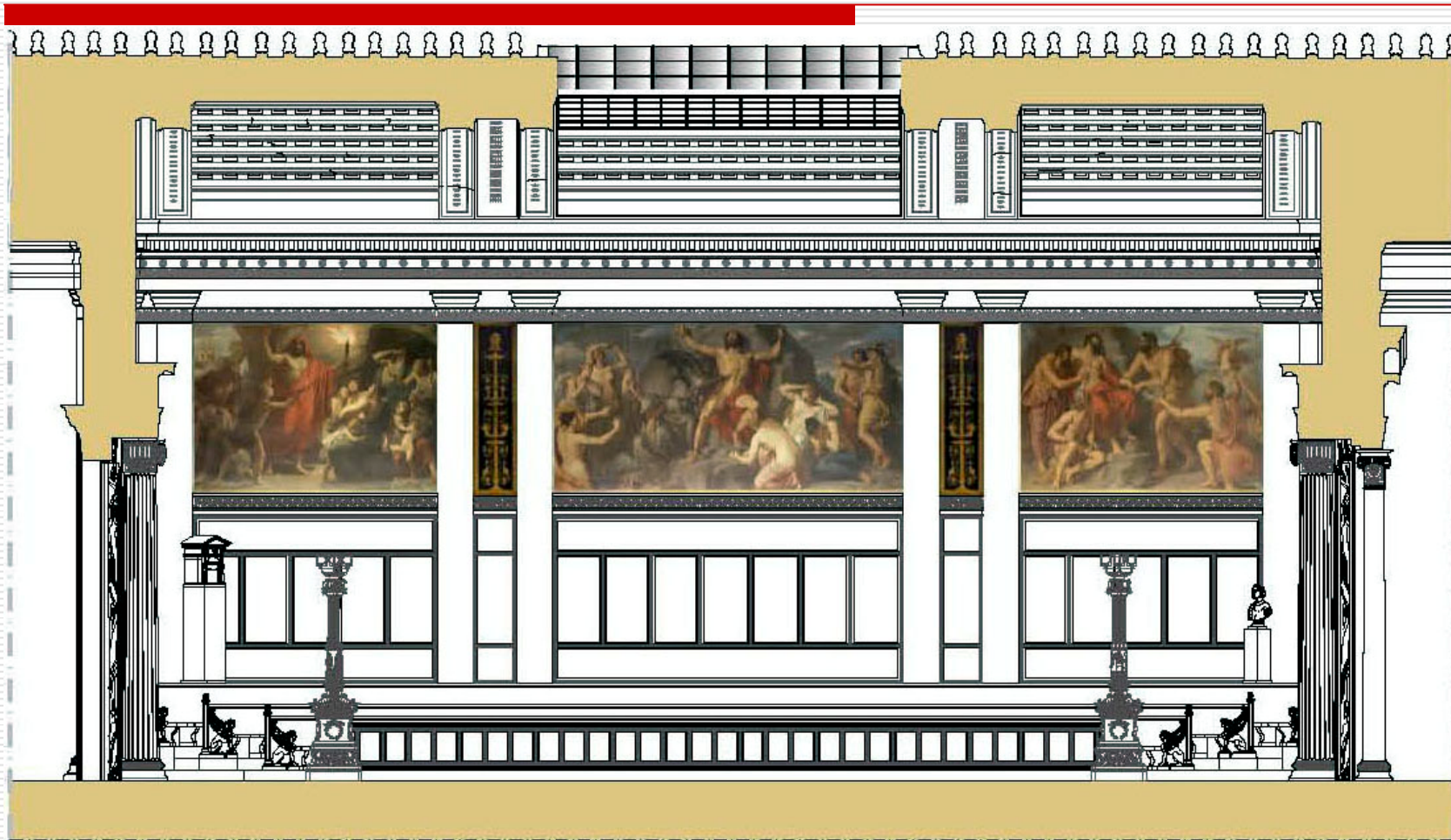
## Πλεονεκτήματα:

- Αυτόματη διαδικασία
- Εικονιστικό προϊόν
- Προτιμητέα από τους τελικούς χρήστες



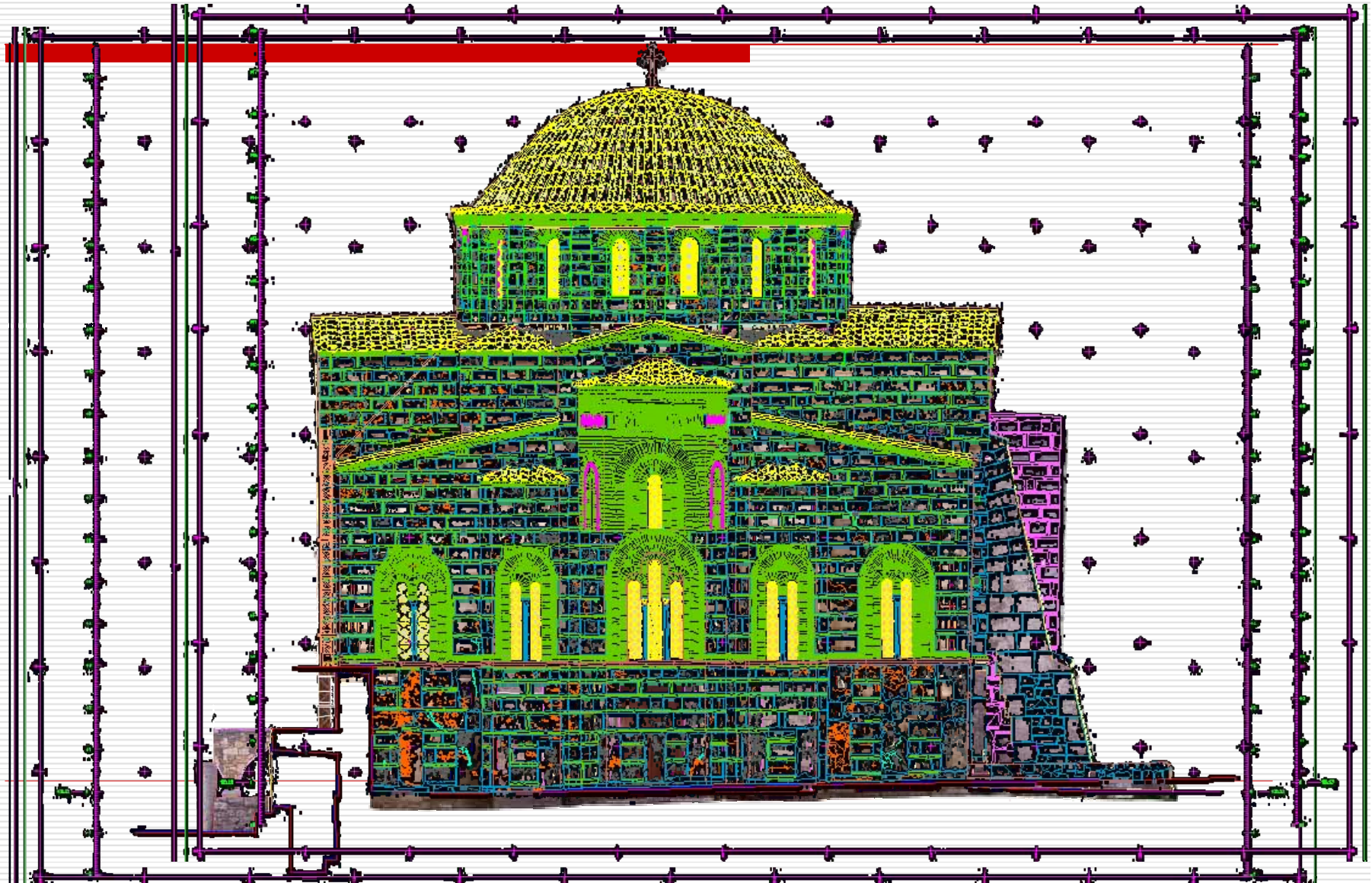
Όψη μνημείου

# Μέθοδοι & Προϊόντα: Συνδυασμός τεχνικών



Αίθουσα τελετών Ακαδημίας Αθηνών

# Μέθοδοι & Προϊόντα: Συνδυασμός τεχνικών



# 3D αναπαραστάσεις

