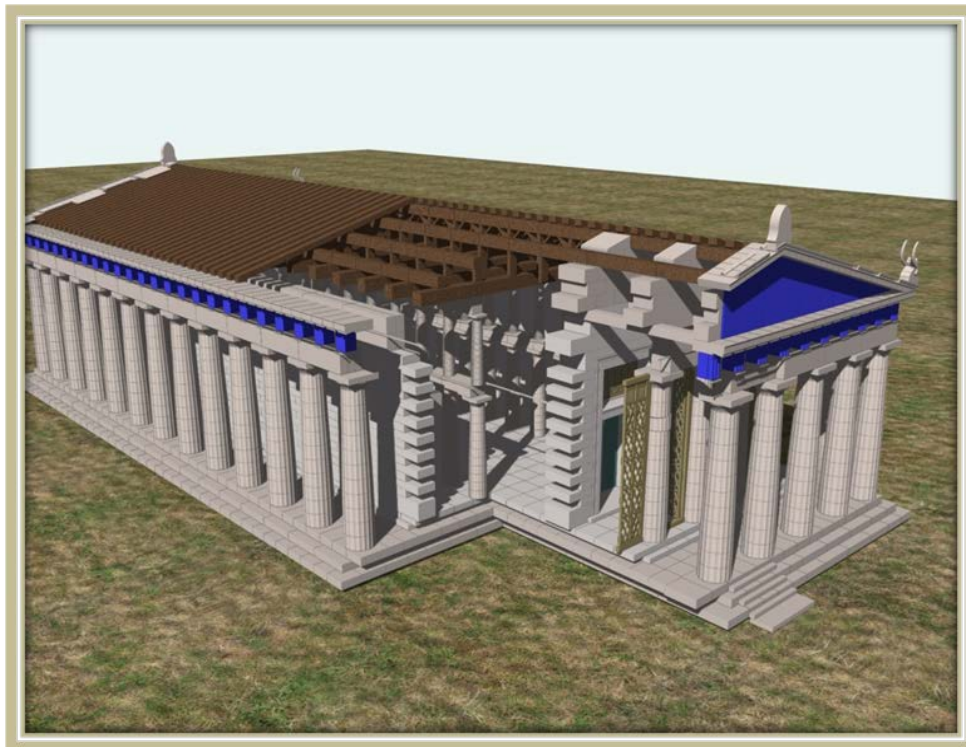


**Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**  
**ΣΧΟΛΗ Σ. Τ. ΕΦ.**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

## ***ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ***

*«Ψηφιακή αναδημιουργία του Παρθενώνα στο χώρο της  
Ακροπόλεως.»*



**Εκπόνηση: ΡΩΣΣΗ ANNA**  
**Εισήγηση: ΕΞΑΡΧΑΚΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ**

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ**  
**ΜΑΙΟΣ 2012**

*Αφιερωμένο στον πολυαγαπημένο μου  
παππού.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας είναι η ψηφιακή αναδημιουργία του Παρθενώνα όπως παραδόθηκε το 438 π.Χ. από τον Περικλή, τότε ηγέτη της Αθήνας κατασκευασμένο σε εννέα (9) μόλις χρόνια. Ένας ναός αφιερωμένος στη θεά Αθηνά που ήταν η προστάτιδα της πόλης.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ο ναός ως υφίσταντο κατά την κατασκευή τεκμηριωμένα κατόπιν ιστορικής έρευνας.

Παρουσιάζονται επιπλέον επιμέρους στοιχεία του ναού και περιγράφεται ο τρόπος που αυτά μπορούν να κατασκευαστούν.

Τέλος δίδονται και φωτορεαλιστικές απεικονίσεις του ναού.

## **Summary**

The purpose of this project is the digital reconstruction of Parthenon exactly as it was constructed in 438 B.C. by Periklis, which was the leader of Athens at that period and having it completed in barely 9 years. It was a temple dedicated to Goddess Athena, the protector of the city.

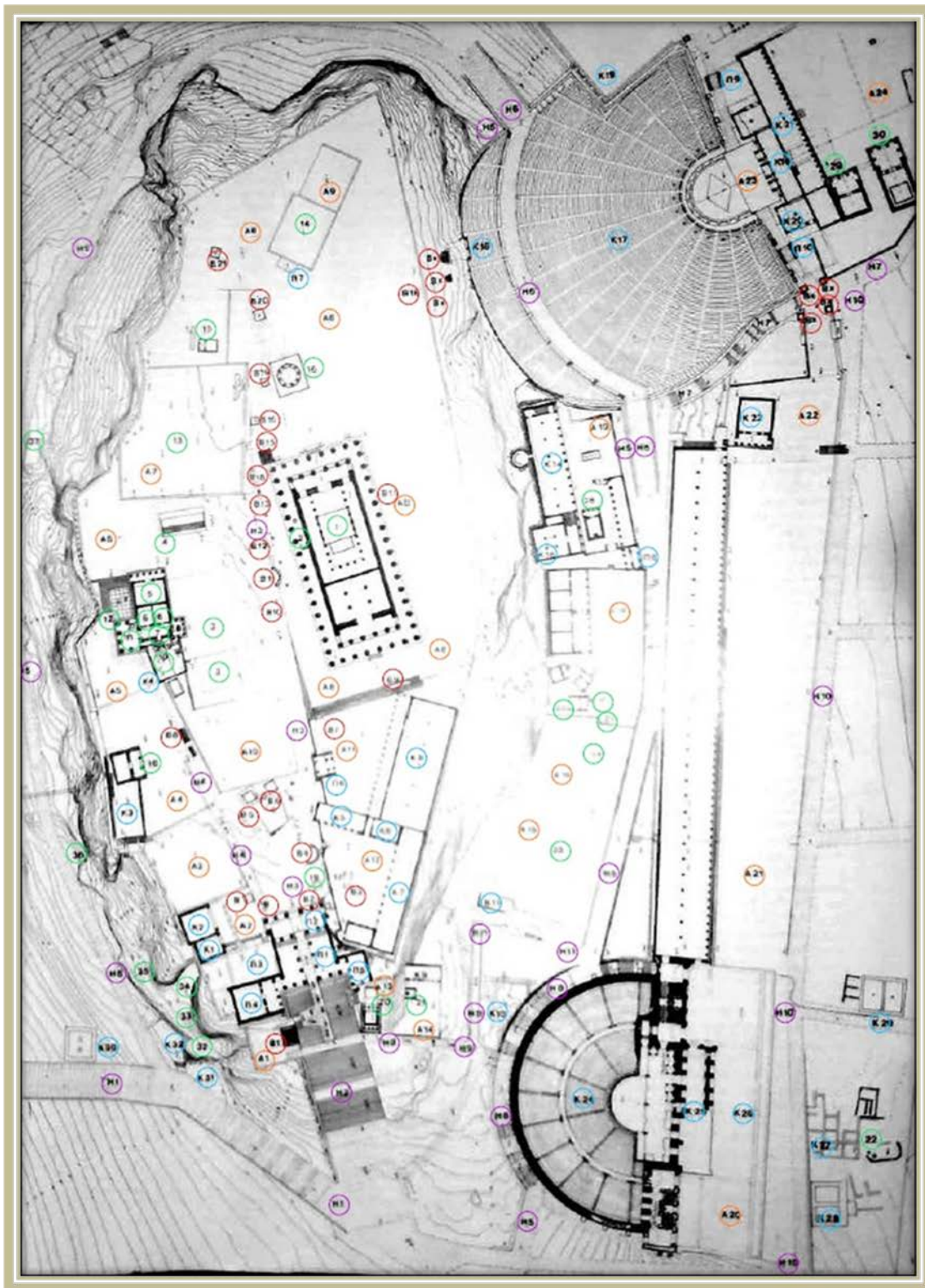
In this project the temple is presented as sustained from the construction according to historical research.

Also, additional parts of the temple are presented and the way that these parts can be constructed is specified. At the end, photorealistic pictures of the temple are provided.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Περίληψη	σελ. 3
2. Summary	σελ. 4
3. Το ιστορικό πλαίσιο του Παρθενώνα	σελ. 8 -14
4. Πότε, από ποιόν και γιατί χτίστηκε ο ναός	σελ. 15
5. Διάρκεια έργου και υλικά	σελ.1 5-23
6. Εξόρυξη – Λάξευση λατομείου –Μεταφορά δομικών υλικών	σελ. 24-26
7. Τεχνίτες, γλύπτες και αρχιτέκτονες	σελ. 27-28
8. Γενική περιγραφή του ναού	σελ. 29-33
9. Τα μέρη του ναού αναλυτικά (ιστορικά, κοινωνιολογικά στοιχεία, τρόπος κατασκευής από τους αρχαίους, μεθοδολογία σχεδιασμού στο AutoCAD με ακριβείς διαστάσεις και ορισμός θέσης τους στο ναό.)	
A. Στερεοβάτης	σελ. 34
B. Ευθυντηρία	σελ.35
Γ. Κρηπίδα	σελ.35-36
Δ. Στυλοβάτης	σελ.35
E. Δωρικοί κίονες	σελ.37-52
ΣΤ. Επιστύλια	σελ.53-56
Z. Τρίγλυφα και μετόπες	σελ. 57-73
H. Ζωφόρος	σελ. 73-81
Θ. Οριζόντιο γείσο	σελ. 82-87
I. Καταέτιο γείσο	σελ. 88-92
Iα. Τύμπανο αετώματος	σελ. 93-97
Iβ. Κρηπίδα σηκού	σελ. 98-99
Iγ. Τοίχοι- παραστάδες	σελ. 100-113
Iδ. Πόρτες- κιγκλιδώματα	σελ. 113-131
Iε. Χρυσελεφάντινο άγαλμα Αθηνάς Παρθένου	σελ. 132-37
Iστ. Ιωνικοί κίονες	σελ. 138-158
Iζ. Οροφές- φατνωματικές πλάκες	σελ. 159-163
Iη. Στέγη	σελ. 164-170
Iθ. Κεραμίδια	σελ. 171-187
Iκ.Φωτορεαλιστικές εικόνες	σελ. 188-208



## 1. Η Ακρόπολη των Αθηνών έως τον 2<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. Σχέδιο Μανόλη Κορρέ

πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"

Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ

(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)

## Οδοί

- H1: οδός Παναθηναίων  
H2: δυτική άνοδος  
H3: νότια οδός  
H4: Περιπάτος  
H5: βόρεια οδός  
H6: οδός κατά τη δυτική πλευρά του Θεάτρου και του ιερού του Διονύσου

## Ανδхра-Γεμένη

- A1: δυτικά των Προπυλαίων  
A2,3: γεμένη των υπό τον βράχο ιερών  
A4: άνδхра του Αρρηφορείου  
A5,6: άνδхра βόρεια και ανατολικά του Ερεχθείου  
A7: τέμενος Διός Πολιεύς Π17  
A8: άνδхра του Παρθενώνος  
A9: νοτιοανατολικό τέμενος  
A10: άνδхра του αρχαίου νεώ  
A11: άνδхра της Χαλκοθήκης

## Ιερά, βωμοί, ναοί

- 1 **Παρθενώνας**  
2 ναΐσκος και βωμός Αθηνάς Εργανης  
3 θέση αρχαίου νεώ  
4 Βωμός της Αθηνάς  
5-12 Ερέχθειο και τα περίε  
5 Αθηνά Πολιάδα  
6 Οικήματα  
7 Ποσειδών, Ερεχθείς  
8 Πρόσταση Καρυάτιδων  
9 Κέκροψ  
10 Ελαία  
11 βόρεια πρόσταση  
12 λιθόστρωτη αυλή  
13 ιερών Διός  
14 ιερών Πανδίωνος(·)  
15 ναΐσκος Διός και βωμός  
16 ναός Ρώμης και Αυγούστου  
17 θέση ναού Βραυρωνείας Αρτέμιδος  
18 Αρρηφόρειον

## Άλλα Κτίρια

- Π1-5 κτιριακό συγκρότημα Προπυλαίων  
Π1 Προπύλαια  
Π2 ανατολική πρόσταση  
Π3 ημιτελής βόρεια αίθουσα  
Π4 Πινακοθήκη  
Π5 νοτιοδυτική πτέρυγα  
Κ3 Στοά (·) Αρρηφορείου  
Κ4 Στοά του Πανδροσειού  
Κ5-7 κτίσματα του Βραυρωνείου  
Κ8 Χαλκοθήκη  
Κ9 Στοά (·) ιερού Αφροδίτης  
Κ10,11 λείψανα κτιρίων  
Κ12 Κρήνη  
Κ13-15 δυτική, ανατολική και νότια στοά Ασκληπείου  
Κ16 περίστυλο φρέαρ Ασκληπείου  
Κ17 Θεάτρον  
Κ18 Μνημείο Θρασύλλου  
Κ19 Ωδείον Περικλέους

## Βάθρα Μνημείων

- B1 Αγρίππα  
B2 Αθηνάς Υγείας  
B3 Δούρειου Ίππου  
B4 Κηφισοδότου  
B5 Αθηνάς Προμάχου

- H7: συμμόρφωση του Περιπάτου προς το Θεάτρο  
H8: συμμόρφωση του Περιπάτου προς το Ωδείο  
H9: οδός κατά τη το ιερό της Αφροδίτης  
H10: οδός νότια του Περιπάτου

- A12: άνδхра του Βραυρωνείου  
A13: άνδхра του ιερού της Αθηνάς Νίκης  
A14: άνδ��ρον του ιερού της Αφροδίτης  
A15-17: άλλα άνδ��ρα της νοτίου κλιτύς  
A18: άνδ��ρον Κρήνης  
A19: άνδ��ρον του Ασκληπείου  
A20: άνδ��ρον του Ηρωδείου  
A21: άνδ��ρον της στοάς του Ευμένους  
A22: άνδ��ρον μνημείου του Νικίου  
A23: άνδ��ρον ορχήστρας του θεάτρου  
A24: άνδ��ρον του ιερού του Διονύσου

- 19 βωμός Αθηνάς Υγείας  
20 ναός και βωμός Αθηνάς Νίκης  
21 ναΐσκος Αφροδίτης  
22 ιερών Νύμφης  
23 ιερών (·)  
24 ιερών (·)  
25 θεμέλιο ναού  
26 μικρός ναός  
27 μικρός ναός  
28 ναός Ασκληπιού  
29 αρχαιότερος ναός Διονύσου Ελευθερέως  
30 νεότερος ναός Διονύσου Ελευθερέως  
31 ναός επί του Αρείου Πάγου  
32 ιερών  
33 ιερών Απόλλωνος Υπακράϊου  
34 ιερών Διός Ολυμπίου  
35 ιερών Πανός  
36 ιερών Αγλαύρου  
37 ιερών Έρωτος και Αφροδίτης

- Π6 πρόπυλον προαυλίου Παρθενώνα-Χαλκοθήκης  
Π7 πρόπυλον νοτιοανατολικού γεμένους  
Π8 πρόπυλον Ακκληπείου  
Π9 ανατολικό πρόπυλον του Θεάτρου  
Π9 δυτικό πρόπυλον του Θεάτρου  
Κ1,2 " βορειοδυτικό κτίριο"

- Κ20 σκηνή του Θεάτρου  
Κ21 στοά του ιερού του Διονύσου Ελευθερέως  
Κ22 μνημείο του Νικίου  
Κ23 στοά του Ευμένους  
Κ24,25 Ηρώδειο  
Κ26 προάυλιο Ηρωδείου  
Κ27 οικίες  
Κ28 διμερής δεξαμενή  
Κ29 τριμερής δεξαμενή  
Κ30 δεξαμενή  
Κ31,32 Κλεψύδρα

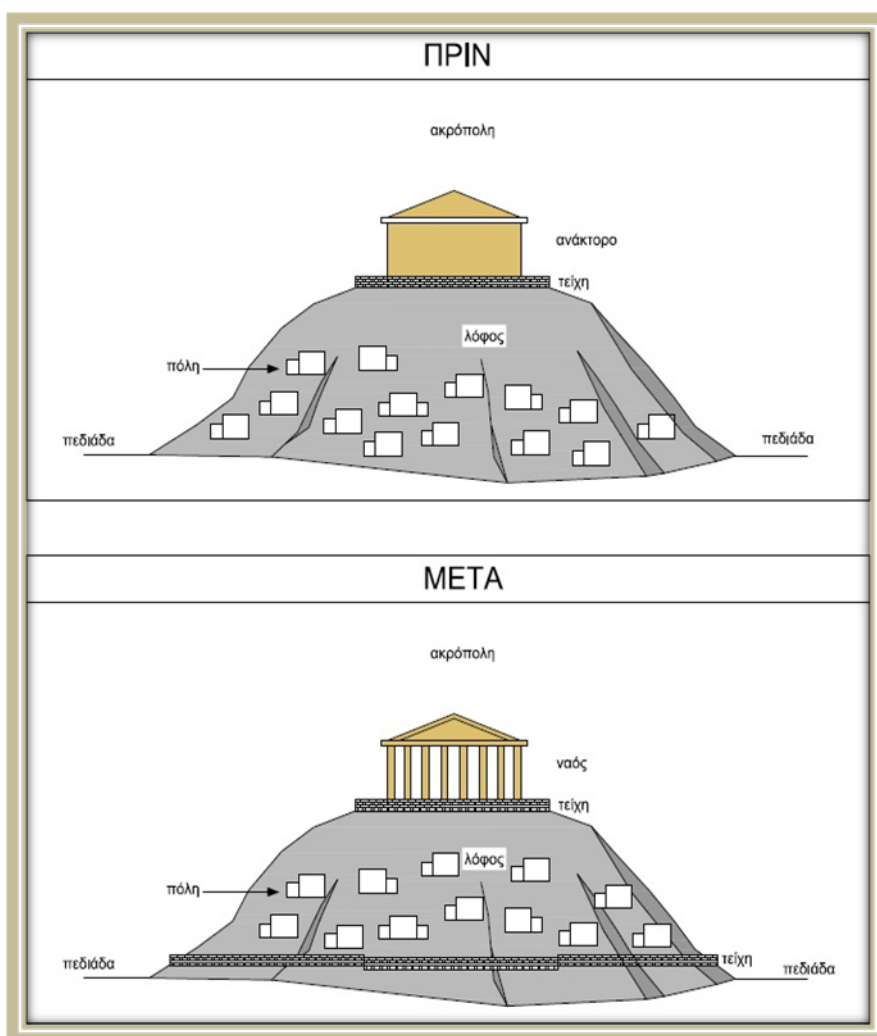
- B6 τεθρίππου  
B10 Γης Καρποφόρου  
B11 Κόνωνος και Τιμόθεου  
B16 Αττάλου  
ΒΧ χορηγικοί κίονες

## *Το ιστορικό πλαίσιο του Παρθενώνα*

Ακρόπολη είναι το υψηλότερο σημείο μίας πόλης οχυρωμένο με τείχη. Οι πόλεις κατά την αρχαιότητα χτίζονταν πάνω σε λόφους. Στην κορυφή του λόφου χτιζόταν το ανάκτορο του βασιλιά περιτοιχισμένο από ισχυρά τείχη. Ο σκοπός του παλατιού με το τείχος γύρω του ήταν η προστασία από τους εχθρούς.

Με το πέρασμα των χρόνων η ακρόπολη απέκτησε λατρευτικό χαρακτήρα. Στην κορυφή του λόφου έχτιζαν τους ναούς των θεών όσο το δυνατόν πιο λαμπρούς και στολισμένους. Εκεί λάτρευαν τους θεούς και συγκεντρώνονταν να τους αποδώσουν μεγάλες τιμές.

(πηγή: [http://dim-galat.pel.sch.gr/projects/akropolis/akr\\_01shmainei.htm](http://dim-galat.pel.sch.gr/projects/akropolis/akr_01shmainei.htm))



## **2. Εξέλιξη διάταξης τυπικής ακρόπολης**

(σχέδιο AutoCAD - Ρώσση Άννα)

Η γνωστότερη Ακρόπολη είναι των Αθηνών. Ένας βράχος 70 μέτρα πάνω από την πόλη και 156 μέτρα πάνω από τη θάλασσα.

Περίοπτη θέση στον τραπεζοειδή λόφο κατέχει ένας ναός αφιερωμένος στη θεά Αθηνά, προστάτιδα της Αθήνας, **ο Παρθενώνας**.

Σύμφωνα με κάποιες θεωρίες ένας ναός της Αθηνάς Παρθένου κι ένας ναός της Αθηνάς Πολιάδος συνυπήρχαν στη θέση του Παρθενώνα. Ονομαζόταν Εκατόμπεδο (η ονομασία προήλθε από το μήκος του το οποίο ήταν 100 πόδια) και χτίστηκε τον 7<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ.

(πηγή:[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82#.CE.A4.CE.BF\\_.CE.BC.CE.BD.CE.B7.CE.BC.CE.B5.CE.AF.CE.BF](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82#.CE.A4.CE.BF_.CE.BC.CE.BD.CE.B7.CE.BC.CE.B5.CE.AF.CE.BF))

Αμέσως μετά τη μάχη του Μαραθώνα το 490 π.Χ. αρχίζει να χτίζεται ο Προπαρθενών Ι, ο οποίος έμεινε ημιτελής μέχρι το ύψος μερικών σπονδύλων των κίωνων του. Ήταν σχεδόν τόσο μεγάλος όσο κι ο μετέπειτα Παρθενώνας. Διεκόπη το 485 π.χ. όταν πέθανε ο Δαρείος κι ανέβηκε στην εξουσία ο Ξέρξης

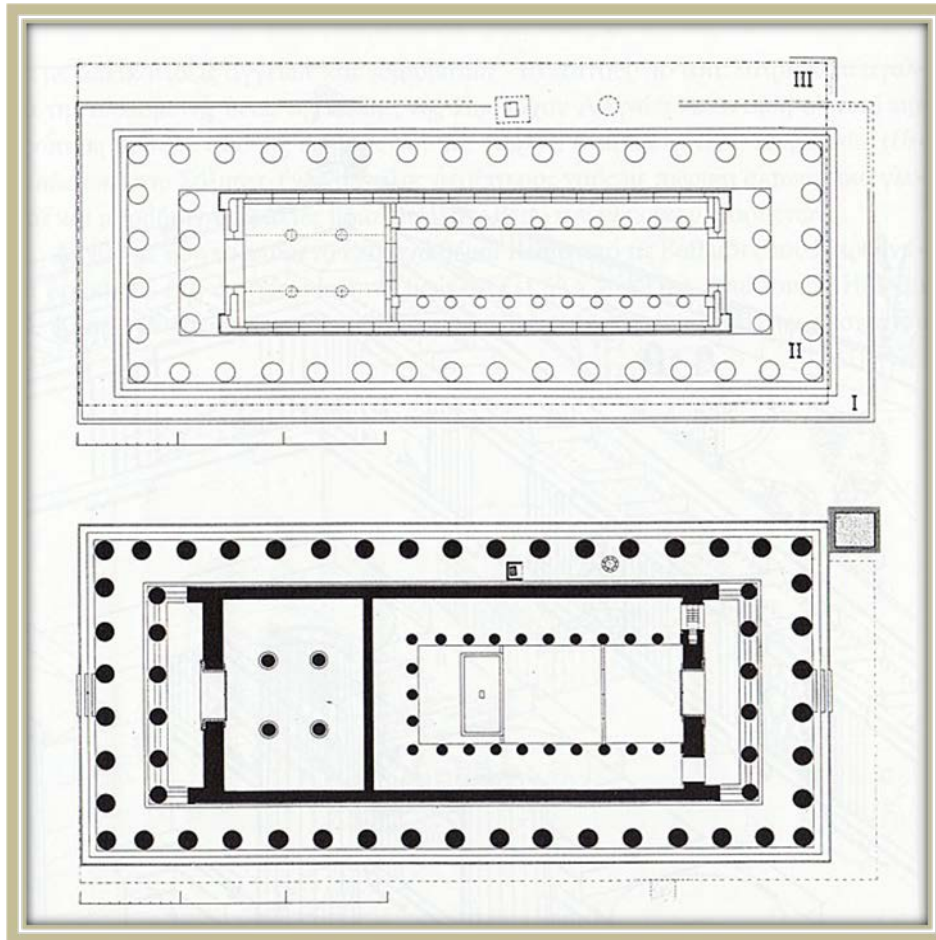
Το 480 π.Χ. οι Πέρσες εισέβαλαν στην Αθήνα με αποτέλεσμα να την καταλάβουν και να κάψουν τον Παρθενώνα.

(πηγή:[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82#.CE.A4.CE.BF\\_.CE.BC.CE.BD.CE.B7.CE.BC.CE.B5.CE.AF.CE.BF](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82#.CE.A4.CE.BF_.CE.BC.CE.BD.CE.B7.CE.BC.CE.B5.CE.AF.CE.BF))

Όταν οι Αθηναίοι επέστρεψαν στην πόλη τους άρχισε η ανοικοδόμηση της Ακρόπολης και η οχύρωση των Προπύλαιων με τους σπονδύλους του κατεστραμμένου ναού να χρησιμοποιούνται ως οικοδομικό υλικό. Αργότερα, ο Κίμων ξεκίνησε την κατασκευή ενός δεύτερου Παρθενώνα και ανέθεσε το έργο στον αρχιτέκτονα Καλλικράτη. (Προπαρθενών ΙΙ) . Ούτε όμως αυτό το οικοδόμημα ολοκληρώθηκε λόγω του θανάτου του Κίμωνα το 450 π.Χ.

(πηγή:[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82#.CE.A4.CE.BF\\_.CE.BC.CE.BD.CE.B7.CE.BC.CE.B5.CE.AF.CE.BF](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B8%CE%B5%CE%BD%CF%8E%CE%BD%CE%B1%CF%82#.CE.A4.CE.BF_.CE.BC.CE.BD.CE.B7.CE.BC.CE.B5.CE.AF.CE.BF))





### 3. α) Προπαρθενώνας, β) Παρθενώνας Σχέδιο Μανόλη Κορρέ

πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"  
Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ

(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)

Το 477 ανακηρύσσεται ηγέτης της δημοκρατικής παράταξης ο Περικλής και σκοπός του είναι να επιβάλει την Αθήνα ως « παίδευσιν της Ελλάδος » και ως στρατιωτικοπολιτική δύναμη. Στα πλαίσια του οικοδομικού προγράμματος λοιπόν οδηγείται στην δημιουργία του Παρθενώνα. Ο Περικλής μαζί με τον Ικτίνο, Καλλικράτη και Φειδία έφτιαξαν το σπουδαιότερο μνημείο της αρχαίας εποχής. Ένα καλλιτεχνικό σύνολο που προξένησε τον θαυμασμό των αρχαίων. Κατασκεύασαν ένα ναό που θα στέγαζε το άγαλμα της θεάς Αθηνάς, έναν χώρο αφιερώματος.

Ο Παρθενώνας παραμένει άθικτος έως και τους Μακεδονικούς χρόνους. Την εποχή του Μεγάλου Κωνσταντίνου η παλιά θρησκεία χάνει την αίγλη της και η Ακρόπολη αρχίζει να παρακμάζει.

Ο ναός μετατρέπεται σε ναό της Παναγίας (Παναγία η Αθηνιώτισσα) αφού πρώτα έγινε εκκλησία Αγίας Σοφίας, διατηρώντας έτσι το θρησκευτικό της χαρακτήρα

(προσθήκη αψίδας στην ανατολική πλευρά). Τα εγκαίνια της εκκλησίας έγιναν επί αυτοκρατορίας Ιουστινιανού.

πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"

Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ

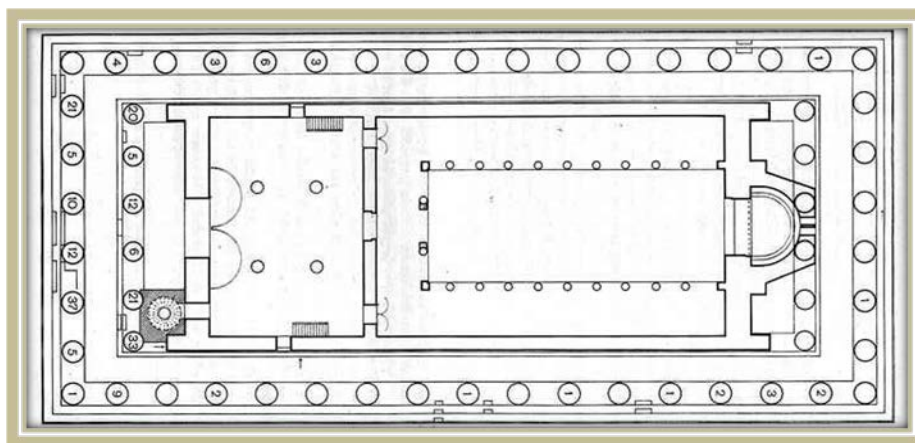
(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)



#### 4. Η αψίδα του χριστιανικού Παρθενώνα

Εικονική αναπαράσταση της Παναγίας της Αθηνιώτισσας μέσα στον Παρθενώνα

(πηγή:<http://www.enet.gr/resources/2009-07/28-29-thumb-large.jpg>)



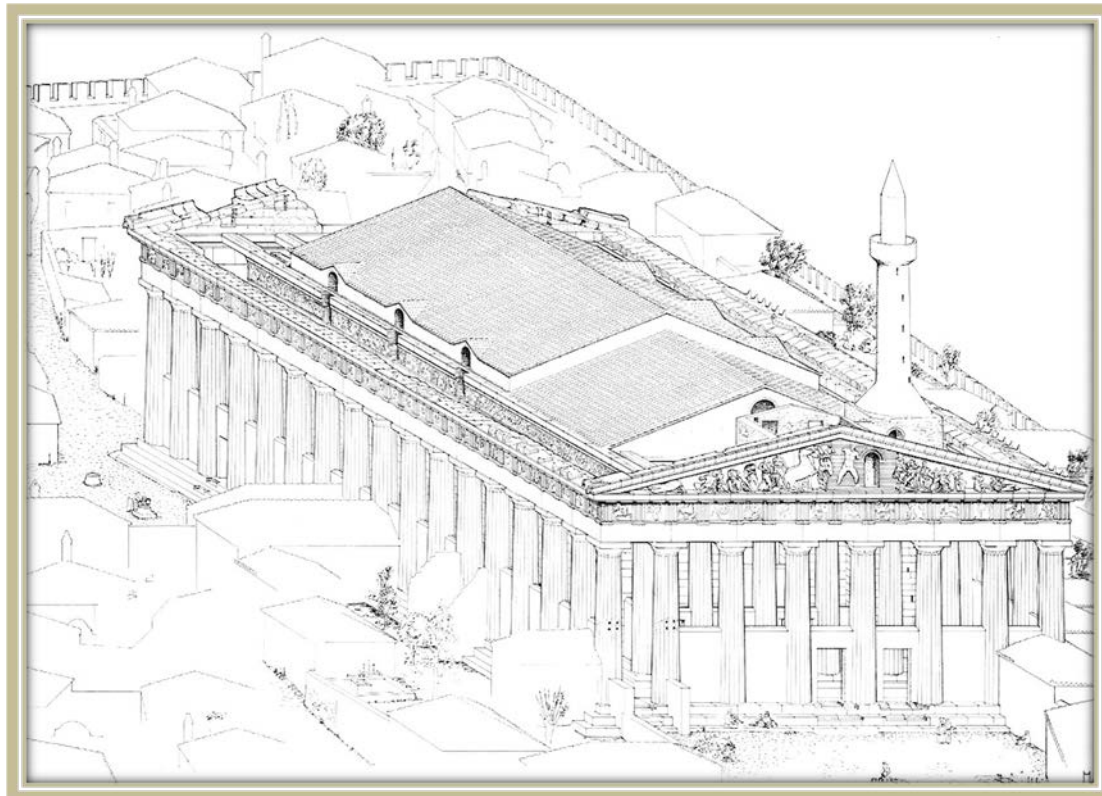
#### 5. Η αψίδα του χριστιανικού Παρθενώνα (κάτοψη)

(πηγή:<http://www.eie.gr/byzantineattica/view.asp?cgrpk=490&xsl=detail&obpk=438&lg=el>)

Επί Φραγκοκρατορίας το 1205 ο Παρθενώνας αποδίδεται στη Ρωμαϊκή εκκλησία και γίνεται Λατινικός ναός.

[]  
Άννα Ρώσση

Όταν οι Τούρκοι κατέλαβαν την Αθήνα, ο Παρθενώνας γίνεται τζαμί και αποκτά μιναρέ (1458 Μωάμεθ Β΄ ο Πορθητής). Το τζαμί δεν έγινε ποτέ λατρευτικό τέμενος των Μωαμεθανών εφόσον δεν πληρούσε τις προδιαγραφές της ισλαμικής θρησκείας.



## 6. Ο Παρθενώνας ως τέμενος των Οθωμανών. Σχέδιο Μανόλη Κορρέ.

πηγή-βιβλίο: *“Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ”*  
Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ

(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)

Η μεγαλύτερη όμως καταστροφή έγινε το 1687 όταν ο βενετσιάνος Φραγκίσκος Μοροζίνι πολιορκούσε την Ακρόπολη. Το βράδυ της 16<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου

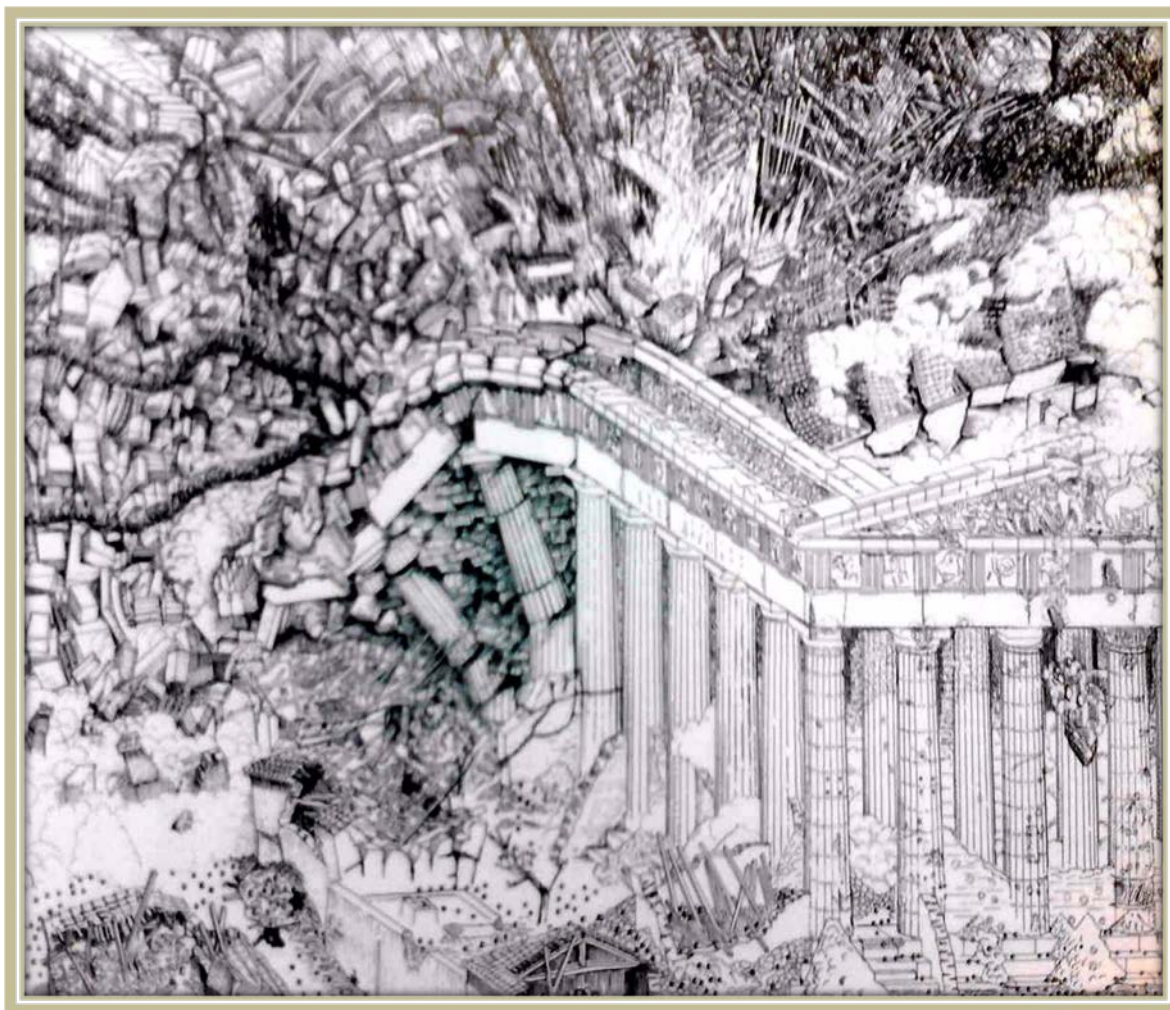


μία οβίδα ανατίναξε την πυριτιδαποθήκη (έπειτα από τετραήμερο κανονιοβολισμό) που είχε εγκαταστήσει στο ναό ο διοικητής του φρουρίου Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να γκρεμιστεί ένα μεγάλο μέρος του ναού.

*πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"*

*Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ*

*(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)*



## **7. Η ανατίναξη του Παρθενώνα στις 26 Σεπτεμβρίου του 1687**

**Σχέδιο Μανόλη Κορρέ**

*πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"*

*Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ*

*(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)*

Το 1800 ο Άγγλος λόρδος Έλγιν λεηλατεί το ναό δωροδοκώντας τον Αλή Αγά (διοικητής Ακρόπολης). Έκλεψε διάφορα γλυπτά τα οποία μετέφερε στην πατρίδα του.

*πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"*

*Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ*

*(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)*

Τέλος, μεγάλες ζημιές στο ναό σημειώθηκαν και κατά την ελληνική Επανάσταση του 1821 όταν πολιορκήθηκε η Ακρόπολη από τον κιουταχή Μπέη. Εκατοντάδες χτυπήματα από σφαίρες και βόμβες πλήγωσαν κίονες, τείχους και θριγκούς ενώ άλλες κακώσεις έγιναν από τους πολιορκημένους Τούρκους στην προσπάθειά τους να αφαιρέσουν το μολύβι των αρχαίων μολυβδοχοήσεων.

Έκτοτε ο Παρθενώνας παραμένει στην κατάσταση ενός ανοιχτού ερειπίου στο οποίο γίνεται μεγάλη προσπάθεια αποκατάστασης. Το 1984 η Επιτροπή Συντηρήσεως των Μνημείων της Ακρόπολης και οι συνεργάτες της, διεθνώς αναγνωρισμένοι, ανάμεσά τους ο αρχιτέκτονας Μανόλης Κορρές και ο καθηγητής Χαράλαμπος Μπούρας που διετέλεσε και πρόεδρος της επιτροπής έκαναν την έναρξη του εργαζομένου του ναού. Η ΕΣΜΑ ιδρύθηκε το 1975 και για πολλά χρόνια γινόταν η μελέτη αποκατάστασης του Παρθενώνα. Η αποκατάσταση και συντήρηση των μνημείων της Ακρόπολης συνεχίζεται μέχρι και σήμερα.

*πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"*

*Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ*

*(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)*

Ο Παρθενώνας αποτελεί ένα από τα κορυφαία δημιουργήματα του ανθρώπου, ένα αριστούργημα της κλασικής τέχνης.

### **Πότε, από ποιον και γιατί γτίστηκε**

Ο Παρθενώνας αποτελεί το λαμπρότερο μνημείο της Αθηναϊκής πολιτείας. Ένα κορυφαίο επίτευγμα της αρχαίας ελληνικής αρχιτεκτονικής.

Η κατασκευή του τελειότερου αυτού δημιουργήματος του ανθρώπινου πνεύματος έγινε το 447 π.Χ. και ολοκληρώθηκε το 438 π.Χ. όπου τα εγκαίνια έγιναν στα Μεγάλα Παναθήναια. Τα γλυπτά του ναού περατώθηκαν το 432 π.Χ.

Το σύμβολο αυτό κάλλους με τη μοναδική σημασία εμπνεύστηκαν οι αρχιτέκτονες Ικτίνος και Καλλικράτης, ενώ την ευθύνη των γλυπτών είχε ο Φειδίας.

Το έργο είχε σχεδιαστεί μεγαλεπήβολο. Είναι ο μεγαλύτερος ναός δωρικού ρυθμού με ανάγλυφες όλες τις μετόπες και από τους λίγους ολομάρμαρους ελληνικούς ναούς.

Κατασκευάστηκε για να στεγάσει το άγαλμα της θεάς Αθηνάς ύψους δώδεκα (12) μέτρων. Το μέγεθος του αγάλματος ήταν ακόμη ένας λόγος που επέβαλε μεγάλες διαστάσεις. Επιβάλλεται όχι μόνο με το μέγεθος αλλά και με την ποιότητα τους. Το "ωραίο" ήταν το ιδεώδες των αρχιτεκτόνων, μία έννοια αφηρημένη. Για την πραγματοποίηση αυτού του ιδεώδους συνδύασαν και ισορρόπησαν απόλυτα στοιχεία ιωνικού και δωρικού ρυθμού. Όλος ο ναός κατασκευάστηκε βασισμένο στη "χρυσή τομή", δηλαδή εφαρμόστηκε η αναλογία 4:9. Για παράδειγμα αν πολλαπλασιάσουμε το ύψος του ναού με το 9 και το αποτέλεσμα το διαιρέσουμε με το 4 προκύπτει το πλάτος του. Με τον ίδιο τρόπο υπολογίστηκε και το μήκος του (πλάτος \* 9 /4). Τη συναντάμε επίσης στην απόσταση μεταξύ των κιόνων, στη διάμετρό τους, στο ύψος του κίονα με το ύψος του θριγκού, στο περίγραμμα του εχίνου και το πως συνδέεται με τον κορμό, στη διάμετρο των κιόνων, στη λέπτυνση των κιόνων και στα τρίγλυφα (μορφή και αριθμός).

### **Διάρκεια έργου - Υλικά**

Θαυμασμό προκαλεί η ταχύτητα εκτέλεσης του έργου το οποίο κατασκευάστηκε σε μόλις εννέα χρόνια (447π.Χ. – 438π.Χ.). Το μικρό χρονικό διάστημα οφείλεται στη μεγάλη επιδεξιότητα και άριστη τεχνική των εργατών.

Για την κατασκευή του ναού εν μέρει χρησιμοποιήθηκε το οικοδομικό υλικό παλαιότερου (490π.Χ. σπόνδυλοι κιόνων Προπαρθενώνα ) που ξαναλαξεύτηκε και προσαρμόστηκε στα νέα δεδομένα του καινούριου Παρθενώνα.

### Πίνακας Υλικών Παρθενώνα

Υλικό	Ποσότητα	Πηγή (υλικού)	Θέση στο έργο
<b>ΠΕΝΤΕΛΙΚΟ ΜΑΡΜΑΡΟ</b>	20.000 ton	Λατομείο Πεντέλης	Σε όλο τον ναό εκτός της διαδοκίδωσης της Στέγης
<b>ΠΟΡΟΛΙΘΟΣ</b>	-	-	Στερεοβάτης
<b>ΞΥΛΟ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΟΥ</b>	-	-	Στη στέγη, στα θυρόφυλλα και στους συνδέσμους των σπονδύλων
<b>ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ</b>	-	-	Στους συνδέσμους και στα κιγκλιδώματα των προστάσεων Στις ανάγλυφες κεφαλές που διακοσμούσαν τα θυρόφυλλα
<b>ΧΡΥΣΟΣ</b>	1,144 kg	-	Στην επικάλυψη σημείων της επιφάνειας του αγάλματος της Αθηνάς
<b>ΕΛΕΦΑΝΤΟΔΟΝΤΟ</b>	-	Αφρική	Στο κυρίως σώμα του αγάλματος της Αθηνάς
<b>ΕΒΕΝΟΣ</b>	-	Αφρική	Στον ξύλινο ιστό στην καρδιά του αγάλματος της Αθηνάς

### Πεντελικό Μάρμαρο

Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε για το οικοδόμημα ήταν το Πεντελικό μάρμαρο και χρειάστηκαν 20.000 τόνοι. Πρόκειται για ένα μάρμαρο λευκό, λεπτόκοκκο και σχετικά διαφανές, το οποίο λόγω των ελάχιστων προσμίξεων που περιέχει, αποκτά στην ατμόσφαιρα τη γνωστή ερυθρωπή απόχρωση. Δημιουργείται από τη μεταμόρφωση χημικών ιζημάτων ανθρακικού ασβεστίου. Οι συνθήκες παραμόρφωσης δημιουργούν στην κρυσταλλική δομή του μαρμάρου επάλληλες στρώσεις κρυστάλλων με πτυχώσεις. Εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι μηχανικές ιδιότητες του πετρώματος διαφέροντας η σκληρότητα στις τρεις διευθύνσεις του. Οι επιφάνειες που είναι εγκάρσιες στις στρώσεις και κάθετες προς τις πτυχώσεις είναι πολύ σκληρές. Οι επιφάνειες που είναι εγκάρσιες στις στρώσεις και παράλληλες προς τις πτυχώσεις είναι σκληρές και οι επιφάνειες που είναι παράλληλες στις στρώσεις είναι λιγότερο σκληρές.



#### **8. πεντελικό μάρμαρο**

(πηγή: [http://eurasian.com/greece/marble/pentelikon\\_white.html](http://eurasian.com/greece/marble/pentelikon_white.html))

### Πορόλιθος



#### **9. πορόλιθος**

(πηγή: <http://www.allgreekshops.gr/index.php?id=3&productid> )

## Κυπαρίσσι

Στη στέγη και στους συνδέσμους των σπονδύλων εφαρμόστηκε ξύλο κυπαρισσιού.

- Υπάρχουν ψευδείς ή ασυνεχείς δακτύλιοι.
- Εγκάρδιο καστανοκίτρινο, σομό ανοιχτόχρωμο.
- Χαρακτηριστική μυρωδιά κυπαρισσιού.
- Ξύλο μέτριο προς βαρύ και σκληρό.
- Υπάρχει αξονικό παρέγχυμα σε εφαπτομενικές ζώνες ή διάσπαρτο

Σαν ολόκληρα κομμάτια ξύλου, ξεχωρίζουν κυρίως από την χαρακτηριστική οσμή τους ιδίως αν είναι πρόσφατα κομμένα και δεν έχουν υποστεί έντονη επεξεργασία. Στο μικροσκόπιο, για να γίνει δυνατή η διάκρισή τους, χρειάζεται η παρατήρηση σε εφαπτομενική τομή του ύψους των ακτινών (αριθμός κυττάρων που τις συγκροτούν).

Οι ξυλουργοί κατά την αρχαιότητα ονόμαζονταν τέκτονες. Η τεχνολογία του ξύλου ήταν πολύ ανεπτυγμένη στην αρχαία Ελλάδα χάρη στην παράδοση, καθώς και στην μεγάλη πείρα που αποκτήθηκε από την κατασκευή πλοίων.

Οι οικοδομικές επιγραφές βοηθούν πολύ στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο χτίστηκαν τα μεγάλα ελληνικά μνημεία (η Οικοδομική Επιγραφή του Παρθενώνα δεν σώζεται σήμερα). Αυτές μας δίνουν σήμερα στοιχεία για το πώς επεξεργάζονταν τα ξύλα, με τι τρόπους τα συνέδεαν και τι εργαλεία χρησιμοποιούσαν.

Οι τρόποι σύνδεσης των ξύλων γινόταν με καθήλωση (με καρφιά μεταλλικά ή ξύλινα), με σύνδεση (με συνδέσμους παρόμοιους με αυτούς που χρησιμοποιούσαν και στις λίθινες κατασκευές), με εντορμιά (σημερινές πατούρες ή γκινισιές) και με κόλληση (ταυρόκολλα ή ιχθυόκολλα).

Από ξύλο κυπαρισσιού, είχαν φτιαχτεί στον Παρθενώνα τα θυρόφυλλα των μεγαλόπρεπων θυρών, τα ξύλα της στέγης και οι σύνδεσμοι των σπονδύλων (εμπόλια και πόλοι)

*(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)*



### **10. ξύλο κυπαρισσιού**

*(πηγή: <http://www.logsplitters.com/Wood.html>)*



## Ορείχαλκος

«Ο ορείχαλκος είναι κράμα χαλκού– ψευδαργύρου που χρησιμοποιείται από την ελληνιστική εποχή μέχρι τις ημέρες μας σε πάρα πολλές εφαρμογές.

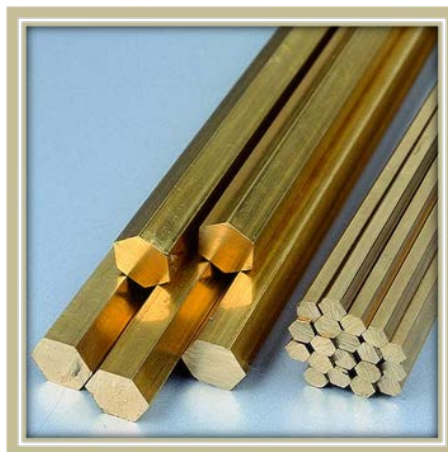
Η περιεκτικότητα του ορείχαλκου σε ψευδάργυρο καθορίζει και τις ιδιότητες του μετάλλου. Για περιεκτικότητα σε ψευδάργυρο έως και 35% κ.β. περίπου, η φάση που δημιουργείται είναι ο α-Cu, δηλ. ένα στερεό διάλυμα Zn εντός Cu. Για περιεκτικότητα 32–39% κ.β. Zn, η φάση α συνυπάρχει με την φάση β, ενώ για περιεκτικότητα μεγαλύτερη από 39% κ.β. Zn δημιουργείται και η φάση γ, που είναι εύθραυστη.

Το χρώμα του ορείχαλκου αλλάζει επίσης αναλόγως με την περιεκτικότητά του σε ψευδάργυρο. Όταν η περιεκτικότητα σε ψευδάργυρο είναι χαμηλή, ο ορείχαλκος έχει ένα καφεκόκκινο χρώμα που πλησιάζει το κεραμιδί χρώμα του χαλκού. Για περιεκτικότητα σε Zn περίπου 30% κ.β., ο ορείχαλκος έχει το χρώμα του χρυσού, αλλά, για ακόμα πιο υψηλή περιεκτικότητα σε Zn, το χρώμα του γίνεται και πάλι καφεκόκκινο.»

(πηγή: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%81%CE%B5%CE%AF%CF%87%CE%B1%CE%B%CE%BA%CE%BF%CF%82>)

Από ορείχαλκο κατασκευάζονταν οι σύνδεσμοι των αρχιτεκτονικών μελών του Παρθενώνα. Οι σύνδεσμοι αυτοί ήταν σχήματος διπλού ταυ και είχαν μήκος περίπου 60 cm. Χρησιμοποιούνταν στη σύνδεση:

- των λίθων που αποτελούσαν την τοιχοποιία του σηκού και τα τύμπανα (τοιχοποιίες τριγωνικού σχήματος σε όψη, οι οποίες έμπαιναν πίσω από τα αετώματα)
- των επιστυλίων και αντιθημάτων
- των γείσων
- των θράνων
- των λίθων της κρηπίδας και
- γενικά, όπου χρειαζόταν να συνδεθούν λίθινα μέλη εκτός των σπονδύλων.



## 11. Ορείχαλκος

(πηγή: <http://www.exportersindia.com/mittalmerchandisers/tradelead.htm>)

## Χρυσός

«Το χημικό στοιχείο χρυσός (στα λατινικά Aurum) είναι ένα μέταλλο με ατομικό αριθμό 79 και ατομικό βάρος 196,966569. Έχει θερμοκρασία τήξης 1064,43 C° και θερμοκρασία βρασμού 2807 C°. Είναι μαλακό, πολύ ελατό και όλκιμο μέταλλο, μπορεί δηλαδή να γίνει (με κατεργασία) πάρα πολύ λεπτά φύλλα και λεπτά σύρματα. Θεωρείται το κατ' εξοχήν «ευγενές» μέταλλο, πράγμα που από χημική άποψη σημαίνει ότι έχει μεγάλη χημική αδράνεια, π.χ. δεν σκουριάζει (οξειδωση) και δεν προσβάλλεται από ισχυρά οξέα, με εξαίρεση το βασιλικό ύδωρ. Είναι, μαζί με τον χαλκό τα μοναδικά έγχρωμα μέταλλα.»

Ο χρυσός χρησιμοποιήθηκε με τη μορφή φύλλων στην επικάλυψη του αγάλματος της θεάς Αθηνάς.

(πηγή: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CF%81%CF%85%CF%83%CF%8C%CF%82>)



## 12. Χρυσός

(πηγή: [http://www.bridgat.com/gold\\_user\\_licence\\_trade\\_licence\\_non\\_criminal\\_ori-o329366.html](http://www.bridgat.com/gold_user_licence_trade_licence_non_criminal_ori-o329366.html))



## 13. Χρυσελεφάντινο Άγαλμα Αθηνάς (Παρθενώνας Nashville)

(πηγή: <http://allenaki.wordpress.com/2009/06/20/speechless-athena-in-parthenon-of-nashville-tennessee/>)



### Ελεφαντόδοντο

Το ελεφαντοστό είναι ένας όρος για την οδοντίνη, η οποία αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος των δοντιών και χαυλιοδόντων των ζώων, όταν χρησιμοποιείται ως υλικό για την τέχνη ή την κατασκευή.

Η χρήση και το εμπόριο ελεφαντόδοντου του ελέφαντα έχει γίνει αμφιλεγόμενη, διότι συνέβαλε στη σοβαρή μείωση πληθυσμών σε πολλές χώρες. Το ελεφαντοστό είχε χρησιμοποιηθεί, πριν την εισαγωγή του πλαστικού, για μπάλες μπιλιάρδου, κλειδιά πιάνου, γκαίντες Σκωτίας, και ένα ευρύ φάσμα διακοσμητικών στοιχείων. Τα συνθετικά υποκατάστατα για ελεφαντόδοντο έχουν αναπτυχθεί.

Χρήση του έχει γίνει, σε μεγάλες ποσότητες, τόσο στον ελληνικό αλλά και τον ρωμαϊκό πολιτισμό σε έργα τέχνης υψηλής αξίας. Ελεφαντοστό συχνά χρησιμοποιούσαν για να σχηματίσουν το λευκό των ματιών των αγαλμάτων.

Στο άγαλμα της θεάς Αθηνάς Παρθένου το σύνολο του κορμού ήταν από ελεφαντοστό.

(πηγή: <http://en.wikipedia.org/wiki/Ivory>)



### **14. Ελεφαντόδοντο**

(πηγή: <http://www.gemstones-guide.com/Ivory.html>)

## Έβενος

«Είναι το ξύλο από το δένδρο Έβενος που φύεται στην νότια Ινδία και Σρι Λάνκα και σποραδικά σε περιοχές της Αφρικής. Το δένδρο του εβένου είναι της ίδιας οικογένειας με το λωτό. Το ξύλο του εβένου, είναι βαθύ μαύρο, πυκνό στη δομή του και βαρύ. Είναι από τα λίγα ξύλα που βυθίζεται στο νερό. Λόγω της πυκνότητάς του, μπορεί να δουλευτεί και να σκαλιστεί με τα εργαλεία της χρυσοχοΐας, και να δώσει πολύ φίνα αποτελέσματα. Σήμερα όμως λόγω της υπερβολικής υλοτόμησης από τους ντόπιους κυρίως για καυσόξυλα, το δένδρο του εβένου απειλείται με εξαφάνιση.

Η λέξη έβενος είναι Εβραϊκής προέλευσης. «Έβεν» στα Εβραϊκά θα πει λίθος, και αποδόθηκε στο υλικό προφανώς λόγω της σκληρότητας και της συνεκτικότητας του. Η ονομασία έβενος μπορεί να προέρχεται και από την αρχαία αιγυπτιακή γλώσσα όπου το δένδρο είχε την ονομασία χιμπν και μεταφέρθηκε στην ελληνική γλώσσα σαν έβενος για να γίνει στις ευρωπαϊκές γλώσσες ebony. Παλιότερα χρησιμοποιείτο για το ξύλο του εβένου, η ονομασία «αμπανόζι».

Κατά τον 18ο αιώνα, στην ακμή του στυλ ροκοκό, είχε μεγάλη ανάπτυξη η κατεργασία του εβένου, για την κατασκευή διακοσμητικών αντικειμένων. Η τέχνη της κατεργασίας του εβένου, με περίτεχνα σκαλίσματα και ανάμιξη με ασήμι ή κασσίτερο ή σεντέφι ονομάστηκε εβενουργία. Οι εβενουργοί (ebonist), εργάζονταν κυρίως στις αυλές των πρωτευουσών της Ευρώπης, και ενίοτε χρησιμοποιούσαν αντί του δυσεύρετου εβένου, παλίσανδρο ή μαόνι.»

Από έβενο ήταν ο ξύλινος ιστός, στην καρδιά του αγάλματος της Αθηνάς, ο οποίος έφτανε σε βάθος μέχρι τη θεμελίωση.

(πηγή: <http://www.jewelpedia.com/lex57-ebenos+ebony.html>)



## 15. Έβενος

(πηγή: [http://www.getwood.com/stage/rtb1481/details\\_fancy\\_plywood/details\\_ebony\\_macassar.htm](http://www.getwood.com/stage/rtb1481/details_fancy_plywood/details_ebony_macassar.htm))

Όταν τα υλικά (λίθος) είναι καλά εάν το κτίριο καταρρεύσει δεν χάνουν ποτέ την ταυτότητά τους(χρώματα, πλίνθος, αργόλιθοι, κονιάματα) ακόμα και τα φθαρτά υλικά όπως είναι το ξύλο. Αυτό οφείλεται επίσης και στη στερεότητα, το μέγεθος και την γεωμετρική μορφή των στοιχείων. Τα πεσμένα μέλη (έπειτα από κατάρρευση) αποτελούν μία ακόμη εναλλακτική μορφή του ιστάμενου κτιρίου και ονομάζεται κείμενη αρχιτεκτονική.

*πηγή-βιβλίο: "Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ"*

*Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ*

*(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)*

### Εξόρυξη-Λάξευση λατομείου - Μεταφορά δομικών υλικών

Αρκετά αρχαία λατομεία διασώζονται μέχρι και σήμερα. Ένα από αυτά είναι και το λατομείο της Πεντέλης. Απ' αυτό μπορεί να μελετηθεί πως γινόταν η εξόρυξη των λίθων από τους αρχαίους Έλληνες. Το λατομείο παρουσιάζει τεκτονισμό. Διασχίζεται δηλαδή το πέτρωμα και εμφανίζει ρήγματα. Διαχωρίζεται δηλαδή το μάρμαρο σε κομμάτια ακανόνιστων μεγεθών μεγάλου κυρίως μεγέθους.

Οι λατόμοι ξεχώριζαν το υλικό κλιμακωτά με τάξη με τη βοήθεια ξύλινων σφηνών. Στις βαθιές εγκοπές τοποθετούσαν σε σειρά ξύλα ξηρά. Στη συνέχεια έβρεχαν τα ξύλα με αποτέλεσμα να κοπεί το πέτρωμα εφόσον αναπτυσσόταν μεγάλη διασταλτική δύναμη από τα βρεγμένα ξύλα. Αφαιρούσαν μ' αυτό τον τρόπο ορθογώνια πρίσματα. Στη συνέχεια τεμάχιζαν τα πρίσματα κι έδιναν τα σχήματα που επιθυμούσαν.

Η μέθοδος απόσχισης με τις ξύλινες σφήνες εφαρμόστηκε μόνο παράλληλα προς τις στρώσεις του πετρώματος. Έτσι ανοίγονταν αύλακες εξόρυξης κάθετες προς τις στρώσεις με ισχυρά χτυπήματα απο μακρύ στείλεό (στυλιάρι). Όσο αυξανόταν το βάθος του πετρώματος τόσο δυσκόλευε η λάξευση και η εξόρυξη. Το πλάτος των αυλάκων ήταν από 0,25m μέχρι 0,10m. Οι λίθοι που κόβονταν κατά μήκος των στρώσεων είχαν διαστάσεις περίπου 0,50m με 0.60m.

Το επιστύλιο κατασκευάστηκε σε τρία μέρη κατά το πάχος με τα στρώματα του μαρμάρου να έχουν όρθιο προσανατολισμό.

Οι δοκοί της οροφής με διαστάσεις 1,16m (πλάτος) και 0,60m (οικοδομικό ύψος) έχουν στρώματα με οριζόντιο προσανατολισμό.

Οι ορθοστάτες αποτελούνται από δύο λίθους κατά το πάχος και οι στρώσεις τους είναι κατακόρυφες.

Οι ορθοστάτες των παραστάδων και των σταθμών στις πόρτες έχουν όρθιες τις πτυχές τους για να γίνεται πιο εύκολα η λάξευση. Σε κάτοψη σχηματίζουν το Γ και η στενή πλευρά τους καλύπτει το πλάτος των παραστάδων ή το μισό πλάτος των σταθμών και ονομάζονται ,μασχαλιαίοι.

Όρθιες πτυχώσεις παρουσιάζουν επίσης τα γωνιαία επιστύλια του ναού διερρηγμένα καθ' ύψος σε δύο ή τρία μέρη.

Ο τοίχος του αετώματος κατασκευάστηκε διπλός κατά το πάχος εφόσον η εξωτερική πλευρά δεν έπρεπε να έχει πολλούς αρμούς γιατί ήταν ορατός. Είχε όρθιες γεωλογικές πτυχώσεις. Η εσωτερική πλευρά διαμορφώθηκε με επιμήκεις λίθους σε στρώσεις ύψους 0,53½.

Το ύψος των γείσων ήταν περίπου 0,66m με λίθους διατεταγμένους στις μεγάλες διαστάσεις.

Οι μετόπες επεξεργάζονταν σε καλλιτεχνικά εργαστήρια με λεπτούς λίθους άριστης ποιότητας.

Το αντίθημα (αντίθετη πλευρά της δωρικής ζωοφόρου) και το γέμισμα ανάμεσα σ' αυτό και στις μετόπες έγινε με μικρούς λίθους.

Οι τοίχοι του ναού προέκυψαν από όγκους με πάχος περίπου 0,60m.

Οι λίθοι της ζωοφόρου κατασκευάστηκαν με πετρώματα που έχουν όγκο πάχους 0,80m.

Στους σπόνδυλους και κάποια αγάλματα χρησιμοποιήθηκαν λίθοι με όγκο πάνω από 1m.

Οι λίθοι της ζωφόρου είναι κάθετοι προς τα στρώματά τους και εξορύστηκαν με τις μεθόδους αυλάκων και σφηνών.

Στα κιονόκρανα εφαρμόστηκε μία άλλη μέθοδος με λοξή διάταξη των στρωμάτων με ελάχιστη διάσταση πάνω από 1,0m.

Λόγω του τεκτονισμού που παρουσίαζε το λατομείο της Πεντέλης τα ογκώδη πετρώματα των κίωνων συλλέχθηκαν σε κομμάτια και η εξόρυξή τους έγινε με τη χρήση σφηνών. Εκεί τους δινόταν η κυλινδρική μορφή λατομείου που επιτυγχανόταν με βαρείς τύκους. Από το λατομείο έφευγε λοιπόν ένας χαμηλός κύλινδρος με τέσσερα μεγάλα εξάρματα στα άκρα που ονομάζονταν αγκώνες όπως φαίνεται και στην παρακάτω φωτογραφία.

*(πηγή- βιβλίο: α. Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*

*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*

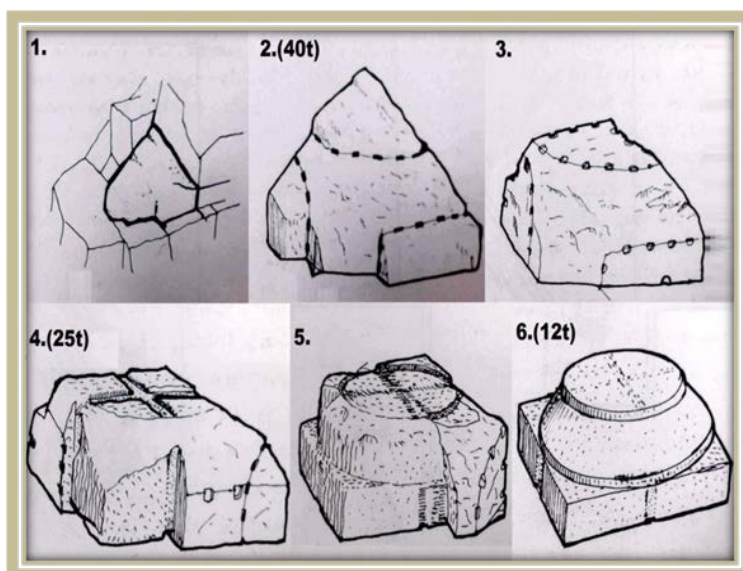
*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*

*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως*

*β. Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*

*Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.*

*Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»*)



## **16. Στάδια λάξευσης λίθινου κιονόκρανου**

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*

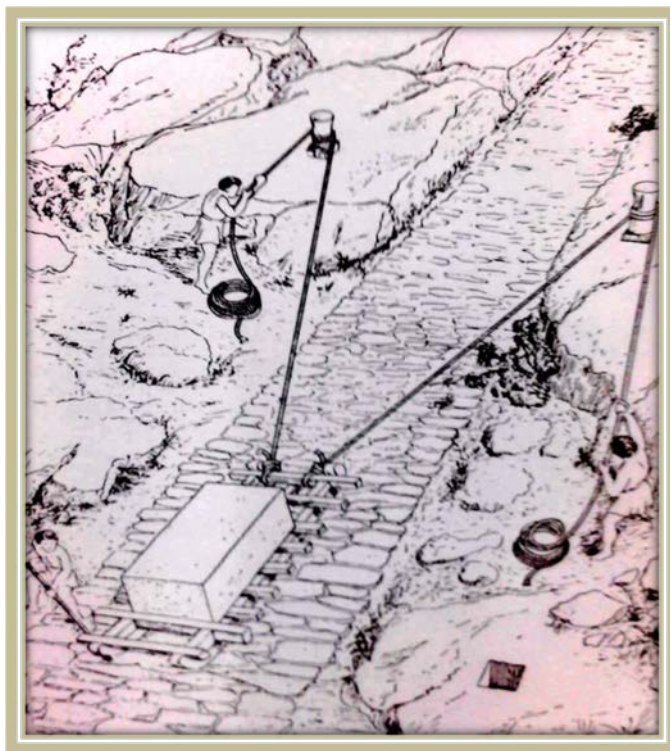
*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*

*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*

*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως*)



Κατά την αρχαιότητα η μεταφορά των υλικών από τα λατομεία ήταν εξαιρετικά δυσχερής και με μεγάλο κόστος. Τοποθετούσαν τους ογκώλιθους πάνω σε έλκυθρα και με άμαξες που σύρονταν από βόδια τους μετέφεραν ως το εργοτάξιο.



### **17. Η μεταβίβαση μαρμάρων από το λατομείο. (Ορλάνδος)**

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*

*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*

*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*

*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*

Τα προβλήματα μεταφοράς τα έλυναν κάθε φορά με τον αρμόζοντα τρόπο όπως για παράδειγμα τα μικρότερα κομμάτια μαρμάρου τα μετέφεραν με ζώα (ημιόνους).

Οι μεγάλες διαστάσεις του Παρθενώνα καθόρισαν την κατηγορία των μεταφορικών και των ανυψωτικών μέσων (απλές ή πολύπλοκες διατάξεις με σχοινιά και τροχαλίες με τις οποίες ανύψωναν τα μεγάλα βάρη) να έχουν ικανότητα πάνω από 10 τόνους. Αυτό κυρίως το επέβαλαν τα επιστύλια της περιστάσεως (46 x 3) και τα κιονόκρανα (46). Σε κάποιους λίθους που υπερέβαιναν τους 10 τόνους( γωνιαία επιστύλια, οι οκτώ μεγάλοι ορθοστάτες του σηκού και οι μεσαίοι ορθοστάτες του τυμπάνου) χρησιμοποίησαν μασχαιαίους λίθους ή αφαιρούσαν υλικό από το κέντρο της πλευράς που δεν ήταν ορατή.

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*

*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*

*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*

*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*

## Τεχνίτες, γλύπτες, αρχιτέκτονες

Τεχνίτες από τις Κυκλάδες και την Ιωνία όπως φυσικά και πολλοί Αθηναίοι (ο αριθμός τους έφτανε τους διακόσιους) εργάστηκαν στο νέο λατομείο υπό την επιτήρηση του Ικτίνου και του Καλλικράτη. Η μεγάλη επιδεξιότητα των αρχαίων λιθοθών και η μεταλλουργία των λιθοξοϊκών εργαλείων είναι δύο λόγοι που ο Παρθενώνας ολοκληρώθηκε σε τόσο λίγο χρονικό διάστημα. Σύμφωνα με τον αρχιτέκτονα Μανόλη Κορρέ όπως αναφέρει χαρακτηριστικά στο βιβλίο "Από το λατομείο στον Παρθενώνα" σήμερα παρόλο που της εξελιγμένης τεχνολογίας ένα τέτοιο έργο δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί σε εννέα μόλις χρόνια.

Οι ρόλοι των ανθρώπων που συμμετείχαν σ' ένα μεγάλο έργο στην αρχαία Ελλάδα ήταν εντελώς διαφορετικοί από του σημερινούς. Δεν υπήρχαν τα τεχνικά μέσα που διαθέτουν σήμερα οι αρχιτέκτονες και οι γλύπτες (σχεδιαστικά υλικά, 'έτοιμα μηχανήματα', εμπορικά δομικά υλικά και πολλά άλλα). Έτσι, ένας αρχιτέκτονας στον αρχαίο κόσμο ήταν συχνά αναγκασμένος να σχεδιάσει και τα μηχανικά μέσα. Επίσης πολλές φορές ήταν υπεύθυνος για τη χειρωνακτική εκτέλεση υποδειγμάτων για τους τεχνίτες.

Η πνευματική καλλιέργεια όμως δεν ήταν χαρακτηριστικό μόνο των αρχιτεκτόνων και των γλυπτών (οι γλύπτες του Παρθενώνα ήταν 50 με πρώτο το Φειδία). Πολλές φορές το προσόν αυτό ήταν απαραίτητο κι από τον λοτόμο, ο οποίος θα έπρεπε να λαμβάνει υπ' όψιν του τα προβλήματα των μηχανικών. Έπρεπε να παρατηρεί, να αξιολογεί, να διαχειρίζεται το μάρμαρο και να κάνει υπολογισμούς. Αυτά απαιτούσαν τη σύλληψη πολύπλοκων γεωλογικών, γεωμετρικών, καλλιτεχνικών και μηχανικών παραγόντων. Τα βασικότερα χαρακτηριστικά του τεχνίτη ήταν η επιδεξιότητα, το ταλέντο και τα θεωρητικά ενδιαφέροντα (ο συνδυασμός και των τριών οδηγούσε στο να εξελιχθεί ο τεχνίτης σε αρχιτέκτονα).

Από την ποιότητα των ιχνών που άφησαν οι λιθοξοοί στα μάρμαρα συμπεραίνουμε ότι εκτός από την τεχνική και τα εργαλεία ήταν πολύ ανώτερα των σημερινών. Οι αξεπέραστες αυτές μεταλλουργικές συνταγές ήταν αποτέλεσμα σκληρής πειραματικής έρευνας.

Η σχολαστική ακρίβεια με την οποία εφαρμόστηκαν οι τεχνικές λάξευσης του μαρμάρου επιβάρυνε ιδιαίτερα το κόστος κατασκευής. Μεγάλο κόστος είχαν επίσης ο ασυνήθιστα γλυπτικός διάκοσμος του ναού καθώς και τα πολύτιμα υλικά για το χρυσελεφάντινο άγαλμα της θεάς Αθηνάς.

Το έργο έγινε με δημόσια χρήματα προερχόμενα από διάφορες πηγές, η σπουδαιότερη ήταν τα αργυρωρυχεία του Λαυρίου. Για τη διαχείριση των χρημάτων, την τήρηση λογιστικών βιβλίων και την ανακοίνωση τους σε περίπτωση ήταν υπεύθυνες επιτροπές που αποτελούνταν από μέλη τα οποία ανανεώνονταν κάθε χρόνο. Η δημοσίευση των περιλήψεων του λογιστικού έργου γινόταν κάθε χρόνο και καταγραφόταν σε μεγάλες μαρμάρινες πλάκες, τις *οικοδομικές επιγραφές*, τις οποίες τις έστηναν στην Αγορά των Αθηνών και στην Ακρόπολη. Μ' αυτό τον τρόπο έλεγχαν την πρόοδο του έργου και τον υπολογισμό του κόστους του σε χρόνο εργασίας και χρήμα από χρόνο σε χρόνο.

Αξίζει να σημειωθεί πως ο Πλούταρχος αναφέρει ότι: «Τα έργα της Ακρόπολης ήταν στην πραγματικότητα ένα γιγάντιο για την εποχή πρόγραμμα δημοσίων έργων το οποίο θα εξασφάλιζε απασχόληση στους άνεργους και ομαλότερη

κατανομή του πλούτου στους Αθηναίους πολίτες. Αυτός ήταν κι ένας από τους λόγους που συμμετείχαν στο έργο κυρίως ελεύθεροι πολίτες και όχι δούλοι»

[πηγή- βιβλίο: α. «Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ»  
Μ.ΚΟΡΡΕΣ-Γ.Α. ΠΑΝΕΤΣΟΣ-Τ. ΣΕΚΙ

(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)

β. Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας

Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως

γ. Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»]



### **18. Ανύψωση και Τοποθέτηση Σπονδύλων**

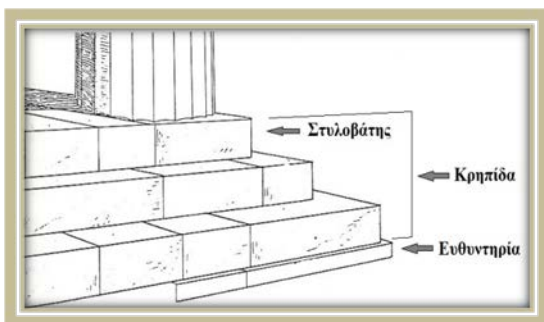
(πηγή: [http://eprints.teikoz.gr/164/1/BS46\\_2003.pdf](http://eprints.teikoz.gr/164/1/BS46_2003.pdf))

#### **Γενική περιγραφή του ναού**



Ο Παρθενώνας ταξινομείται μεταξύ των ελληνικών ναών ως “δωρικός οκτάστυλος περίπτερος διπλός ναός με εξάστηλο αμφιπρόστυλο σηκό”.

Επάνω στην κρηπίδα (ένα ισχυρό συμπαγές κατακεκλιμένο στοιχείο) τριών βαθμίδων ή σκαλοπατιών και συγκεκριμένα στην άνω τελευταία βαθμίδα της, που ονομάζεται στυλοβάτης (εικόνα 19.), ορθώνεται η ρυθμική εξωτερική κιονοστοιχία-περίσταση (εικόνα 20.) 46 κίωνων ύψους 10½ μέτρων.



### 19. Κρηπίδας, Στυλοβάτης, Ευθυνηρία

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος*  
*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*  
*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών Επιτροπή*  
*Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως*)

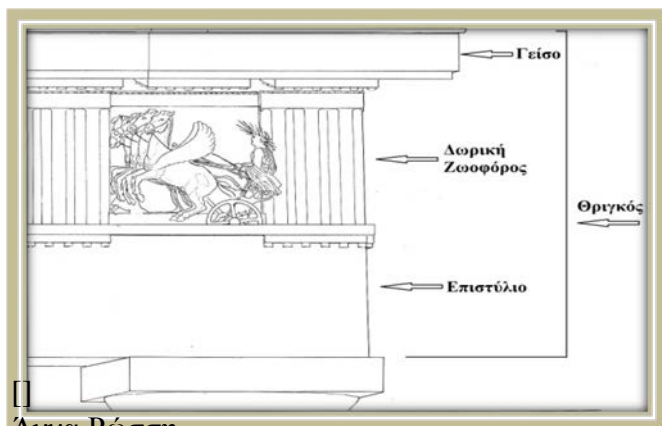


### 20. Κίονες Περίστασης

(Σχέδιο Άννας Ρώσση)

Πάνω από τους κίονες εκτείνεται ο θριγκός (επιστύλιο και Ζωφόρος) (εικόνα 21.): ένα σύνθετο οριζόντιο στοιχείο που περιβάλλει σε σχετικά μικρή απόσταση τον μεγάλο σηκό του ναού.

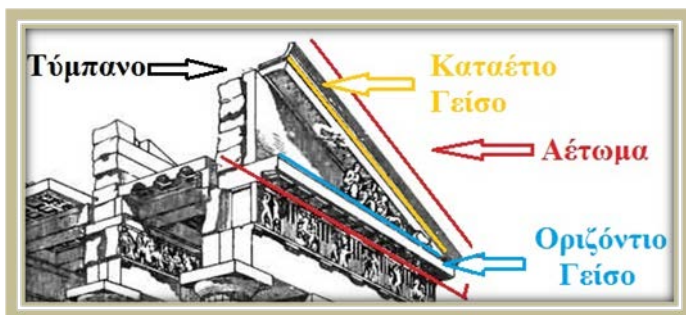
Η απόσταση μεταξύ των κίωνων είναι ελαφρώς μεγαλύτερη από το πάχος τους. Η απόσταση των κίωνων από το σηκό είναι περίπου 1½ του πάχους τους. Στις προσόψεις αντιστοιχούν επτά διαστήματα ενώ στις μακρές πλευρές δεκαέξι. (7+7+16+16=46)



### 21. Δωρικός Θριγκός

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος*  
*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*  
*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*  
*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων*  
*Ακροπόλεως*)

Πάνω από το θριγκό υπάρχει ένα κατακεκλιμένο στοιχείο που επιστέφει το ναό και ονομάζεται οριζόντιο γείσο. Μια μεγάλη δικλινή στέγη στεγάζει το ναό, η οποία στις μακρές πλευρές του τερματίζει στο οριζόντιο γείσο αλλά στις προσόψεις (μικρές πλευρές) σχηματίζει τα αετώματα. Το βάθος του αετώματος κλείνεται με κατακόρυφο τοίχωμα, το τύμπανο (εικόνα 22.).

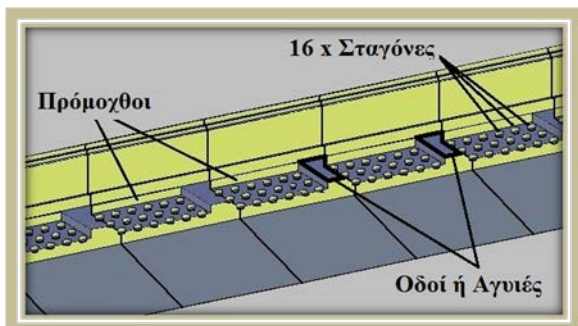


## 22. Τύμπανο, Αέτωμα, Οριζόντιο και Καταέτιο Γείσο

(πηγή:

<http://www.hellenica.de/Griechenland/Geo/GR/Parthenonas.html>)

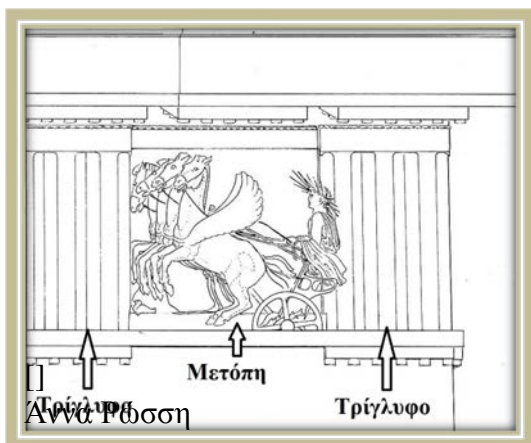
Η άνω επιφάνεια του γείσου λειτουργεί και ως δάπεδο του αετώματος και η κάτω επιφάνεια του γείσου φέρει τις προμόχθους με τις σταγόνες τους (18 στον αριθμό). Ανάμεσα στις προμόχθους υπάρχουν κενά διαστήματα, οι λεγόμενες οδοί ή αγκιές (εικόνα 23.). Ο ουρανός του αετώματος είναι ένα ισοσκελές κεκλιμένο, δηλαδή το καταέτιο γείσο (εικόνα 22.).



## 23. Πρόμοχθοι, Σταγόνες

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Στο πάνω μέρος του θριγκού δηλαδή στις μετόπες, ανάμεσα από τα τρίγλυφα, και στο χώρο των αετωμάτων υπάρχουν τοποθετημένα αγάλματα (εικόνα 24.).



## 24. Μετόπη, Τρίγλυφα

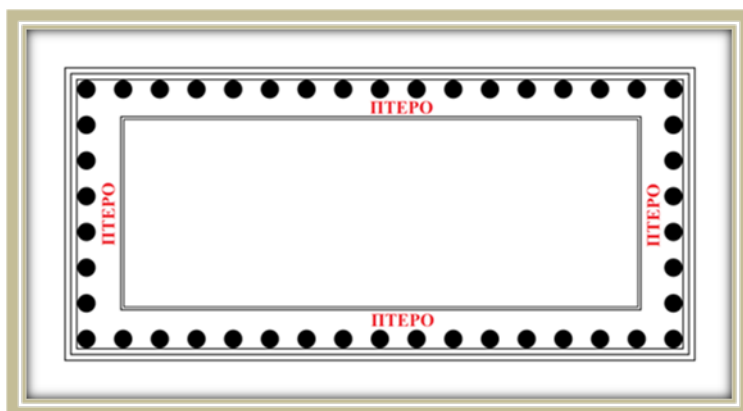
(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος

M. Κορρές- Χ. Μπούρας

Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών

Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

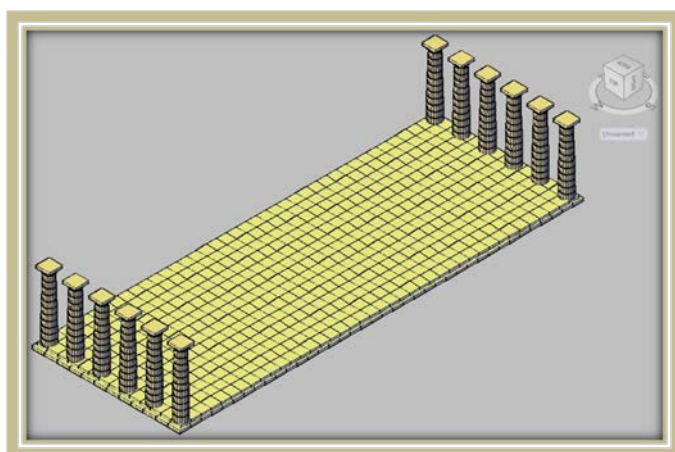
Μεταξύ της εξωτερικής κιονοστοιχίας (περίστασης) και του σηκού σχηματίζεται ένας διάδρομος που ονομάζεται πτερόν. Το καλύπτει μια οροφή οριζόντια στην στάθμη του οριζόντιου γείσου (εικόνα 25.).



## 25. Πτερό

(Σχέδιο Άννας Ρώσση)

Μία δεύτερη κρηπίδα συναντάμε πριν μπούμε στο σηκό (‘κρηπίς του σηκού’) η οποία έχει δύο βαθμίδες και έξι κίονες σε κάθε πρόσοψη (εξάστηλες κιονοστοιχίες). Αυτές είναι οι προστάσεις του σηκού (εικόνα 26.).



## 26. Κίονες Πρόστασης και Κρηπίδα Σηκού

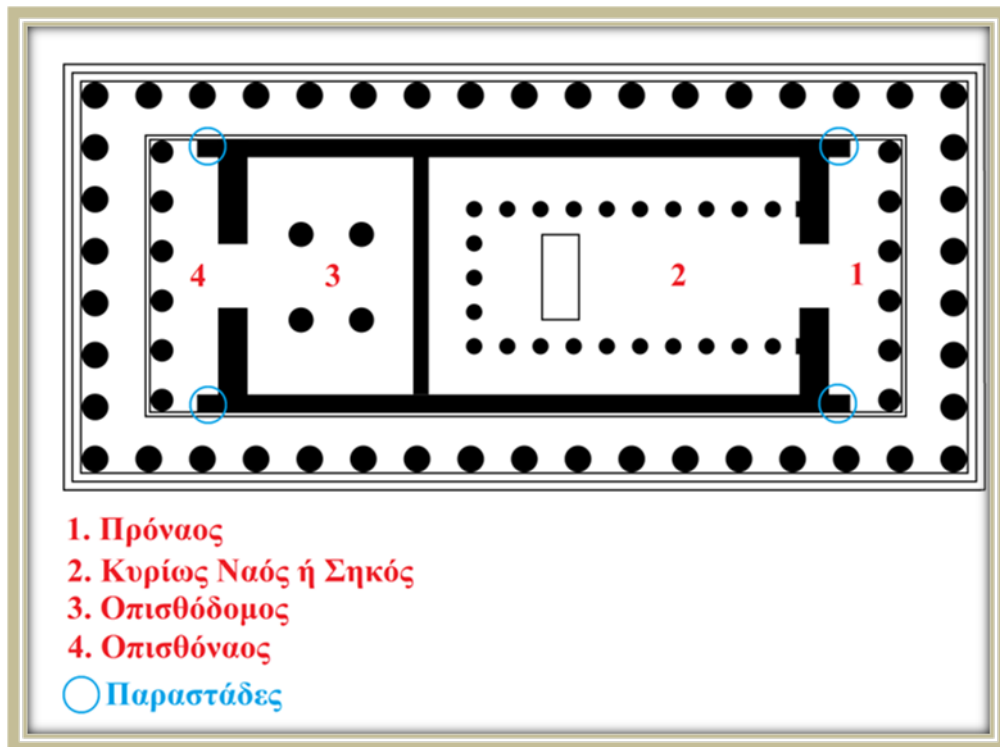
(σχέδιο AutoCAD

Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Ακόμη έχει έναν ενιαίο θριγκό που ενώνεται πάνω από τους πλευρικούς μακρούς τοίχους και τους κίονες.. Στο επάνω μέρος του θριγκού αναπαριστάται η περίφημη Ζωφόρος του Παρθενώνα.

Τρεις εγκάρσιοι τοίχοι: ο ανατολικός, ο δυτικός και ο μεσότοιχος χωρίζουν τον σηκό σε δύο ανοιχτούς χώρους, τον Πρόναο (ανατολικά) και τον Οπισθόναο (δυτικά) και σε δύο εσωτερικούς χώρους, τον κυρίως ναό με είσοδο από τον Πρόναο μέσω ανατολικής θύρας και τον οπισθόδομο με είσοδο από τον Οπισθόναο από τη δυτική θύρα (εικόνα 27.).

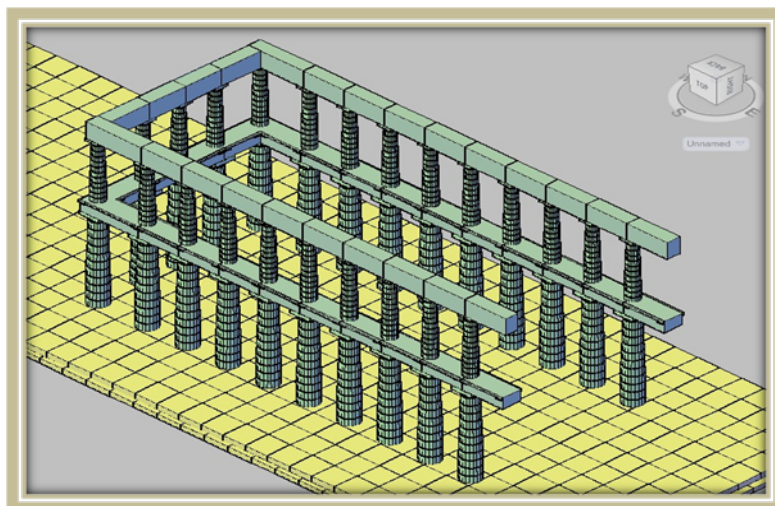
Οι μακροί τοίχοι εκτείνονται προς τις προσόψεις, ενώνονται με τους θυραίους τοίχους (ανατολικός και δυτικός τοίχος) και στη συνέχεια σχηματίζουν τέσσερις προεξέχουσες προχωρήσεις ορθογωνικής κάτοψης που ονομάζονται παραστάδες (εικόνα 27.). Η απόσταση μεταξύ των παραστάδων από τους κίονες των προστάσεων είναι περίπου τόση όση η απόσταση δύο κίωνων (μετακίονιο) και ο χώρος αυτός παραμένει ανοιχτός.



### 27. Κάτοψη Ναού

(Σχέδιο Άννας Ρώσση)

Τον Πρόναο και τον Οπισθόναο κάλυπταν οροφές στο ύψος της οροφής του περoύ. Τον κυρίως ναό και τον οπισθόδομο κάλυπταν οριζόντιες οροφές με πιο μεγάλο ύψος. Στον σηκό δηλαδή τον κυρίως ναό υπάρχει μία διώροφη κιονοστοιχία (εικόνα 28.) με την απόσταση ίδια από τη βόρεια, τη δυτική και τη νότια πλευρά του. Η υψηλή δίτονη κιονοστοιχία μαζί με τους τοίχους στήριζαν την οροφή και τη στέγη.



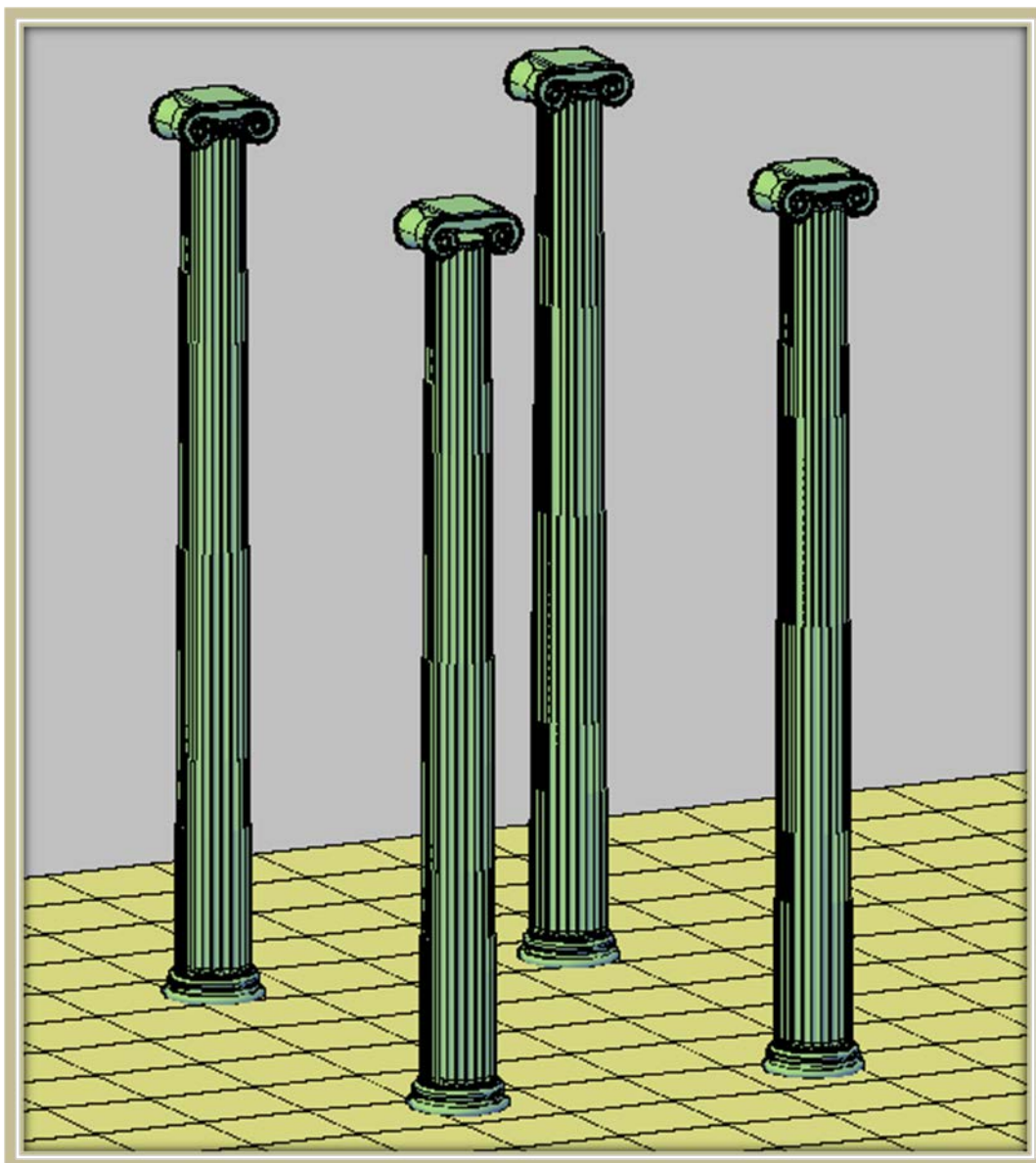
### 28. Διώροφη Κιονοστοιχία

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Στο εσωτερικό του κυρίως ναού πάνω σ'ένα βάθρο έστεκε το άγαλμα της Παρθένου Αθηνάς.

Στο δυτικό μέρος του ναού μέσα στον οπισθόδομο τέσσερις υψηλοί ιωνικοί κίονες (ύψους 12,49 μέτρων) (εικόνα 29.) διακοσμούσαν τον χώρο αλλά και στήριζαν τη στέγη και την οροφή.

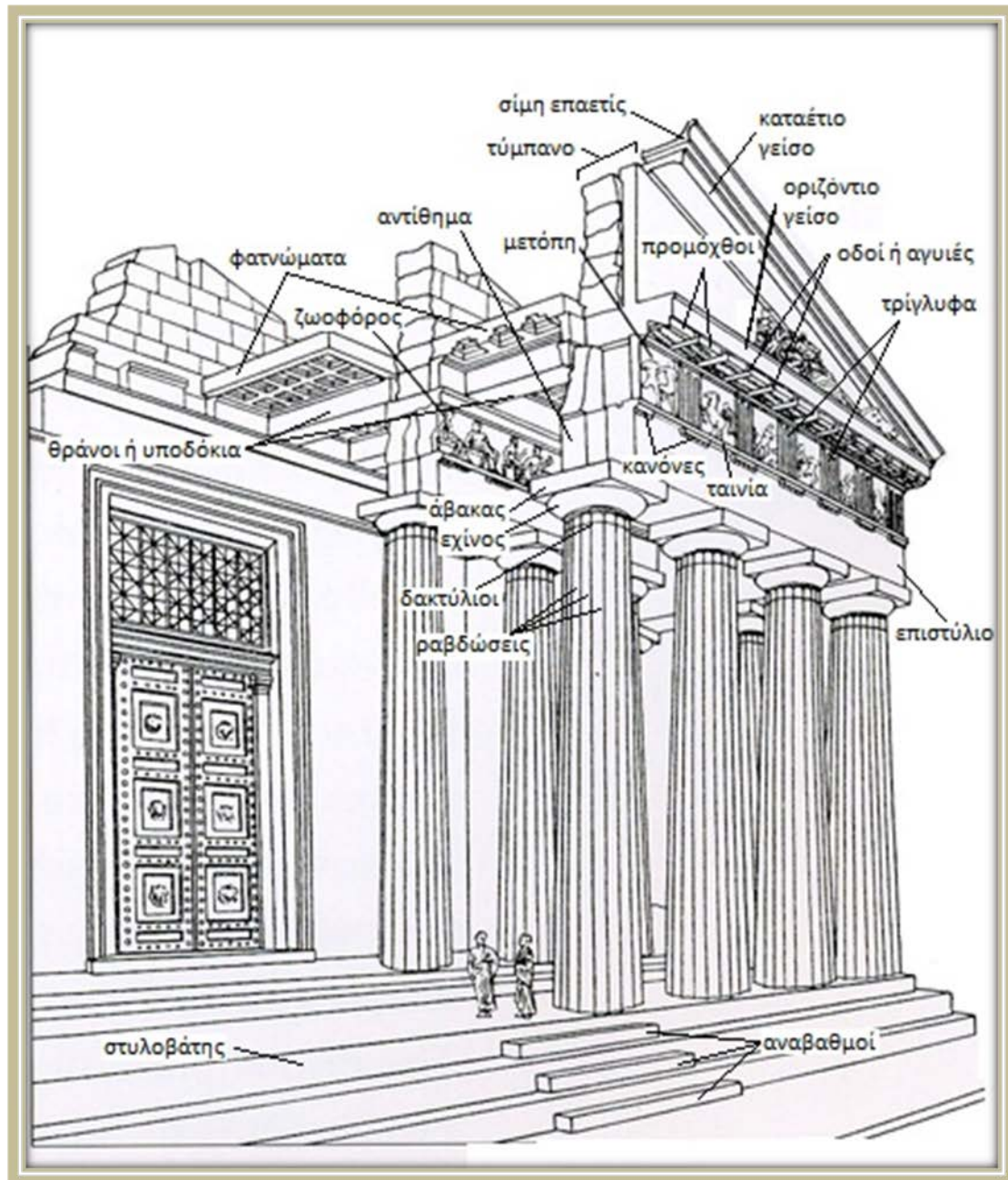
*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*



## 29. Ιωνικοί Κίονες

*(σχέδιο AutoCAD Παρθενόνας.dwg Ρώσση Άννα)*





### 30. Περιγραφή μερών Παρθενώνα

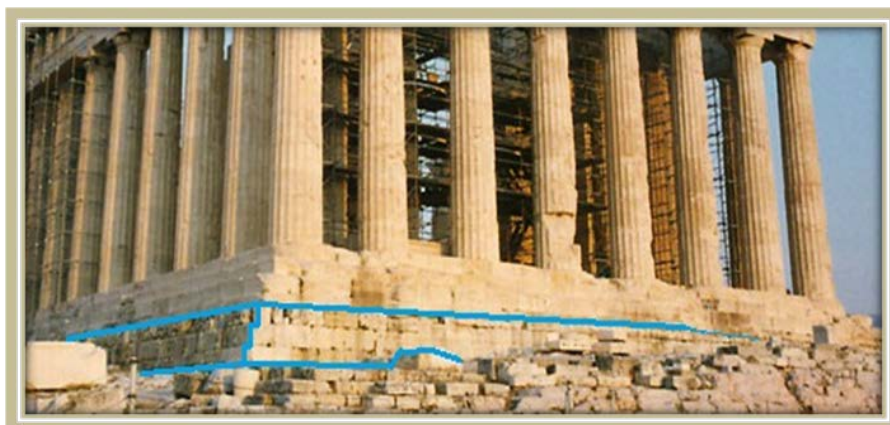
(πηγή: [http://employees.oneonta.edu/farberas/arth/arth209/parthenon\\_gallery.html](http://employees.oneonta.edu/farberas/arth/arth209/parthenon_gallery.html))

#### Τα μέρη του ναού- αναλυτικά

Στερεοβάτης (εικόνα 31.) ονομάζεται η θεμελίωση του ναού. Το συμπαγές βάθρο και θεμέλιο του ναού είχε οκτώ (8) μέτρα μήκος και δώδεκα (12) μέτρα ύψος. Η ανώτερη ύπτια στρώση του στερεοβάτη είναι η ευθυντηρία (εικόνα 19.), η οποία στηρίζει την τρίβαθμη κρηπίδα. Εξέχει σε κάτοψη δέκα (10) εκατοστά από τον πρώτο αναβαθμό και η στάθμη είναι λίγο είναι λίγο ψηλότερη του εδάφους. Η ευθυντηρία

είναι επιφάνεια με μεγάλη ακρίβεια όπου επάνω της εδράζεται το ορατό μέτρο της κατασκευής, θεωρείται νοητή επιφάνεια με προέκταση κάτω από το ναό το οποίο επιφέρει και τις κατακόρυφες καμπύλες του ναού. Είναι κυρτή επιφάνεια σε σχήμα παραβολής.

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

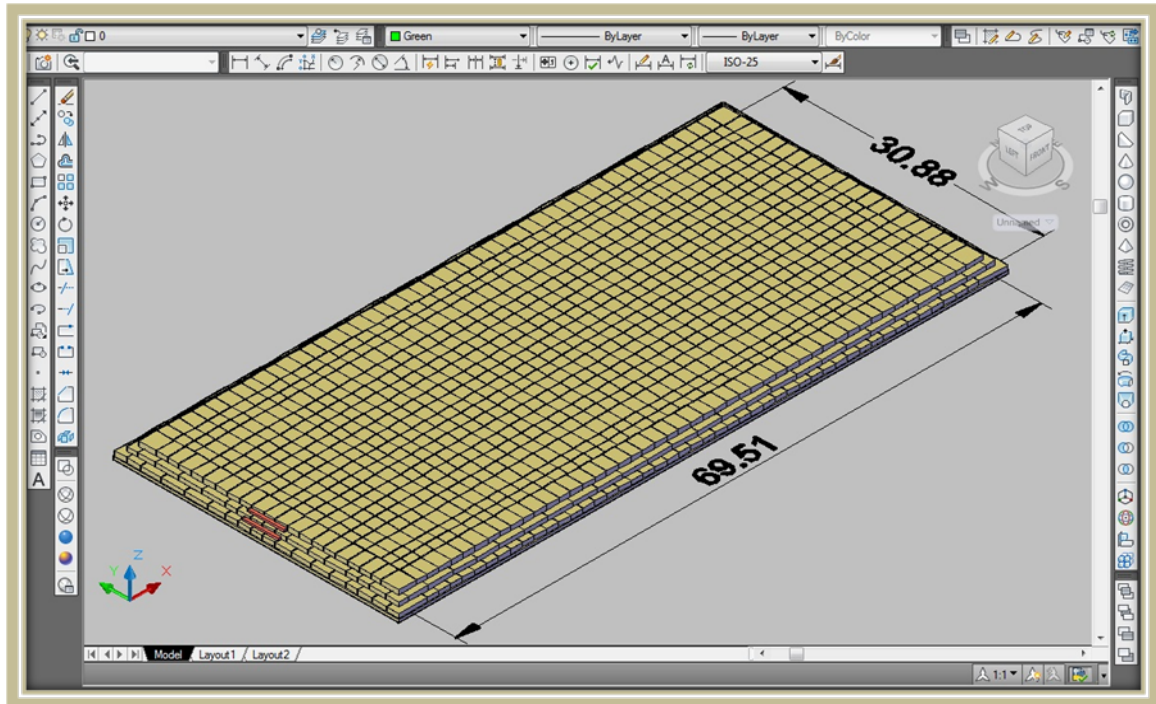


### 31. Στερεοβάτης

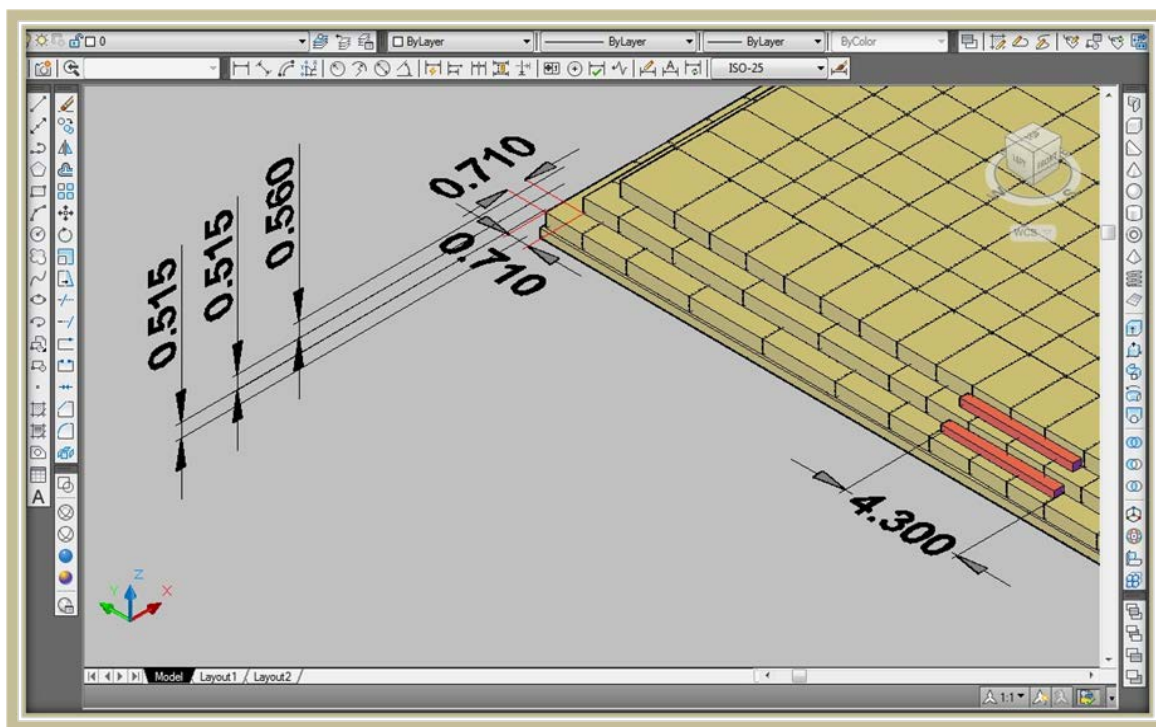
(πηγή: <http://www.greek-islands.us/athens/parthenon/>)

Πάνω από την ευθυντηρία και τελείως ορατή ψηλότερα από τη γραμμή του εδάφους σχηματιζόταν η κρηπίδα (εικόνα 32.) αναβαθμοί βάσης ναού ή σκαλοπάτια), αποτελούμενη από τρεις επάλληλους αναβαθμούς με ύψη **0.51<sup>1/2</sup>, 0.51<sup>1/2</sup>, 0.56 (m)**. Η άνω τελευταία βαθμίδα της κρηπίδας ονομάζεται στυλοβάτης (εικόνα 32.) και είναι ο πιο ισχυρός εφόσον φέρει του κίονες της περιστάσεως με διαστάσεις **30,88m x 69,51m**. Η προεξοχή των βαθμίδων είναι **0,71 m**.

Η κρηπίδα δεν είχε χρηστική αξία στους ναούς δηλαδή δεν την χρησιμοποιούσαν για να ανέβουν στο κτίριο. Η άνοδος γινόταν με ιδιαίτερα σκαλοπάτια από την ανατολική και δυτική πλευρά. Οι βαθμίδες αυτές είχαν παρεμβληθεί στους τρεις αναβαθμούς (την κρηπίδα) στο μεσαίο μεταξόνιο, με πλάτος **0.35<sup>1/2</sup>** και ύψος **0.25<sup>3/4</sup>**, διαστάσεις κάθε άλλο παρά τυχαίες αφού ήταν ίσες με το μισό ύψος και βάθος των αναβαθμών της κρηπίδας. Το μήκος των σκαλοπατιών ήταν 4.30 m, όση και η αξονική απόσταση των δυο μεσαίων κίωνων (εικόνα 33.)



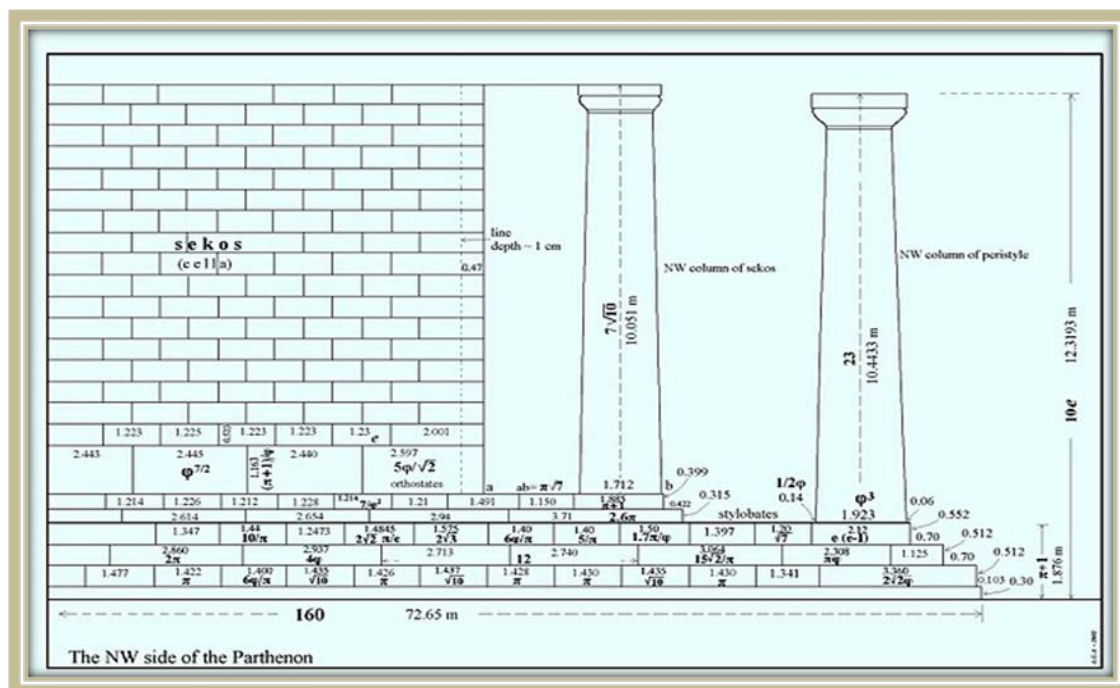
**32. Γενικές Διαστάσεις Στυλοβάτη**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**33. Διαστάσεις Αναβαθμών Κρηπίδας και Σκαλοπατιών**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



Η διαμόρφωση των λίθινων τεμαχίων που απαρτίζουν το στυλοβάτη έχει γίνει σύμφωνα με την παρακάτω φωτογραφία (εικόνα 34.) και με τα σχηματιζόμενα μεταξόνια διότι ένας κίων πατάει πάνω σε δυο λίθινες πλάκες για καλύτερη διανομή των φορτίων που αυτός φέρει.



### 34. Η Βορειοδυτική πλευρά του Παρθενώνα (Αθ. Αγγελόπουλος)

(πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)

### Δωρικοί Κίονες

Εκτός από τους τέσσερις κίονες του Δυτικού διαμερίσματος του ναού, οι οποίοι ήταν ιωνικού ρυθμού (εικόνα 36.), όλοι οι υπόλοιποι ήταν δωρικοί (εικόνα 35.)

Ο δωρικός κίων αποτελείται από ένα κυκλικής διατομής κατακόρυφο στοιχείο, τον κορμό (εικόνα 37.) και από το επ' αυτού οριζόντιο και πεπλατυσμένο στοιχείο υποδοχής του φορτίου, το κιονόκρανο (εικόνα 37.).

(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος

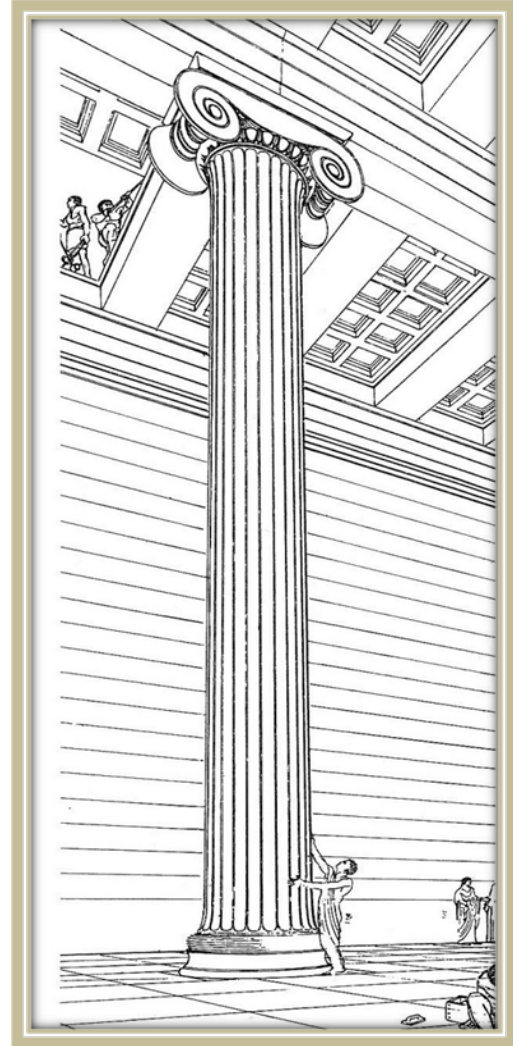
M. Κορρές- Χ. Μπούρας

Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών

Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

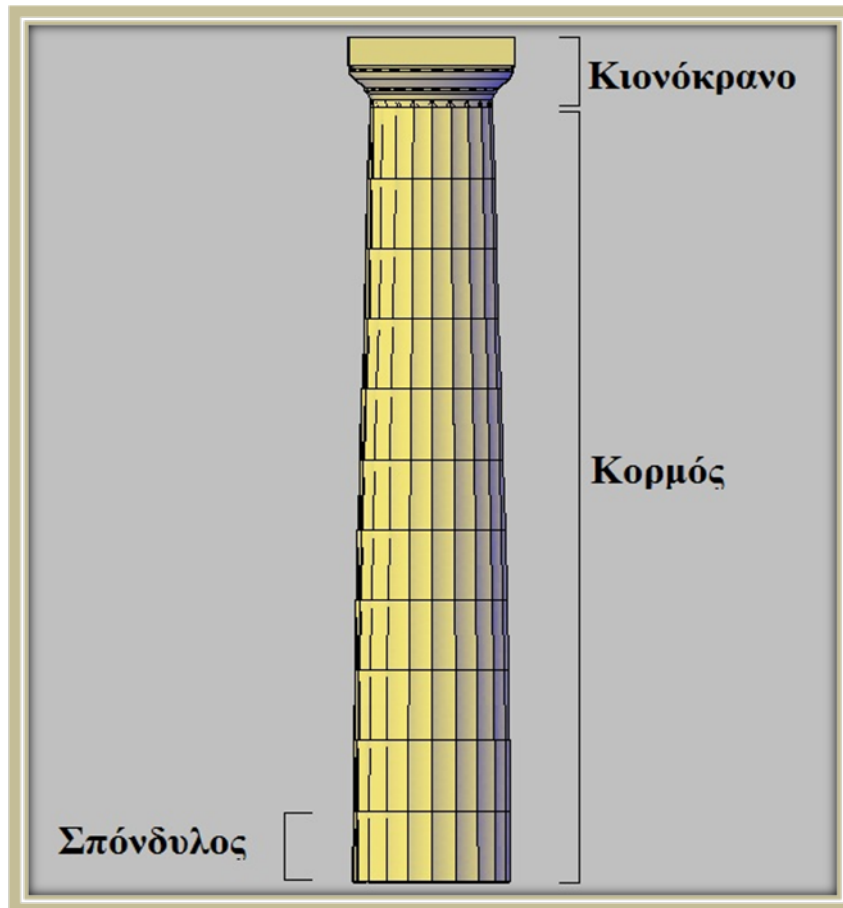


**35. Δωρικός Κίονας Παρθενώνα**  
(πηγή: <http://www.mccullagh.org/photo/1ds-12/doric-columns>)



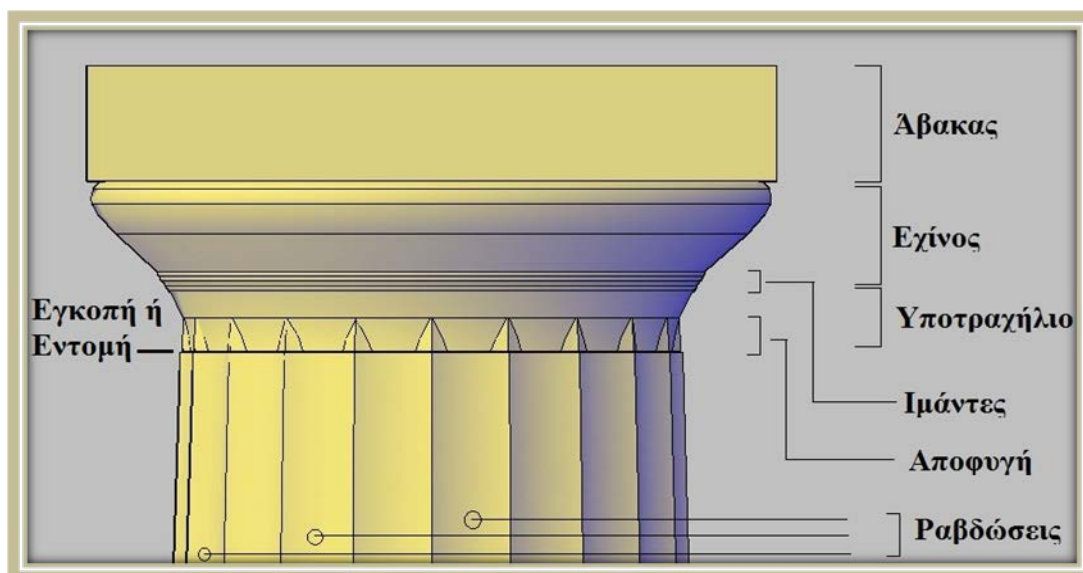
**36. Ιωνικός Κίονας Παρθενώνα**  
(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος*  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων  
Ακροπόλεως)

Ο κορμός και κατ' επέκταση ο κίον παρουσιάζει κατά το ύψος του δυο εκλεπτύνσεις ή οπτικές διορθώσεις, την μείωση και την ένταση. Οι κορμοί των κίωνων στον Παρθενώνα δεν ήταν μονολιθικοί αλλά αποτελούντο από 11 ομόκεντρους δίσκους, τους σπόνδυλους (εικόνα 37.).



### 37. Δωρικός Κίονας

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



### 38. Δωρικό Κιονόκρανο και επιμέρους στοιχεία του

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Η μείωση εκφράζεται ως η **ελάττωση της διατομής** του κορμού από κάτω προς τα πάνω. Μετρούν τη μείωση ως λόγο της διαφοράς των διαμέτρων, της βάσης και της κορυφής, προς την διάμετρο της βάσης:

$$M=(\Delta-\delta)/\Delta$$

Η ένταση εκφράζεται ως η ελαφρά εξόγκωση της διατομής του κορμού. Είναι δηλαδή η ένταση **κλάδος υπερβολής** και μάλιστα, στον Παρθενώνα, ο οριζόντιος άξονας της υπερβολής είναι λίγο χαμηλότερα από τον στυλοβάτη. Η ένταση εφαρμόζεται στα **2/5** του ύψους του κορμού.

Οι άνω εκλεπτύνσεις αποσκοπούσαν στην αύξηση της εντύπωσης της ευστάθειας του κίονα και στην αίσθηση του θεατή ότι «ο κίον είναι στοιχείο ζωντανό το οποίο αντιδρά στα φορτία τα οποία φέρει».

Ο κορμός του κίονα διατρέχεται καθ' ύψος από αβαθείς αυλακώσεις, τις **ραβδώσεις** (εικόνα 38.). Οι ραβδώσεις, οι οποίες είναι **20 στους εξωτερικούς κίονες** και **16 στη διώροφη κιονοστοιχία του εσωτερικού**, ενώνονται με οξείες ακμές. Η ραβδωση στην διατομή του κίονα εμφανίζεται ως τόξο τμήματος κύκλου με βάθος

(πηγή- βιβλίο: α. *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*

*M. Κορρές- Χ. Μπούρας*

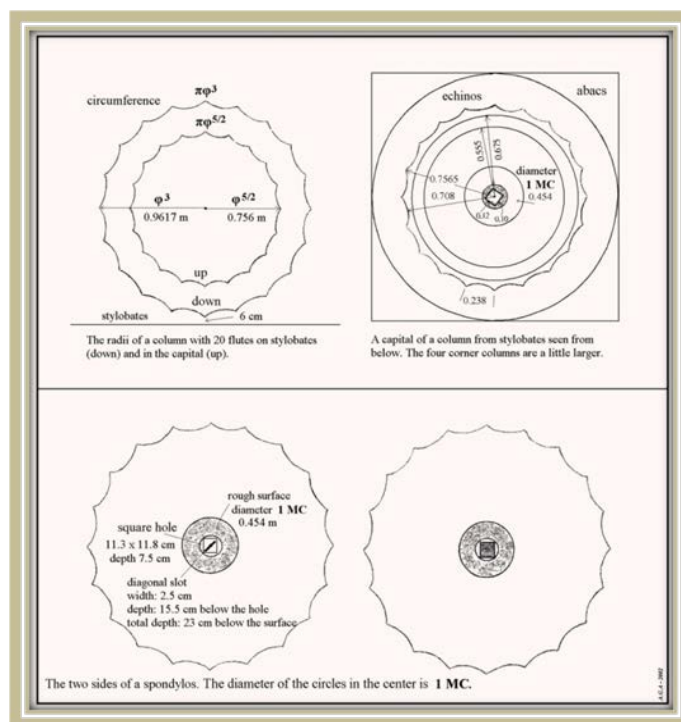
*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*

*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως*

*β. Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*

*Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.*

*Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»*)



### 39. Διατομές κορμού δωρικού κίονος περίστασης, Άνοψη κιονοκράνου και κάτωψη σπονδύλου (Αθ. Αγγελόπουλος)

(πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)

Επειδή δεν υπάρχουν καταμετρημένα στοιχεία για το βάθος της ράβδωσης στη βάση παρά μόνο στην κορυφή, πράττω ως εξής:

Βάθος ράβδωσης στην κορυφή:  $0.7565 - 0.708 = 0.0485$

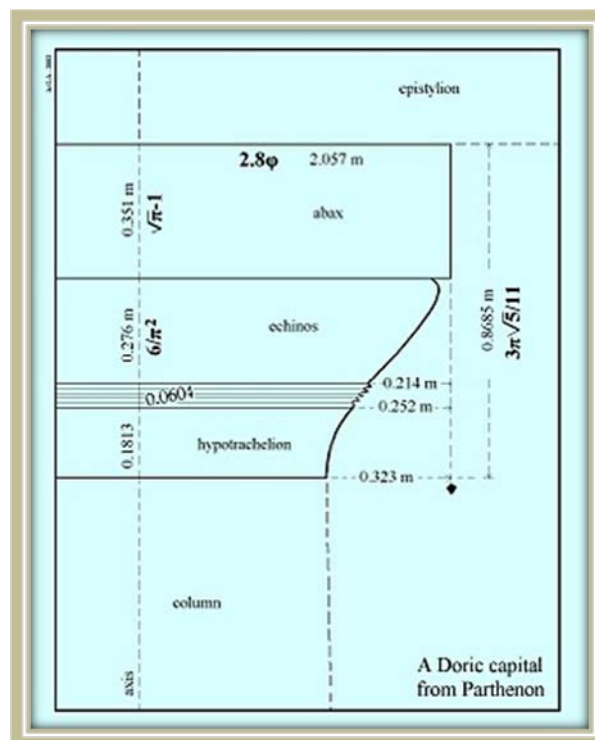
Με την Μέθοδο των Τριών: **Κάτω Διάμετρος  $\rightarrow 1.91$**       **Ράβδωση  $\rightarrow X$**   
**Άνω Διάμετρος  $\rightarrow 0.7565$**       **Ράβδωση  $\rightarrow 0.0485$**

$\Rightarrow$  Προκύπτει Βάθος Ράβδου στη Βάση: **0.0605**

Το κιονόκρानο του δωρικού κίονα αποτελείται κυρίως από δυο επάλληλα μέρη. Το ανώτερο, ο άβακας, είναι τετράγωνο ώστε να ανταποκρίνεται στην κάτοψη του ευθύγραμμου επιστυλίου. Το κατώτερο, ο εχίνος, είναι στερεό εκ περιστροφής με χαρακτηριστική διατομή. Η διάμετρος του κυκλικού αυτού στερεού αυξάνεται σημαντικά προς τα πάνω για να μεσολαβήσει έτσι στην αισθητική και στατική από τον άβακα προς τον κορμό και αντίστροφα. Το κατώτερο τμήμα του εχίνου περιτρέχεται από λεπτά γραμμικά εξάρματα, τους μάντες.

Το αμέσως υπό τον εχίνο τμήμα ονομάζεται υποτραχήλιο. Μεταξύ του υποτραχήλιου και του υπόλοιπου κορμού υπάρχει ένας οριζόντιος αρμός, η εντομή ή εγκοπή. Στην εντομή τερματίζεται η μείωση του κίονα. Στο μικρό διάστημα πάνω από την εντομή ο κορμός ευρύνεται προοδευτικά με επιταχυνόμενο ρυθμό για να τερματίσει με μια ταχεία πλάτυνση, την αποφυγή (όλα απεικονίζονται στην εικόνα 38.).

(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)



#### 40. Δωρικό Κιονόκρानο Παρθενώνα (Αθ. Αγγελόπουλος)

(πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)



### Κατασκευή Σπονδύλων

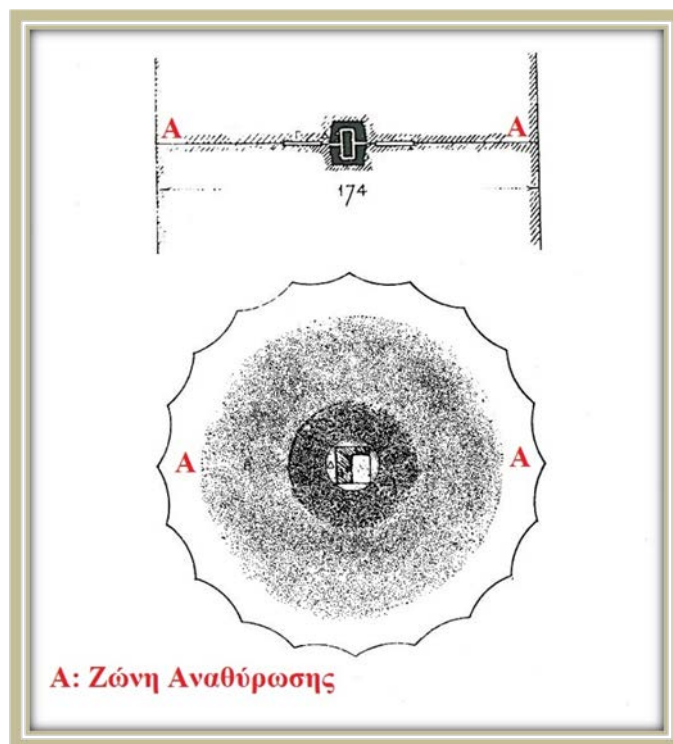
Οι σπόνδυλοι συνδέονταν μεταξύ τους όσο ήταν χονδρολαξευμένοι και αφότου συνδέονταν γινόταν η τελική λάξευση, με την οποία η εκάστοτε ράβδωση που λαξευόταν ήταν κοινή και για τα 11 τεμάχια. Η σύνδεσή τους γινόταν με ξύλινους συνδέσμους. Στα κέντρα κάθε σπονδύλου δημιουργούνται τετράγωνες εγκοπές, στις οποίες τοποθετούνται τα εμπολία (εικόνα 41.), είδος κολουροπυραμιδοειδών στοιχείων, τα οποία μεταξύ τους συνδέονται με τον πόλο (εικόνα 41.), κατακόρυφο αξονίσκο που επιτρέπει την ελεύθερη περιστροφή των δύο εμπολίων καθώς και των σπονδύλων. Η περιστροφή αυτή επέτρεπε την καλύτερη τοποθέτηση των σπονδύλων. Το μέγεθος των εμπολίων και των πόλων διέφερε ανάλογα προς το μέγεθος των κίωνων.



#### **41. Πόλος και Εμπολία. (Α. Κ. Ορλάνδος)**

(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)

Οι σπόνδυλοι αφού τοποθετούνταν οι σύνδεσμοί τους λαξέυονταν στις άνω και κάτω επιφάνειές τους, στους αρμούς ώσεως, περιμετρικά. Η λαξευμένη αυτή επιφάνεια ονομάζεται αναθύρωση (εικόνα 42.) Η αναθύρωση γινόταν για να εφάπτονται απόλυτα οι επιφάνειες των σπονδύλων και έτσι, όταν γινόταν η λάξευση των ραβδώσεων, η τελική εντύπωση που έδινε ο κορμός ήταν αυτή του μονολιθικού.



#### 42. Αναθύρωση στους αρμούς ώσεως των σπονδύλων (Α. Κ. Ορλάνδος)

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)

## Διαστάσεις Κιόνων

### Κίονες περίστασης:

- Διάμετρος: **1.91 m**
- Ύψος: **10.43 m**
- Μείωση: σχεδόν **3/4** της διαμέτρου
- Ένταση: **0.0175 m στα 2/5 του ύψους**

Διαστάσεις άβακα: **2.00 x 2.00 x 0.35 m (\*) (\*\*)**

Βάθος Ράβδωσης: **0.0605 m**

(\*) Στην ανατολική πλευρά οι διαστάσεις είναι **2.06 x 2.06 x 0.35 m.**

(\*\*) Οι γωνιαίοι κίονες είναι ψηλότεροι κατά **0.04 m** από τους γειτονικούς τους των προσόψεων.

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*

*M. Κορρές- X. Μπούρας*

*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*

*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*

### Κίονες ανατολικής πρόστασης:

- Διάμετρος: **1.645 m**
- Ύψος: **10.08 m**

Διαστάσεις άβακα: **1.71 x 1.71 m**

### Κίονες δυτικής πρόστασης:

- Διάμετρος: **1.71 m**
- Ύψος: **10.08 m**

Διαστάσεις άβακα: **1.755 x 1.755 m**

### Κίονες διώροφης εσωτερικής κιονοστοιχίας:

- Μεγάλοι κίονες (κάτω)

- Διάμετρος: **1.13 m**

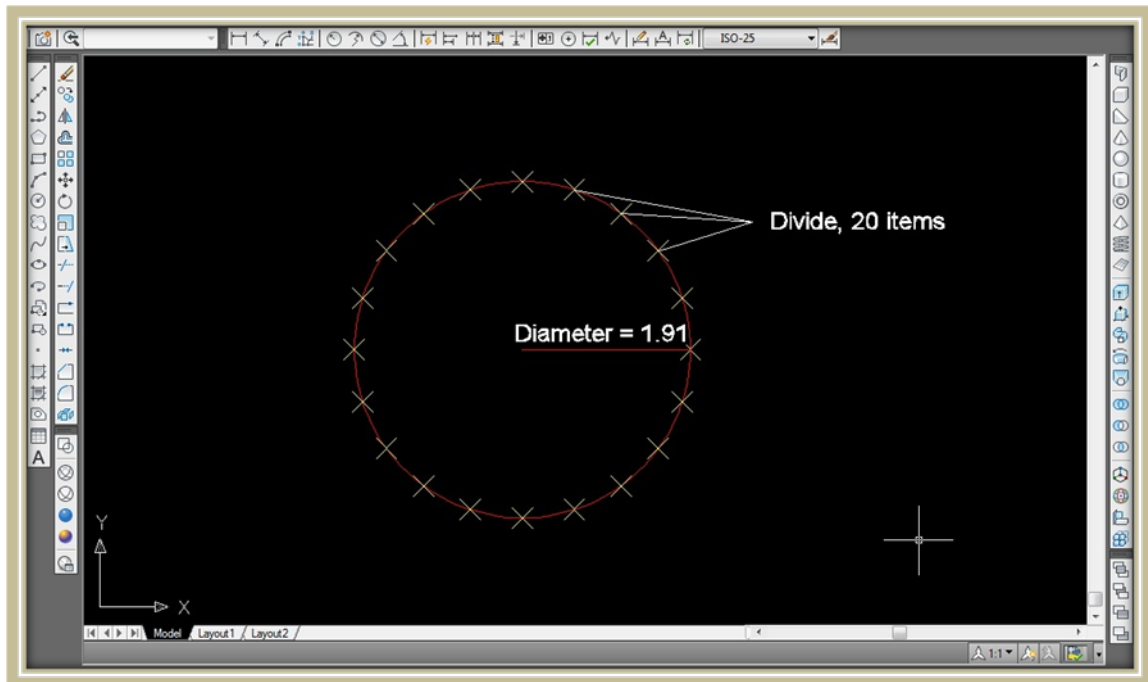
- Ύψος: **7.05 m**

- Μικροί κίονες (άνω)

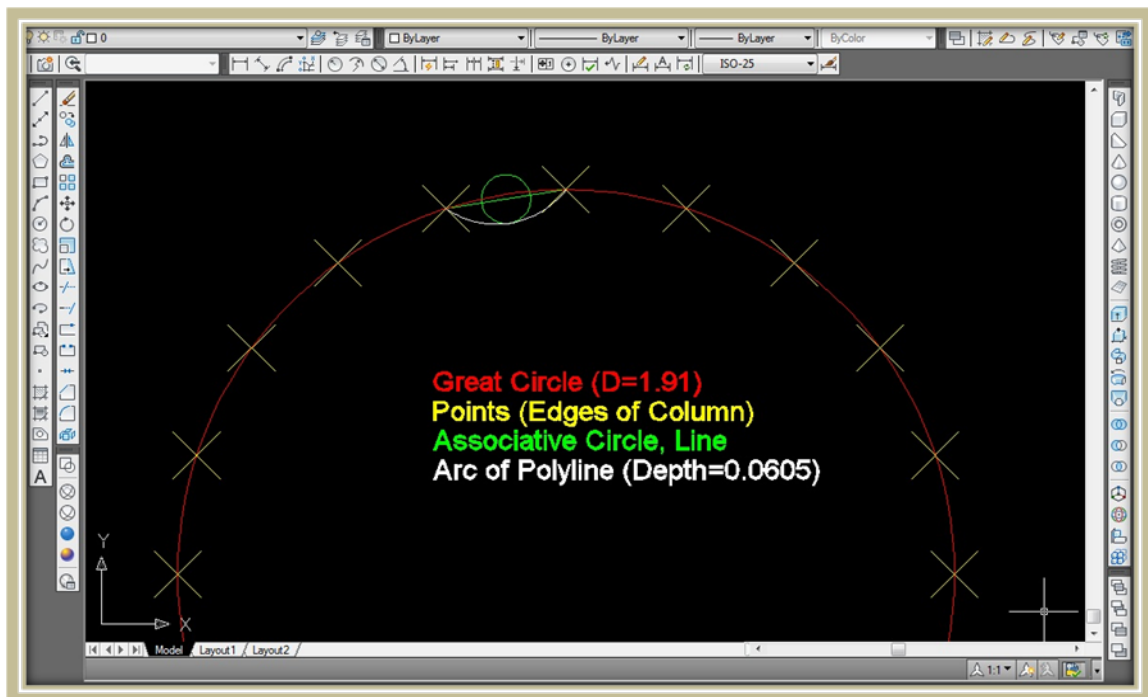
- Διάμετρος: **0.83 m**

- Ύψος: **4.50 m**

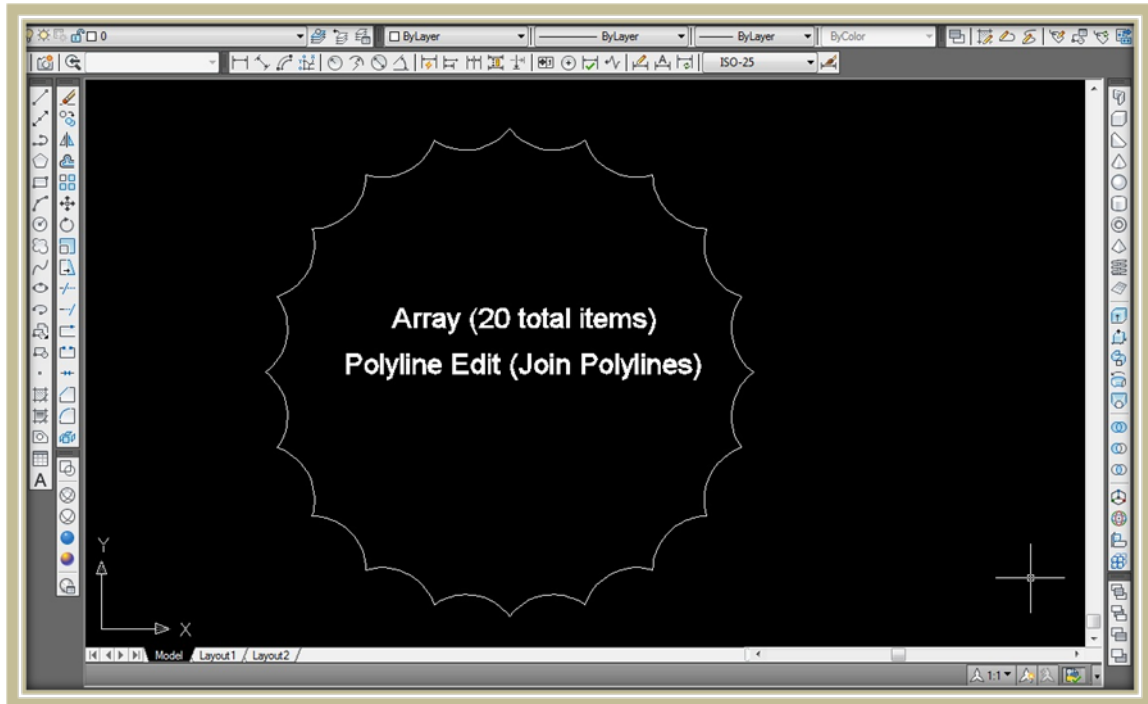
## Σχεδιασμός Κορμού Δωρικού Κίονα στο AutoCAD



### **43. 1<sup>ο</sup> Στάδιο σχεδιασμού Κίονα Περίστασης (Διατομή)** *(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



### **44. 2<sup>ο</sup> Στάδιο σχεδιασμού Κίονα Περίστασης (Διατομή)** *(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



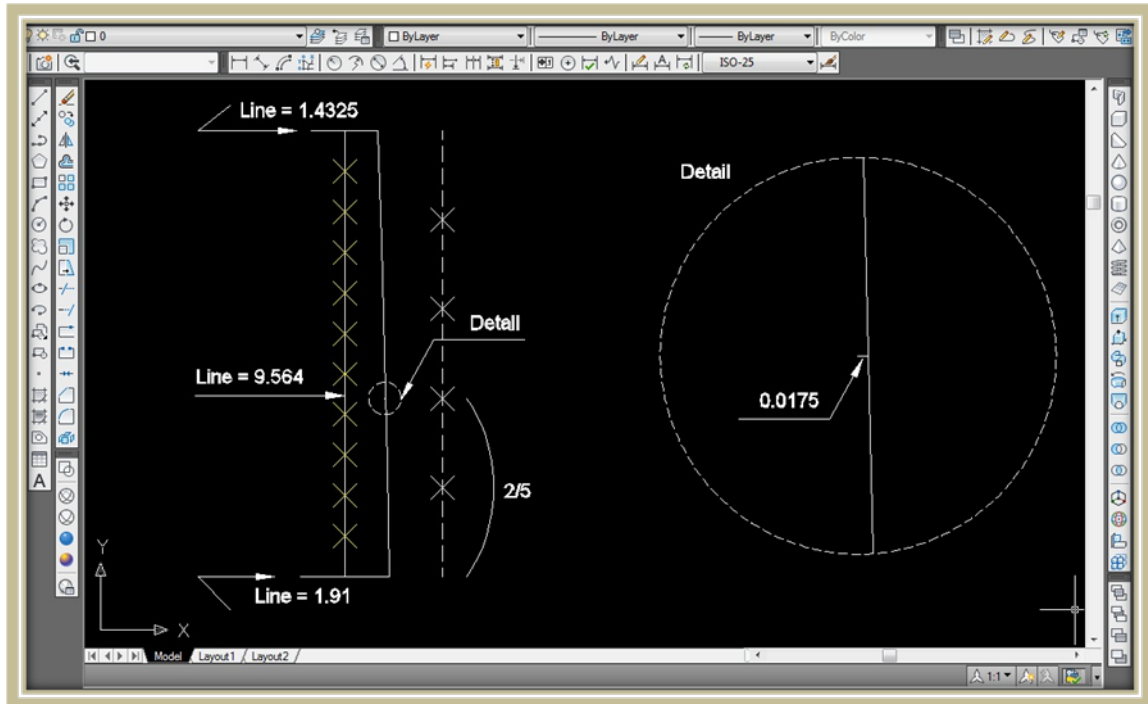
#### 45. 3<sup>ο</sup> Στάδιο σχεδιασμού Κίονα Περίστασης (Διατομή)

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

#### 4<sup>ο</sup> Στάδιο σχεδιασμού Κίονα Περίστασης

Σχεδιάζεται μια κατακόρυφη γραμμή σε προβολή πρόσοψης (Front View) με ύψος **9.564** (συνολικό ύψος κίονα **10.43** – ύψος κιονόκρανου **0.866** = ύψος κορμού **9.564**), η οποία διαμοιράζεται σε 11 ίσα μέρη (Divide). Στην βάση της κατακόρυφης γραμμής σχεδιάζεται μια οριζόντια με μήκος **1.91** (κάτω διάμετρος κορμού) και στην κορυφή της πρώτης μια οριζόντια γραμμή με μήκος **1.4325** (Μείωση:  $1.91 \times \frac{3}{4} = 1.4325$ ). Στη συνέχεια σχεδιάζεται ένα τόξο (Polyline) με σημεία αρχής και τέλους τα τελικά σημεία των δύο άνω οριζοντίων γραμμών. Στα  $\frac{2}{5}$  του ύψους της κατακόρυφης γραμμής τοποθετείται το μέγιστο βέλος του τόξου, το οποίο είναι **0.0175 m**, για να προκύψει η ένταση.





#### 46. 4<sup>ο</sup> Στάδιο σχεδιασμού Κίονα Περίστασης

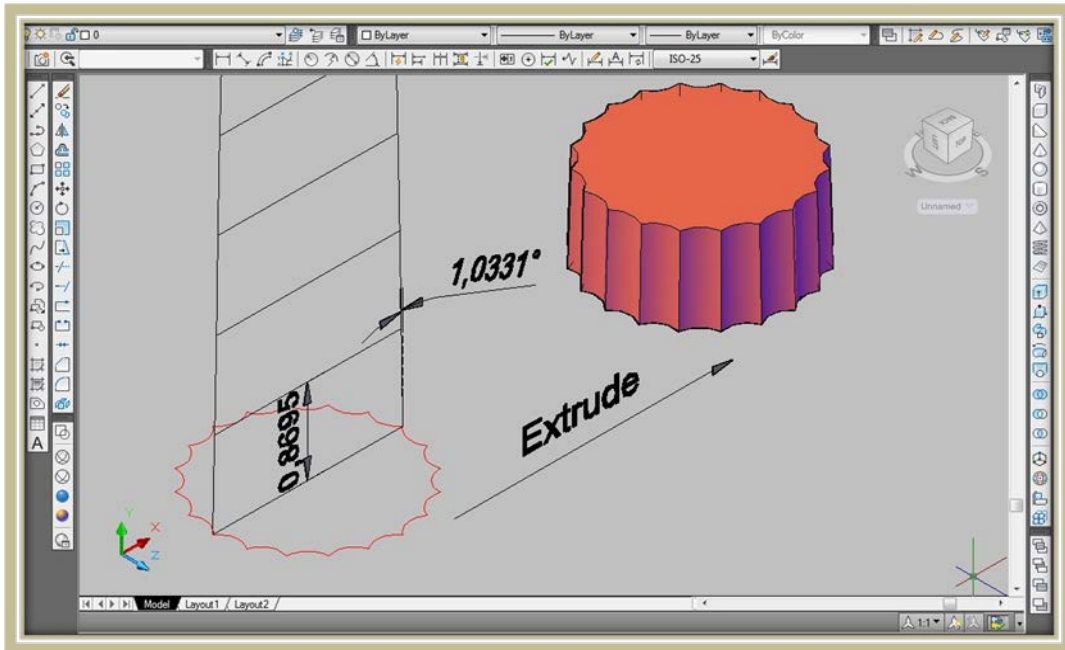
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

#### 5<sup>ο</sup> Στάδιο σχεδιασμού Κίονα Περίστασης

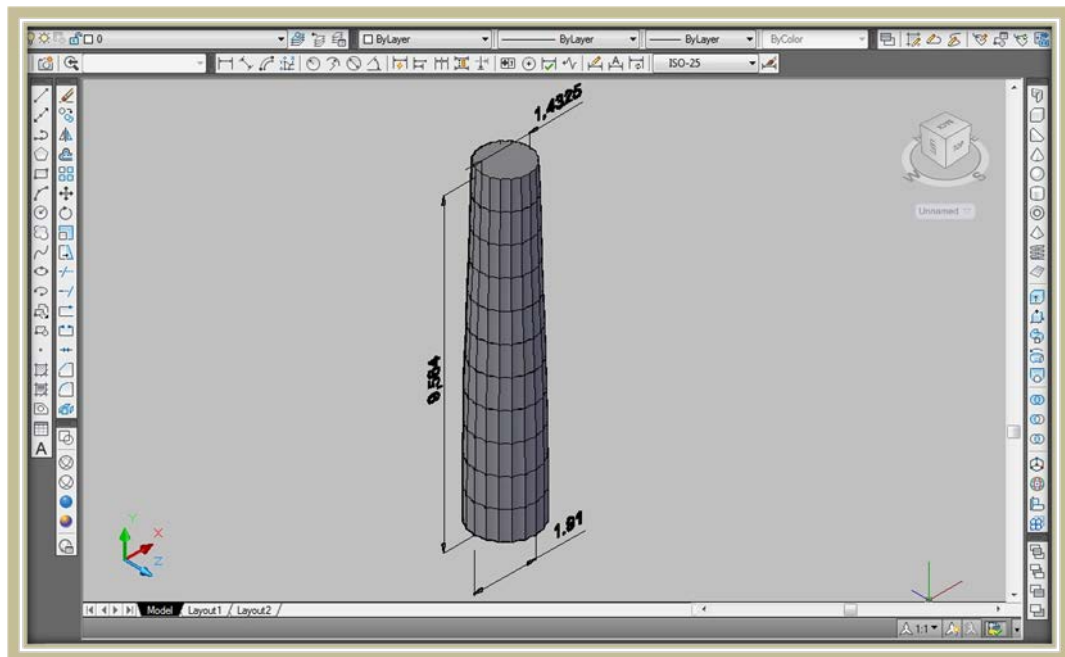
Στη συνέχεια αντιγράφεται συμμετρικά (Mirror) η καμπύλη που σχεδιάστηκε παραπάνω και σχεδιάζονται οριζόντιες γραμμές των οποίων τα μέσα τοποθετούνται στα σημεία που προέκυψαν από το μοίρασμα (Divide). Οι οριζόντιες αυτές γραμμές πρέπει να σταματούν όπου τέμνονται με τις ακραίες καμπύλες. Έτσι προκύπτουν οι οριζόντιες ζώνες οι οποίες εκφράζουν τους σπονδύλους.

Γίνεται αλλαγή της προβολής από πρόσοψης σε ισομετρικής και μεταφέρεται η διατομή του κορμού με τις ραβδώσεις στο σημείο εκείνο όπου συμπίπτει με την όψη των σπονδύλων.

Από τον κατώτατο σπόνδυλο μετράται η γωνία που σχηματίζει η κεκλιμένη με το κατακόρυφο επίπεδο. Η γωνία αυτή, που στην περίπτωση του πρώτου σπόνδυλου προκύπτει είναι εκείνη που εισάγεται όταν, στην ενέργεια της εξώθησης (Extrude), ζητηθεί από το πρόγραμμα η κλίση (Taper Angle) με την οποία θα γίνει η εξώθηση. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και για τους υπόλοιπους σπονδύλους.



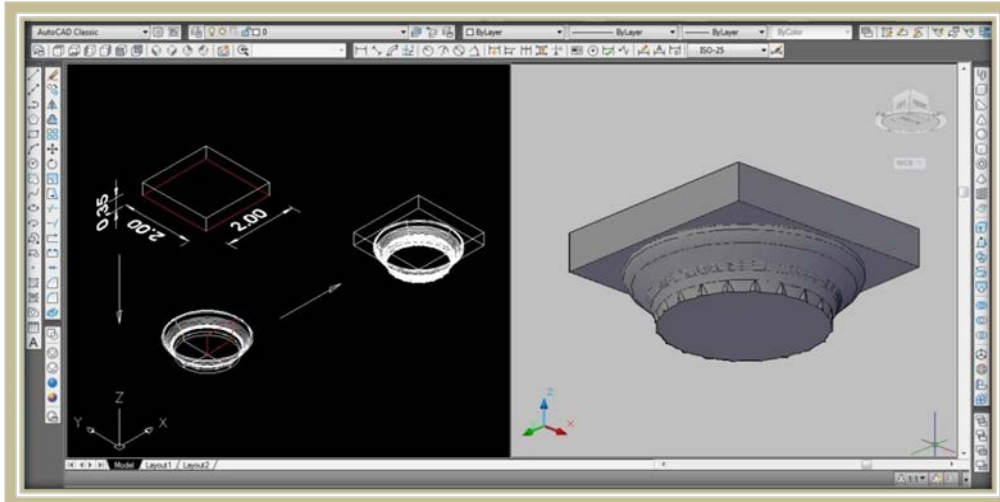
**47. 5<sup>ο</sup> Στάδιο σχεδιασμού Κίονα Περίστασης**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



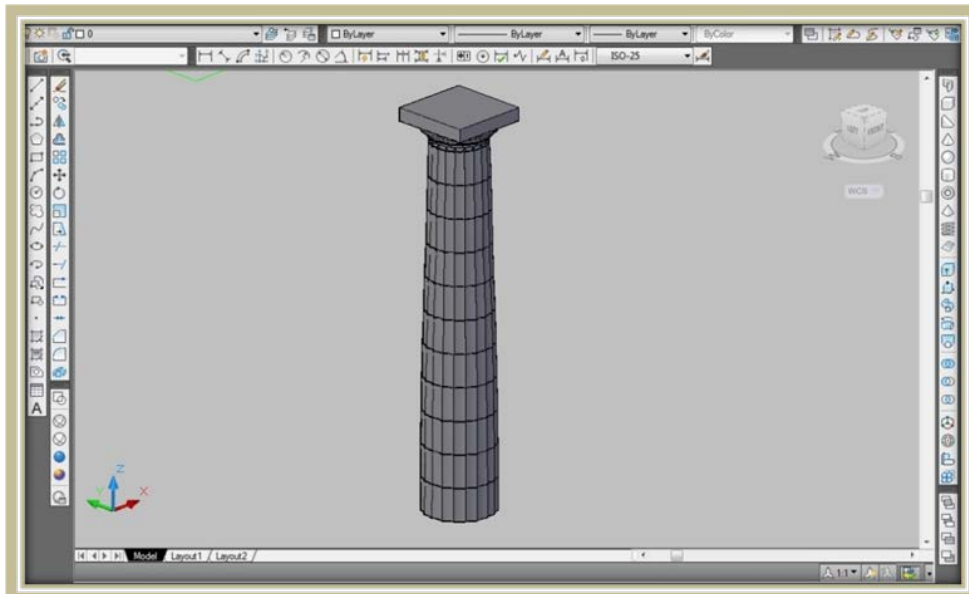
**48. Τελική εμφάνιση κορμού Δωρικού Κίονα Περίστασης**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

### Σχεδιασμός Κιονόκρανου Δωρικού Κίονα στο AutoCAD

Σχεδιάζεται ένα τετράγωνο σε ισομετρική προβολή με διαστάσεις **2.00 x 2.00 m**, το οποίο εξωθείται με ύψος **0.35 m**. Στη συνέχεια, με οδηγό την εικόνα **Δωρικό Κιονόκρανο Παρθενώνα (Α. Κ. Ορλάνδος)**, σχεδιάζεται σε προβολή πρόσοψης με κλειστή πολυγωνική γραμμή (Polyline). Στο υποτραχήλιο προσκολλώνται σωληνοειδή στερεά με ακτίνα βάσης όσο και η ακτίνα των ραβδώσεων στον κορυφαίο σπόνδυλο, τα οποία στη συνέχεια αποκολλώνται από το κυρίως σώμα του κιονόκρανου και δημιουργείται έτσι η απόθεση. Τέλος, τοποθετείται το κιονόκρανο επί του κορμού.



**49. Σχεδίαση Δωρικού Κιονοκράνου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**50. Δωρικός Κίονας**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

### Διάταξη και Τοποθέτηση Κίωνων

#### Κίονες Περίστασης:

Πλήθος: **8 επί 17 = 46** κίονες

Μέση Τιμή Μεταξονίου: **4.295 m**

#### **Ακραία μεταξόνια:**

α) Προσόψεων:

- μεταξύ 1ου και 2ου κίονα **3.66 m**
- μεταξύ 7ου και 8ου κίονα **3.69 m**

β) Βόρεια και Νότια Πλευρά:

- μεταξύ 16ου και 17ου κίονα **3.68 m**

γ) Βόρεια Πλευρά:

- μεταξύ 1ου και 2ου κίονα **3.71 m**

δ) Νότια Πλευρά:

- μεταξύ 1ου και 2ου κίονα **3.69 m**

(εικόνα 51.)

#### Κίονες Ανατολικής Πρόστασης:

Πλήθος: **6** κίονες

Μέση Τιμή Μεταξονίου: **4.19 m**

#### **Ακραία μεταξόνια:**

- μεταξύ 1ου και 2ου κίονα **3.69 m**
- μεταξύ 5ου και 6ου κίονα **3.68 m** (εικόνα 51.)

#### Κίονες Δυτικής Πρόστασης:

Πλήθος: **6** κίονες

Μέση Τιμή Μεταξονίου: **4.19 m**

#### **Ακραία μεταξόνια:**

- μεταξύ 1ου και 2ου κίονα **3.66 m**
- μεταξύ 5ου και 6ου κίονα **3.65 m**

(εικόνα 51.)

#### Διώροφη Κιονοστοιχία Σηκού:

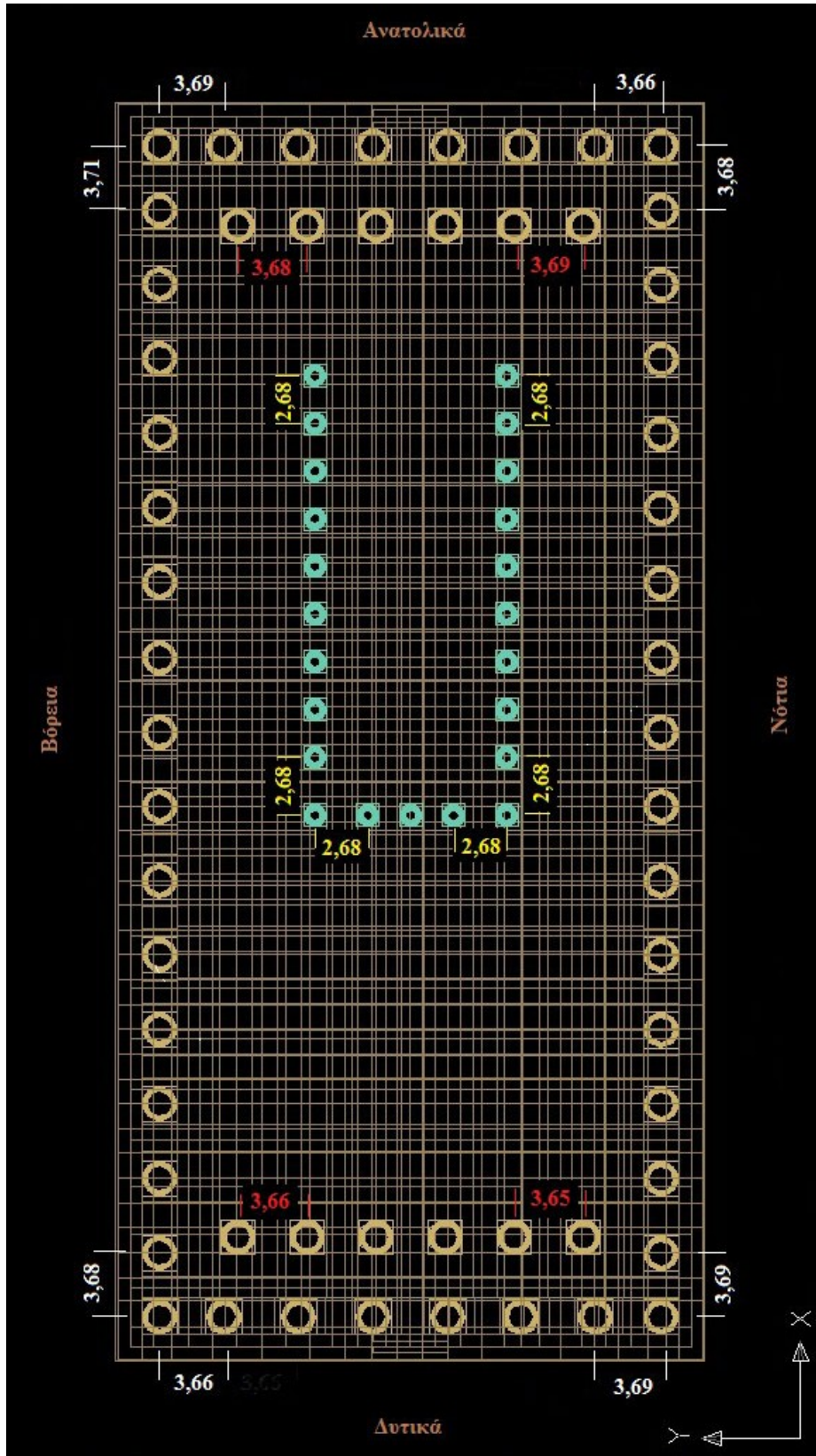
Πλήθος: **2 x 5 επί 10 = 23 + 23** κίονες

Μέση Τιμή Μεταξονίου: **2.61 m**

**Ακραία μεταξόνια: 2.68 m** (εικόνα 51.)

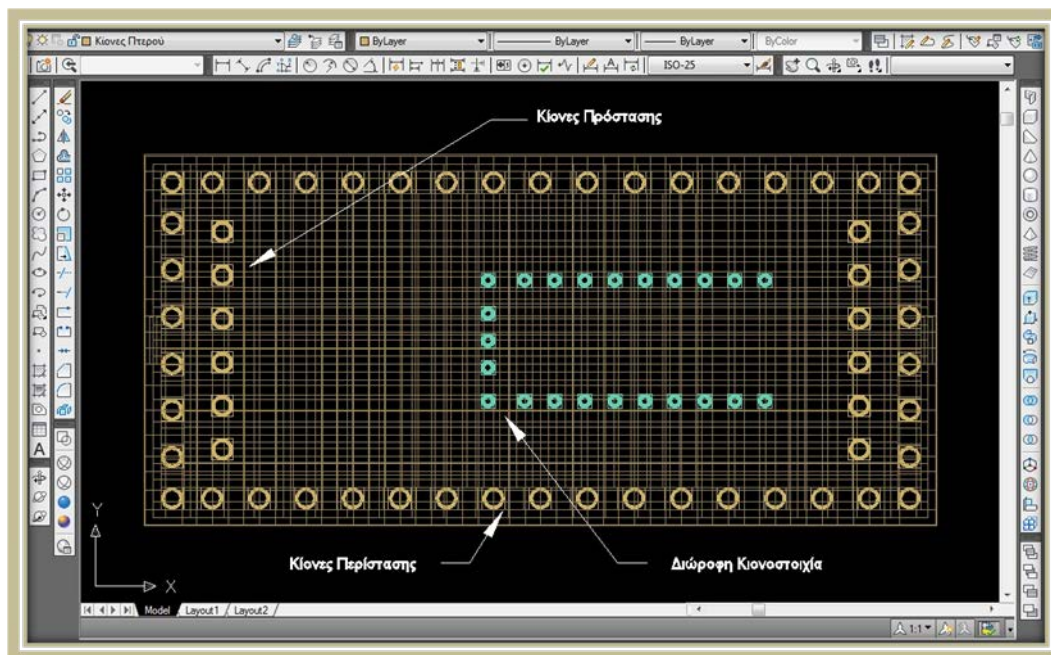
**Σύνολο: 104 Δωρικοί Κίονες**

(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)



**51. Μεταξόνια Δωρικών Κινοστοιχιών**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*





**52. Διάταξη- Δωρικών Κιονοστοιχιών**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

### Θριγκός

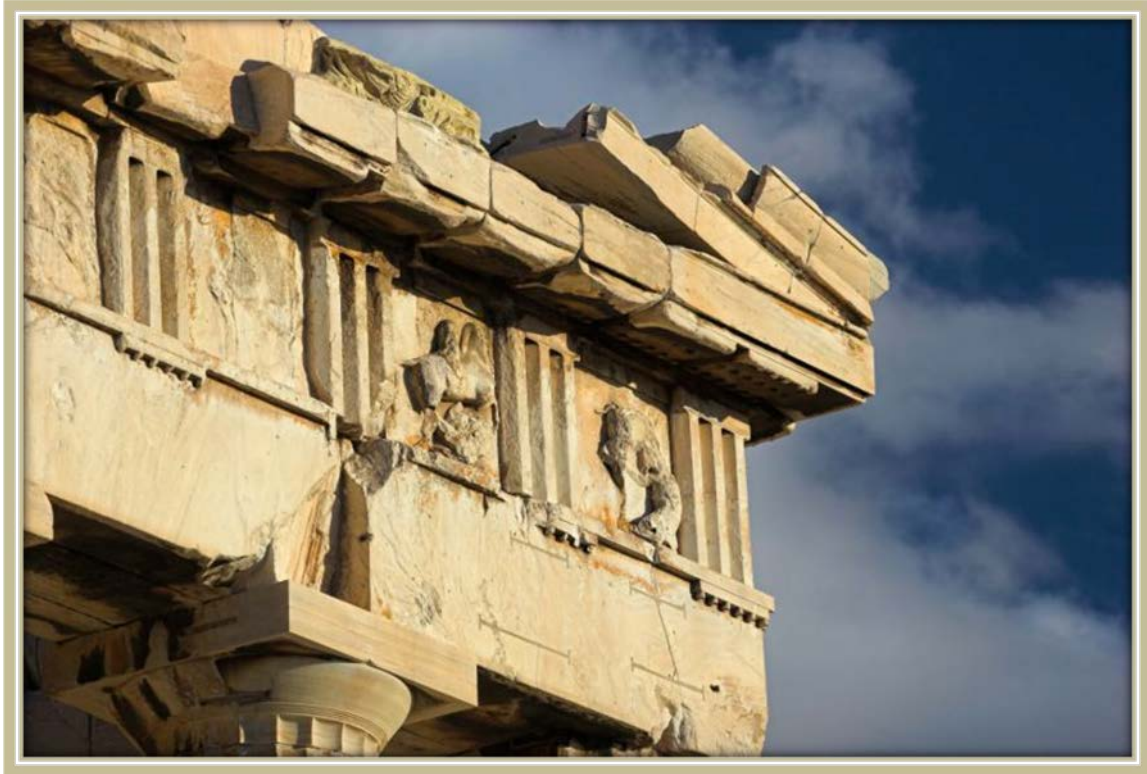
Ο θριγκός, ο οποίος έχει τις ρίζες του στην διαστήλωση και διαδοκίδωση των αρχαϊκών ναών, πρωτοεμφανίστηκε στον ναό του Απόλλωνα στο Θέρμο Αιτωλίας. Πάνω από τους στύλους υπήρχαν τα ξύλινα επιστύλια, δύο παράλληλα διατεταγμένα δοκάρια και μια οριζόντια σανίδα από πάνω, η οποία εξείχε λίγο προς τα έξω. Η Ζωφόρος είχε τρίγλυφα ξύλινα. Πρόκειται ακριβώς για τις άκρες των οριζοντίων δοκών που υποστηρίζονταν από τα επιστύλια και εξείχαν λίγο στις προσόψεις. Τα μεταξύ τους κενά διαστήματα τα έφραζαν πήλινες κατακόρυφες πλάκες, οι μετόπες.

Αργότερα, στα κλασσικά χρόνια, ο θριγκός θα εξελιχθεί με βάση την εκλογή. **Εκλογή, λοιπόν, ονομάζουμε την μεταφορά στοιχείων από παλαιότερα αρχαϊκά ξύλινα κτίσματα, τα οποία μπορούσαν να εκφραστούν σε λίθο και είχαν αισθητική ή καλλιτεχνική αξία αυτά καθ' αυτά.**

Έτσι ο λίθινος πλέον θριγκός αποτελείται από τρεις καθ' ύψος ζώνες, το επιστύλιο, τη ζωφόρο και το γείσο.

Στον Παρθενώνα, στον κυρίως ναό, υπήρχαν οι δυο ελεύθεροι θριγκοί της διώροφης κιονοστοιχίας και στο δυτικό διαμέρισμα η ιωνική διαδοκίδωση.

*(πηγή- βιβλίο: α. Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
 Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
 Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
 Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως  
 β. Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
 Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
 Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)*

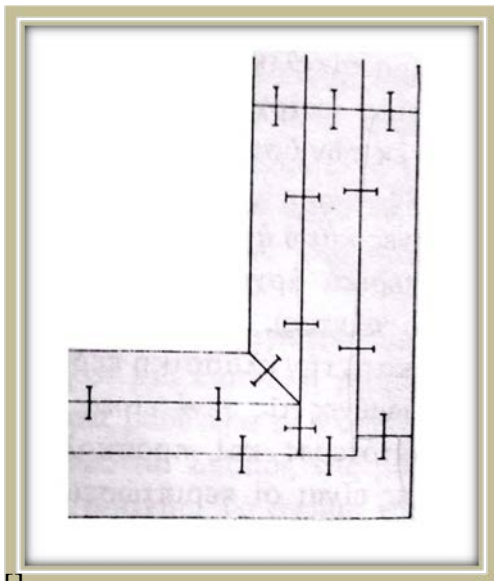


### 53. Θριγκός

(<http://faculty.ncc.edu/LinkClick.aspx?fileticket=zHyiYsL869I%3D&tabid=2646&mid=3394>)

### Επιστόλιο

Το επιστόλιο στην περίπτωση του Παρθενώνα αποτελείται κατά το πάχος από τρία κομμάτια, οπότε τα δυο προς τα πίσω λέγονται αντιθήματα. Επιστόλια και αντιθήματα συνδέονται μεταξύ τους με μεταλλικούς συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι ήταν σχήματος διπλού ταυ και είχαν μήκος περίπου 60 εκατοστά.



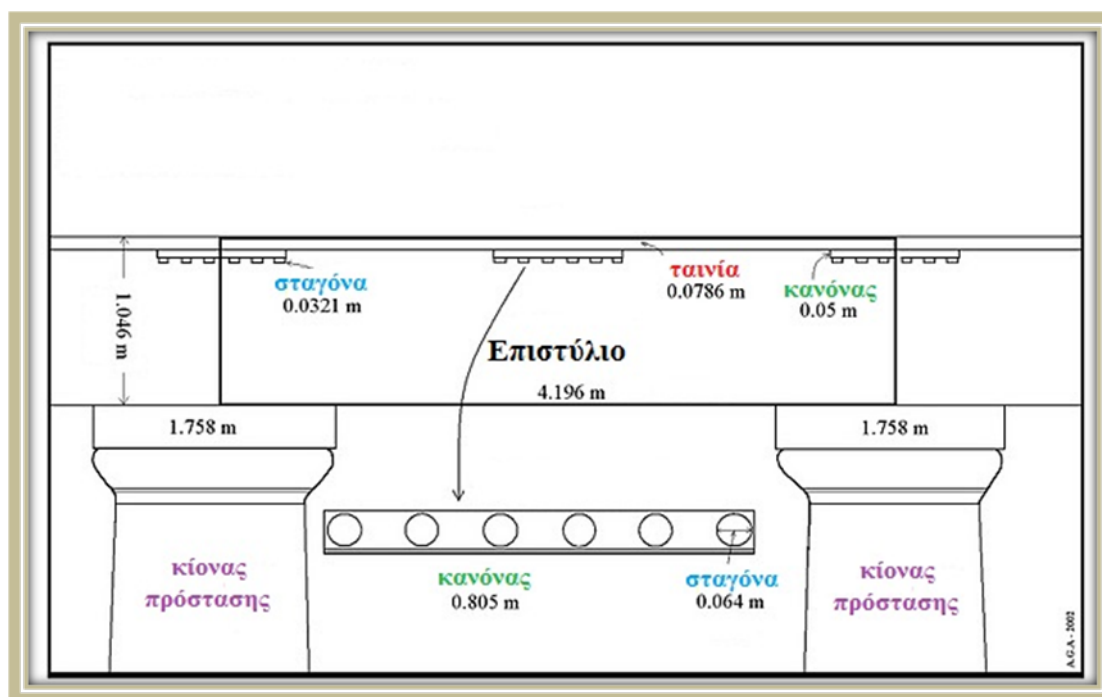
### 54. Τρόπος Σύνδεσης Επιστυλίων και Αντιθημάτων (Α. Κ. Ορλάνδος)

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ.  
Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)

Τα επιστύλια στην περίπτωση του Παρθενώνα έχουν ύψος ίσο προς τη ζωφόρο **1.362 m**, πλάτος : **2.00 (πλάτος άβακα) – 2 x 0.155 (εσοχή επιστυλίου από το μέτωπο του άβακα) = 1.69 m / 3 (1 επιστύλιο + 2 αντιθήματα) = 0.563 m πλάτος κάθε λίθινου μέλους του επιστυλίου**. Το μήκος του εκάστοτε επιστυλίου, εκτός των ακραίων, είναι ίσο προς το υποκείμενό του μεταξόνιο. Άρα τα επιστύλια δεν έχουν σταθερό μήκος. Τα επιστύλια του σηκού έχουν ύψος **1.046 m** και αποτελούνται από δύο μέρη (ένα αντίθημα προς τα πίσω). Στις στενές πλευρές ακουμπούν στους κίονες των προστάσεων και στις μακρές πλευρές στους τοίχους του σηκού.

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*  
*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*  
*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*  
*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως*)

Στο ψηλότερο σημείο του επιστυλίου και προς τα έξω σχηματίζεται συνεχής η ταινία (εικόνα 55.). Πρόκειται για οριζόντιο μέλος τετραγωνικής διατομής το οποίο κατατρέχει το επιστύλιο σ' όλο το μήκος του. Η διατομή της ταινίας έχει διαστάσεις **0.0786 x 0.0786 m**. Κατά διαστήματα κάτω από την ταινία συναντώνται μικρά ευθύγραμμα στοιχεία, οι κανόνες (εικόνα 55.). Οι κανόνες έχουν τετραγωνική διατομή με διαστάσεις **0.05 x 0.05 m** και μήκος **0.805 m**. Από τους κανόνες κρέμονται έξι κολουροκωνικά μικρότερα στοιχεία, οι σταγόνες (εικόνα 55.).



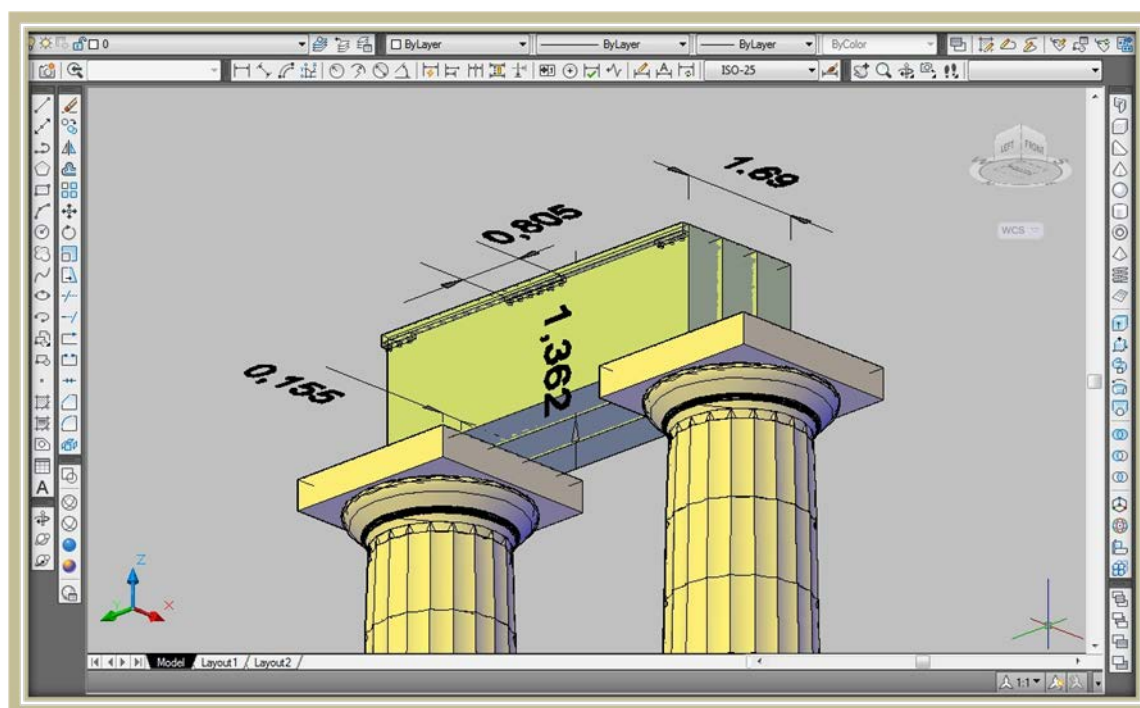
### 55. Λεπτομέρεια και Διαστάσεις Επιστυλίου και Μερών του (Αθ. Αγγελόπουλος)

(πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)

Η κάθε σταγόνα έχει **διάμετρο 0.064 m** και **ύψος 0.0321 m**. Όταν πρόκειται για μεσαία επιστύλια, στο μέσον του μήκους της ταινίας κρέμονται ένας κανόνας με έξι σταγόνες και στα άκρα της δυο ημικανόνες με τρεις σταγόνες έκαστος. Έτσι, όταν συνδέονται δυο επιστύλια ο δεξιός ημικανόνας του πρώτου ενώνεται με τον αριστερό του δευτέρου, για να φαίνεται έτσι στον παρατηρητή ότι είναι ένας κανόνας με έξι σταγόνες. Στα ακραία επιστύλια, αντί για ημικανόνες, στα άκρα τους υπάρχουν κανόνες.

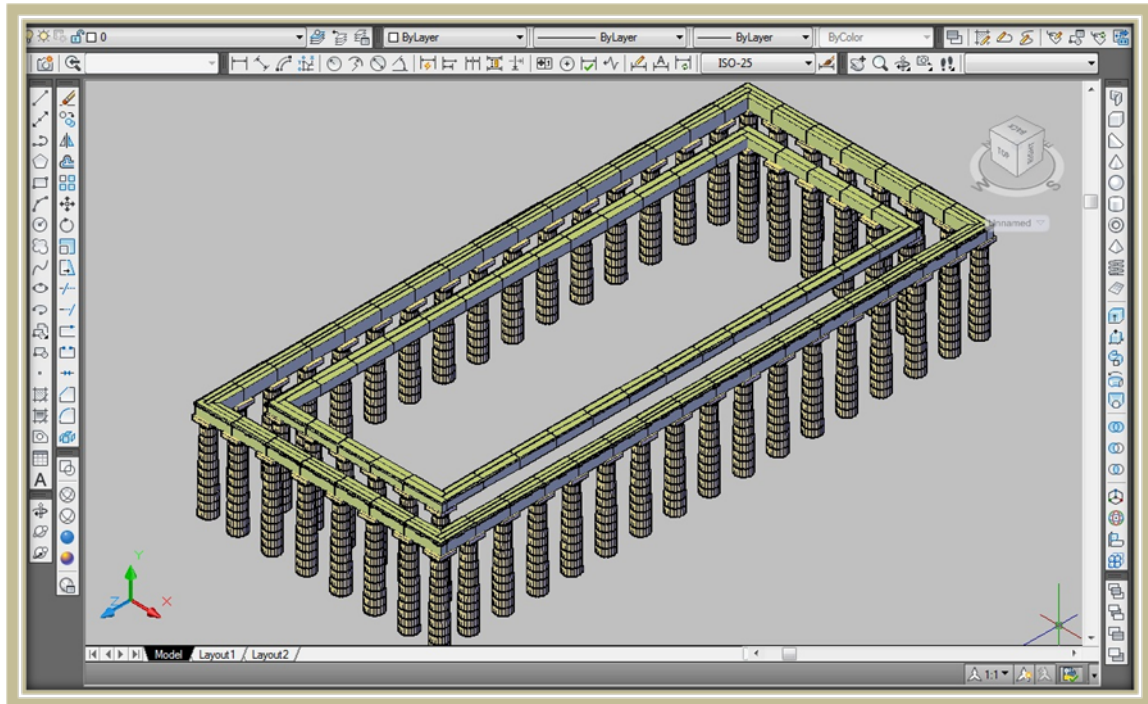
(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»  
β. Παρακάτω εικόνα Α. Κ. Ορλάνδου)

### Σχεδιασμός Επιστολίου στο AutoCAD



**56. Σχεδιασμός- Τοποθέτηση Επιστολίου Πτερού**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



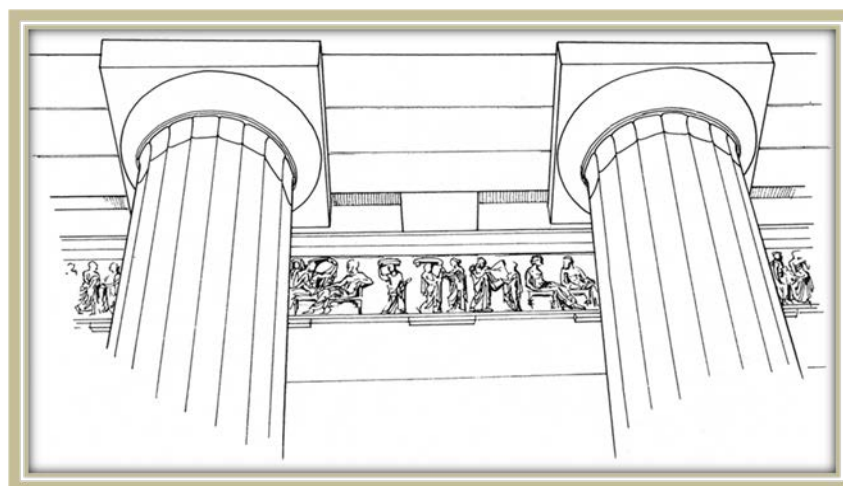


### 57. Τοποθέτηση Επιστυλίων Πτερού και Σηκού επί Κίωνων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

#### Ζωφόρος

Η Ζωφόρος (εικόνα 21.) είναι η επί του επιστυλίου ανώτερη ζώνη του θριγκού. Ονομάζεται έτσι διότι φέρει παραστάσεις από τη μυθολογία, από την καθημερινή ζωή των κατοίκων της πόλης στην οποία ανήκει ο ναός και από τα σχετικά με τη λατρεία του τιμώμενου θεού. Υπάρχουν δύο είδη ζωοφόρου, η δωρική (εικόνα 21.) και η ιωνική (εικόνα 57.).



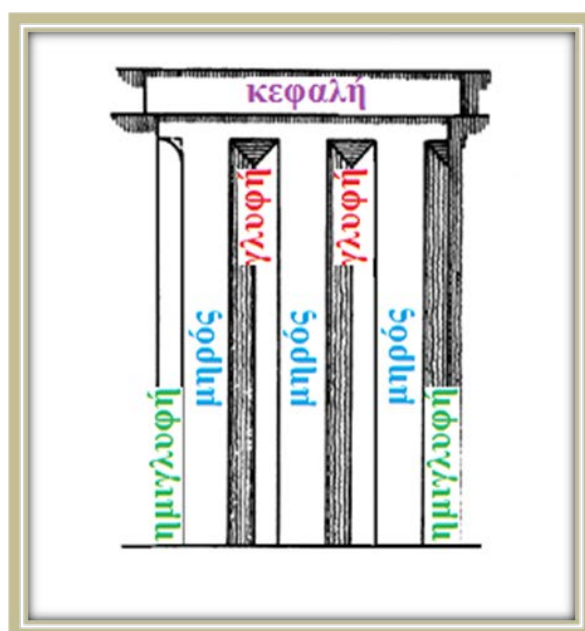
### 58. Ιωνική Ζωφόρος

(πηγή: <http://www.trentu.ca/faculty/rfitzsimons/AHCL2200Y/LE%2010-01.htm>)



Η δωρική Ζωφόρος, στοιχείο που περιτρέπει όλο τον Παρθενώνα πάνω από το επιστύλιο, αποτελείται από δυο εναλλασσόμενα μεταξύ τους μέλη, τα τρίγλυφα και τις μετόπες (εικόνα 24.).

Τα τρίγλυφα αποτελούνται από τρία κάθετα στοιχεία, τους μηρούς (εικόνα 58.), που χωρίζονται από δύο γλυφές (εικόνα 59.), ενώ δυο ημιγλυφές (εικόνα 59.), σχηματίζονται στις άκρες, δεξιά και αριστερά. Στο πάνω μέρος κάθε τρίγλυφο έχει μια ταινία, την κεφαλή (εικόνα 59.). Οι γλυφές της τριγλύφου τελειώνουν προς τα πάνω στην όψη σε μια καμπύλη γραμμή, χαμηλότερα από την κεφαλή της τριγλύφου, αν και βαθύτερα οι γλυφές εισχωρούν κάτω από την κεφαλή και σχηματίζουν σκοτία. Σκοπός της μορφής αυτής είναι να απορρέουν ελεύθερα τα νερά της βροχής. Στις γωνίες του ναού διαμορφώνεται σε ένα λίθο διπλή τρίγλυφος, της οποίας η μία ημιγλυφή είναι κοινή και για τις δυο όψεις. Τα τρίγλυφα είναι τοποθετημένα έτσι ώστε ο κατακόρυφος άξονάς τους, σε πρόσοψη, να συμπίπτει με τον αντίστοιχο του υποκείμενου κανόνα στο επιστύλιο. Δηλαδή σε κάθε κανόνα αντιστοιχεί ένα τρίγλυφο.



59. Τρίγλυφο και επιμέρους στοιχεία του

(σχέδιο Ρώσση Άννα)

Διαστάσεις Τριγλύφου:

**Μήκος:**

- Μηρός:  $3 \times 0.1127 \text{ m} = 0.3381 \text{ m}$
- Γλυφές:  $(2 \times 0.1691 \text{ m}) + (0.1691 \text{ m}/2) \times 2 = 0.5073 \text{ m}$
- Συνολικό Μήκος: **0.8455 m**

**Πλάτος: 0.8455 m**

**Ύψος: 1.3512 m**

Οι μετόπες είναι πλάκες με διακόσμηση που κλείνουν τα κενά μεταξύ των τριγλύφων. Και αυτές επίσης έχουν μια ταινία στο άνω μέρος που λέγεται κεφαλή. Στις επιφάνειες των μετοπών υπάρχουν οι ανάγλυφες παραστάσεις που προαναφέρθηκαν.



**60. Νότιες Μετόπες 30, 31 (Βρετανικό Μουσείο)**

(πηγή: [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))



**61. Νότια Μετόπη 27  
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή: [http://www.shafe.co.uk/art/Parthenon\\_Metope\\_27\\_South.asp](http://www.shafe.co.uk/art/Parthenon_Metope_27_South.asp))



**62. Νότια Μετόπη 28  
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή:

[http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:South\\_metope\\_28\\_Parthenon\\_BM.jpg](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5:South_metope_28_Parthenon_BM.jpg))



**63. Νότια Μετόπη 3  
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:British\\_Museum\\_Parthenon\\_metopes\\_south\\_3.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:British_Museum_Parthenon_metopes_south_3.jpg))



**64. Νότια Μετόπη 6  
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South\\_metope\\_6\\_Parthenon\\_BM.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South_metope_6_Parthenon_BM.jpg))



**65. Νότια Μετόπη 32  
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή:

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:South\\_metope\\_32\\_Parthenon\\_BM.jpg](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:South_metope_32_Parthenon_BM.jpg))





**66. Νότια Μετόπη 8  
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή:

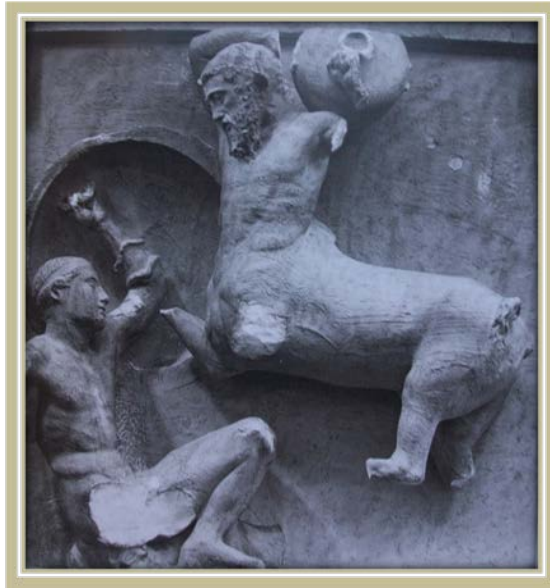
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South\\_metope\\_8\\_Parthenon\\_BM.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South_metope_8_Parthenon_BM.jpg))



**67. Νότια Μετόπη 29  
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

Πηγή: .F. Brommer, *Die Metopen des Parthenon*  
*The Parthenon Frieze*, Ian Jenkins





**68. Νότια Μετόπη 4**  
**Λονδίνο, Βρετανικό Μουσείο και Κοπεγχάγη, Εθνικό Μουσείο**  
**Γύψινο Εκμαγείο**

*Πηγή: .F. Brommer, Die Metopen des Metopen des Parthenon*  
*The Parthenon Frieze, Ian Jenkins*



**69. Νότια Μετόπη 1**  
**Φωτ. Γερμανικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο – Αθήνα**

*Πηγή: .F. Brommer, Die Metopen des Metopen des Parthenon*  
*The Parthenon Frieze, Ian Jenkins*



**70. Νότια Μετόπη 5**  
**Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South\\_metope\\_5\\_Parthenon\\_BM.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South_metope_5_Parthenon_BM.jpg))



**72. Νότια Μετόπη 7**  
**Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

(πηγή

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South\\_metope\\_7\\_Parthenon\\_BM.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South_metope_7_Parthenon_BM.jpg))



**71. Νότια Μετόπη 9**  
**Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο**

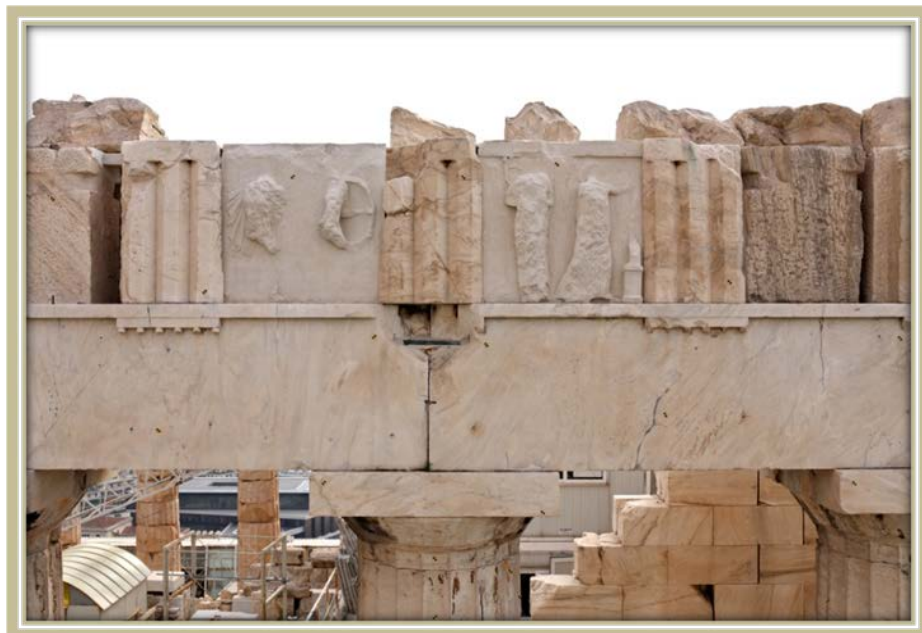
(πηγή:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South\\_metope\\_9\\_Parthenon\\_BM.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:South_metope_9_Parthenon_BM.jpg))



**73. Βόρειες Μετόπες 1,2,3**  
**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*



**74. Βόρειες Μετόπες 24, 2**  
**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*





**75. Βόρειες Μετόπες 27, 28, 29**

**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*

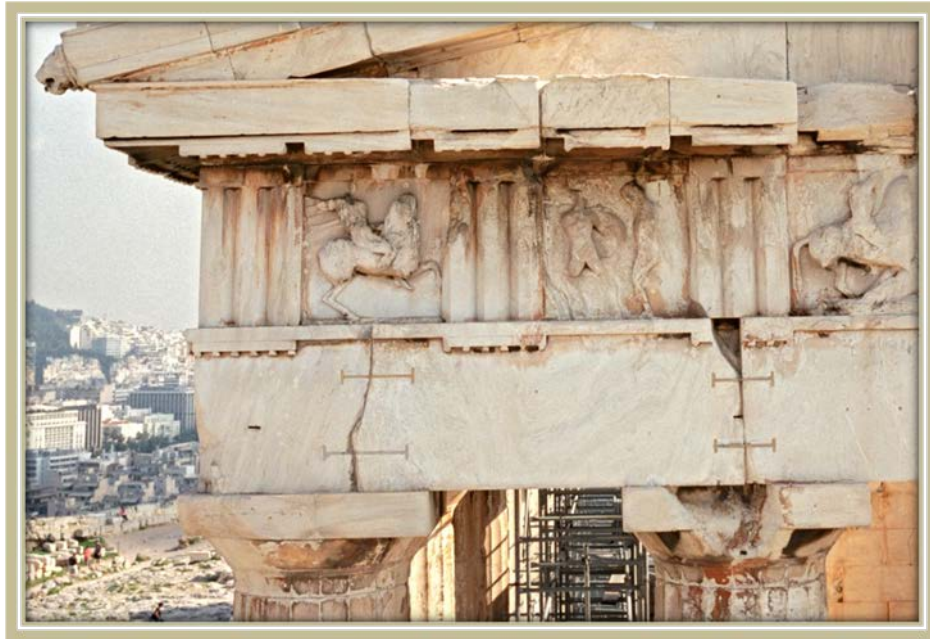


**76. Βόρειες Μετόπες 30, 31, 32**

**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*





**77. Δυτικές Μετόπες 1, 2**

**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

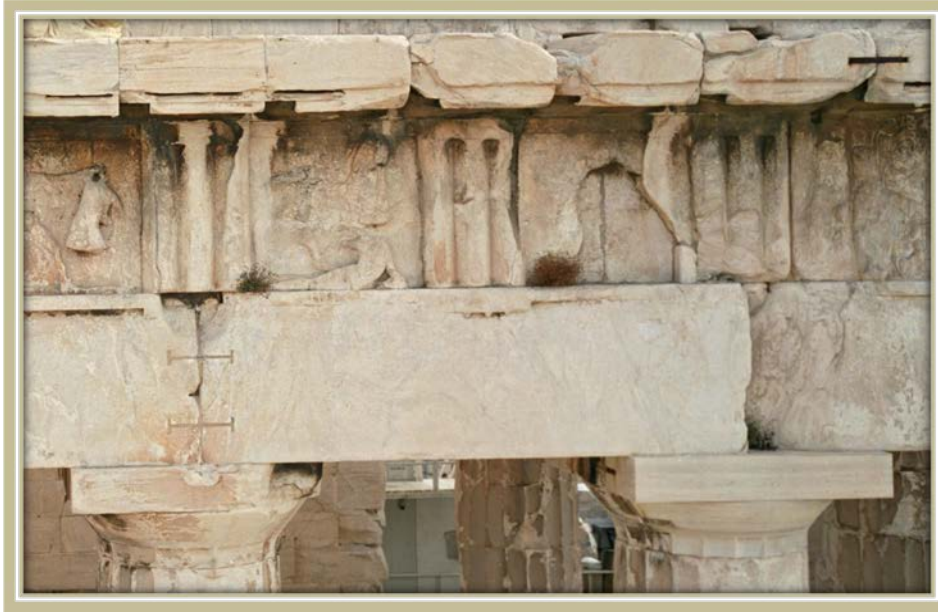
*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*



**78. Δυτικές Μετόπες 3, 4**

**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*



**79. Δυτικές Μετόπες 5,6**  
**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*



**80. Δυτικές Μετόπες 7, 8**  
**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*





**81. Δυτικές Μετόπες 9, 10**

**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

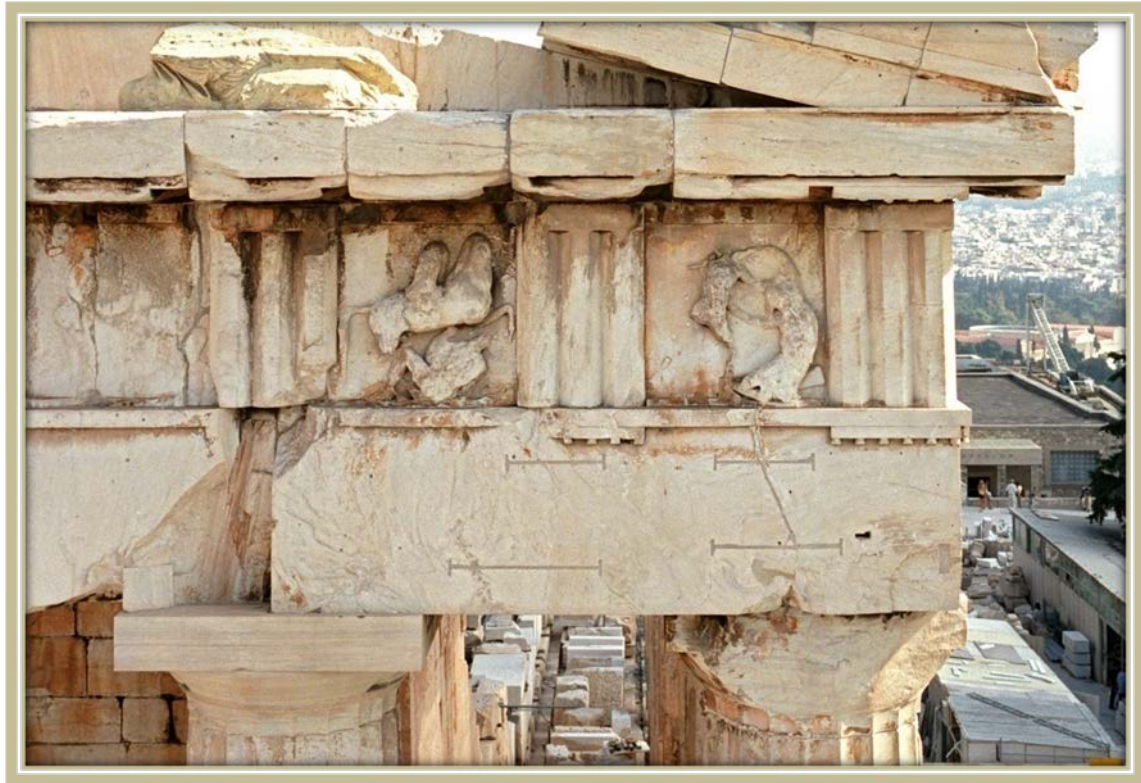
*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*



**82. Δυτικές Μετόπες 11, 12**

**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*



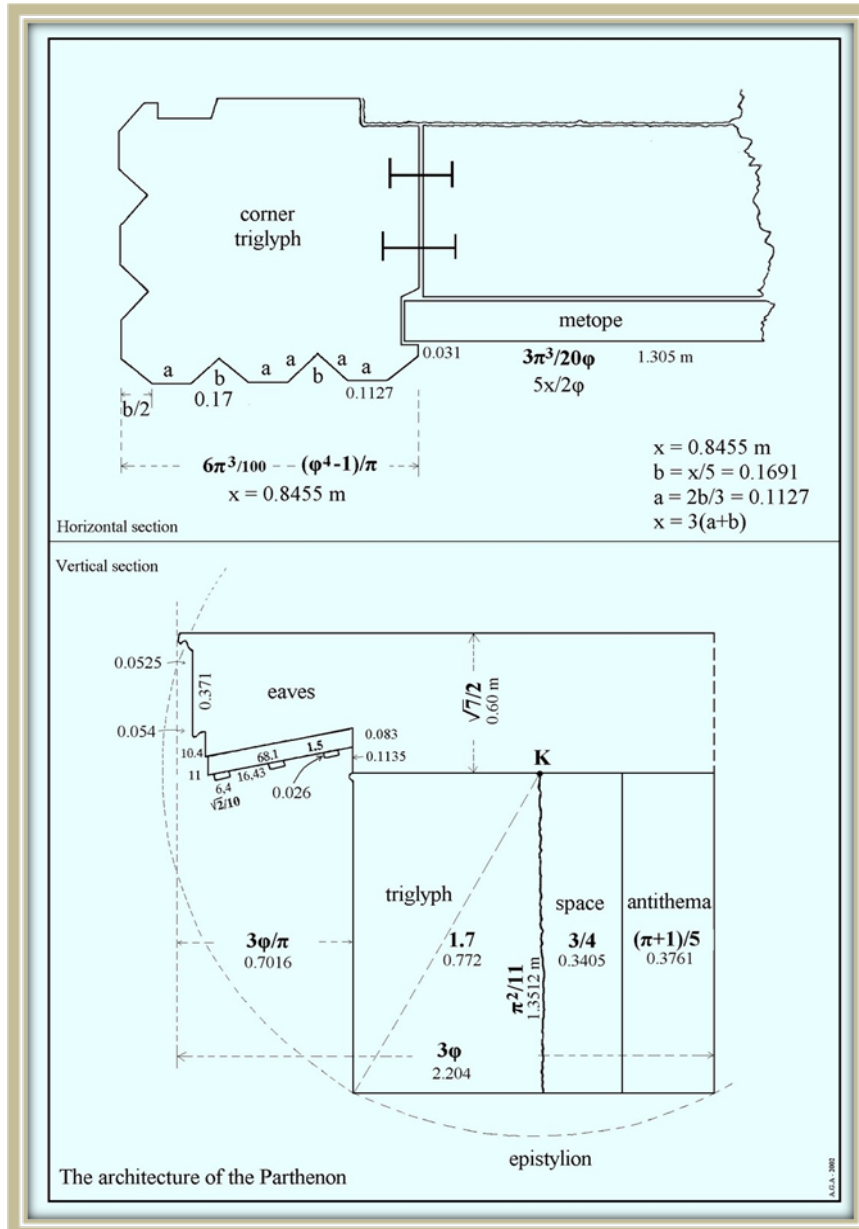
### 83. Δυτικές Μετόπες 13, 14

**ΦΩΤ. : Συμεών Γεσαφίδης**

*Πηγή: Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης*

Ήταν τα πρώτα τμήματα του ναού που διακοσμήθηκαν με ανάγλυφες μυθολογικές παραστάσεις από σπουδαίους γλύπτες της εποχής (445-440 π. Χ.). Οι 92 μετόπες του Παρθενώνα εικονίζουν: α) στην ανατολική πλευρά την Γιγαντομαχία, δηλαδή τον αγώνα των Ολύμπιων θεών με τους Γίγαντες που ήθελαν να ανατρέψουν την τάξη του Ολύμπου, β) στη δυτική πλευρά την Αμαζονομαχία, τον αγώνα των προϊστορικών κατοίκων της Αθήνας, εναντίον των Αμαζόνων που είχαν εισβάλει στον τόπο τους, γ) στη νότια πλευρά την Κενταυρομαχία, την άγρια πάλη ανάμεσα στους Κενταύρους και τους Λαπίθες, λαό της Θεσσαλίας, γιατί οι πρώτοι θέλησαν να αρπάξουν τις γυναίκες των Λαπιθών κατά την τελετή του γάμου του βασιλιά τους Πειρίθου, τέλος δ) στη βόρεια πλευρά σκηνές από τον Τρωικό πόλεμο.

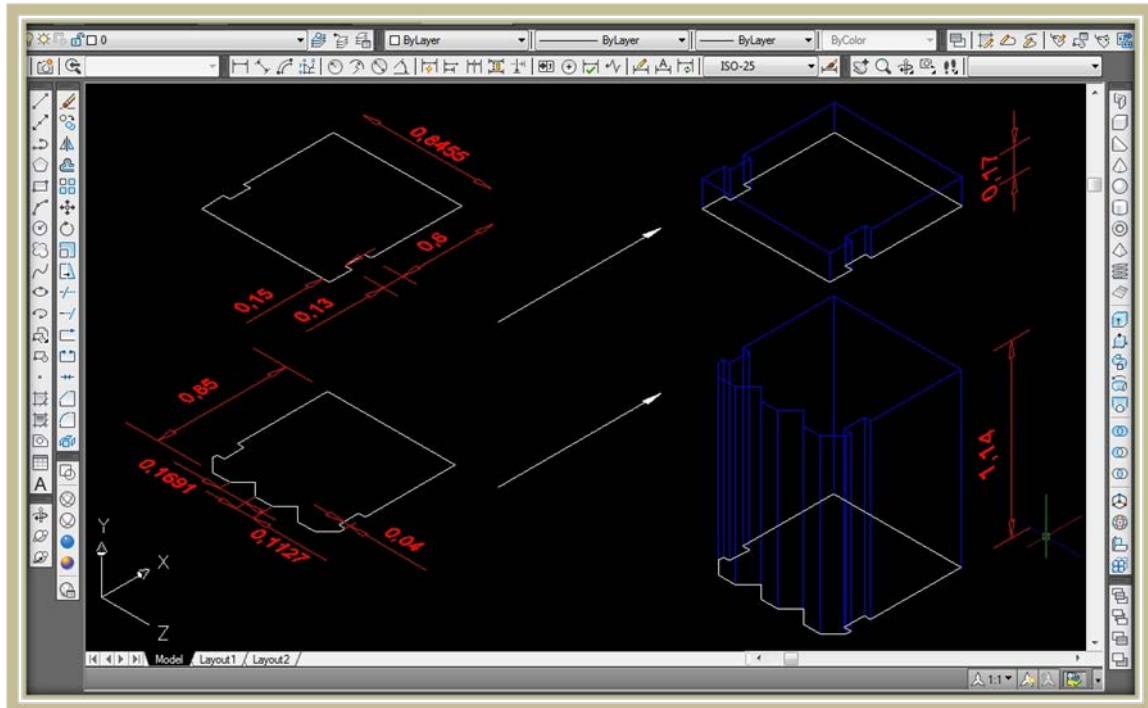
*(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)*



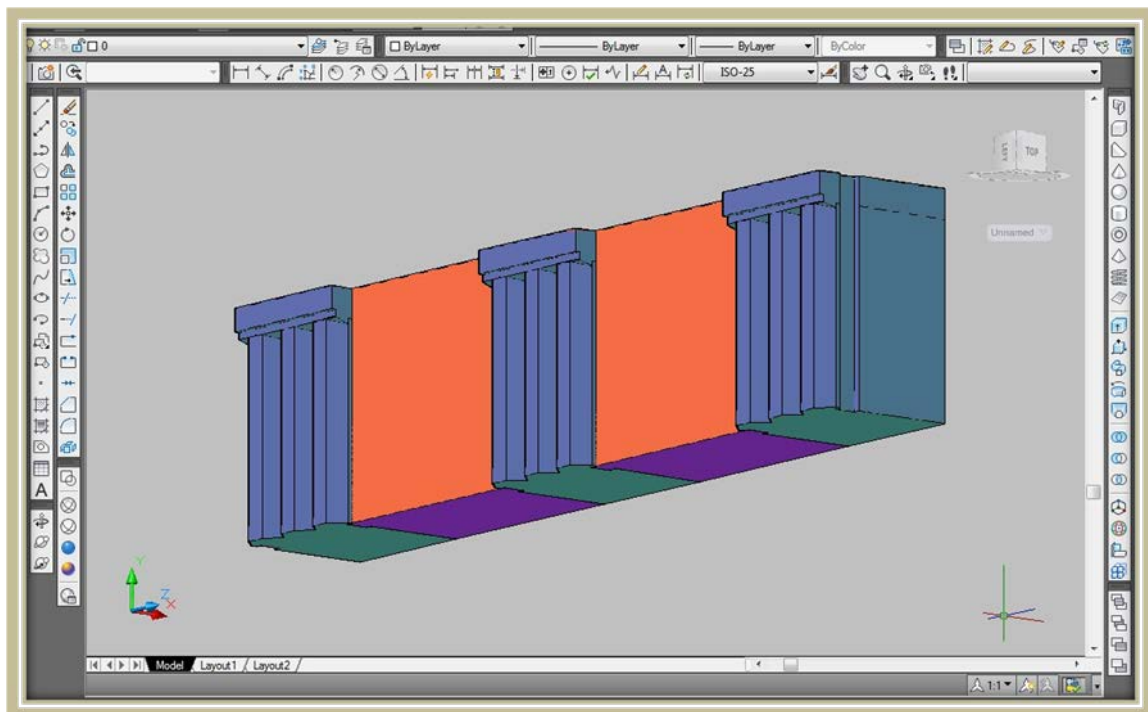
#### 84. Λεπτομέρεια και Διαστάσεις Τρίγλυφου, Μετόπης και γείσου Παρθενώνα (Αθ. Αγγελόπουλος)

(πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)

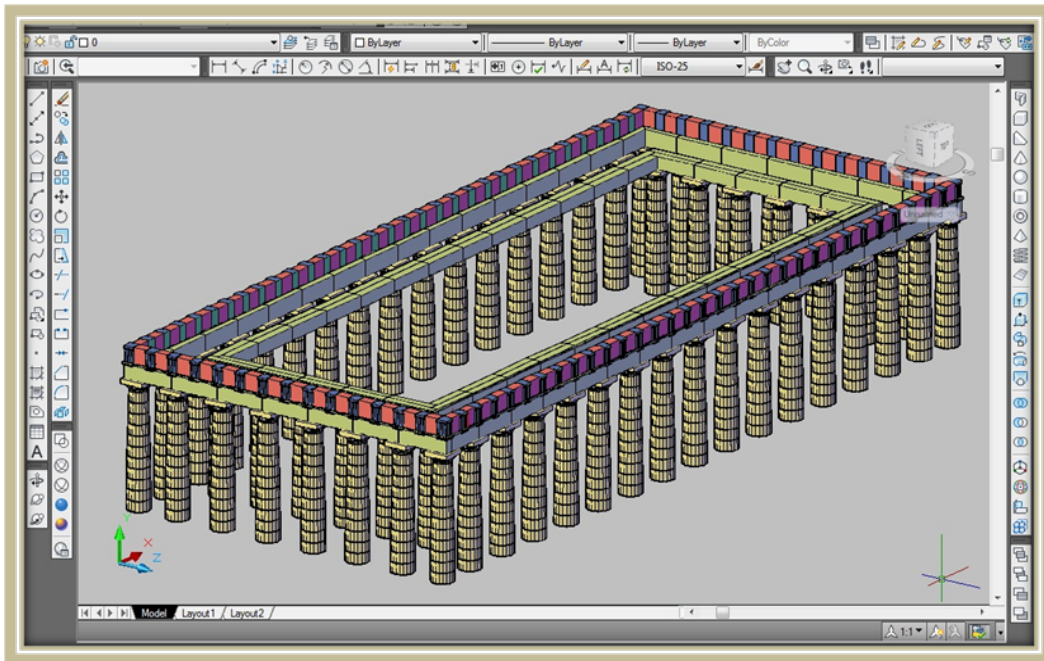




**85. Σχεδιασμός Τριγλύφου και Κεφαλής του**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**86. Τρίγλυφα και Μετόπες**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



### 87. Τοποθέτηση Τριγλύφων και Μετοπών επί Επιστυλίων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

#### Ζωφόρος

Η ιωνική Ζωφόρος ακολουθεί καθ' ύψος το επιστύλιο του σηκού. Κι έτσι λοιπόν περιτρέχει κι εκείνη με τη σειρά της τις προστάσεις και τις μακρές πλευρές του σηκού.

«Θέμα της ήταν η πομπή προς την Ακρόπολη που γινόταν κατά τα Μεγάλα Παναθήναια, τη γιορτή προς τιμήν της θεάς Αθηνάς. Η ζωφόρος είχε συνολικό μήκος 160 μέτρα και ύψος 1.02 μέτρο. Στην πομπή εικονίζονταν περίπου 360 ανθρώπινες και θεϊκές μορφές καθώς και περισσότερα από 250 ζώα, κυρίως άλογα.»



### 88. Λίθος ΙΙ από τη Δυτική Ζωφόρο

([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))

«Ομάδες ιππέων και αρμάτων καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της ζωφόρου. Ακολουθεί η πομπή της θυσίας, με τα ζώα και τις ομάδες ανδρών και γυναικών που φέρουν ιερά τελετουργικά σκεύη και προσφορές. Στη μέση της ανατολικής πλευράς, πάνω από την είσοδο του ναού, εικονίζεται το αποκορύφωμα του πολήμερου εορτασμού των Παναθηναίων, στο τέλος της πομπής, η παράδοση του πέπλου, του δώρου των Αθηναίων στο λατρευτικό "διπετές ξόανο" της θεάς. Αριστερά και δεξιά εικονίζονται καθιστοί οι δώδεκα θεοί του Ολύμπου.»

(πηγή: α. Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»

β. [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))

### Ο Σχεδιασμός και η Κατασκευή της Ζωφόρου

«Η ζωφόρος, όπως φαίνεται, σχεδιάστηκε στο σύνολό της από τον γλύπτη Φειδία, που είχε και τη συνολική εποπτεία της κατασκευής του ναού και του διακόσμου του, αλλά εκτελέστηκε από τους μαθητές του Αγοράκριτο, Αλκαμένη, Κρησίλα κ.ά. Αποτελείτο από λίθους διαφόρων μεγεθών συνολικού μήκους 160μ, ύψους 1.02μ και περιέτρεχε το άνω μέρος των τοίχων του κυρίως ναού. Επειδή το ύψος της ζωφόρου είναι δεδομένο, οι καλλιτέχνες χρειάστηκε να αποδώσουν τις μορφές σε διάφορα μεγέθη και στάσεις: έτσι άλλες παρίστανται στο έδαφος, άλλες ιπεύουν, άλλες είναι όρθιες, άλλες πηδούν στο άρμα, ώστε να χωρέσουν στον περιορισμένο χώρο της ζωφόρου. Χαρακτηριστικά είναι η σμίκρυνση των αλόγων και το μεγαλύτερο μέγεθος των θεών που εικονίζονται καθιστοί στην ανατολική πλευρά.»



### **89. Κατασκευή της Ζωφόρου**

(σχέδιο Μ. Κορρέ)

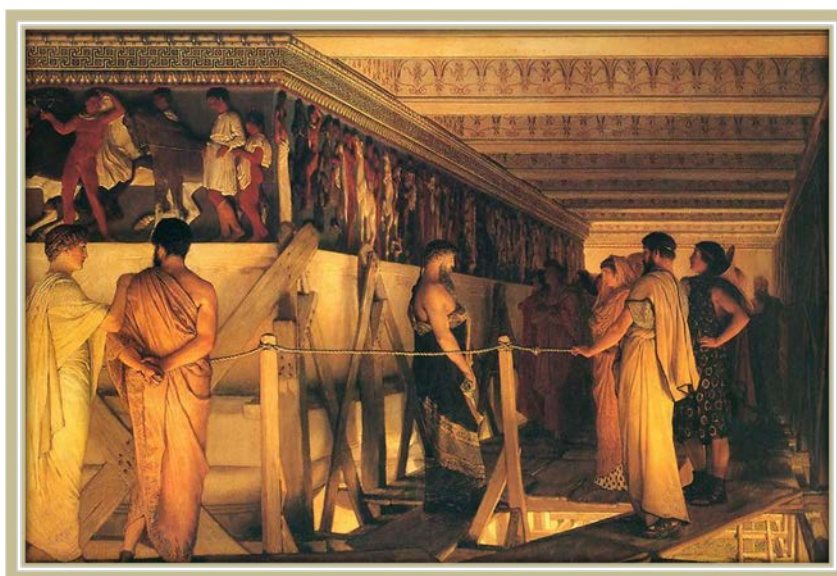
«Η ζωφόρος ήταν δομικό στοιχείο του τοίχου του σηκού και αποτελείτο από λίθους πάχους 0.60μ, στην μπροστινή επιφάνεια των οποίων έχει λαξευθεί το ανάγλυφο, το οποίο δεν υπερβαίνει τα 0.06μ. Στην επίλυση του προβλήματος της θέασης της ζωφόρου που είχε χαμηλό ανάγλυφο και ήταν τοποθετημένη τόσο ψηλά πάνω από το έδαφος, πρέπει να βοήθησε η χρησιμοποίηση χρωμάτων και ιδίως το



μπλέ φόντο, αλλά κυρίως η βαθύτερη λάξευση στο άνω μέρος σε σχέση με το κάτω, ώστε να έχει η γλυπτή επιφάνεια κάποια κλίση προς τον θεατή.»

«Η κατασκευή της ζωφόρου τοποθετείται μεταξύ 443-438 π. Χ., δηλαδή ανάμεσα στις μετόπες και τα αετώματα. Η βόρεια ζωφόρος είναι νεώτερη από την ανατολική και τη δυτική, αλλά παλαιότερη από τη νότια. Σχετικά με το πρόβλημα κατά πόσον λαξεύτηκε πριν ή μετά την τοποθέτησή της στο κτήριο, οι περισσότεροι μελετητές πιστεύουν το δεύτερο. Αυτό ισχύει για τις μακρές πλευρές, αλλά όχι για τη δυτική ζωφόρο, όπου κάθε λίθος έχει αυτοτελή παράσταση.»

(πηγή: [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))



## 90. Ο Φειδίας δείχνει τη Ζωφόρο στους φίλους του. Lawrence Alma-Tadema

(πηγή: <http://www.theurbn.com/2011/07/athens-from-democracy-to-hemlock-6-the-golden-age/>)

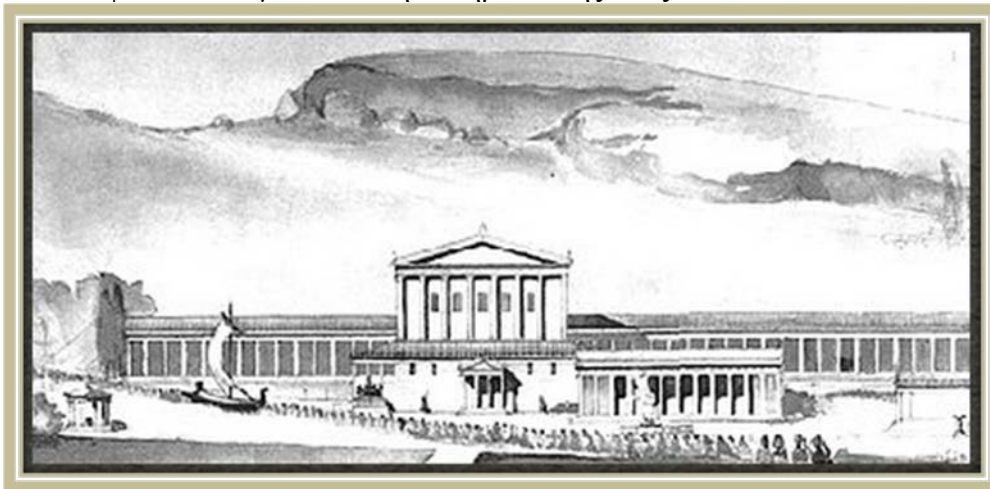
### Τα Παναθήναια

«Πρόκειται για την επισημότερη εορτή της Αρχαίας Αθήνας, που γινόταν κάθε τέσσερα χρόνια προς τιμήν της πολιούχου της πόλης θεάς Αθηνάς, τον μήνα Εκατομβαιώνα (Ιούλιο- Αύγουστο). Σύμφωνα με την παράδοση ιδρύθηκε κατά τους προϊστορικούς χρόνους από τον Εριχθόνιο, με το όνομα Αθήναια, αναδιοργανώθηκε από τον Θησέα στο τέλος της μυκηναϊκής εποχής και τότε πήρε το όνομα Παναθήναια. Νέα αναδιοργάνωση έγινε από τον τύραννο Πεισίστρατο το 566 π.Χ. Εορτάζονταν κάθε τέσσερα χρόνια με τόση λαμπρότητα (Μεγάλα Παναθήναια), που κατά τον 6ο-4ο αι. π. Χ. είχαν πανελλήνια αίγλη, ενώ τα Μικρά Παναθήναια, που γίνονταν κάθε χρόνο είχαν τοπικό χαρακτήρα. Κατά τα Μεγάλα Παναθήναια ετελούντο πολλές τελετές και θυσίες, από τις οποίες σπουδαιότερη ήταν η εκατόμβη (θυσία 100 βοδιών), καθώς και αγώνες ιππικοί, γυμνικοί (αγώνες στίβου) και μουσικοί. Οι τελετές και οι αγώνες, που διαρκούσαν από 4-12 μέρες, έφθαναν στο αποκορύφωμά τους την 28η Εκατομβαιώνας, ημέρα των γενεθλίων της θεάς Αθηνάς,

[]

Άννα Ρώσση

κατά την οποία παραδιδόταν από τον αθηναϊκό λαό στη θεά ένας πέπλος χρυσοκέντητος, που είχαν υφάνει οι αρρηφόροι και οι εργαστίνας, δηλαδή νέα κορίτσια επιφανών οικογενειών στην υπηρεσία της θεάς.»



### 91. Η πομπή των Παναθηναίων ενώ περνάει μέσα από την αθηναϊκή Αγορά, εμπρός από το Ωδείο του Αγρίππα

(σχέδιο Ι. Τραυλού)

«Ο πέπλος μεταφερόταν με μεγαλόπρεπη πομπή από τον Κεραμικό στην Ακρόπολη, στην αρχή κρεμασμένος στο κατάρτι ενός τροχήλατου πλοίου, ενώ μετά το Ελευσίνιο στα χέρια. Στην πομπή που είχε τελετουργικό χαρακτήρα, μετείχαν μουσικοί που έδιναν τον ρυθμό, αξιωματούχοι, νέοι που οδηγούσαν τα προς θυσία ζώα, νέες με κλαδιά ελιάς και προσφορές μέσα σε καλάθια για τη θεά. Στην Ακρόπολη ο πέπλος παραδιδόταν στους ιερείς, οι οποίοι έντυναν το ξόανο (το παλαιό ξύλινο άγαλμα) της θεάς, που βρισκόταν αρχικά μέσα στον "αρχαίο ναό", ενώ αργότερα στο Ερέχθειο. Αυτή την πομπή παρέστησε ο Φειδίας στη ζωφόρο του Παρθενώνα.»

(πηγή: [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))

### Νότια Ζωφόρος

«Το αρχικό μήκος της ήταν 58.70μ και αποτελείται από σαράντα επτά λίθους, εκ των οποίων άλλοι εκτίθενται στο Μουσείο Ακροπόλεως και άλλοι στο Βρετανικό Μουσείο. Το μέσο πλάτος κάθε λίθου είναι 1.22 μ.»

«Η πομπή αρχίζει στη δυτική γωνία και προχωρεί προς τα δεξιά, χωρίς όμως την ποικιλία στις στάσεις, την ενδυμασία και στην κίνηση των μορφών και των βόρειας ζωφόρου. Οι ιππείς εδώ εικονίζονται ευθυτενείς με το βλέμμα ίσια μπροστά, πλην μιας εξαιρέσεως (λίθος V, ιππέας 13). Η ποικιλία απόδοσης της κοντοκομμένης χαίτης των αλόγων αποδίδει την ταχύτητα του καλπασμού τους.»

«Τα διακριτά τμήματα της νότιας ζωφόρου, όπως και στη βόρεια, είναι: α) οι ιππείς, β) τα άρματα και γ) η πομπή της θυσίας. Πιθανώς οι ιππείς συμμετείχαν στην πομπή κατά φυλές σύμφωνα με την πολιτειακή οργάνωση του αθηναϊκού κράτους. Στην άποψη αυτή συνηγορεί η ενδυματολογική ποικιλία, βάσει της οποίας οι ιππείς (συνολικά εξήντα) διακρίνονται σε δέκα ομάδες, από έξι στην κάθε μια. Οι ιππείς της πρώτης ομάδας (2-7) φορούν αλωπεκή, χιτωνίσκο, γλαμύδα και μπότες, της δεύτερης



ομάδας (8-13) μόνο γλαμύδα. Οι ιππείς της τρίτης ομάδας (14-19) φορούν χιτωνίσκο και μπότες, της τέταρτης ομάδας (20-25) χιτωνίσκο και γλαμύδα, ενώ της πέμπτης (26-31) χιτωνίσκο με κοντό θώρακα από πάνω και μπότες.»

«Οι ιππείς της έκτης ομάδας (32-37) φορούν καπέλο με ουρά, χιτωνίσκο που έχει από πάνω θώρακα με πτερύγια και μπότες, της έβδομης ομάδας (38-43) κράνος αθηναϊκού τύπου, χιτωνίσκο, γλαμύδα και μπότες, της όγδοης (44-49) χιτωνίσκο με γλαμύδα από πάνω και μπότες. Οι ιππείς της ένατης ομάδας (50- 55) φορούν πέτασο, χιτωνίσκο, γλαμύδα και μπότες. Τέλος οι ιππείς της δέκατης ομάδας (56-61) φορούν χιτωνίσκο και μπότες.»

«Ακολουθεί η πομπή των αρμάτων, η οποία λόγω της ανατίναξης του 1687 διατηρείται πολύ αποσπασματικά. Πέντε λίθοι λείπουν τελείως. Συμμετέχουν δέκα άρματα, που το κάθε ένα αναπτύσσεται σε έναν λίθο. Υπάρχουν άρματα σταματημένα (XXVI), άρματα που ξεκινούν (XXIX), άρματα που τρέχουν (XXXI). Στους επόμενους λίθους εικονίζεται η πομπή της θυσίας. Συμμετέχουν θαλλοφόροι, μουσικοί με κιθάρες, σκαφηφόροι που έφεραν σκάφες προσφορών και τα ζώα για τη θυσία με τους οδηγούς τους.»

(πηγή: [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))



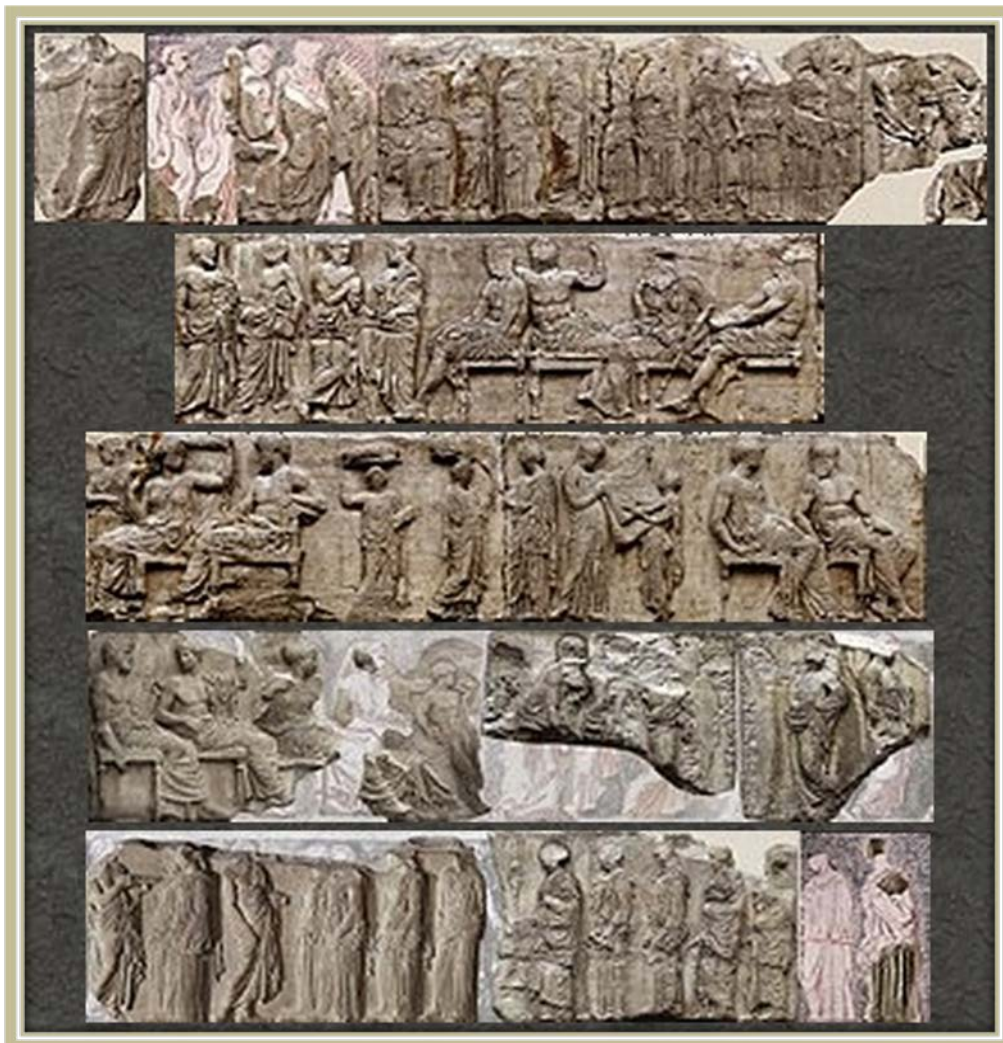
## 92. Λίθοι 1- 149 από τη Νότια Ζωοφόρο

([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))

### Ανατολική Ζωφόρος

«Αποτελείται από οκτώ ή εννέα λίθους (η έρευνα έχει αποδείξει ότι οι λίθοι VII & VIII αποτελούσαν έναν ενιαίο λίθο) που είναι πολύ μεγαλύτεροι σε μήκος από των άλλων πλευρών. Ο μεσαίος λίθος V έχει μήκος 4.50μ, ενώ οι γωνιαίοι είναι στενοί, γιατί αποτελούν τις στενές πλευρές των λίθων I της βόρειας ζωφόρου και XLVII της νότιας. Οι λίθοι και τα θραύσματα που σώζονται βρίσκονται διασκορπισμένα σε διάφορα μουσεία: στην Ακρόπολη οι λίθοι II & VI, στο Βρετανικό Μουσείο οι λίθοι I, III-V, VIII, στο Λούβρο ο λίθος VII. Ορισμένα θραύσματα βρίσκονται στο Βρετανικό Μουσείο και στο Αρχαιολογικό Μουσείο του Palermo. Στην ανατολική ζωφόρο σε σχέση με τη δυτική παρατηρείται κάποια συμμετρία στη σύνθεση, καθώς καταλήγουν εδώ οι πομπές των δύο πλευρών.»

([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))



### **93. Λίθοι 1- 63 από την Ανατολική Ζωφόρο**

([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))

### Βόρεια Ζωφόρος

«Το μέσο μήκος κάθε λίθου είναι 1.22μ. Το συνολικό μήκος της βόρειας ζωφόρου ήταν 58,70 μ. Η απεικόνιση των σκηνών αρχίζει από τη βορειοδυτική γωνία του οπισθόδομου σαν συνέχεια της πομπής που έχει αρχίσει στη δυτική πλευρά, δηλαδή από τον λίθο Β XLVII προς τον λίθο Β Ι. Η δράση εξελίσσεται σταδιακά από πιο ήρεμη, και επιταχυνόμενη φθάνει στον καλπασμό. Χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο διαχωρισμός των λίθων, οι ιππείς εικονίζονται να προχωρούν σε στοίχους ανά επτά ή οκτώ, κρύβοντας εν μέρει ο ένας τον άλλο. Η συνεχής ροή των ιππέων διακόπτεται μόνον από έναν επόπτη (90) του λίθου XXXIV. Χάρης στην ποικιλία των στολών, των στάσεων και χειρονομιών των πιο όμορφων ιππέων και την κατά διαστήματα απεικόνιση του ιππέα που γυρίζει πίσω το κεφάλι, αποφεύγεται η μονοτονία. Για τις αποδόσεις θραυσμάτων σημαντική είναι η συμβολή των σχεδίων του J. Carrey.»

«Τα διακριτά τμήματα της βόρειας ζωφόρου είναι:

α) οι ιππείς σε δεκαεννέα λίθους (XXIX-XLVII). Διακρίνονται δέκα ομάδες ιππέων που όμως δεν είναι ισάριθμες, ούτε ξεχωρίζουν από τη διαφορετική ενδυμασία. Συνήθως πρώτος είναι αυτός που το άλογό του διακρίνεται ολόκληρο. Πρώτοι θεωρούνται οι 80, 82, 89, 98, 102, 108, 113, 120, 127, 135

β) ακολουθεί η αρματοδρομία με τους αποβάτες σε δεκαοκτώ λίθους (XI-XXVIII). Εικονίζονται δώδεκα άρματα (το καθένα αναπτύσσεται σε ενάμισι λίθο) στο ξεκίνημα, κατά τη διάρκεια του αγώνα, στην απόβαση των οπλιτών και στον τερματισμό γ) η πομπή της θυσίας με τα ζώα (τέσσερα βόδια και τέσσερα κριάρια) στους τέσσερις πρώτους λίθους (I-IV) και με τους φέροντες σκεύη (υδριαφόρους και σκαφηφόρους), τους μουσικούς και τους πρεσβύτερους στους έξι επόμενους λίθους (V-X).

Τα επιμέρους τμήματα, παρά το ότι μπορεί να έλαβαν χώρα σε διαφορετικό χρόνο ή τόπο, αποτελούν δρώμενα της εορτής των Παναθηναίων. Αντίστοιχα διακριτά τμήματα υπάρχουν και στη νότια ζωφόρο.»

([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))





**94. Λίθοι 1- 136 από την Βόρεια Ζωοφόρο**

*([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))*

### Δυτική Ζωφόρος

«Η δυτική ζωφόρος βρίσκεται στο Μουσείο Ακροπόλεως μετά την καταβίβασή της από το μνημείο το 1993, πλην των λίθων I & II που βρίσκονται στο Βρετανικό Μουσείο. Περιλαμβάνει δεκαέξι λίθους, μέσου μήκους 1.40μ πλην των I & XVI που είναι 0.60μ, γιατί αποτελούν τις στενές πλευρές των δυτικών λίθων της νότιας και της βόρειας πλευράς, Ν I και Β XLVII αντίστοιχα. Εικονίζει την προετοιμασία της πομπής των ιππέων στον Κεραμικό. Κάθε λίθος περιλαμβάνει μία έως τρεις το πολύ μορφές και έως δύο άλογα. Κατά διαστήματα υπάρχουν όρθιες μορφές στατικές που κατά κάποιο τρόπο αποτελούν άξονες της όλης παράστασης της πλευράς αυτής. Λίθοι με ήρεμες σκηνές παρεμβάλλονται ανάμεσα σε λίθους με σκηνές δράσης.

Οι μορφές των ιππέων είναι ντυμένες με μεγάλη ποικιλία ενδυμάτων, τα οποία θεωρήθηκαν από μερικούς μελετητές αντιπροσωπευτικά των 10 ή των 4 φυλών της Αττικής. Άλλοι ιππείς ιππεύουν γυμνοί, άλλοι φορούν κοντό ζωσμένο χιτώνα ή εξωμίδα, άλλοι χλαμύδα και πέτασο, μερικοί θώρακα και κράνος, αλλά και ενδυμασίες από άλλα μέρη της Ελλάδας, όπως π.χ. από την Μακεδονία ή την Θράκη: χιτώνες και χλαμύδες από χονδρό ύφασμα, εμβάδες, αλωπεκή. Τα όπλα και τα εξαρτήματα της ιπποσκευής των αλόγων ήταν πρόσθετα χάλκινα.»

*([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))*



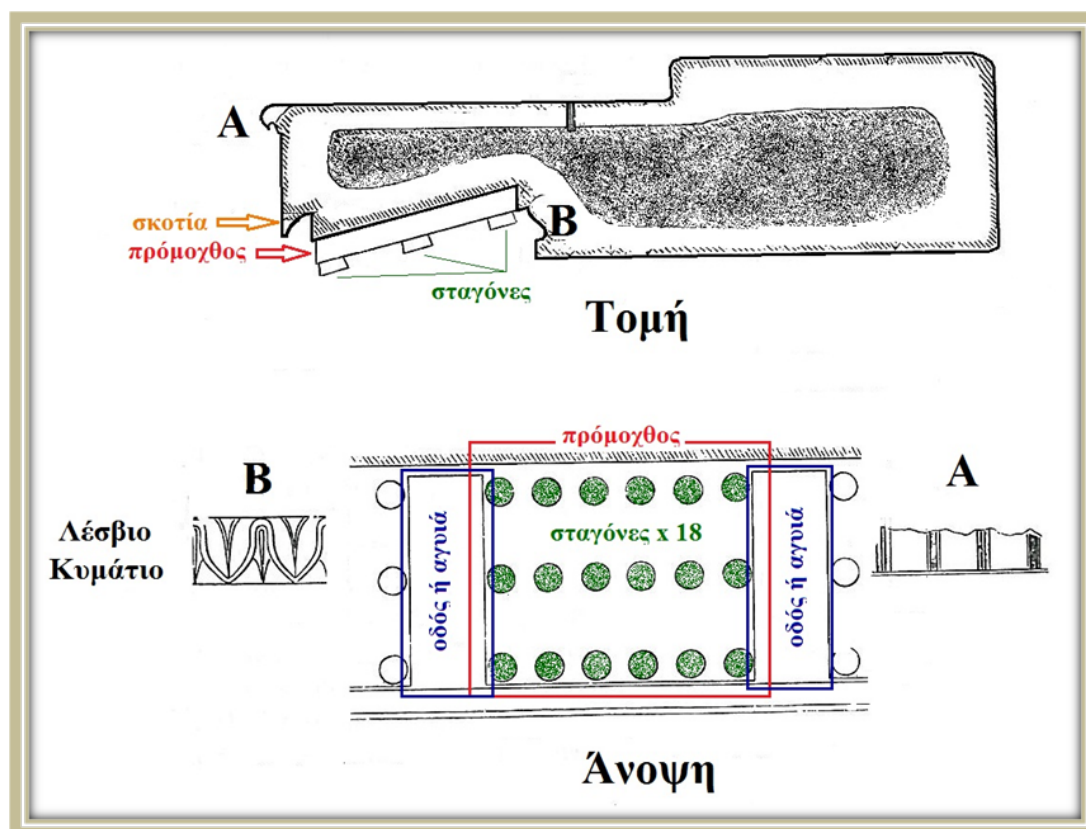
### **95. Λίθοι 1- 30 από την Δυτική Ζωφόρο**

*([http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/frieze.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/frieze.jsp))*



## Οριζόντιο Γείσο

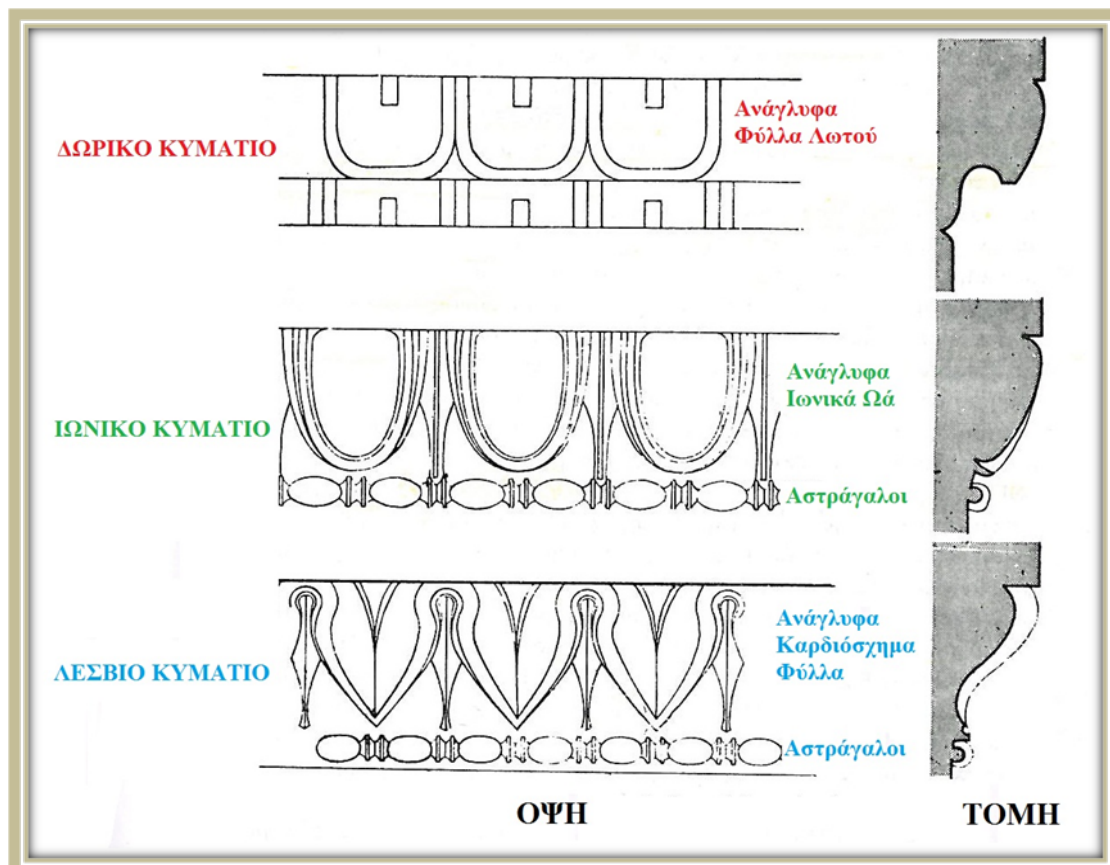
Το οριζόντιο δωρικό γείσο έχει ένα κατακόρυφο συνεχές μέτωπο και στην κάτω επιφάνειά του κεκλιμένες πλάκες σχήματος ορθογωνίου, τις προμόχθους (εικόνα 96.), οι οποίες φέρουν επίσης σταγόνες (εικόνα 96.). Τα μεταξύ των προμόχθων διαστήματα λέγονται οδοί ή αγυιές (εικόνα 96.). Έχουν πλάτος όσο και τα τρίγλυφα και αντιστοιχούν μία πρόμοχθος σε κάθε τρίγλυφο και μία σε κάθε μετόπη. Ο αριθμός των σταγόνων είναι **18**, σε τρεις σειρές από έξι, σε αντιστοιχία προς εκείνες του επιστυλίου. Το γείσο έχει συνολικό ύψος ίσο περίπου με το μισό του ύψους της ζωφόρου. Το κατακόρυφο μέτωπο στο κάτω μέρος του διαμορφώνεται με σκοτία (εικόνα 96.), η οποία διευκολύνει την απορροή των ομβρίων υδάτων. Στο βάθος, πίσω από τις προμόχθους, έχει λέσβιο κυμάτιο (εικόνα 97.), μια ανάγλυφη συνεχής ζώνη με καρδιάσχημα φύλλα και αστραγάλους (εικόνα 97.) στο κάτω μέρος του.



**96. Δωρικό Γείσο. Τομή και Άνοψη (πρόμοχθοι, οδοί, σταγόνες και Λέσβιο κυμάτιο)**

(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)

Το οριζόντιο γείσο αποτελεί ενιαία στρώση με πολύ μεγάλο πλάτος έτσι ώστε να εδράζεται σταθερά, να εξισορροπεί το ισχυρό προέχον τμήμα του και σταθεροποιεί ως στρώση διατόνων λίθων με σημαντική πίεση, την πολύτιμη στρώση της ζωφόρου, της οποίας ταυτοχρόνως καλύπτει και κρύβει όλους κενούς χώρους. Ακάλυπτη αφήνει μόνο μια στενή ζώνη διάστασης **0.30 m** στην παρυφή της εσωτερικής όψεως του θριγκού. Το γείσο περιτρέχει το πτερό του ναού και αποτελείται από αγελαίους και γωνιαίους λίθους (εικόνα 101.).



### 97. Κυμάτια σε Όψη και Τομή: Δωρικό, Ιωνικό, Λέσβιο

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
 Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
 Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)

Οι αγελαίοι είναι οι λίθοι οι οποίοι επαναλαμβάνονται σε όλο το μήκος της κάθε πλευράς. Οι γωνιαίοι ήταν λίθοι κοινοί και για τις δυο πλευρές στις οποίες

ανήκαν. Οι λίθοι αυτοί είναι μεγαλύτεροι από τους αγελαίους με διαστάσεις **2.50 x 2.50 m**. Οι γωνιαίοι έχουν δυο πρόμοχθους σε κάθε πλευρά και τη μεταξύ τους οδό. Άρα το διάστημα των αγελαίων γείσων έχει πλήθος μια μονάδα μεγαλύτερη από αυτών των πρόμοχθων.

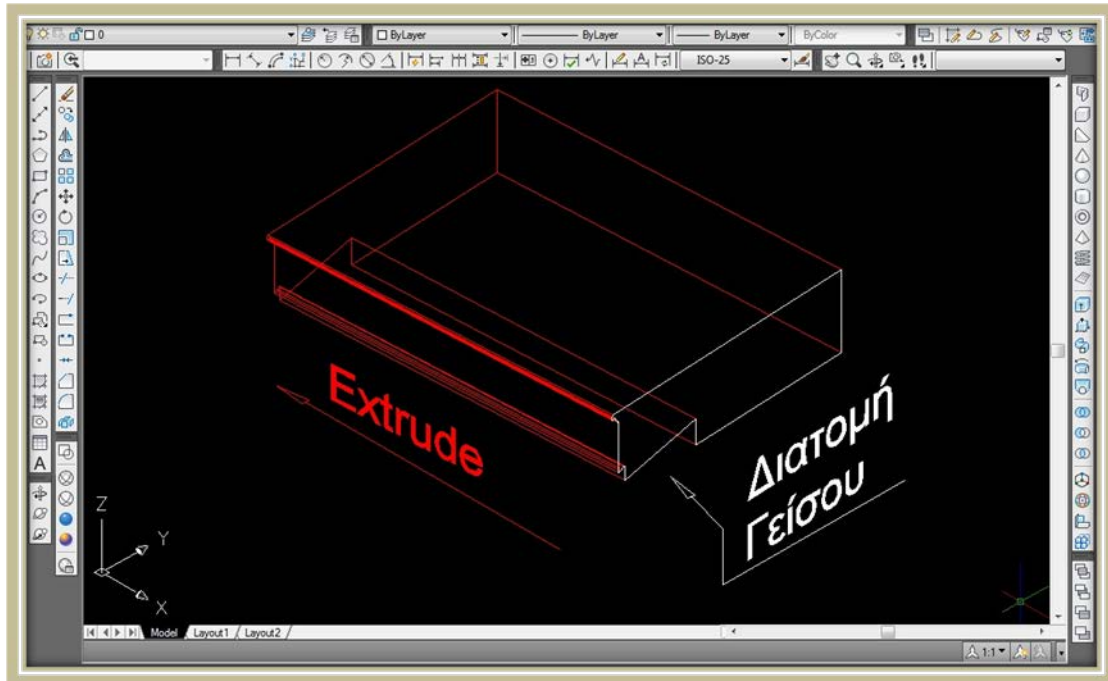
*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*

### Σχεδιασμός Οριζόντιου Γείσου στο AutoCAD

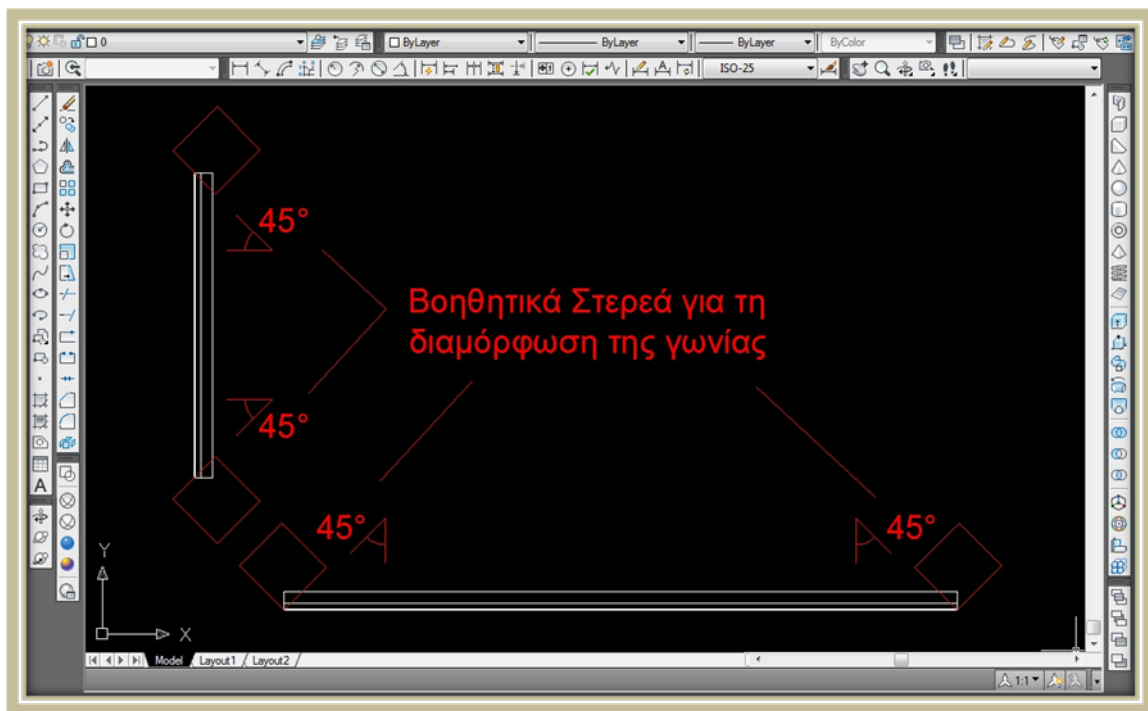
Αρχικά, σχεδιάζεται μια κλειστή γραμμή αποτελούμενη από ευθείες και καμπύλες (Polyline) με τις διαστάσεις της φωτογραφίας **Δωρικό Γείσο (Τομή και Άνοψη)**. Στη συνέχεια δίνουμε ύψος εξώθησης (Extrude) όσο το συνολικό μήκος της δωρικής ζωφόρου, στην εκάστοτε όψη. Στο μήκος αυτό προστίθεται και το μήκος προεξοχής του γείσου. Στα τμήματα του γείσου της κάθε όψης προσκολλάται ένα τυχαίο ορθογώνιο στερεό. Το ορθογώνιο στερεό περιστρέφεται με σημείο αναφοράς την άκρη του γείσου κατά **45°**, ούτως ώστε το γείσο να αποκοπεί από το βοηθητικό στερεό. Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται και για το γείσο της γειτονικής πλευράς για να αποκτήσει έτσι το σχήμα που χρειάζεται και να προκύψει το αποτέλεσμα του γωνιακού.

Στη συνέχεια σχεδιάζεται σε όψη η πρόμοχθος, στην οποία δίνεται ύψος εξώθησης (Extrude) όσο και το μήκος του κανόνα **0.805 m**. Έπειτα τοποθετούνται, αφού έχουν πρώτα αντιγραφεί και ευθυγραμμιστεί με την πρόμοχθο, οι τρεις εξάδες των σταγόνων. Τέλος ενοποιούνται οι σταγόνες με την πρόμοχθο και η τελική πρόμοχθος τοποθετείται με σημείο αναφοράς το μέσον της σε αντιστοιχία με τα μέσα των τριγύφων και των μετοπών.

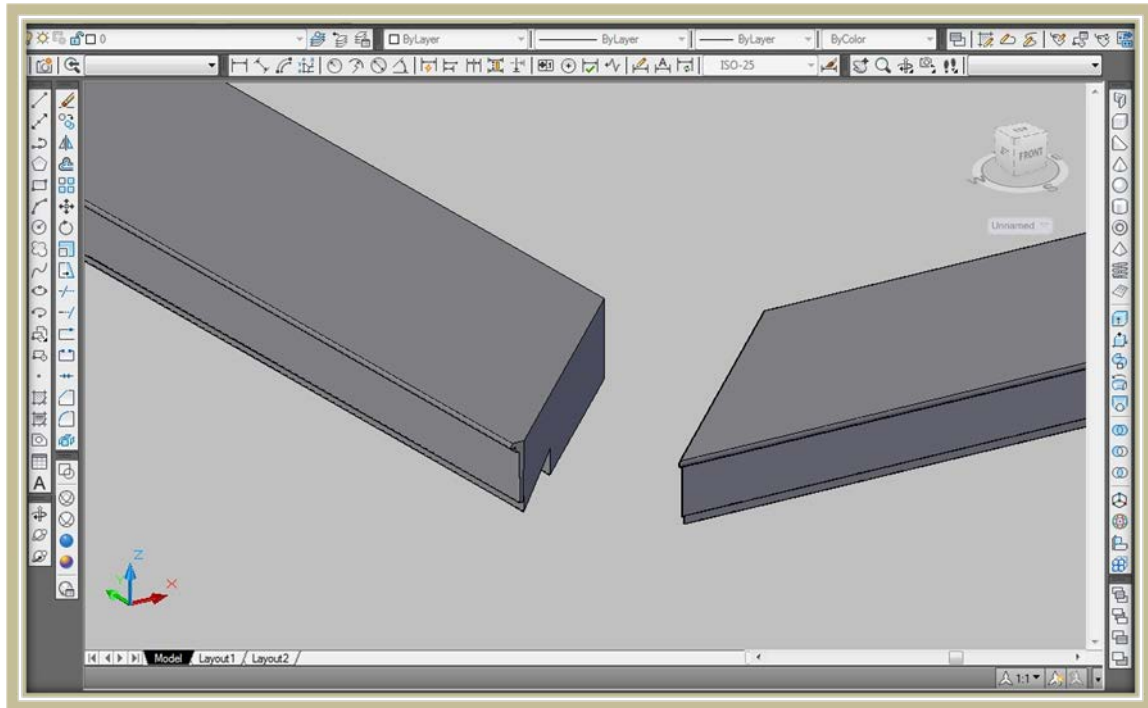
Αφού ολοκληρωθεί η παραπάνω διαδικασία τεμαχίζουμε (Slice) το γείσο στα σημεία όπου τελειώνει η εκάστοτε οδός. Κατά αυτόν τον τρόπο προκύπτουν τα αγελαία γείσα τα οποία έχουν μια πρόμοχθο και μια οδό.



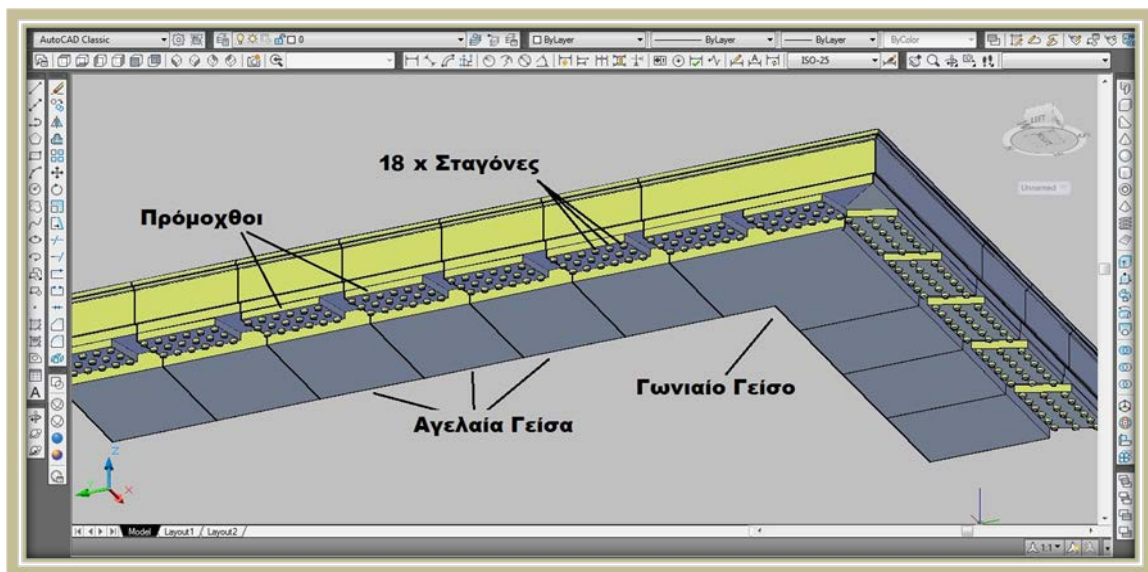
**98. Σχεδίαση Διατομής και δημιουργία Γείσου με Εξώθηση**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**99. Σχεδίαση και Τοποθέτηση Βοηθ. Στερεών για τη Διαμόρφωση των Γωνιών**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

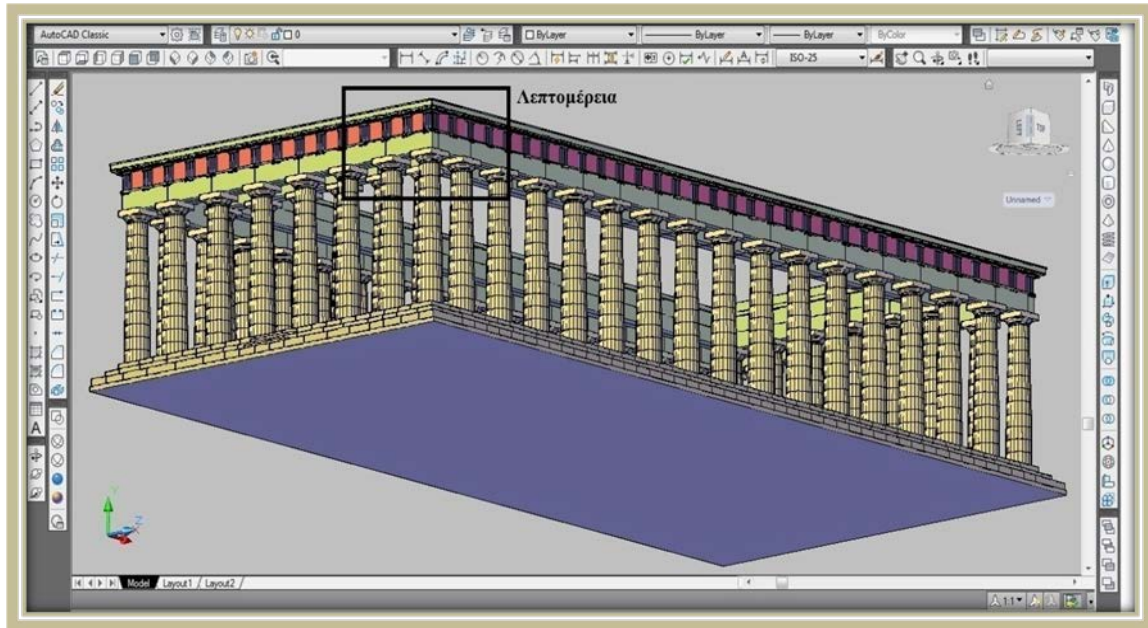


**100. Τελική Εμφάνιση Διαμόρφωσης των Γωνιών**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

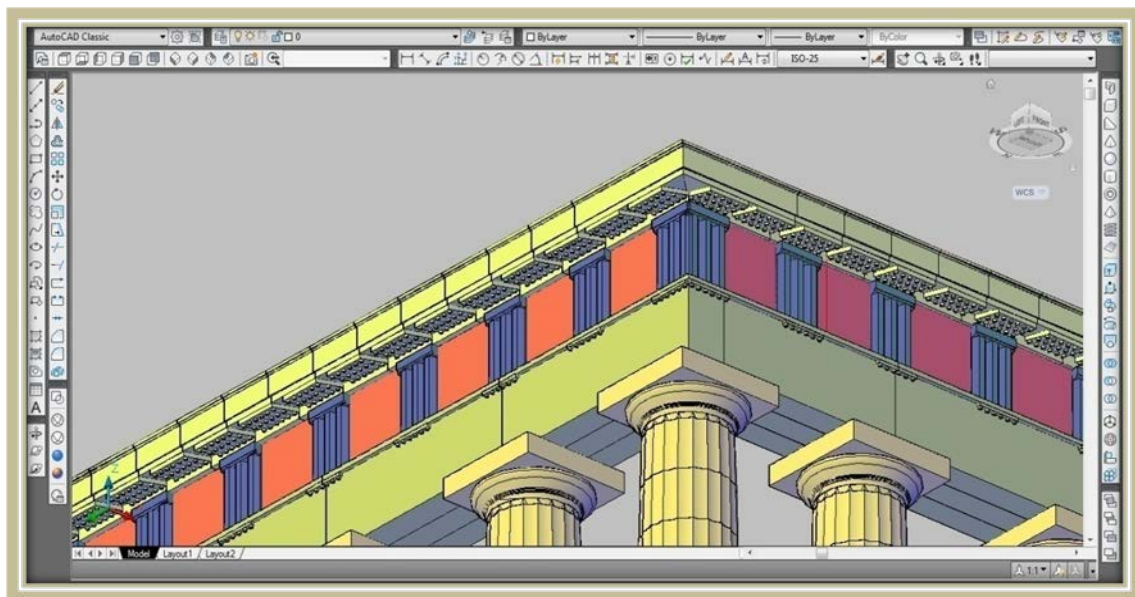


**101. Τελική Εμφάνιση Γείσων**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*





**102α. Τοποθέτηση Γείσων**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**102β. Λεπτομέρεια (Τοποθέτηση Γείσων)**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

## Καταέτιο Γείσο

Το καταέτιο γείσο διαφέρει στην τομή του από το οριζόντιο. Σε αντίθεση με το δεύτερο δεν έχει προμόχθους και είναι πιο χαμηλό σε ύψος. Το μεγαλύτερο τμήμα του καταετίου γείσου, εκτός των άκρων και της κορυφής, αποτελείται από ορθόγνητους λίθους με πολύ μεγάλο συνολικό βάθος **2.40 m**, ώστε να εξισορροπείται η ισχυρή προεξοχή τους **0.90 m**. Στην κορυφή προκύπτει σύνθετης μορφής λίθος με δυο σκέλη μήκους **0.90 m** την κάτω έδρα του τεθλασμένη ώστε να εφαρμόζει στην κορυφή του τυμπάνου. Το πίσω μέρος αυτού του λίθου πάνω από το αντίθημα του τυμπάνου ήταν πλήρες με οριζόντια έδρα.

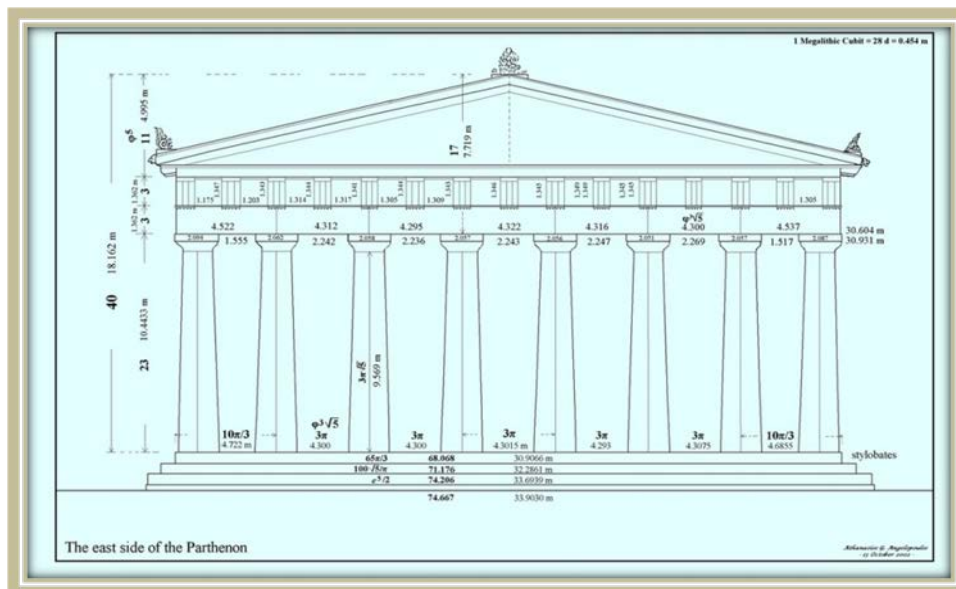
(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος*  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

## Σχεδιασμός Καταέτιου Γείσου στο AutoCAD

Η διατομή του καταέτιου γείσου είναι παρόμοια με αυτή του οριζόντιου γείσου, με τη μόνη διαφορά ότι εδώ απουσιάζουν οι προμόχθοι με τις σταγόνες.

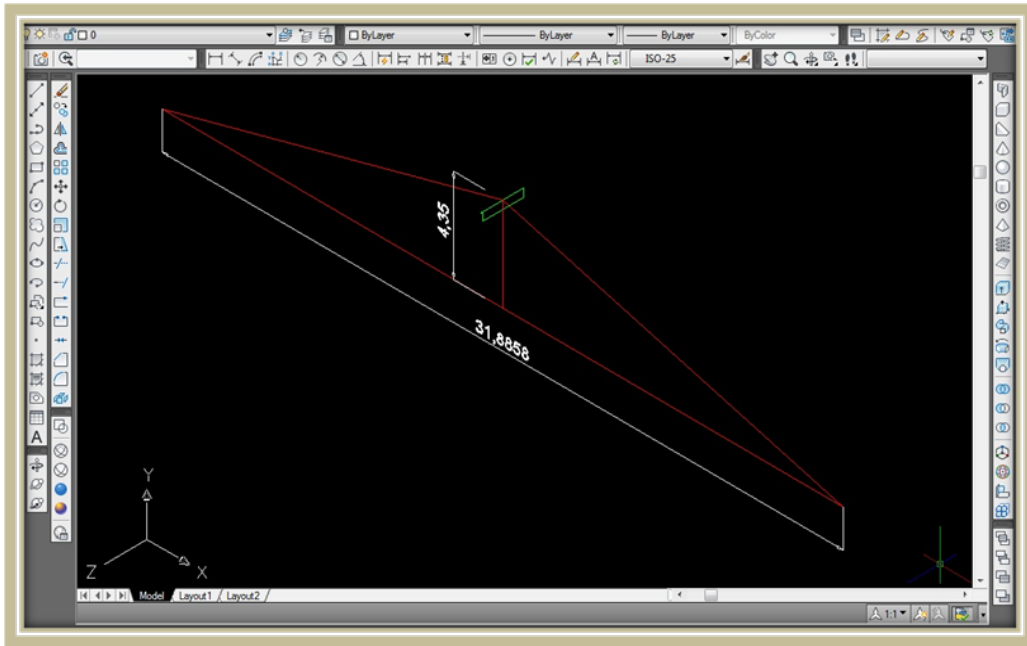
Σχεδιάζεται, σε προβολή αριστερής όψης (View Point to Left), ένα ισοσκελές τρίγωνο με μήκος βάσης όσο το συνολικό μήκος του οριζόντιου γείσου (στις στενές πλευρές: **31.8858 m**) και ύψος: **4.3508 m**.

Το τρίγωνο αυτό είναι το αέτωμα (εικόνα 103.)



### 103. Ανατολική Όψη Παρθενώνα (Αθ. Αγγελόπουλος)

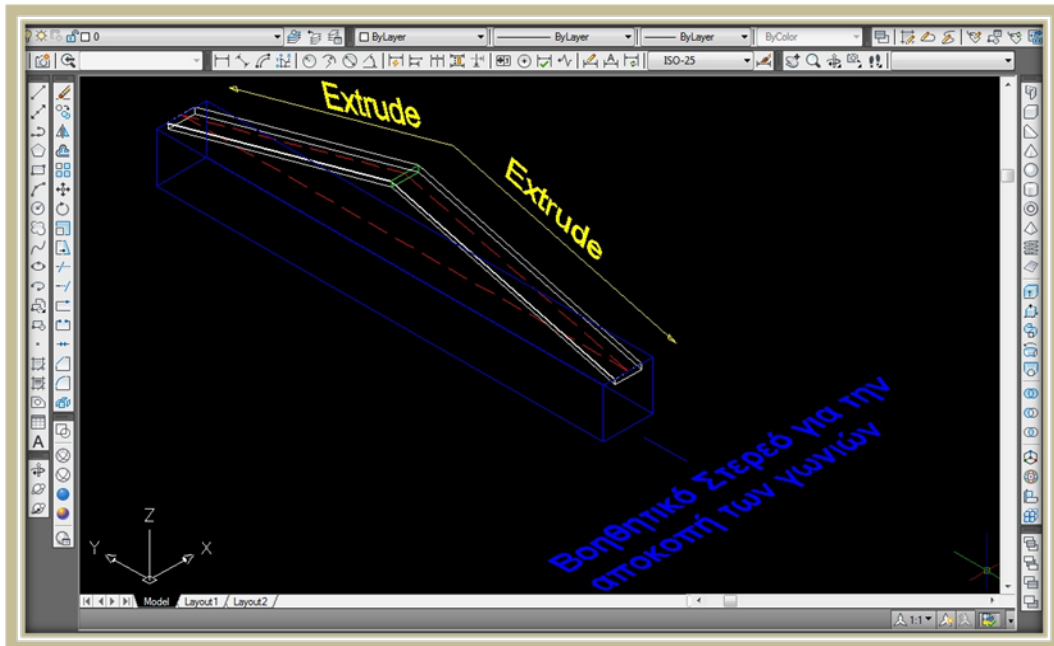
(πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)



#### 104. Σχεδιασμός τριγώνου Αετώματος

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

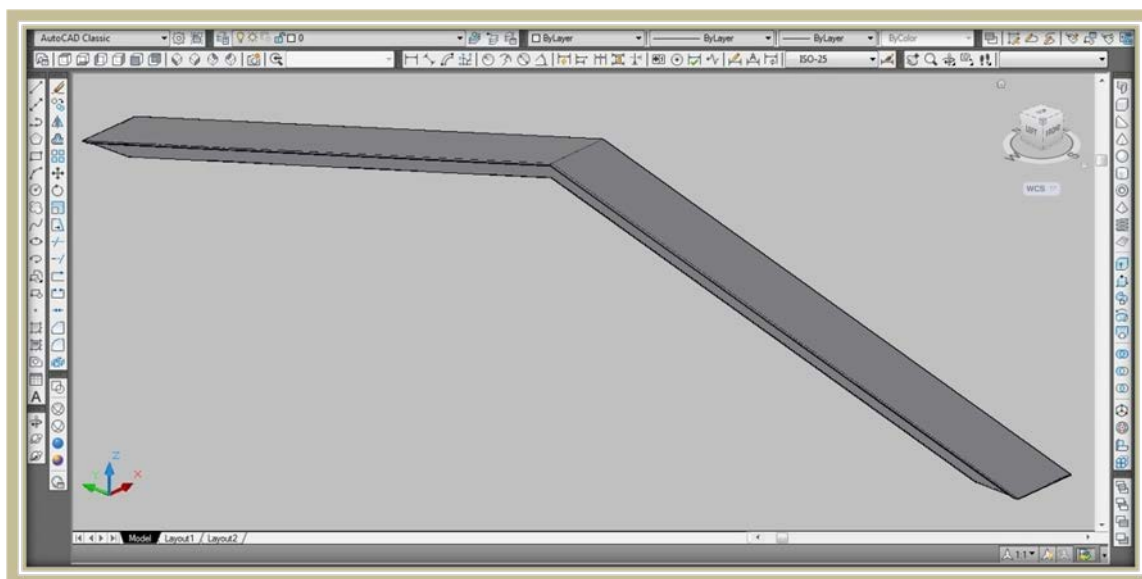
Τοποθετείται η διατομή του καταέτιου (με πράσινο στην εικόνα 104.) στην κορυφή του τριγώνου που σχεδιάστηκε στην παραπάνω εικόνα. Γίνεται εξώθηση της διατομής με οδηγό (Extrude -> Path) τις κεκλιμένες ευθείες του τριγώνου (εικόνα)



#### 105. Δημιουργία Καταέτιου Γείσου

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Στη συνέχεια, από τα στερεά που δημιουργήθηκαν, αποκόπτονται (Subtract) οι γωνίες του (εικόνα 105.) με τη βοήθεια ενός στερεού ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου. Το αποτέλεσμα της αποκοπής φαίνεται στην εικόνα 106.



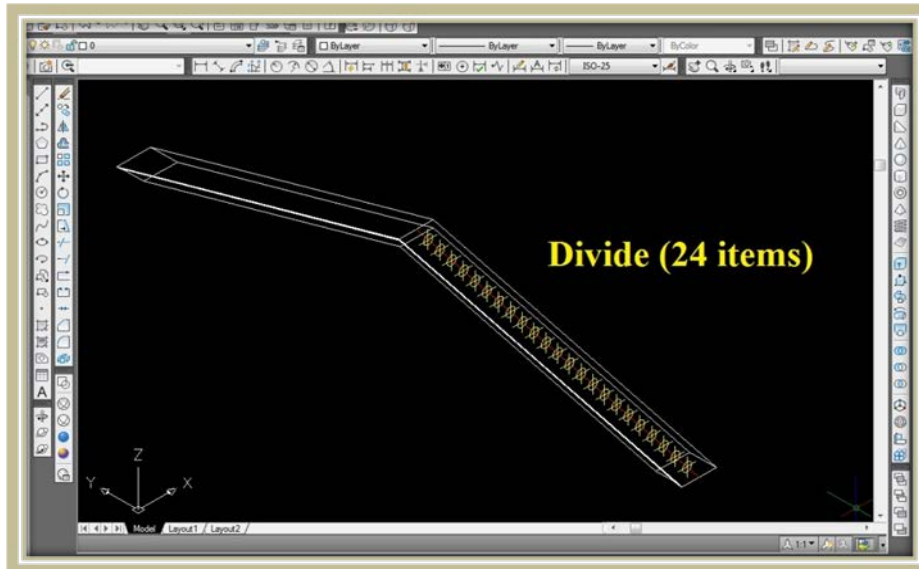
### 106. Καταέτιο Γέισο

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

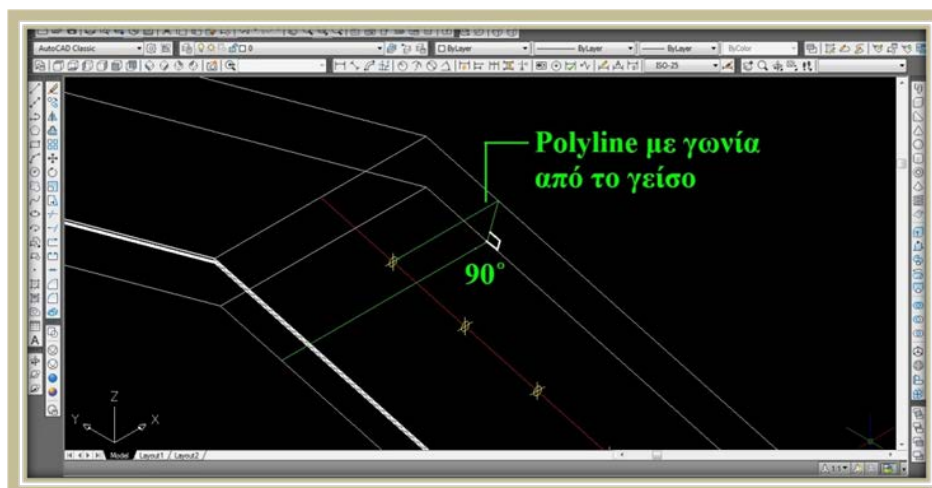
Το καταέτιο γέισο, όπως και το οριζόντιο, δεν ήταν ενιαίο. Αποτελούνταν από ορθόγωνα λίθους ίσου πλάτους: **0.6886 m**. Ο αριθμός αυτός προκύπτει από το πλήθος των διαστημάτων που θα χρησιμοποιηθεί για την διάσπασή του και είναι 24 τεμάχια.

Στις κεκλιμένες ευθείες, που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως ως οδηγός της διατομής, γίνεται διάσπαση (Divide) σε 24 τμήματα (**24 items**) (εικόνα 107α.). Στη συνέχεια σχεδιάζεται μια τεθλασμένη γραμμή, που να περικλείει τη διατομή του γέισου, με περιστροφή που να ακολουθεί ορθοκανονικά το σώμα του γέισου. Η περιστροφή γίνεται με κατεύθυνση του κατακόρυφου άξονα (Z axis) προς τα ανατολικά (εικόνα 107β.).

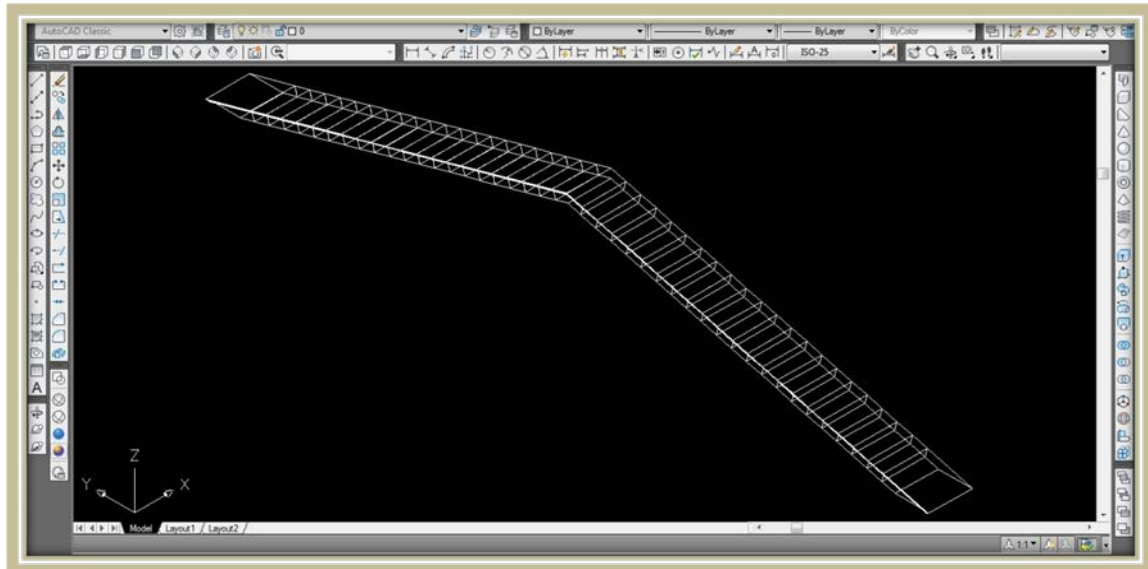




**107α. Διάσπαση Καταέτιου Γείσου σε 24 ίσα τμήματα**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



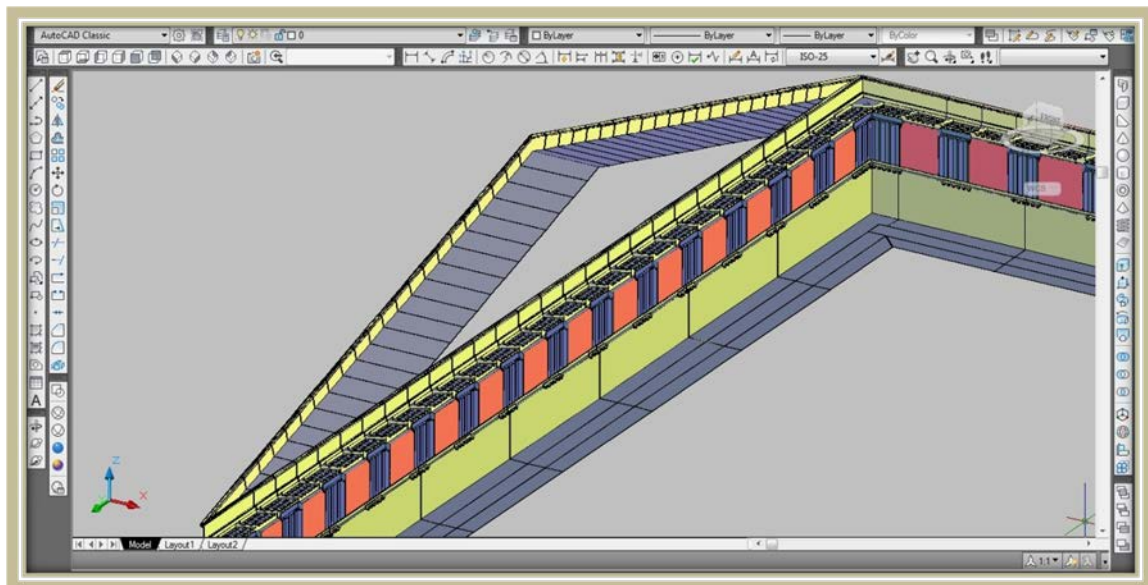
**107β. Περιστροφή Τεθλασμένης σε Ορθή γωνία με την κάτω επιφάνεια του Καταέτιου Γείσου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**107γ. Τεμαχισμός Καταέτιου Γείσου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Έπειτα, τεμαχίζεται το σώμα του γείσου με οδηγό- επίπεδο την παραπάνω τεθλασμένη γραμμή (Slice) (εικόνα 107γ.).

Οι δύο επάνω λίθοι της κορυφής του αετώματος ενοποιούνται σε έναν για να προκύψει ένας λίθος με δυο σκέλη και την κάτω έδρα του τεθλασμένη.



**107δ. Τελική Εμφάνιση Καταέτιου Γείσου (Δημιουργία Αετώματος)**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

## Αετώματα

«Τα αετώματα, δηλαδή οι τριγωνικοί χώροι που σχηματίζονται από τα γείσα της στέγης στις στενές πλευρές του ναού, ήταν τα τελευταία τμήματα που δέχθηκαν γλυπτή διακόσμηση με ολόγλυφα κολοσσιαία αγάλματα (437- 432 π. Χ.). Τα θέματα ήταν παρμένα από την αττική μυθολογία. Το ανατολικό (εικόνα 108.) που ήταν πάνω από την είσοδο του ναού εικόνιζε τη γέννηση της θεάς Αθηνάς από το κεφάλι του πατέρα της Δία, με την παρουσία Ολύμπιων θεών. Στο δυτικό (εικόνα 109.) εικονιζόταν η διαμάχη μεταξύ της θεάς Αθηνάς και του θεού Ποσειδώνα για τη διεκδίκηση της αττικής γης, που κατέληξε με τη νίκη της θεάς Αθηνάς, η οποία έγινε πολiούχος της Αθήνας.»

(πηγή: [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/pediments.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/pediments.jsp))

Εικάζεται, από αναπαραστάσεις που έχουν γίνει, ότι οι κατακόρυφες πλάκες που αποτελούσαν το φόντο στις γλυπτικές συνθέσεις των αετωμάτων είχαν χρώμα μπλε. Με τον τρόπο αυτό αναδεικνύονταν οι εναέτιες παραστάσεις.



**108. Αναπαράσταση του Ανατολικού Αετώματος. Μουσείο Ακροπόλεως  
(K. Schwerzek)**

(πηγή: [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/pediments.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/pediments.jsp))



**109. Αναπαράσταση του Δυτικού Αετώματος. Μουσείο Ακροπόλεως  
(K. Schwerzek)**

(πηγή: [http://www.ekt.gr/parthenonfrieze\\_text\\_version/introduction/pediments.jsp](http://www.ekt.gr/parthenonfrieze_text_version/introduction/pediments.jsp))

### Τύμπανο Αετώματος

Το τριγωνικού σχήματος αέτωμα, το οποίο δημιουργούν τα καταέτια γείσα, είναι στην ουσία η πλάγια όψη της δίκλινης στέγης του Παρθενώνα. Το κενό του τριγώνου αυτού φράζεται με κατακόρυφες όρθιες πλάκες, πίσω από τις οποίες υπάρχει τοιχοποιία, η οποία ακολουθεί σε όψη το τριγωνικό σχήμα του αετώματος. Το σύνολο κατακόρυφων πλακών και τοιχοποιίας αποτελούν το τύμπανο του αετώματος. Το βάθος του τυμπάνου είναι ίσο προς το πλάτος του καταέτιου καθώς και οριζόντιου γείσου: **2.40 m**. Η προεξοχή του καταέτιου γείσου είναι: **0.90 m**, οπότε το υπόλοιπο του βάθους (**1.50 m**) του αετώματος καταλαμβάνεται από το τύμπανο.

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος*  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

### Σχεδιασμός Τυμπάνου Αετώματος στο AutoCAD

Επειδή δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα στοιχεία για το πλάτος των λίθων (της τοιχοποιίας) και των κατακόρυφων πλακών (βάθος αετώματος), η σχεδίαση του τμήματος αυτού γίνεται κατά προσέγγιση με βάση την παρακάτω εικόνα.

Με βάση την εικόνα 85., γίνεται γνωστό ότι η τοιχοποιία του τυμπάνου αποτελείται από 5 στρώσεις λίθων κατά την οριζόντια έννοια, εκ των οποίων η άνω τελευταία έχει μόνο δύο συμμετρικούς μεταξύ τους λίθους, σχήματος ορθογωνίου τριγώνου. Οι δύο κορυφαιοί τριγωνικοί λίθοι καθώς και οι υπόλοιποι (στα σημεία των επικλίσεων της στέγης) έχουν κενά μεταξύ τους, μέσα από τα οποία διατρέχουν τα οριζόντια ξύλινα δοκάρια της στέγης.



#### **110. Σχηματική Κατά Μήκος Τομή Παρθενώνα. Λεπτομέρεια Αετώματος**

(πηγή: <http://www.bing.com/images/search?q=parthenon%20dimensions>)



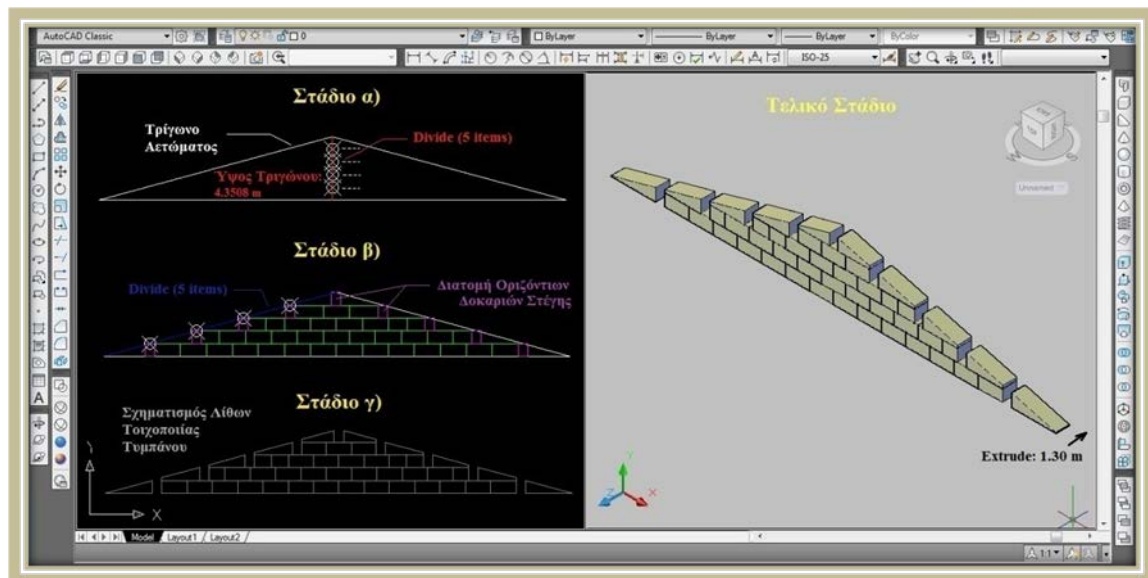
Τα μεγέθη των λίθων σχεδιάζονται σύμφωνα με την παραπάνω εικόνα. Ακολούθως παρουσιάζεται η σχεδίασή τους σε στάδια. Αρχικά, διαίρειται το τρίγωνο του αετώματος σε 5 στρώσεις καθ' ύψος (εικόνα 112., στάδιο α)).

Μετράται (από την εικόνα 111.) η ποσότητα των οριζόντιων ξύλινων δοκαριών που στηρίζονται στους άνω λίθους και τα σημεία από όπου αυτά περνούν. Στα σημεία αυτά τοποθετούνται κλειστά ορθογώνια (εικόνα 112., στάδιο β)), τα οποία αποτελούν τις διατομές των δοκαριών. Στη συνέχεια χωρίζονται κατά πλάτος οι παραπάνω οριζόντιες ζώνες για να προκύψουν οι λίθοι (εικόνα 112., στάδιο γ)).



### 111. Σχηματική Κατά Μήκος Τομή Παρθενώνα. Λεπτομέρεια Δοκών Στέγης

(πηγή: <http://www.bing.com/images/search?q=parthenon%20dimensions>)

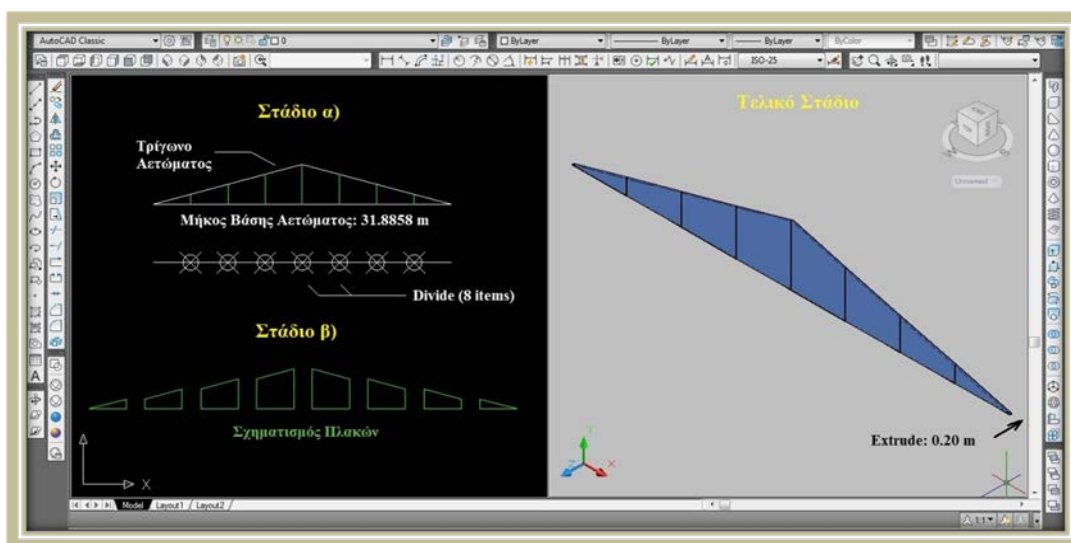


### 112. Σχεδίαση Τοιχοποιίας Τυμπάνου

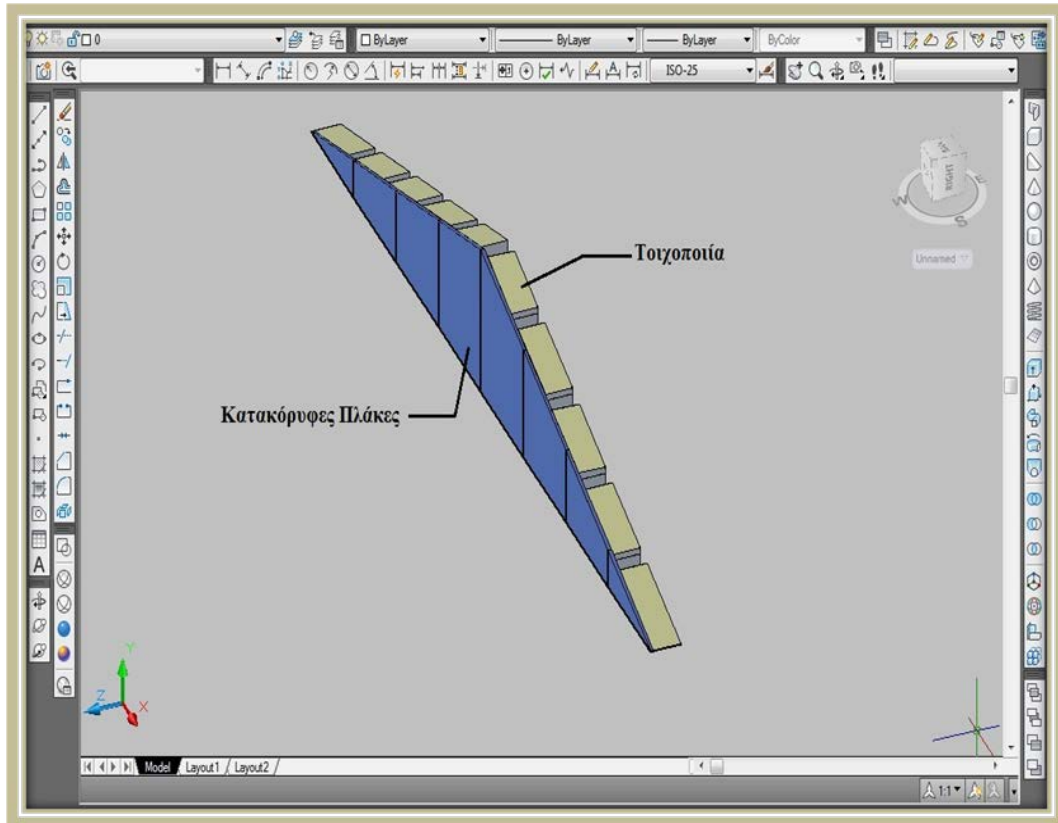
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Όταν έχουν σχηματιστεί όλοι οι λίθοι που αποτελούν την τριγωνική τοιχοποιία, γίνεται εξώθησή τους με **ύψος εξώθησης: 1.30 m**, τιμή που προκύπτει αναλογικά από την εικόνα 110. (εικόνα 112., τελικό στάδιο).

Για τον σχεδιασμό των κατακόρυφων πλακών χρησιμοποιείται και πάλι το αρχικό τρίγωνο του αετώματος. Στη συνέχεια διαιρείται το μήκος της βάσης του τριγώνου σε 8 ίσα τμήματα και στα σημεία αυτά σχεδιάζονται κατακόρυφες γραμμές που φτάνουν ως τις κεκλιμένες πλευρές του αετώματος (εικόνα 113., στάδιο α)). Από τα χωρίσματα αυτά σχεδιάζονται οι κατακόρυφες πλάκες, όπως φαίνονται στην εικόνα 113., στάδιο β)). Τέλος γίνεται εξώθηση των παραπάνω σχημάτων με διάσταση **0.20 m** (τιμή που υπολείπεται από το συνολικό βάθος του τυμπάνου: **1.50 m**) (εικόνα 113., τελικό στάδιο). Η τελική απεικόνιση του τυμπάνου φαίνεται στην εικόνα 114.



**113. Σχεδίαση Τοιχοποιίας Τυμπάνου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**114. Σχεδίαση Τοιχοποιίας Τυμπάνου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

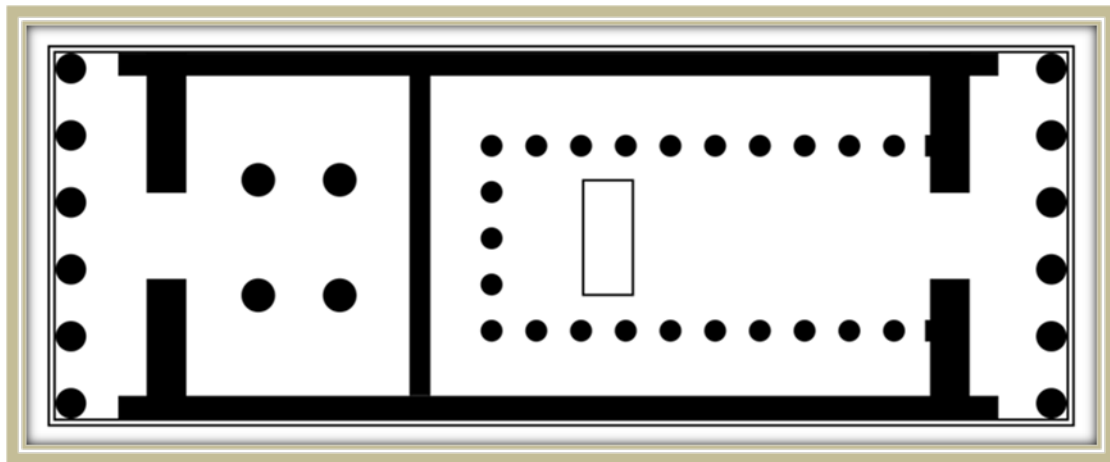
## Σηκός

Ο σηκός του Παρθενώνα είναι το τοποθετημένο στο κέντρο της σύνθεσης διαμέρισμα του ναού. Το διαμέρισμα αυτό περιβάλλεται από το πτερό (περίσταση). Ο σηκός, όπως και η περίσταση, έχει δική του κρηπίδα στην οποία στηρίζεται το σύνολό του, την κρηπίδα του σηκού.

Στις στενές πλευρές του σηκού, οι προσόψεις του αποτελούνται από εξάστυλες πρόστυλες κιονοστοιχίες, τις προστάσεις. Τα μετακίονια των κίωνων στις προστάσεις φράζονταν με κιγκλιδώματα, που έκλειναν τα μεταξύ των κίωνων κενά από την άνω στάθμη της κρηπίδας του σηκού ως τα επιστύλια του σηκού.

Ο σηκός αποτελείται από δυο μακρούς τοίχους (βόρειος και νότιος) και δύο στενούς. Οι στενοί τοίχοι περιλαμβάνουν, ο μεν δυτικός την είσοδο προς τον οπισθόδομο, με τους τέσσερις ιωνικούς κίονες και ο δε ανατολικός την είσοδο προς τον κυρίως ναό (περιστοιχισμένο άγαλμα θεάς Αθηνάς από διώροφη δωρική κιονοστοιχία. Η είσοδος στους χώρους αυτούς γινόταν μέσω μεγάλοπρεπων θυρών, οι οποίες είχαν μεγάλους φωταγωγούς (φεγγίτες) στο υπέρθυρό τους. Ο οπισθόδομος χωρίζεται από τον κυρίως ναό με έναν εγκάρσιο τοίχο, του οποίου τα άκρα φτάνουν ως τις μακρές πλευρές. Οι τελευταίες επεκτείνονται στις στενές όψεις δημιουργώντας δύο μικρές προχωρήσεις προς το εξωτερικό του σηκού, τις παραστάδες. Οι παραστάδες είναι στην ουσία πεσσοί προσκολλημένοι στις γωνίες των στενών όψεων του σηκού.

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*



**115. Ο σηκός του Παρθενώνα και τα μέρη του**  
*(Σχέδιο Άννας Ρώσση)*



## Κρηπίδα Σηκού

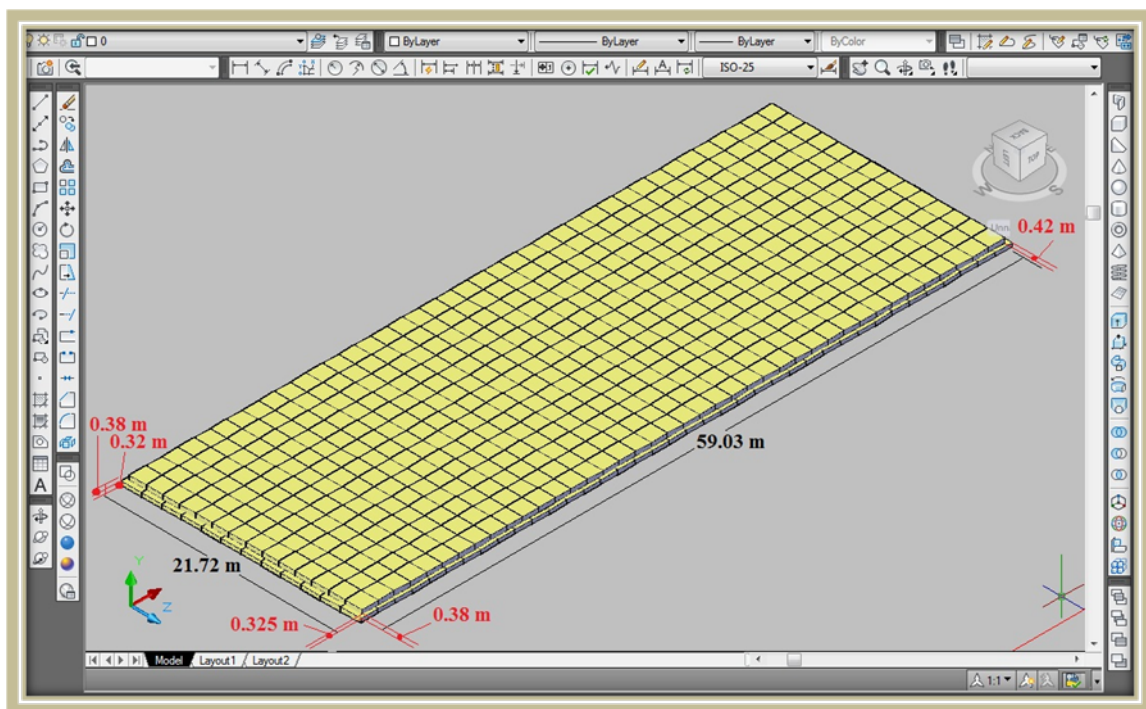
Η κρηπίδα του σηκού αποτελείται από δυο επάλληλους αναβαθμούς με ύψη **0.32 m** και **0.38 m**. Το βάθος του πρώτου αναβαθμού είναι **0.38 m** στην ανατολική πλευρά, **0.42 m** στη δυτική και από **0.325 m** στις μακρές πλευρές. Ο δεύτερος αναβαθμός έχει γενικές διαστάσεις **21.72 x 59.03 m** και χαρακτηρίζεται:

- **Ως στυλοβάτης** εφόσον φέρει κίονες= ανατολική πλευρά, δυτική πλευρά αλλά και εσωτερική κιονοστοιχία και
- **Ως τοιχοβάτης** εφόσον φέρει τοίχους= μακρές πλευρές, αλλά και υπό τους θυραίους τοίχους και τον μεσότοιχο

Το βάθος του στυλοβάτη είναι **1.753 m** στην ανατολική, **1.974 m** στη δυτική και **1.645 m** στις πλευρές πρόναου και οπισθονάου. Τα μεγέθη των λίθων φαίνονται στην εικόνα 34.

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

## Σχεδιασμός Κρηπίδας Σηκού στο AutoCAD



### **116. Σχεδίαση Κρηπίδας Σηκού**

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

## Τοίχοι

Ο τοίχος είναι το πρώτο αρχιτεκτονικό στοιχείο που δημιουργείται στο χώρο και τον όγκο του σηκού. Οι περισσότερες πλευρές του περιβάλλονται από συνεχή χώρο, παραστάδες και πόρτες. Ο τοίχος είναι αντιληπτός ως στερεό ανάλογο προς τον κίονα. Ο μεσότοιχος, ο βόρειος και ο νότιος τοίχος είναι συνεχείς και δεν επιτρέπουν απτική επαφή των εκατέρωθεν χώρων.

Οι τοίχοι του Παρθενώνα ως μορφές είναι απλούστατοι. Είναι λείοι και επίπεδοι και διαθέτουν ελάχιστα στοιχεία διαρθρώσεως ή κοσμήσεως. Αυτά είναι ο ορθοστάτης (εικόνα 117.), οι παραστάδες και το περίθυρο (κιγκλιδώματα). Ο ορθοστάτης είναι ο κατώτατος λίθος της τοιχοποιίας του σηκού του σηκού. Ο τρόπος αυτός δόμησης έχει τις ρίζες του από την αρχαϊκή περίοδο. Το γνωστό, τότε, λιθολόγημα (εικόνα 117.) ήταν η ισχυρή κατώτατη στρώση των τοιχοποιιών με λίθους, ενώ ψηλότερα η δόμηση ήταν από ωμά τούβλα. Η διαδικασία αυτή γινόταν για να προφυλαχθεί η ανοδομή από την υγρασία του εδάφους.

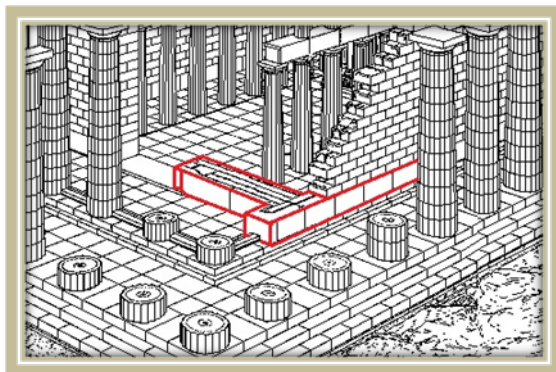
**Οι διαστάσεις των ορθοστατών διαφέρουν κατά το μήκος, ενώ έχουν:**

- ύψος **1.163 m** (εικόνα 34.) και
- πλάτος :
  - **1.355 m** στον βόρειο τοίχο
  - **1.295 m** στον νότιο τοίχο και
  - **2.044 m** στον ανατολικό και τον δυτικό τοίχο

Ο τοίχος μορφολογικά εμφανίζεται σε πλήρη καθ' ύψος αλληλουχία με την κρηπίδα του και τον επίτοιχο θριγκό του. Οι τοιχοποιίες των θυραίων τοίχων και του μεσότοιχου συνεχίζονται καθ' ύψος παρόμοια και παράλληλα προς εκείνη του τυμπάνου με σκοπό να στηρίξουν τα μεγάλα οριζόντια δοκάρια της στέγης. Είναι δηλαδή στο άνω μέρος τους τριγωνικές τοιχοποιίες, με μόνη τη διαφορά ότι εδώ απουσιάζουν οι ακραίοι τριγωνικοί λίθοι για να διευκολυνθεί η τοποθέτηση των τεγίδων.

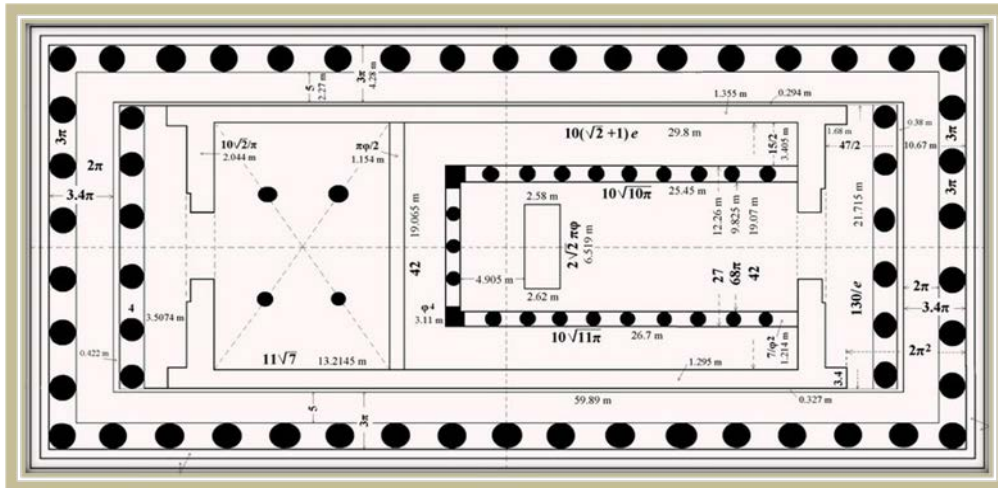
Οι εξωτερικές όψεις και οι παραστάδες έχουν ίδιο ύψος με τους κίονες των προστάσεων (εικόνα 34.).

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*



### **117. Ορθοστάτες («Λιθολόγημα»)**

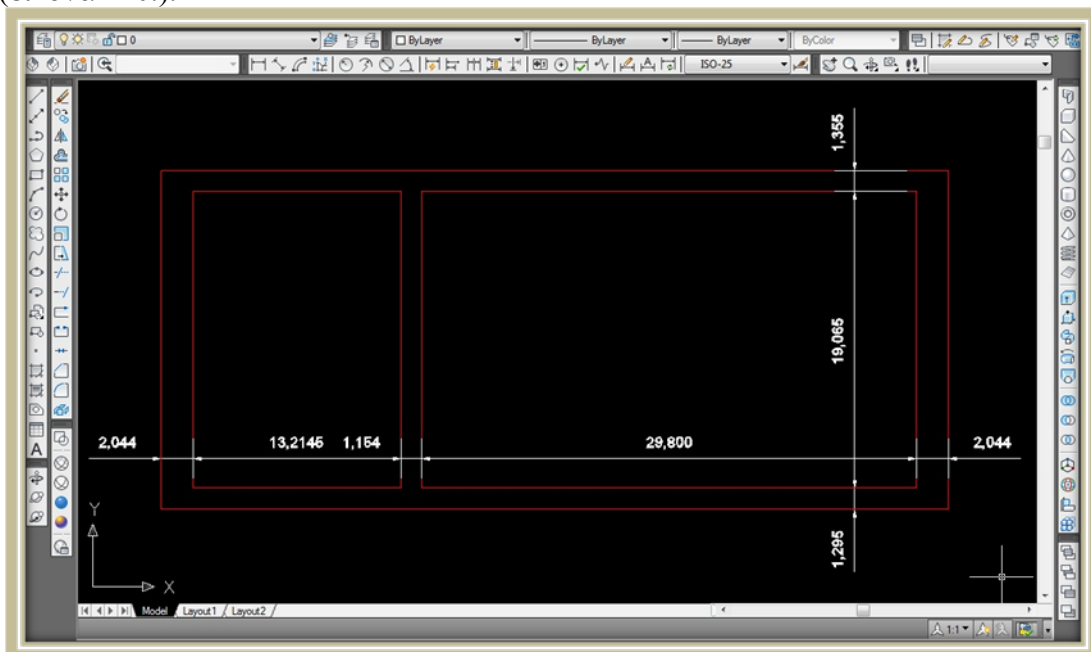
*(πηγή: <http://www.athensinfoguide.com/glossary.htm>)*



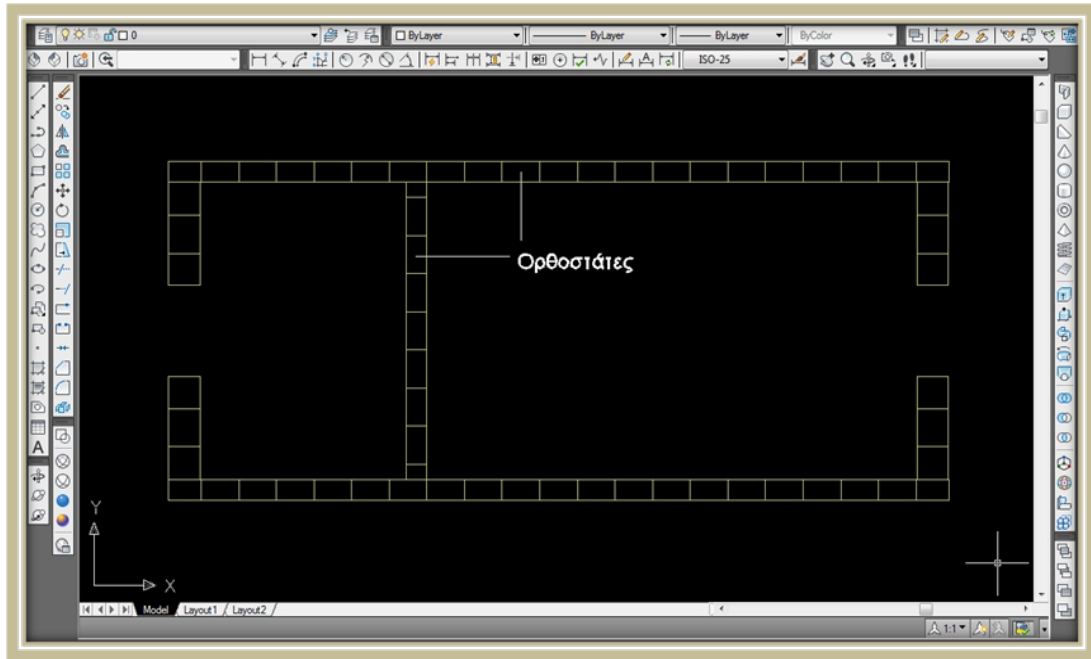
**118. Κάτοψη Παρθενώνα (Αθ. Αγγελόπουλος)**  
 (πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)

### Σχεδιασμός Ορθοστατών στο AutoCAD

Αρχικά, σχεδιάζονται με κλειστή τεθλασμένη γραμμή (Polyline) η εξωτερική και εσωτερικές περιμέτροι των τοίχων του σηκού (εικόνα 119.) με βάση την εικόνα 118.. Στη συνέχεια, με τις παραπάνω διαστάσεις και αυτές που φαίνονται στην εικόνα 34., σχηματίζονται τα ορθογώνια (Rectangles) που αποτελούν τους ορθοστάτες (εικόνα 120.).



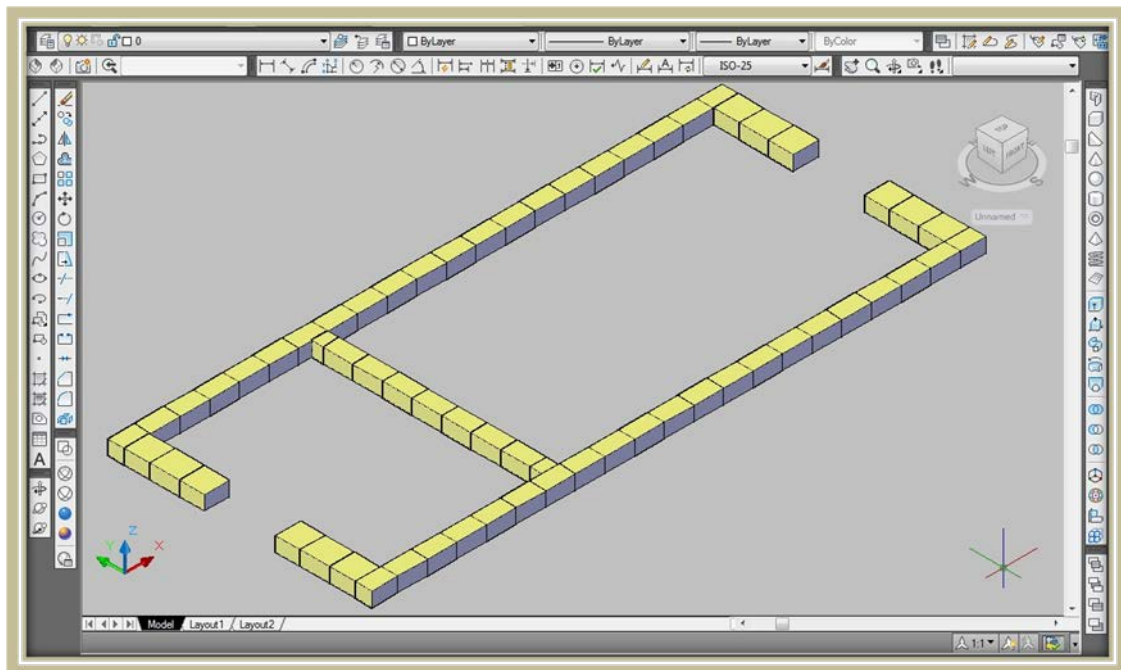
**119. Σχεδίαση Εξωτερικών και Εσωτερικών Περιμέτρων Τοίχων του Σηκού**  
 (σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



## 120. Σχεδίαση Ορθογώνιων Παραλληλεπιπέδων (Ορθοστάτες)

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Τέλος, γίνεται εξώθηση (Extrude) στα ορθογώνια παραλληλεπίπεδα με ύψος 1.163 m. Η τελική εμφάνιση των ορθοστατών απεικονίζεται στην εικόνα 121..



## 121. Τελική Εμφάνιση Ορθοστατών

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



Οι τοίχοι του σηκού, ανώτερα από τους ορθοστάτες είναι δομημένοι με το ισόδομο σύστημα τοιχοποιίας. Το ισόδομο σύστημα, στο οποίο οι λίθοι έχουν ίσα μεγέθη, ορθογώνιο σχήμα και οι στρώσεις τους έχουν ύψος όσο αυτό των λίθων. Οι στρώσεις των λίθων είναι εναλλασσόμενες, δηλαδή ανά δύο στρώσεις υπάρχουν δύο σταθερού μήκος λίθοι, οι οποίοι τοποθετούνται παράλληλα κατά το βάθος του τοίχου (ο ένας πίσω από τον άλλο). Οι άλλες στρώσεις αποτελούνται από έναν λίθο κατά το βάθος του τοίχου.

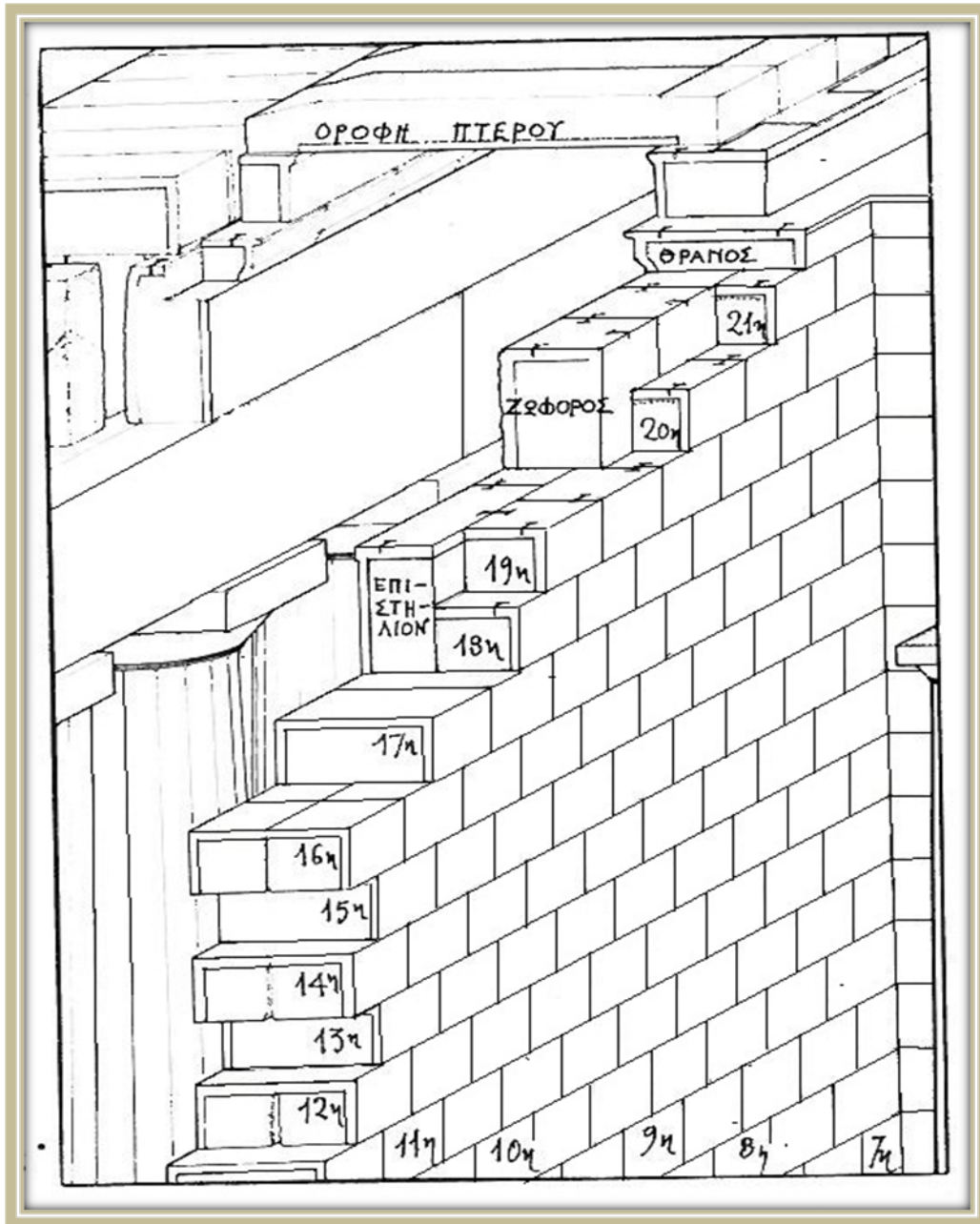


## 122. Ισόδομο Σύστημα Τοιχοποιίας. Όψη, τομή και προοπτικό (Α. Κ. Ορλάνδος)

(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)

Στις τοιχοποιίες του Παρθενώνα δεν χρησιμοποιήθηκαν συνδεδεμένα κονιάματα για την σύνδεση των λίθων. Αυτοί συνδέονταν μεταξύ τους με σιδηρούς συνδέσμους σχήματος διπλού ταν (εικόνα 120.). Οι σύνδεσμοι συνέδεαν τους λίθους μεταξύ τους κατά την οριζόντια έννοια (σύνδεση λίθων στρώσης) αλλά και κατά την κατακόρυφη (σύνδεση στρώσεων καθ' ύψος). Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται σε αξονομετρική αναπαράσταση η τοιχοποιία του βόρειου τοίχου του σηκού, όπου διακρίνονται ο τρόπος δόμησης και η σύνδεση των λίθων μεταξύ τους.

(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)



**123. Αξονομετρική Αναπαράσταση του Βόρειου τοίχου και Σύνδεσή τους**

(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος

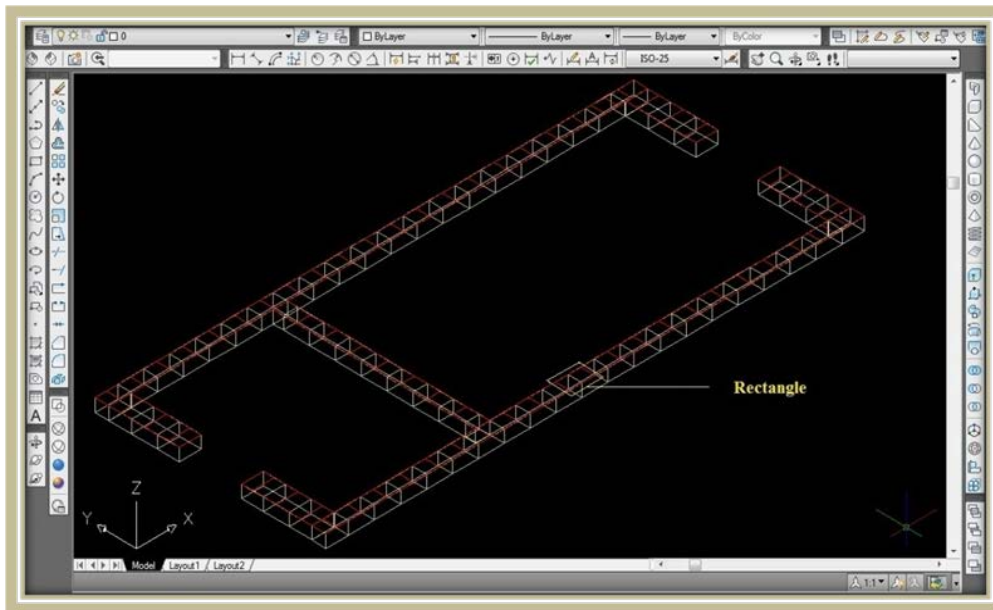
M. Κορρές- Χ. Μπούρας

Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών

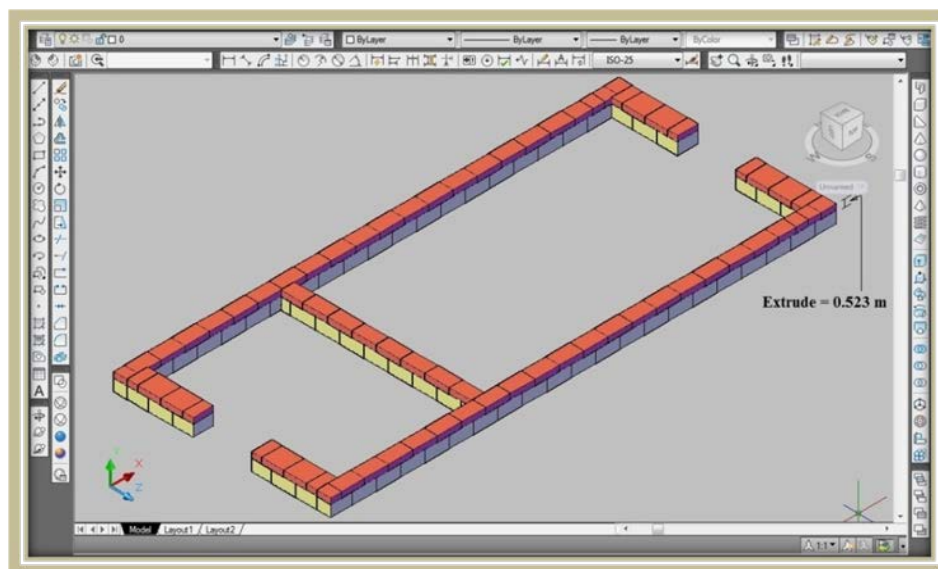
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

## Σχεδιασμός Τοιχοποιιών

Αρχικά, σχεδιάζονται σε προβολή κάτοψης ορθογώνια παραλληλεπίπεδα (Rectangles) με πλάτος όσο το πλάτος του αντίστοιχου τοίχου (μπατική στρώση) (εικόνα 118.) και μήκη σύμφωνα με αυτά της εικόνας 34., τόσα ώστε να καλύψουν όλο το μήκος του εκάστοτε τοίχου (εικόνα 124.). Στη συνέχεια, τα ορθογώνια αυτά εξωθούνται με τιμή ύψους **0.523 m** πάλι από την εικόνα 34. (εικόνα 125.).

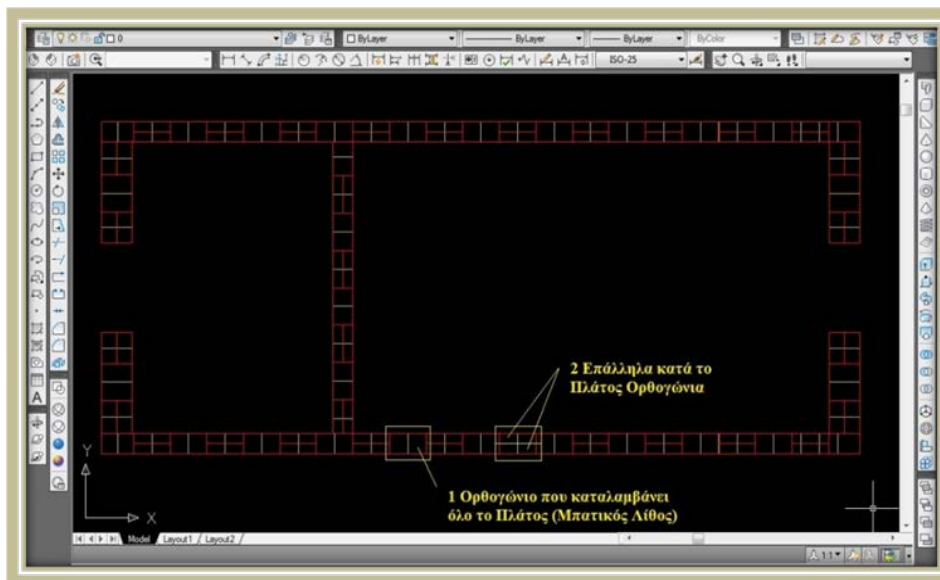


**124. Σχεδίαση Ορθογώνιων για Μπατική Στρώση**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



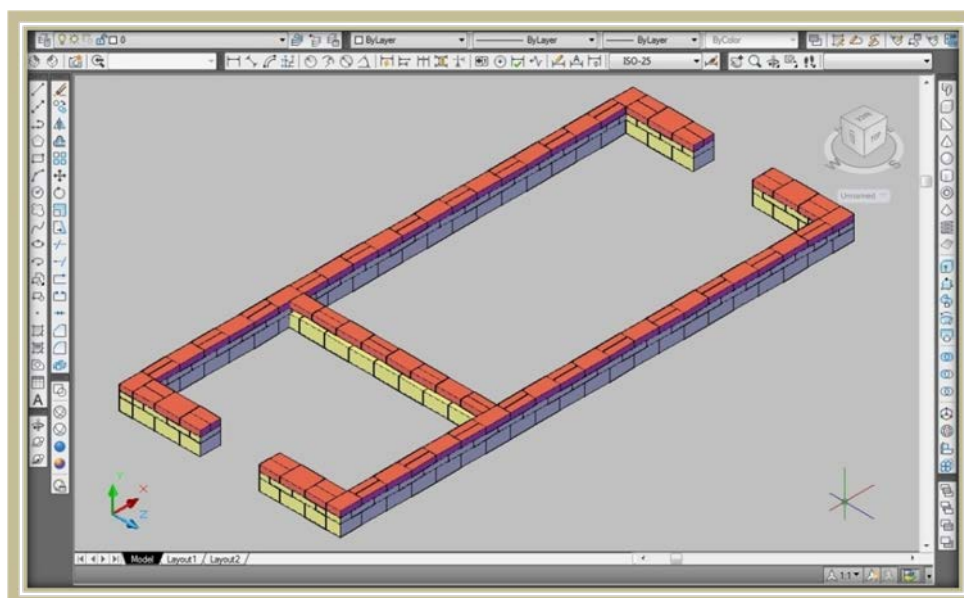
**125. Σχεδίαση Ορθογώνιων για Μπατική Στρώση**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Η αμέσως επάνω στρώση λίθων αποτελείται από εναλλασσόμενους μπατικούς λίθους και δύο επάλληλους κατά το πλάτος. Οπότε σχεδιάζονται, με το μέσον του μήκος τους τοποθετημένο στους κατακόρυφους αρμούς της πρώτης στρώσης, πλήρη ορθογώνια παραλληλεπίπεδα, με διαστάσεις όπως της κάτω στρώσης, ανάμεσα στα οποία παρεμβάλλονται, εναλλάξ, δυο επάλληλα κατά το πλάτος ορθογώνια, τα οποία ενοποιημένα, αποτελούν ένα πλήρες ορθογώνιο- μπατικός λίθος (εικόνα 126.).



**126. Σχεδίαση Ορθογώνιων για τη Δεύτερη Στρώση  
(Εναλλάξ Διπλοί και Μπατικοί Λίθοι)**

*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

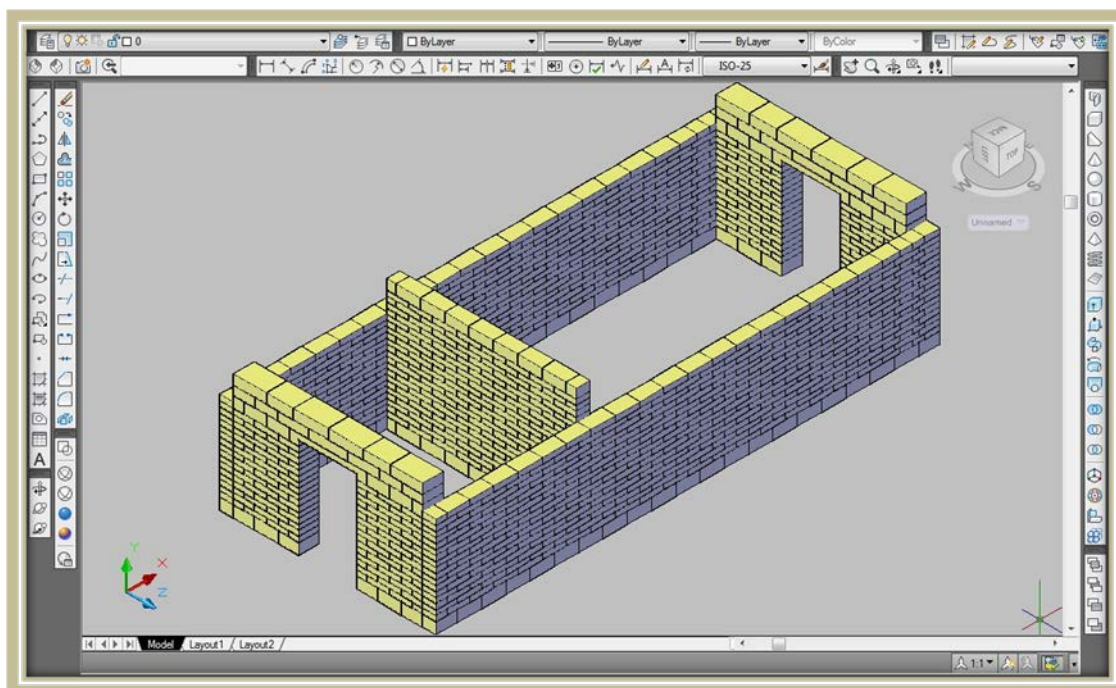


**127. Τελική Εμφάνιση Δεύτερης Στρώσης**

*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

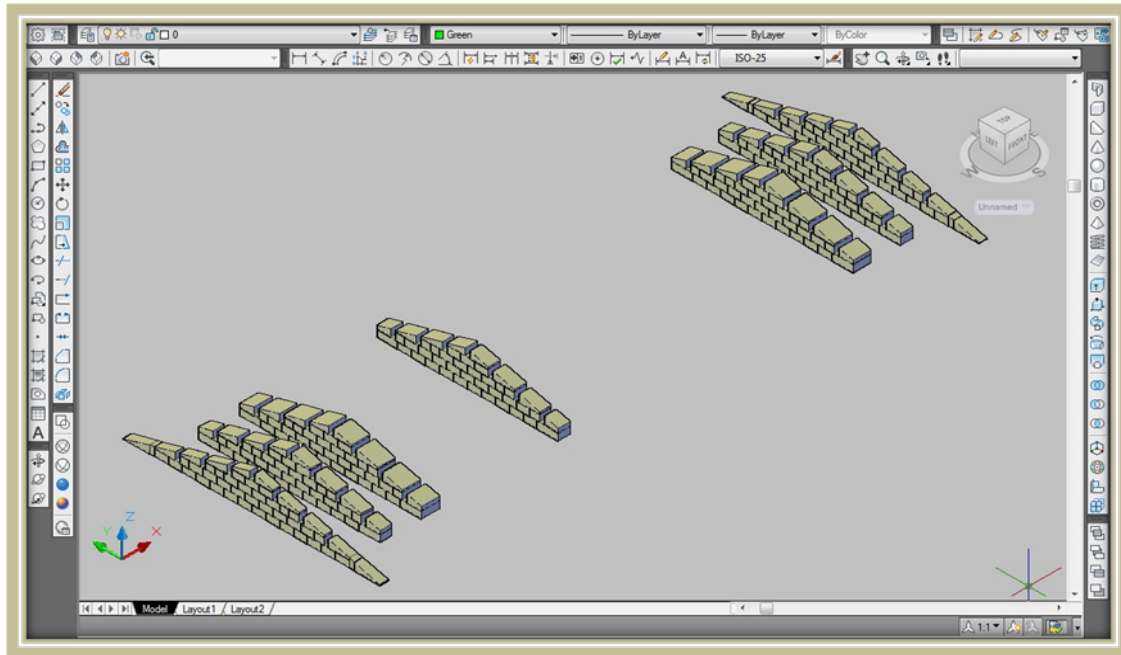


Έπειτα με τη σειρά τους εξωθούνται και αυτά (εικόνα 127.). Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται στις υπόλοιπες τοιχοποιίες καθ' όλο το ύψος τους (εικόνα 128.).

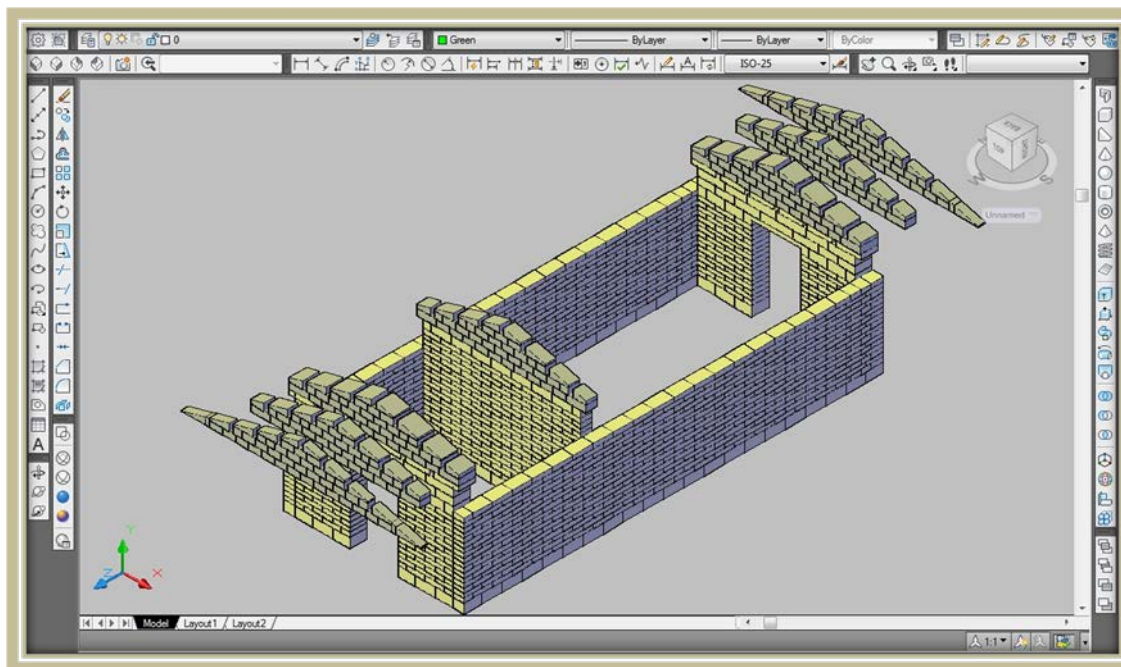


**128. Τελική Εμφάνιση Τοιχοποιών**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Όπως ήδη προαναφέρθηκε στην παράγραφο του "Αετώματος", πίσω από αυτό υπήρχε τοιχοποιία τριγωνική σε όψη, η οποία επαναλαμβάνεται στους θυραίους τοίχους και τον μεσότοιχο, έχοντας όμως οι λίθοι τους το αντίστοιχο πάχος της υποκείμενης τοιχοποιίας κάθε φορά. Έτσι, επαναλαμβάνοντας την διαδικασία αυτή προκύπτουν τα τύμπανα των τοιχοποιιών. Η εμφάνισή τους παρουσιάζεται στις εικόνες 129. και 130..



**129. Τελική Εμφάνιση Τυμπάνων**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**130. Τελική Εμφάνιση Τυμπάνων επί Τοιχοποιιών**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

## Παραστάδες

Ο όρος παραστάδα έχει διπλό περιεχόμενο:

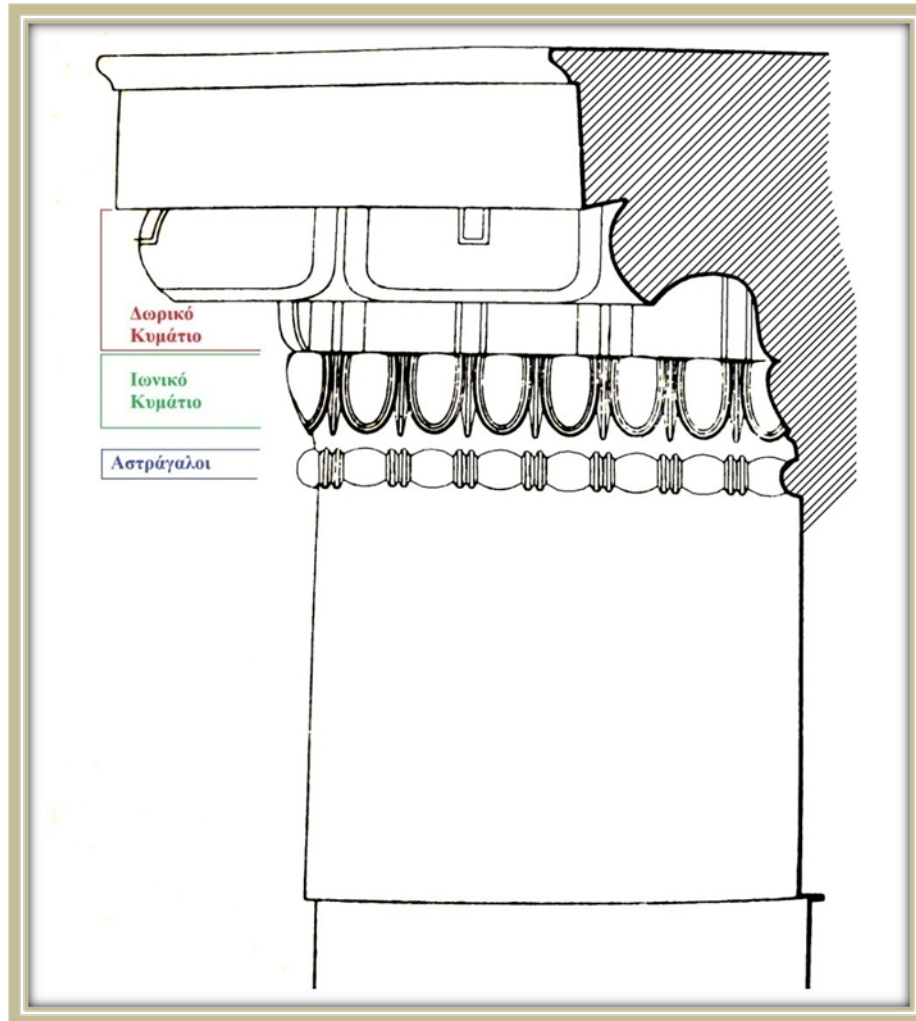
**Ως κτηριολογικός** όρος σημαίνει τους τοίχους εκείνους που σε συμμετρικό ζεύγος προεκβάλλουν καθέτως από έναν τοίχο, συνήθως θυραίο, ώστε να περιορίζουν πλευρικά έναν ανοικτό προς τα εμπρός χώρο, που όταν είναι υπόστεγος, και συνήθως είναι, η στέγη του στηρίζεται από τις παραστάδες ή και από κίονες στημένους μεταξύ των παραστάδων (περίσταση ή πρόσταση). Στην τελευταία περίπτωση τα άκρα του μετωπικού επιστυλίου δεν στηρίζονται στο μέτωπο των παραστάδων, αλλά στους ακραίους κίονες.

**Ως ρυθμολογικός** όρος σημαίνει το μικρής κατόψεως διακεκριμένο ελεύθερο άκρο των εξεχουσών τοίχων που σκοπίμως λειτουργεί αισθητικά ως κατακόρυφο γραμμικό στοιχείο, αντίστοιχο προς τους ελεύθερους κίονες και ιδίως προς τους πεσσούς. Δηλαδή τα συναφή, προς τους κίονες της πρόστασης, ελεύθερα στηρίγματα τετράγωνης κατόψεως (εικόνα 27., επισήμανση με γαλάζιο χρώμα). Την αισθητική αυτή λειτουργία του στοιχείου αυτού υπηρετεί ο εφοδιασμός του με επίκρανο. Το επίκρανο είναι ένα κοσμημένο ορθογώνιο σε κάτοψη στοιχείο ανάλογο προς το κιονόκρανο.

Οι παραστάδες έχουν επίπεδες όψεις, όχι ένταση και παρουσιάζουν μείωση, μικρότερη όμως από αυτή των κίωνων. Η εξωτερική τους πλευρά προεξέχει **0.48 m** από τον ορθοστάτη και **0.70 m** από τον υπόλοιπο τοίχο. Το κάτω πλάτος του είναι **1.40 m** και παρουσιάζει ελάχιστη μείωση προς τα άνω.

Το επίκρανο (εικόνα 131.) έχει ύψος **0.25 m** και είναι καθ' ύψος τριμερές. Το κατώτερο μέρος του, το υποτραχήλιο, εξέχει ελαφρώς του κορμού της παραστάδος και δεν είναι απλό, όπως τα δωρικά επίκρανα, αλλά στέφεται με ένα ιωνικό κυμάτιο επί αστραγάλου. Και τα δυο αυτά ιωνικά κοσμήματα είναι ένγλυπτα. Στα ανάγλυφα, το μεσαίο στοιχείο είναι ένα δωρικό κυμάτιο. Το ανώτερο στοιχείο, ο άβακας, προεξέχει από το κυμάτιο και διαθέτει ένα λεπτό λέσβιο κυμάτιο (κατάγλυπτο) ως στέψη.

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*



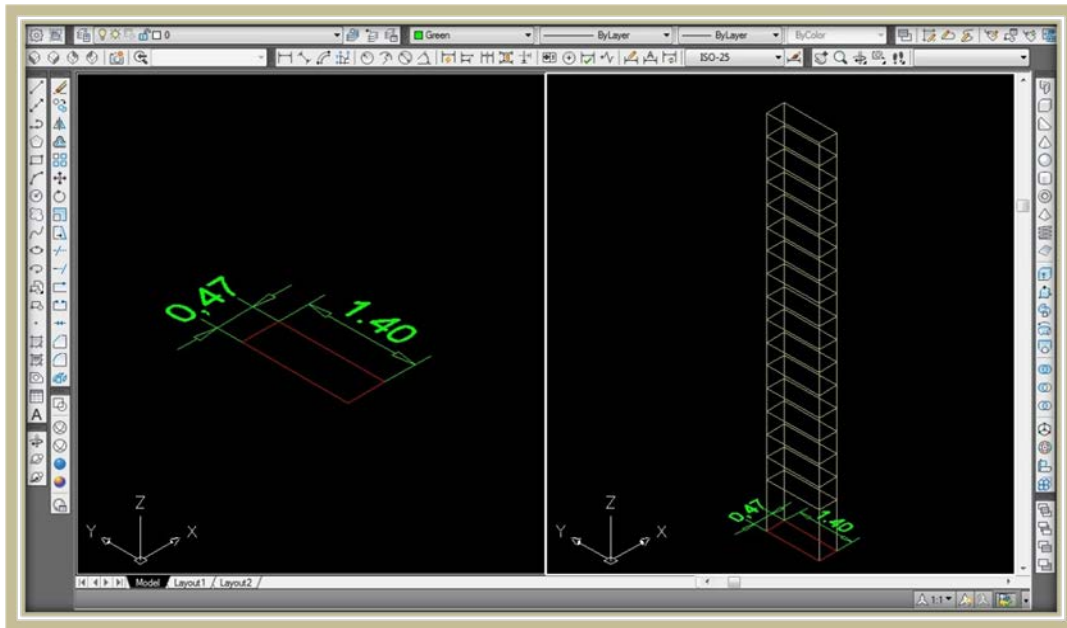
### 131. Επίκρανο Παραστάδος Παρθενώνα σε Τομή και Όψη

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
 Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
 Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)

#### Σχεδίαση Παραστάδων στο AutoCAD

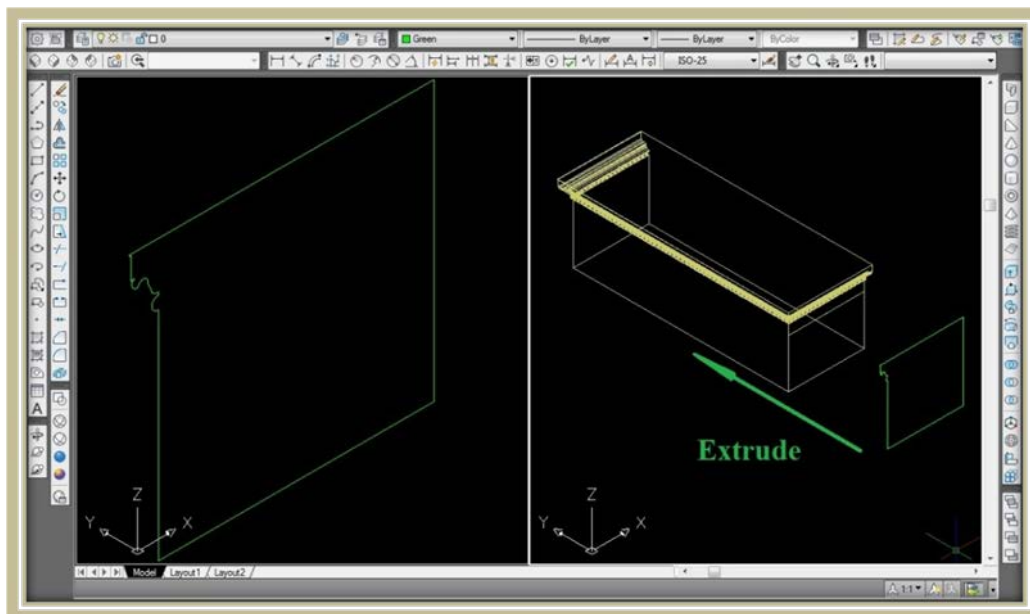
Αρχικά, σχεδιάζεται σε προβολή κάτοψης ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο με διαστάσεις **0.48 m x 1.40 m**. Στη συνέχεια γίνεται εξώθηση του ορθογωνίου με ύψος όσο αυτό των ορθοστατών. Το αρχικό ορθογώνιο, αφού δημιουργηθούν αντίγραφά του, εξωθείται κάθε φορά με ύψος ανάλογο προς αυτό της εκάστοτε παρακείμενης σειράς λίθων της τοιχοποιίας. Οι νέοι αυτοί λίθοι τοποθετούνται ο ένας πάνω στον άλλο (εικόνα 132.) προσέχοντας να μείνει ένα κενό ύψος= **0.25 m** για την τοποθέτηση του επικράνου.





**132. Σχεδίαση Λίθων Παραστάδος**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

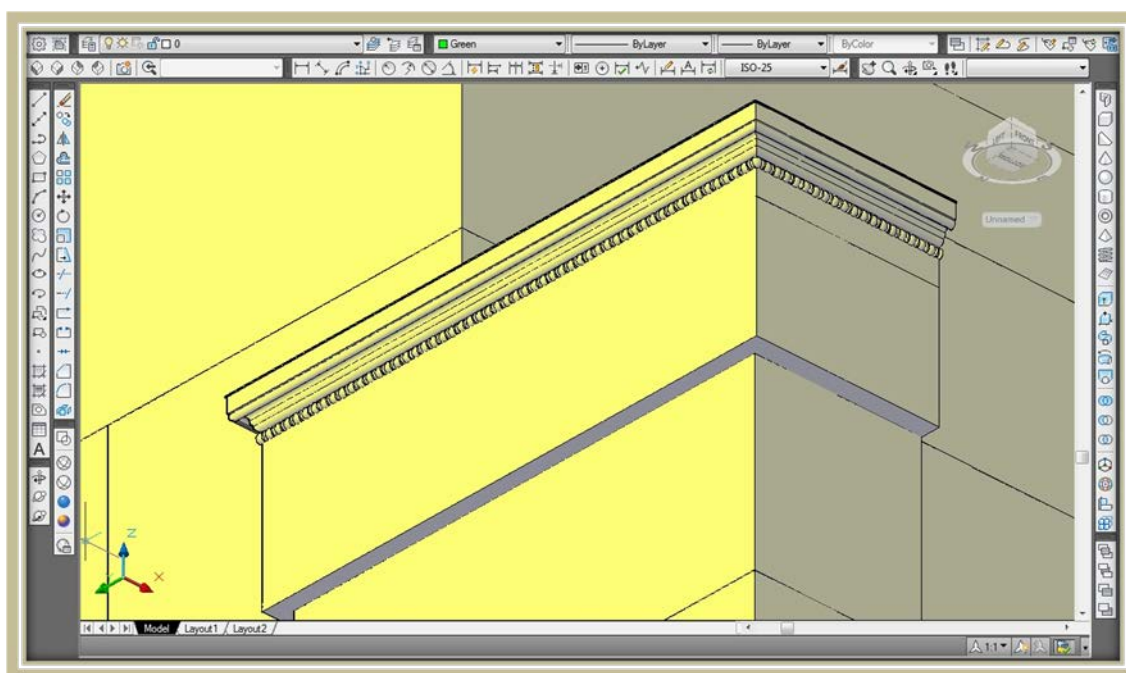
Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία σχεδίασης του κορμού της παραστάδος, εισάγεται στο AutoCAD η εικόνα 104.. Η εικόνα τροποποιείται ώστε η κλίμακά του σχεδίου της να είναι σε πραγματικά μέτρα. Έπειτα, σαρώνεται με μια τεθλασμένη γραμμή (αποτελούμενη από τόξα και ευθείες), η οποία ακολουθεί την τομή του επικράνου όπως αυτό απεικονίζεται (εικόνα 133.).



**133. Σχεδίαση Επικράνου Παραστάδος**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

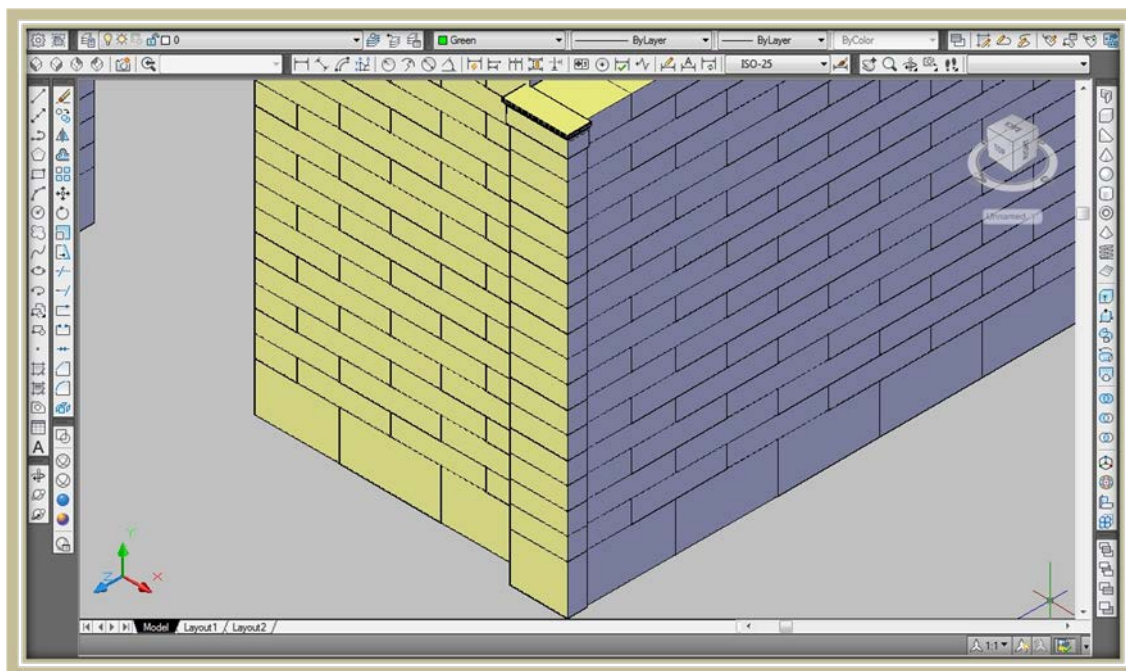
Αφού ολοκληρωθεί η σχεδίαση της κλειστής τεθλασμένης (Polyline), γίνεται εξώθηση με ύψος **1.466 m** (Extrude) (εικόνα 133.). Το νέο στερεό ανάγλυφο αντικείμενο αντιγράφεται και έπειτα κόβεται από ένα άλλο βοηθητικό στερεό, στραμμένο σε σχέση με το αρχικό κατά 45° (βλ. διαδικασία δημιουργίας γωνιαίου γείσου).

Τέλος, με δεδομένες τι διαστάσεις της εικόνας δημιουργούνται μικρά σφαιρίδια (Sphere) τα οποία ενώνονται μεταξύ κατά τέτοιο τρόπο ώστε να προκύψουν οι αστράγαλοι, όπως αυτοί απεικονίζονται. Το ανάγλυφο με τους αστραγάλους επαναλαμβάνεται όσες φορές χρειαστεί ώστε να περιτρέξει όλο το επικράνο κατά μήκος και των τριών όψεών του. Η τελική απεικόνιση του επικράνου και της παραστάδος, τοποθετημένων στη θέση τους φαίνεται στις εικόνες 134. και 135. αντίστοιχα.



### 134. Τελική Εμφάνιση Επικράνου Παραστάδος

*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώση Άννα)*



### 135. Τελική Εμφάνιση και Τοποθέτηση Παραστάδος

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

#### Πόρτες

Ο ναός περιέχει δυο μεγαλοπρεπείς θύρες. Η θέση τους ήταν στον μέσον της ανατολικής και δυτικής πλευράς του θυραίου τοίχου. Οι δυο θύρες του ναού είχαν διαφορετικό πλάτος. Η ανατολική είχε το μέγιστο δυνατό πλάτος που θα επέτρεπε την μη ενόχληση (πραγματική και οπτική) των εσωτερικών κίωνων από τα θυρόφυλλα (κάτω κίονες διώροφης κιονοστοιχίας στη βόρεια και νότια πλευρά), όταν αυτά σε πλήρη περιστροφή θα πλησίαζαν τον τοίχο και τις εσωτερικές παραστάδες. Χωρίς αυτή τη δέσμευση δόθηκε στην δυτική θύρα πλάτος μεγαλύτερο της δυτικής κατά 0.35.

Οι θύρες διέθεταν λίθινα κατώφλια, ξύλινα περίθυρα και φυσικά ξύλινα θυρόφυλλα. Στο έκαστο θυρόφυλλο υπάρχουν τρεις ανάγλυφες κεφαλές καθ' ύψος. Από κάτω προς τα επάνω είναι: μια λεοντοκεφαλή (εικόνα 137.), μια κεφαλή της Αθηνάς (εικόνα 136.) και τέλος στο ανώτερο τμήμα, μια κεφαλή κριαριού. Οι κατακόρυφες πλευρές του περιθύρου ονομάζονται σταθμοί και η πάνω πλευρά ανώφλι. Το περίθυρο κοσμεύεται στους σταθμούς του από πεσσούς, ένας σε κάθε σταθμό ώστε να τονίσει την μεγαλοπρέπεια της θύρας.

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*

*Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας*

*Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών*

*Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως*)



**136. Πόρτα Παρθενώνα στο Nashville. Λεπτομέρεια  
(κάτω κεφαλή Αθηνάς, πάνω κεφαλή κριαριού)**

*([http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRYaqRBYCLVRE3kGd0yDyaeoXeozi\\_BY9m6sORnvOgrptApIkThlQ](http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRYaqRBYCLVRE3kGd0yDyaeoXeozi_BY9m6sORnvOgrptApIkThlQ))*



**137. Λεοντοκεφαλή Πόρτας Παρθενώνα στο Nashville. Λεπτομέρεια**

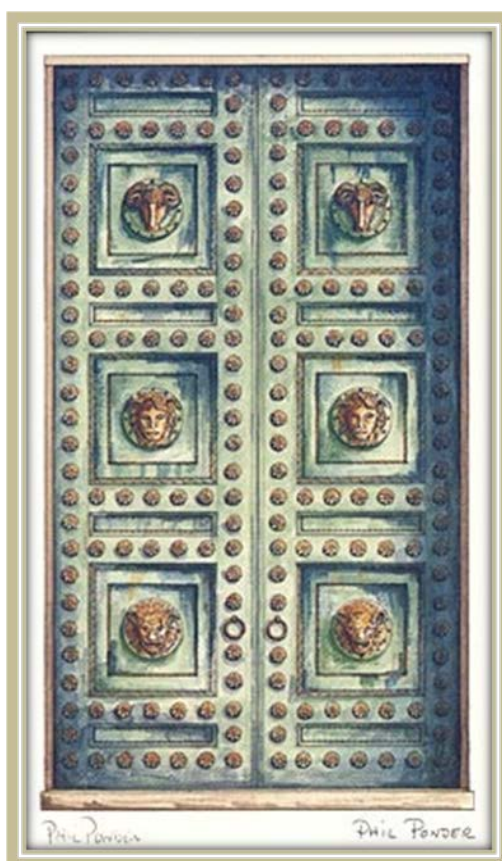
*(<http://www.flickr.com/photos/59591398@N00/4221568742/>)*



Η ξύλινη κατασκευή των θυρών ήταν επενδεδυμένη με ορειχάλκινα λεπτά φύλλα που έφεραν ανάγλυφες παραστάσεις, ποικίλματα κτλ. Τα καΐτια στα θυρόφυλλα είχαν σειρές από ξυλόγλυπτα άνθη χαμηλά σε ανάγλυφο. Οι χειρολαβές (πόμολα) ήταν μεγάλοι ορειχάλκινοι κρίκοι. Τα θυρόφυλλα είχαν πολύ μεγάλο βάρος λόγω των διαστάσεών τους και του υλικού (κυπαρίσσι). Για το λόγο αυτό ενσωματωμένα χαμηλά στο εσωτερικό των φύλλων υπήρχαν ρόδες για την διευκόλυνση του ανοίγματος, οι στροφείς, οι οποίοι ήταν ορειχάλκινοι και αυτοί. Από ορείχαλκο ήταν επίσης και οι όλμοι των θυρών (σημερινοί μεντεσέδες).

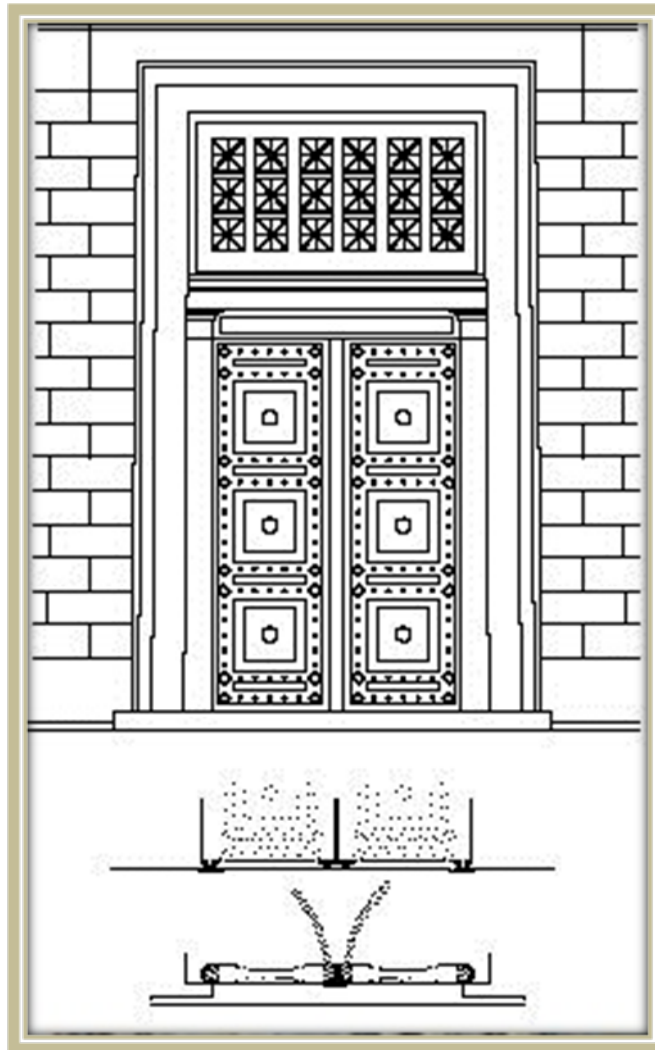
Οι θύρες του ναού ήταν διμερείς, είχαν δηλαδή εκτός από την πόρτα με τα φύλλα της και υπέρθυρο. Το υπέρθυρο είναι το τμήμα εκείνο του περίθυρου που βρίσκεται πάνω από το ανώφλι. Φράζονταν από περίτεχνα ορειχάλκινα κιγκλιδώματα και σκοπός τους ήταν η διείσδυση φωτός στο εσωτερικό του ναού. Τα κιγκλιδώματα αυτά εδράζονταν στο μέσον του πλάτους του ανωφλιού και καταλάμβαναν όλο το πλαίσιο του υπέρθυρου.

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνας  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*



### 138. Θυρόφυλλα Πόρτας Παρθενόνα. Σχέδιο του Phil Ponder

*([http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRYaqRBYCLVRE3kGd0yDyaeoXeoZ1\\_BY9m6sORnvOgrptAp1kThlQ](http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRYaqRBYCLVRE3kGd0yDyaeoXeoZ1_BY9m6sORnvOgrptAp1kThlQ))*



### 139. Πόρτα Παρθενώνα. Σκίτσο

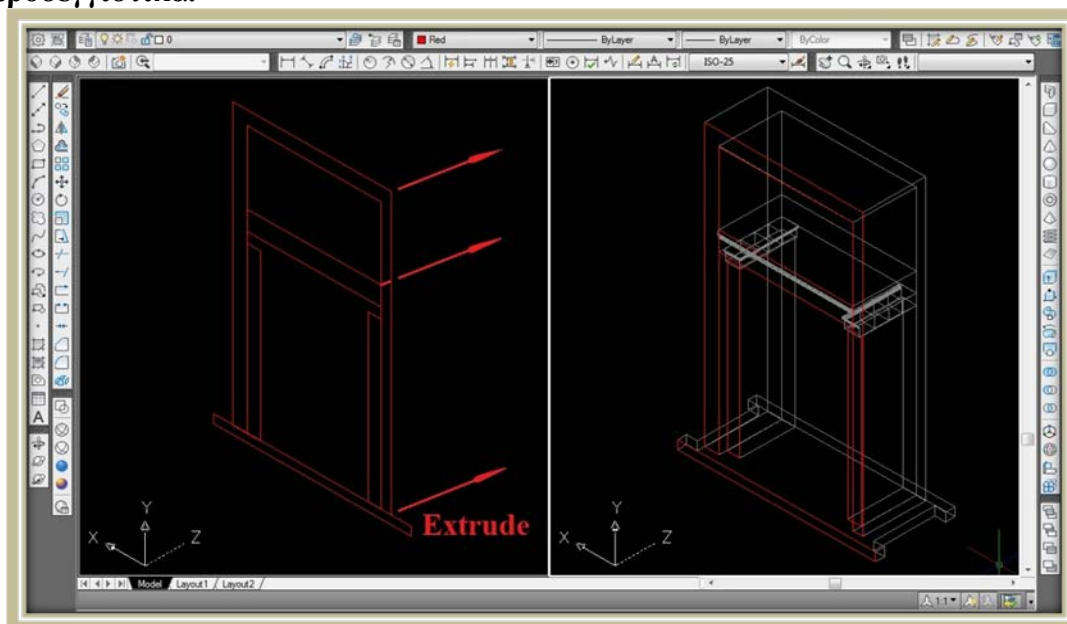
([http://www.shafe.co.uk/crystal/images/lshafe/Parthenon\\_Door.jpeg](http://www.shafe.co.uk/crystal/images/lshafe/Parthenon_Door.jpeg))

### Σχεδίαση Πόρτας στο AutoCAD

#### A) Σχεδίαση Περιθύρου

Αρχικά, εισάγεται στο AutoCAD η εικόνα 139.. Η εικόνα τροποποιείται ώστε να αποκτήσει τις απαιτούμενες αναλογίες. Σχεδιάζεται σε προβολή δεξιάς όψης, με κλειστή τεθλασμένη γραμμή (Polyline), το περίθυρο σε όψη όπως αυτό απεικονίζεται και στη συνέχεια η τεθλασμένη εξωθεείται με τιμή ύψους όσο το πάχος του θυραίου τοίχου.

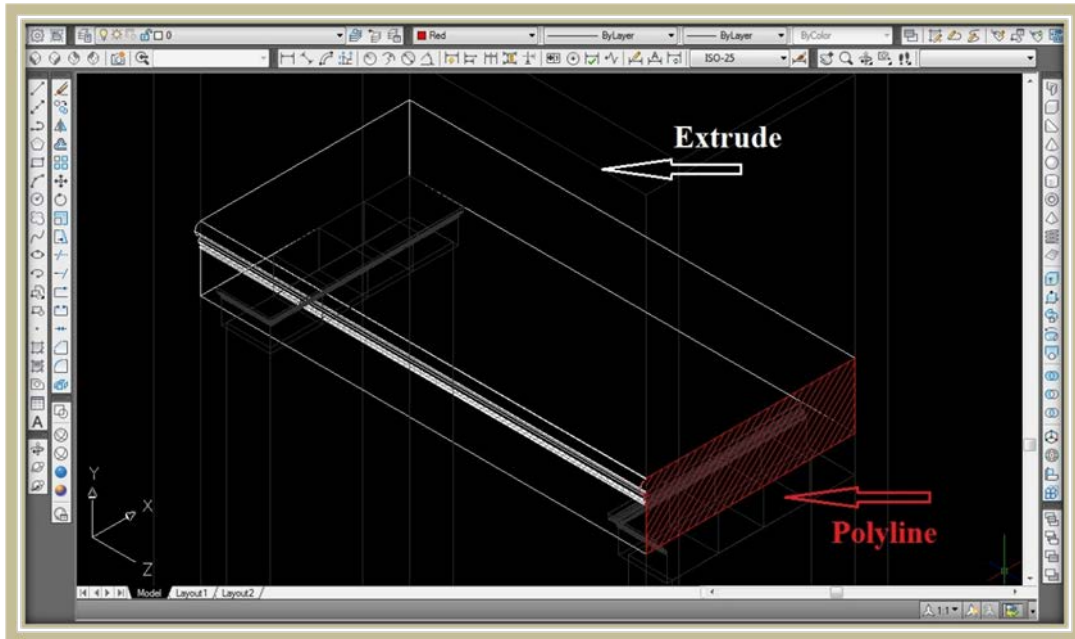
Στη συνέχεια, σχεδιάζονται οι πεσσοί και τα επίκρατά τους όπως παρουσιάζεται στην εικόνα. **Παρατήρηση: Η σχεδίαση στο σημείο αυτό γίνεται προσεγγιστικά.**



#### 140. Σχεδίαση Περίθρου

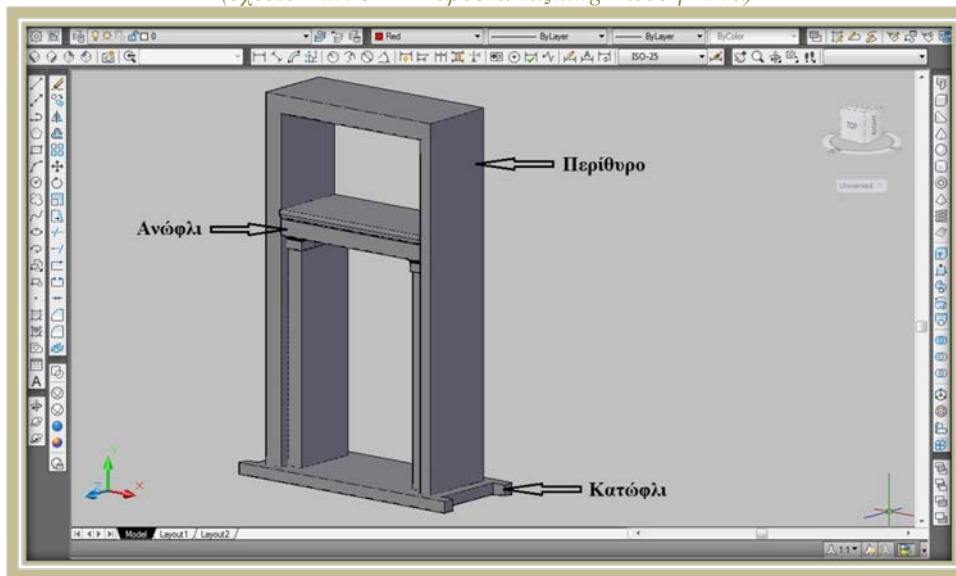
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Έπειτα, στο ύψος όπου καταλήγουν οι πεσσοί των σταθμών, τοποθετείται το ανώφλι. Το ανώφλι δημιουργείται απ'ο μια κλειστή χαρακτηριστική διατομή, της οποίας γίνεται εξώθηση με τιμή όσο το εσωτερικό άνοιγμα του περίθρου (εικόνα 141.). Το κατώφλι του περίθρου δημιουργείται με μια πλάκα όπως αυτή που απεικονίζεται παραπάνω (εικόνα 139.). Η τελική εμφάνιση του συνόλου απεικονίζεται στην εικόνα 142..



#### 141. Σχεδίαση Ανωφλίου

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



#### 142. Τελική Εμφάνιση Περίθυρου- Ανωφλιού- Κατωφλίου

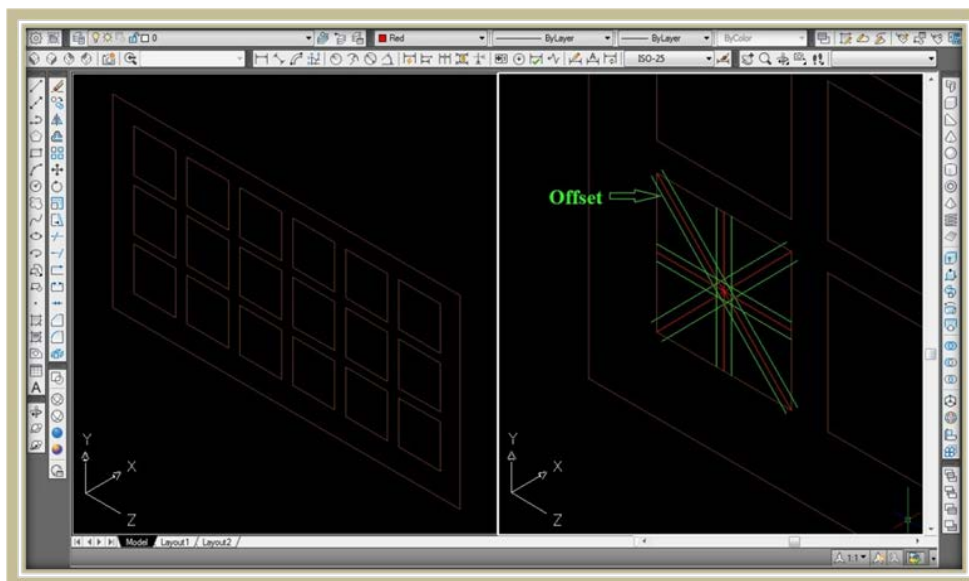
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

### Β) Σχεδίαση Υπέρθυρου

Με οδηγό την παραπάνω εισαγόμενη εικόνα 139., σχεδιάζονται διαγώνιες κατά τις δύο έννοιες (αριστερά και δεξιά). Το κιγκλίδωμα του υπέρθυρου όμως, είναι συμπαγές (αποτελούμενο από ράβδους). Οπότε δημιουργούνται παράλληλα αντίγραφα (Offset), εσωτερικά αλλά και εξωτερικά των υφισταμένων διαγωνίων



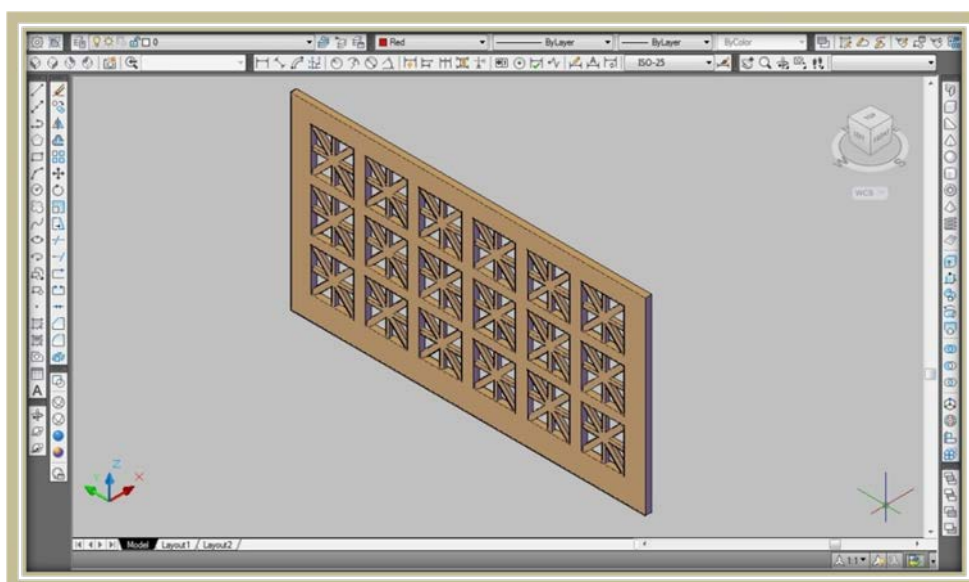
καθώς και του πλαισίου με απόσταση (Offset Distance) (εικόνα 143.) τόση ώστε να προκύψει συνολικό πάχος ανάλογο προς αυτό της εικόνας.



### 143. Σχεδίαση Κιγκλιδώματος Υπέρθυρου

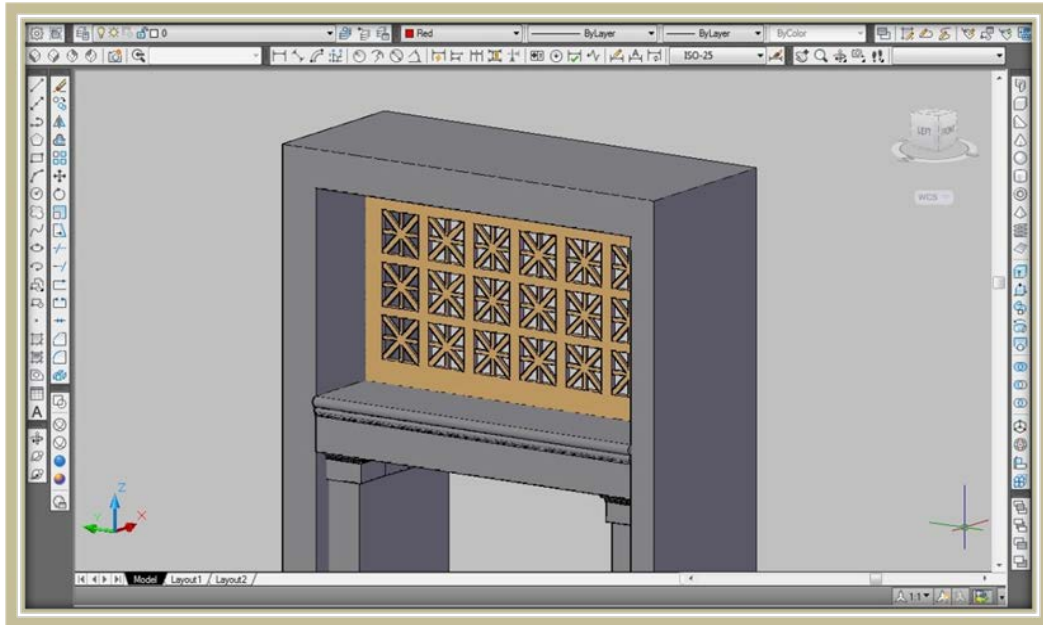
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Στη συνέχεια, οι ευθείες που αποτελούν τις ράβδους διαγράφονται από κλειστές τεθλασμένες, ώστε να προκύψουν ενιαία αντικείμενα προς εξώθηση. Τα αντικείμενα που προκύπτουν από την τομή των διαγωνίων ράβδων μεταξύ τους και την τομή των ράβδων με το περιμετρικό πλαίσιο είναι ρόμβοι στα μέσα και ισοσκελή τρίγωνα στα πλαίσια. Τέλος, αποσπώντας (Subtract) από τα κύρια σώματα του δικτύου τα κενά τους, προκύπτει το κιγκλιδώμα (φεγγίτης) του υπέρθυρου (εικόνα 144.).



### 144. Τελική Απεικόνιση Κιγκλιδώματος Υπέρθυρου

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

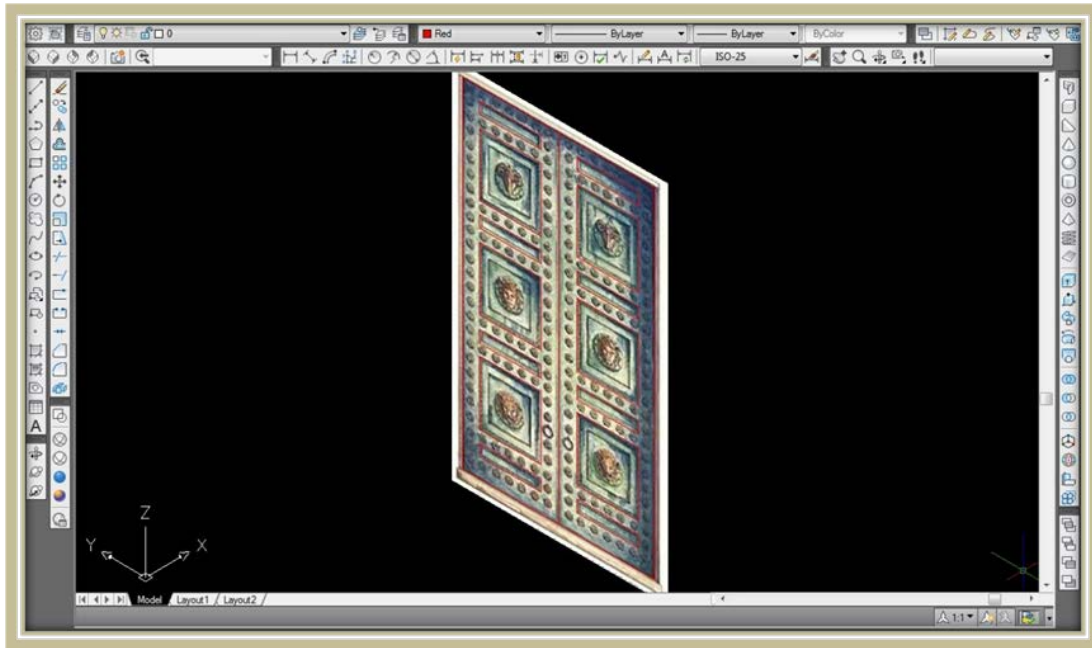


### 145. Τελική Απεικόνιση Κιγκλιδώματος Υπέρθυρου

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

#### Γ) Σχεδίαση Θυρόφυλλων

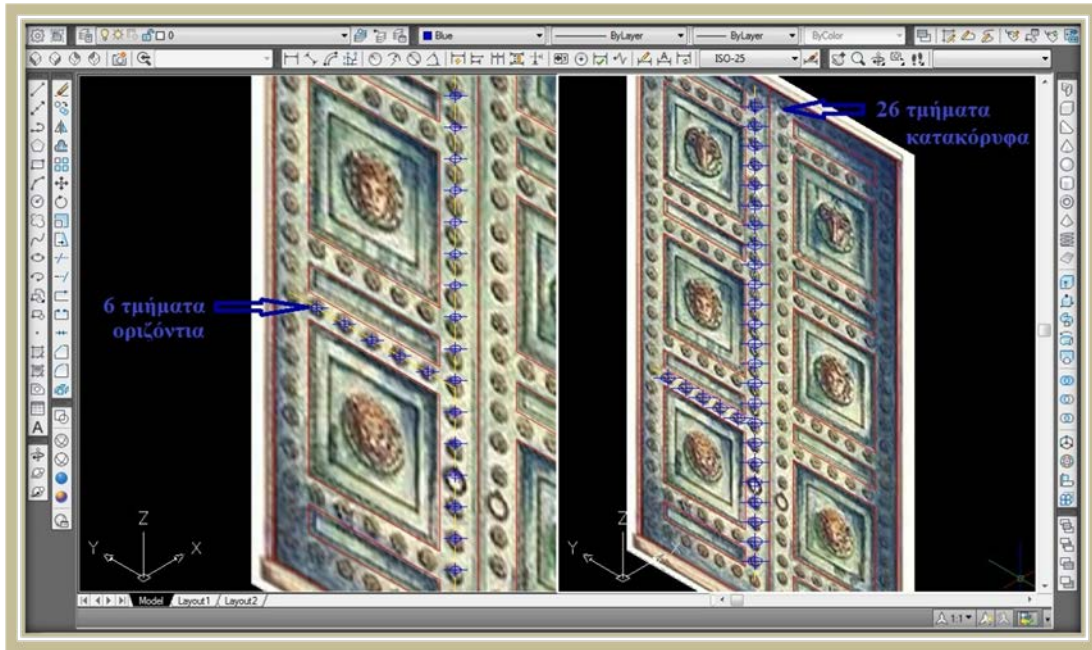
Αρχικά εισάγεται στο AutoCAD η εικόνα 138., στην οποία απεικονίζεται η πόρτα του Παρθενώνα (τα θυρόφυλλά της). Σε προβολή δεξιάς όψης και με οδηγό την παραπάνω εικόνα, σχεδιάζονται το πλαίσιο, τα καΐτια και όλα τα γραμμικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για την δημιουργία της μορφής της (εικόνα 146.). Έπειτα με γραμμές που να περνάνε από τον άξονα των ανθών στις θέσεις που βρίσκονται, δημιουργούνται τα «μονοπάτια» που χρειάζονται για την τοποθέτησή τους, όταν αυτά σχεδιαστούν.



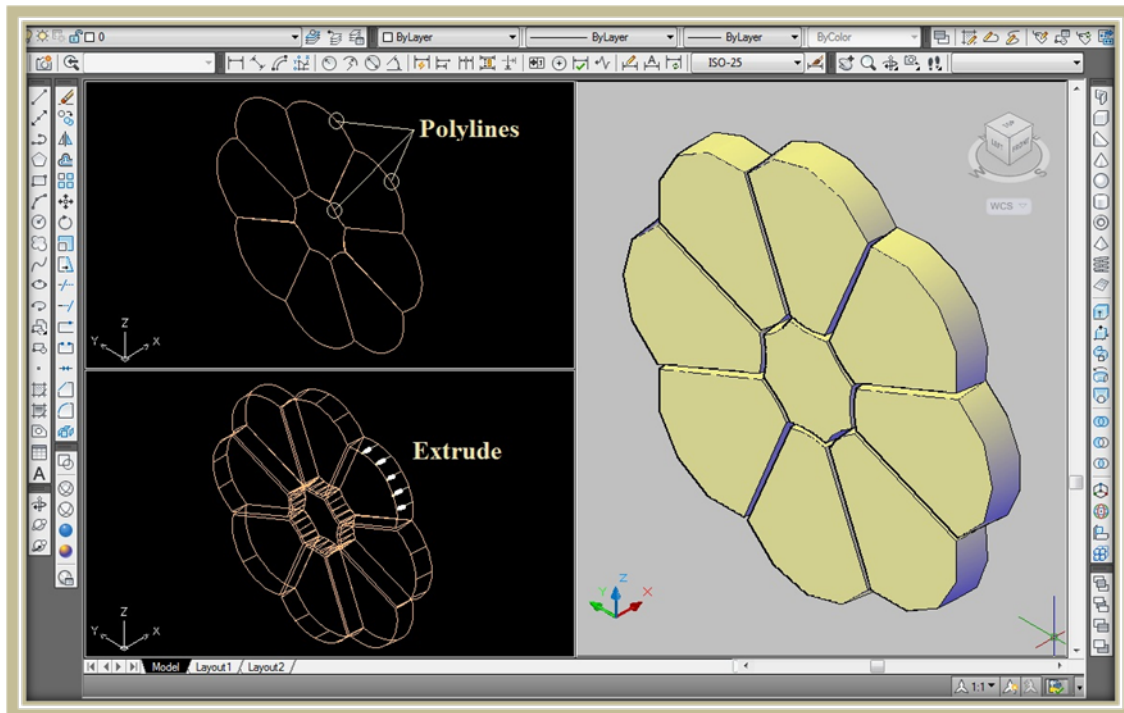
#### 146. Σχεδίαση Θυρόφυλλων (Στάδιο 1<sup>ο</sup>)

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Οι γραμμές αυτές διαιρούνται σε 26 ίσα τμήματα (Divide) στα κατακόρυφα πλαίσια (περιμετρικά των ταμπλάδων) και σε 6 τμήματα στα οριζόντια (εικόνα 147.). Στη συνέχεια, αφού σχεδιαστούν τα άνθη όπως αυτά απεικονίζονται στην εικόνα, γίνεται εξώθηση (Extrude) των τεθλασμένων (πεταλιών) και του κεντρικού κύκλου (εικόνα 148.), που αποτελούν το άνθος με ύψος εξώθησης 0.01 m και γωνία εξώθησης 10° (Taper Angle) και το άνθος που δημιουργείται (εικόνα ), αντιγράφεται και τα αντίγραφα του τοποθετούνται στα σημεία (Nodes) που σημαίνεται η διαίρεση που προαναφέρθηκε (στα πλαίσια, περιμετρικά των ταμπλάδων) (εικόνα 149.).

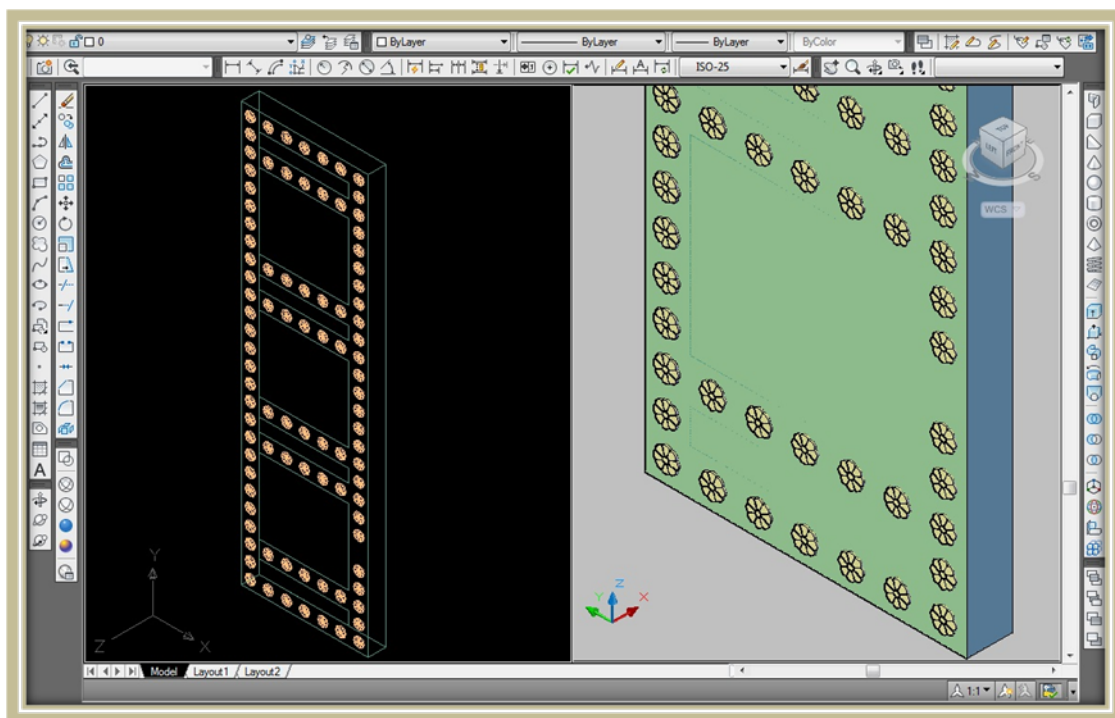


**147. Σχεδίαση Θυρόφυλλων (Στάδιο 2<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**148. Σχεδίαση Άνθους**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*





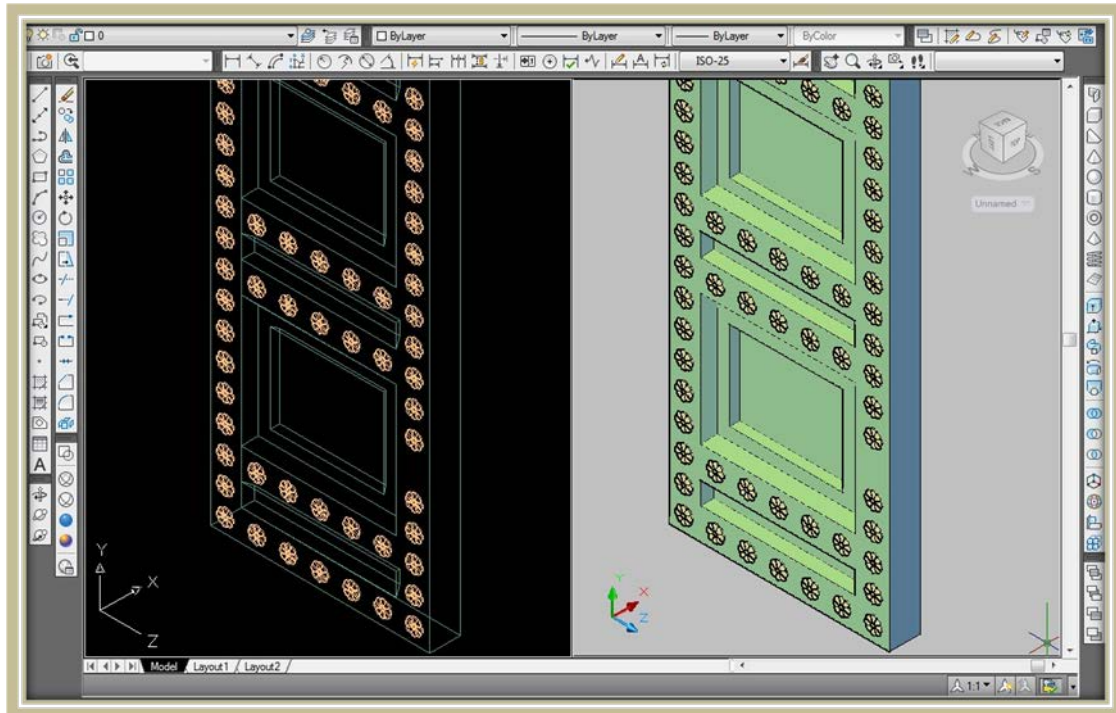
**149. Τοποθέτηση Ανθών στα καθορισμένα σημεία (Nodes) του Θυρόφυλλου**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

Έπειτα διαγράφονται με ορθογώνια παραλληλεπίπεδα τα σημεία όπου αλλάζουν τα επίπεδα (βαθύνσεις) των θυρόφυλλων (εικόνα 149.). Γίνεται εξώθηση υπό γωνία (Extrude/ Taper Angle= 45°) με ύψος 0.07 m. Μετά το πέρας της διαδικασίας αυτής, γίνεται απόσπαση (Subtract) της εσωτερικής εξώθησης (στη βάση) από την εξωτερική (του όγκου του θυρόφυλλου) (εικόνα 150.). Στη συνέχεια οι ανάγλυφοι αστράγαλοι, όπως δημιουργήθηκαν στις παραστάδες, αντιγράφονται και τοποθετούνται στις περιμέτρους των βαθύνσεων (εικόνα 151.).

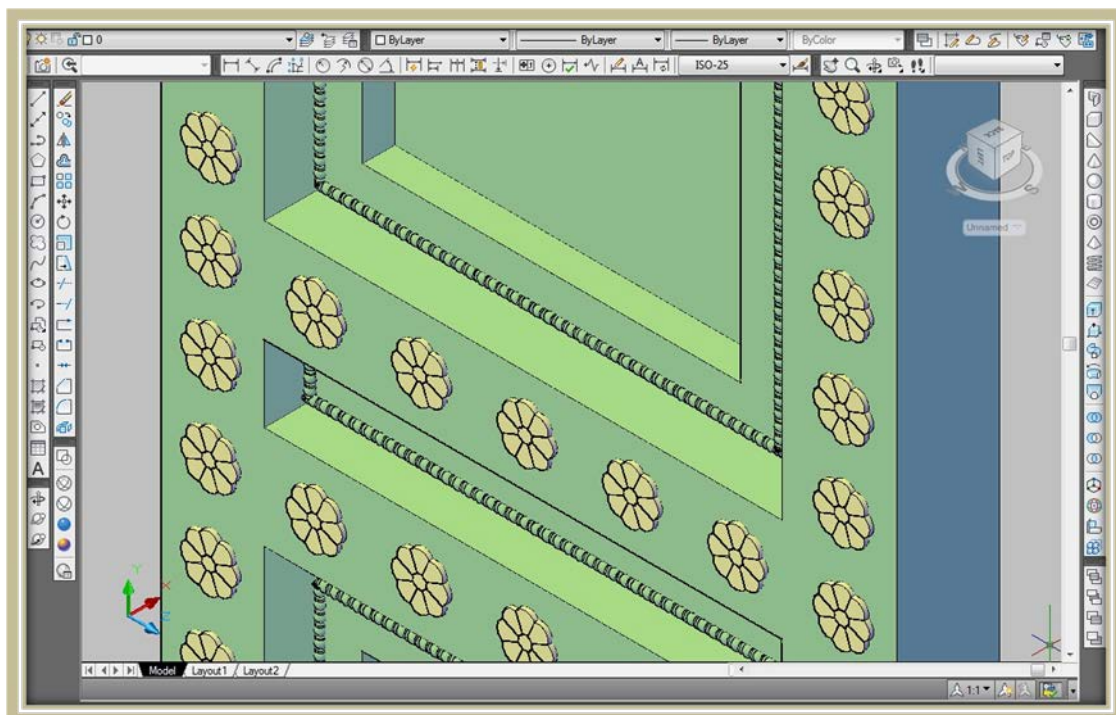
Εν συνεχεία, για τις χειρολαβές (πόμολλα- κρίκοι), δημιουργούνται κολουροειδείς σωλήνες (Torus), όμοια σε μέγεθος με αυτά της εικόνας και τοποθετούνται στα σημεία που ενδείκνυνται σε αυτήν (εικόνα 152.).

Έπειτα, τα δυο θυρόφυλλα αντικατοπτρίζονται (Mirror) με άξονα συμμετρίας την εσωτερική (προς το εσωτερικό του ναού) του πλευρά. Τα «δίδυμα», συμμετρικά προς το πλάτος, θυρόφυλλα ενοποιούνται και προκύπτουν δυο νέα θυρόφυλλα, τα οποία έχουν τώρα διπλό πάχος από τα αρχικά τους (εικόνα 153.).

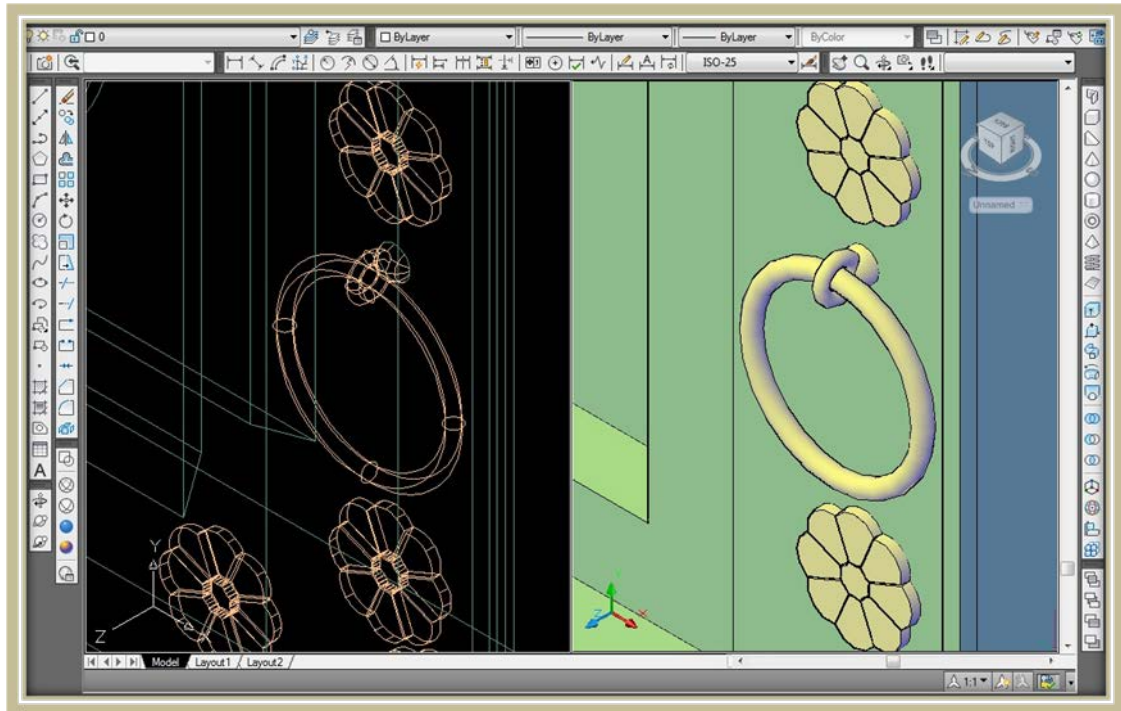
Τέλος, δημιουργούνται οι στερεοί σωλήνες διατομής ίσης με το πάχος του εκάστοτε θυρόφυλλου και ύψους, όσο το ύψος του θυρόφυλλου συν το ύψος του κατωφλιού. Στη συνέχεια, αυτοί ενοποιούνται με το εκάστοτε θυρόφυλλο. Έτσι, προκύπτουν οι όλμοι, οι οποίοι μπαίνουν στις στρογγυλές οπές του κατωφλιού, αποτελώντας τους άξονες περιστροφής των θυρόφυλλων (εικόνα 154.).



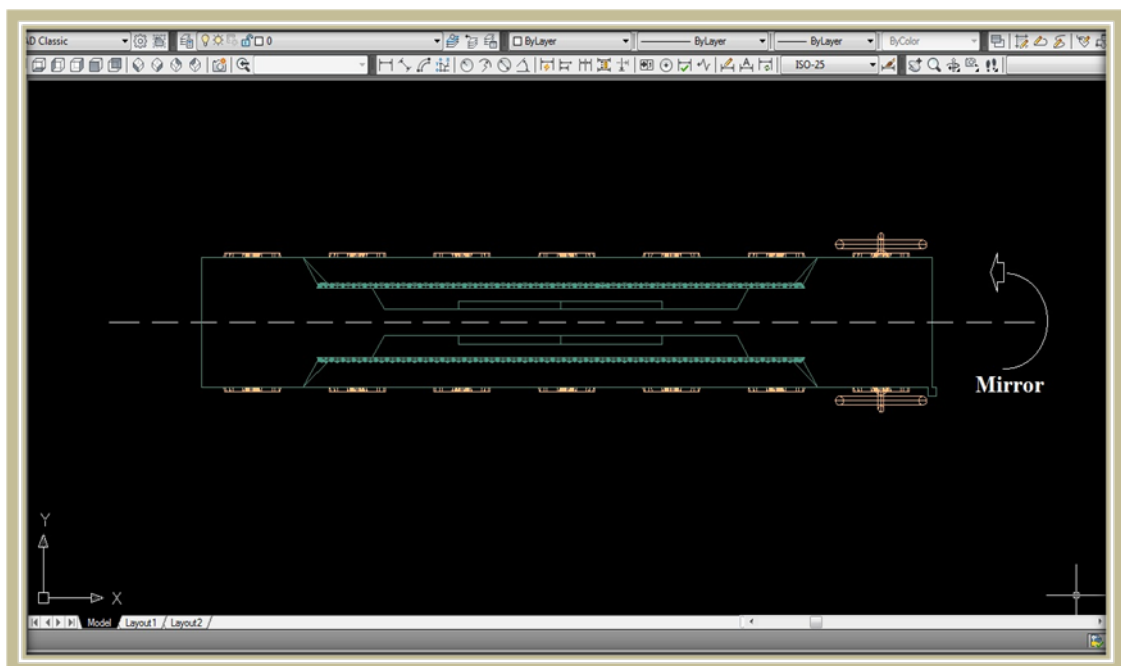
**150. Σχεδίαση βαθύνσεων στην επιφάνεια του θυρόφυλλου (Στάδιο 3<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**151. Τοποθέτηση Αστραγάλων στον πυθμένα των βαθύνσεων (Στάδιο 4<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

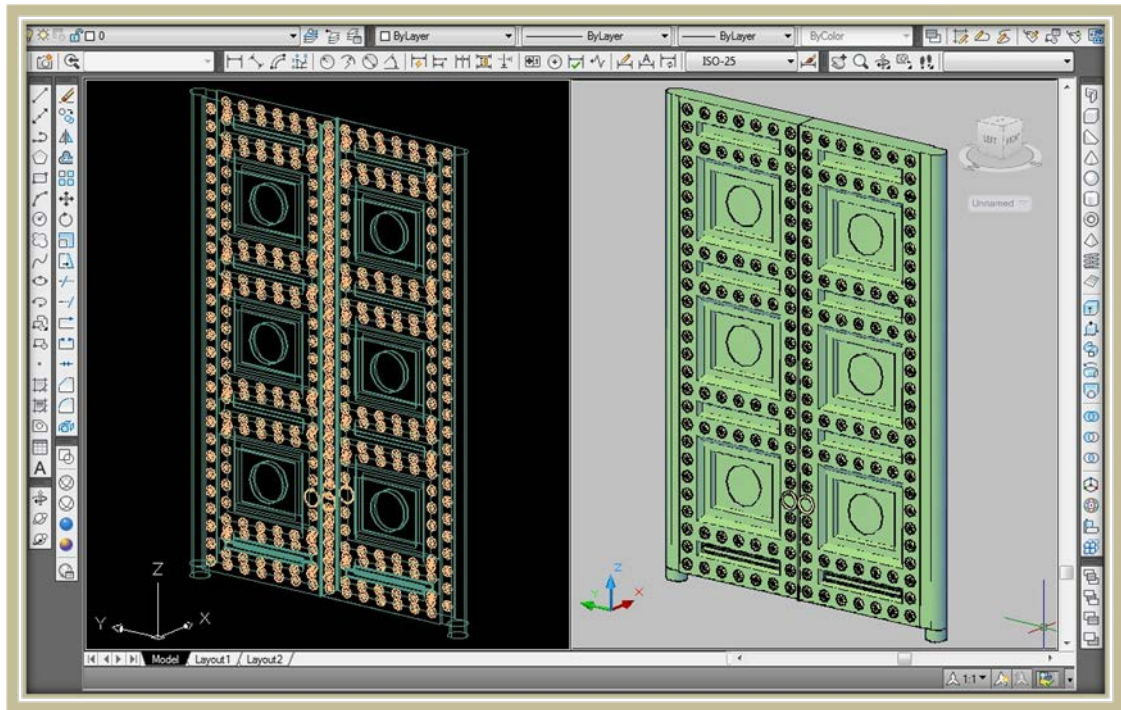


**152. Σχεδίαση και Τοποθέτηση Χειρολαβής (Στάδιο 5<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**153. Δημιουργία Αντισυμμετρικού Θυρόφυλλου (Στάδιο 6<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

154. Η τελική εμφάνιση των θυρόφυλλων απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα



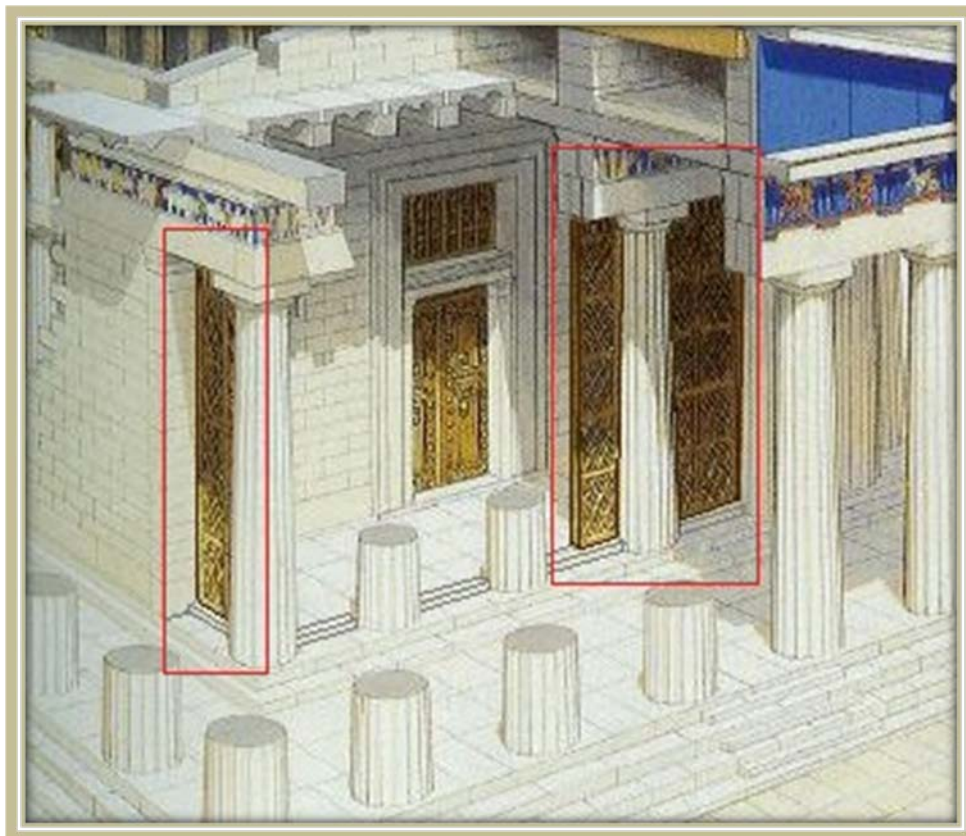
**154. Τελική Απεικόνιση Θυρόφυλλων**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



### Κιγκλιδώματα

Ελαφρά κιγκλιδωτά διαφράγματα έκλειναν τα μετακίονια των προστάσεων σε ολόκληρο το ύψος τους. Είχαν μαρμάρινα κατώφλια και ξύλινα πλαίσια (εικόνα 155.). Επίσης διέθεταν από δυο στρεπτά θυρόφυλλα. Λεπτές μεταλλικές ράβδοι ήταν τα κατακόρυφα γραμμικά στοιχεία του κιγκλιδώματος, ώστε να μην παρεμποδίζεται αισθητά ο φωτισμός και η ορατότητα του Πρόναου και του Οπισθονάου.

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενόνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*



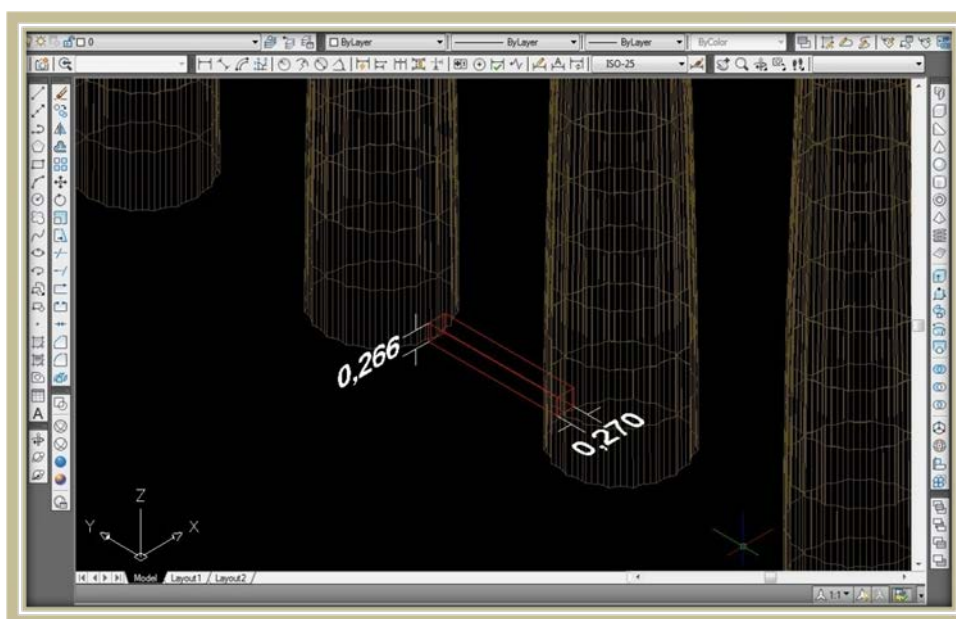
**155. Τρισδιάστατη Απαικόνιση του Πρόναου.  
Λεπτομέρεια Κιγκλιδωμάτων**

*(πηγή: <http://www.bing.com/images/search?q=parthenon%20dimensions>)*



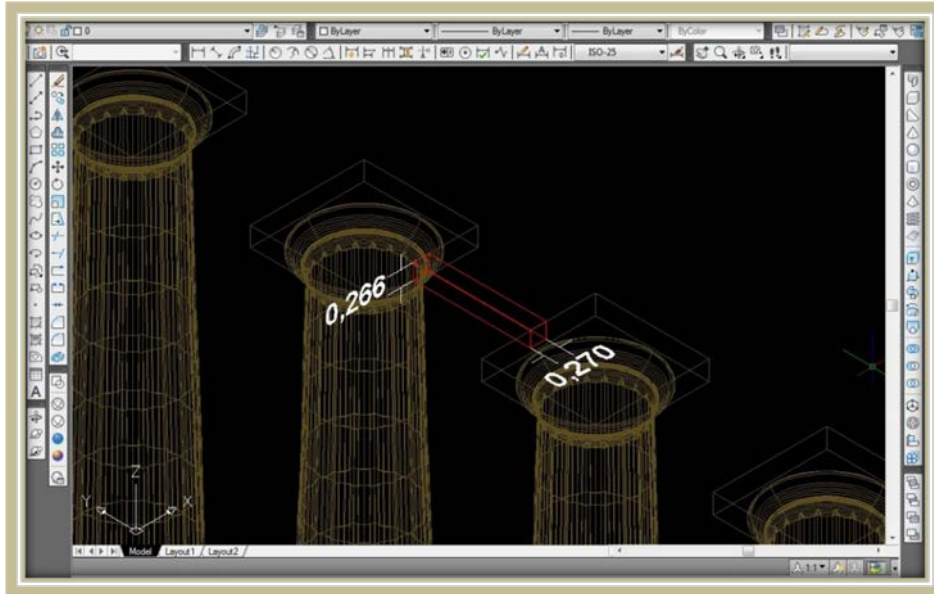
## Σχεδίαση Κυκλιδωμάτων στο AutoCAD

Αρχικά, σε προβολή κάτοψης, σχεδιάζονται ορθογώνια παραλληλεπίπεδα με μήκος που καταλαμβάνει το εκάστοτε μετακίονιο (στην πρόσταση, το κενό άνοιγμα μεταξύ δυο γειτονικών κίωνων ή κίονα και παραστάδας) και πλάτος 0.270 m για όλα. Τα ορθογώνια αυτά εξωθούνται με κοινό για όλα ύψος 0.266 m (εικόνα 156.).



### **156. Σχεδίαση Κατωφλιών Κυκλιδωμάτων**

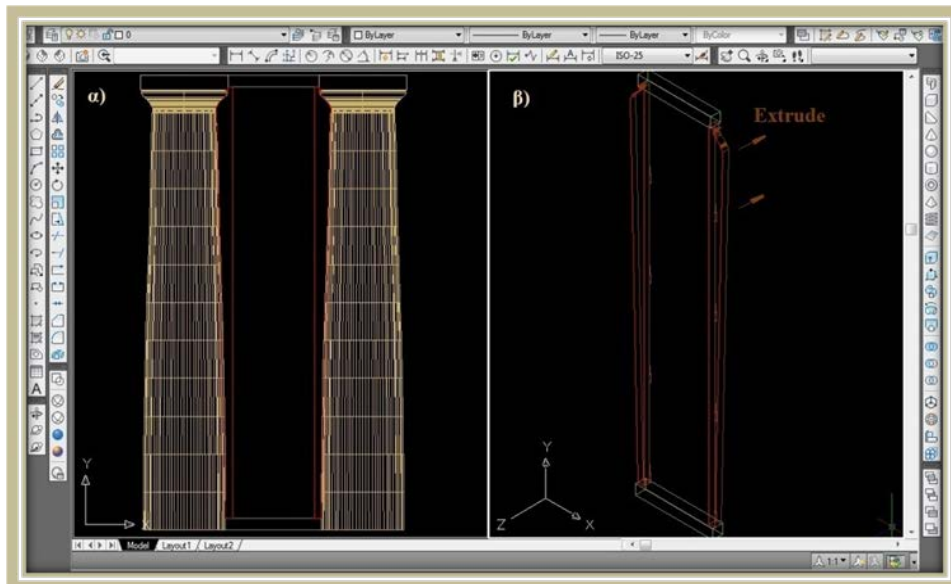
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώση Άννα)*



### 157. Σχεδίαση Ανωφλιών Κιγκλιδομάτων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται για να σχεδιαστούν και τα ανώφλια των κιγκλιδομάτων, με ίδιο πλάτος και ύψος, αλλά μήκος που αυτή τη φορά να καταλαμβάνει την μεταξύ των δυο γειτονικών αβάκων απόσταση (εικόνα 157). Έπειτα, σε πλάγια δεξιά ή αριστερή προβολή, σχεδιάζονται τεθλασμένες γραμμές έτσι ώστε να διαγράφουν την επιφάνεια του κίονα ή της παραστάδας, το ανώφλι, το κατώφλι και μια κατακόρυφη ευθεία (εικόνα 158.α)), οι οποίες εξωθούνται με πλάτος όσο των κατωφλίων = 0.270 m (εικόνα 158.β)).

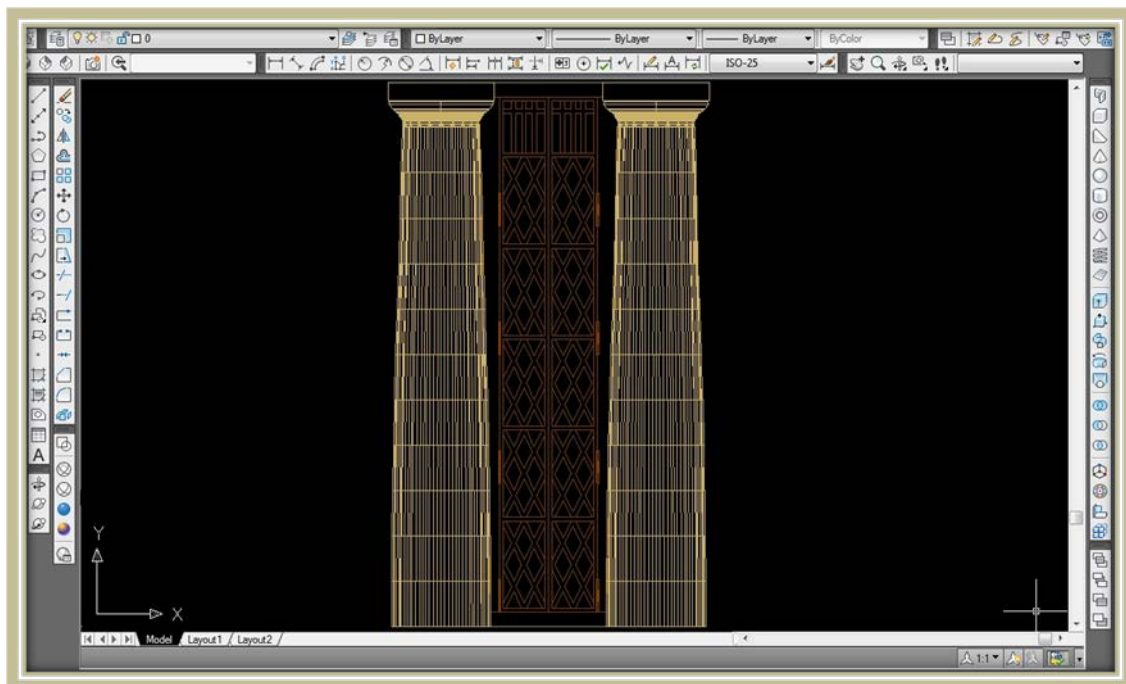


### 158. α) Σχεδίαση Τεθλασμένων

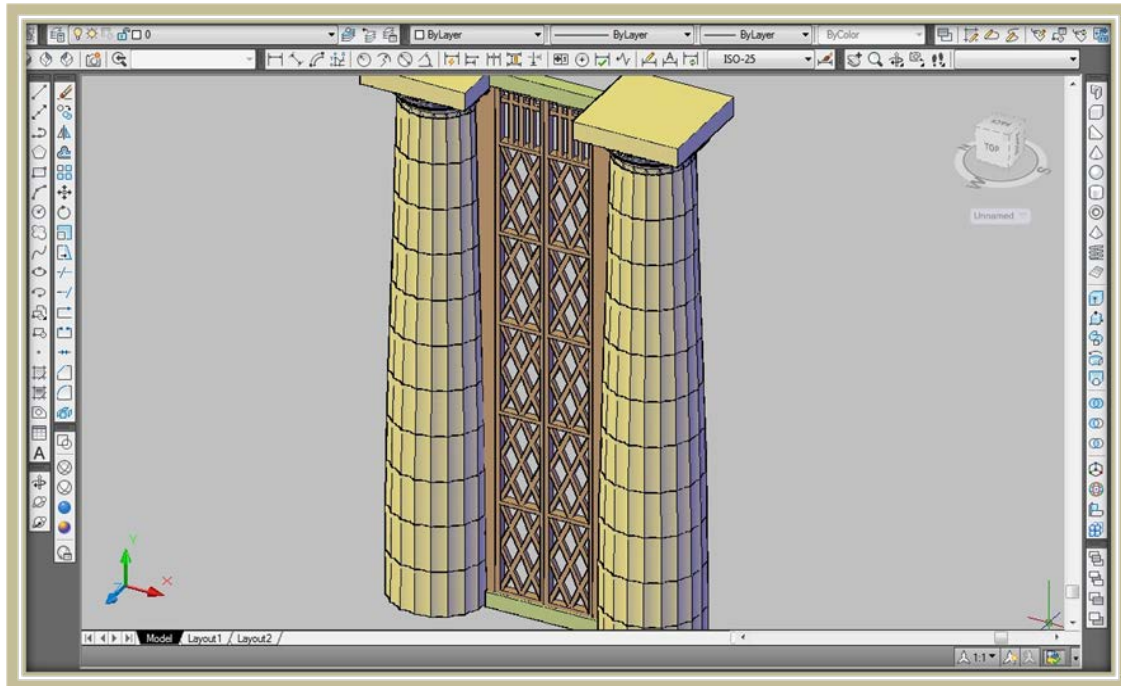
### β) Εξώθηση Τεθλασμένων- Δημιουργία Πλαισίων Κιγκλιδομάτων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Έτσι το κενό που μένει για να σχεδιαστούν τα κιγκλιδώματα είναι απόλυτα ορθογώνιο σε όψη. Τέλος, με την ίδιο τρόπο που σχεδιάστηκαν τα κιγκλιδώματα στο υπέρθυρο, δημιουργούνται και τα φύλλα των κιγκλιδωμάτων της πρόστασης. Για την σχεδίαση τους χρησιμοποιείται η εικόνα 155. Η τελική εμφάνιση των κιγκλιδωμάτων απεικονίζεται στις εικόνες 159. και 160..



**159. Τελική Απεικόνιση Κιγκλιδωμάτων. Όψη**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**160. Τελική Απεικόνιση Κιγκλιδωμάτων. Τρισδιάστατη**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



### Χρυσελεφάντινο Άγαλμα Αθηνάς Παρθένου

Στο ανατολικό διαμέρισμα του Παρθενώνα, στο μέσον της διώροφης κιονοστοιχίας, δέσποζε το χρυσελεφάντινο άγαλμα της Αθηνάς Παρθένου. Το γλυπτό αυτό ήταν έργο του Φειδία. Το άγαλμα, ύψους 10.10 m, στηριζόταν σε μεγάλο μαρμάρινο βάθρο με διαστάσεις 8.00 x 4.10 m.

(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



**161. Άγαλμα Αθηνάς Παρθένου σε Όψη.  
Αντίγραφο Παρθενώνα στο Nashville**

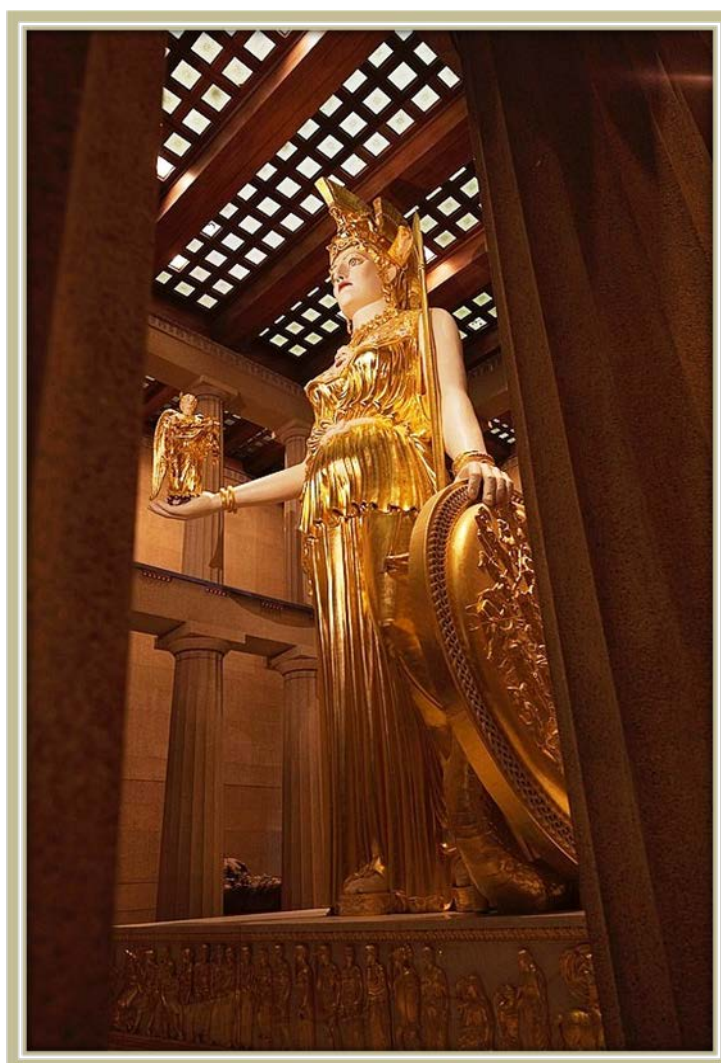
(πηγή: <http://www.nashville.gov/parthenon/athena/index.asp>)

Ο ξύλινος ιστός (πυρήνας) του αγάλματος της Αθηνάς, ο οποίος έφτανε μέχρι τη θεμελίωση, ήταν από έβενο, ξύλο πολυτελές και πολύ ανθεκτικό που εισάγονταν

□  
Άννα Ρώσση

από την Αφρική. Το περίβλημά του, το οποίο αποτελούσε τον κορμό και κατ' επέκταση το σώμα της θεάς, ήταν από ελεφαντόδοντο, υλικό που επίσης έφερναν από την Αφρική. Τα γυμνά μέλη της θεάς, όπως τα χέρια και το πρόσωπο, έμεναν απλώς λαξευμένα και είχαν το φυσικό χρώμα του ελεφαντόδοντου ενώ το ένδυμα ήταν επικαλυμμένο με φύλλα χρυσού, υλικό πολύ ακριβό για την εποχή. Για την επένδυση του αγάλματος με φύλλα χρυσού χρειάστηκαν 1,144 kg, ποσότητα η οποία ήταν τόσο μεγάλη ώστε να οδηγήσει τον Φειδία στο δικαστήριο.

*(πηγή- βιβλίο: Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)*



**162. Άγαλμα Αθηνάς Παρθένου (σε άποψη από το πλάι της κιονοστοιχίας).  
Αντίγραφο Παρθενώνα στο Nashville**

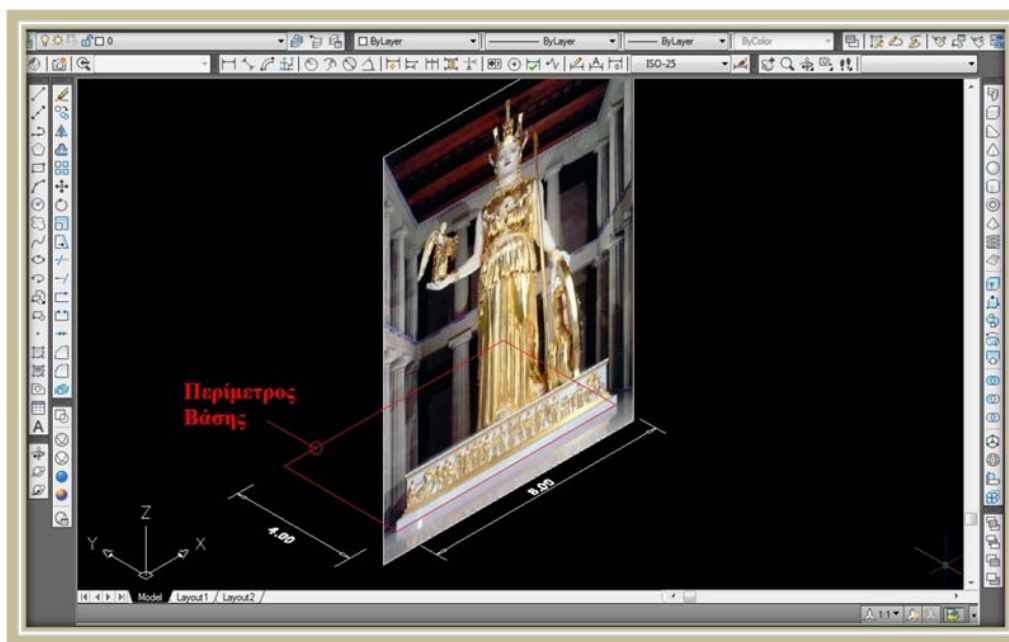
*(πηγή: <http://www.nashville.gov/parthenon/athena/index.asp>)*

Το βάθρο στο οποίο στηριζόταν η Αθηνά είχε τριπλή διάρθρωση, είχε δηλαδή βάση, κορμό και επίστεψη. Τον κορμό του περιέτρεχε μια παράσταση που απεικόνιζε την γέννηση της Πανδώρας.

(πηγή- βιβλίο: *Μελέτη Αποκαταστάσεως του Παρθενώνος*  
Μ. Κορρές- Χ. Μπούρας  
Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών  
Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως)

### Σχεδιασμός Βάθρου Αθηνάς στο AutoCAD

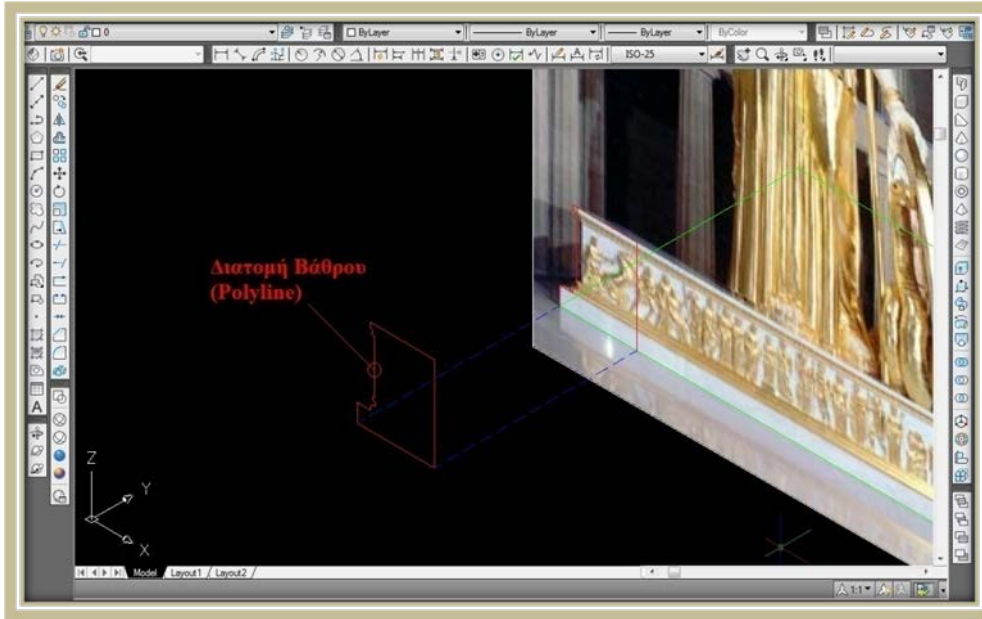
Αρχικά, σχεδιάζεται σε προβολή κάτοψης ένα ορθογώνιο (Rectangle) με γενικές διαστάσεις 8.00 x 4.10 m. Έπειτα εισάγεται η εικόνα 161. και προσαρμόζεται η κλίμακά της στις πραγματικές διαστάσεις της βάσης (Scale/Reference) (εικόνα 163.).



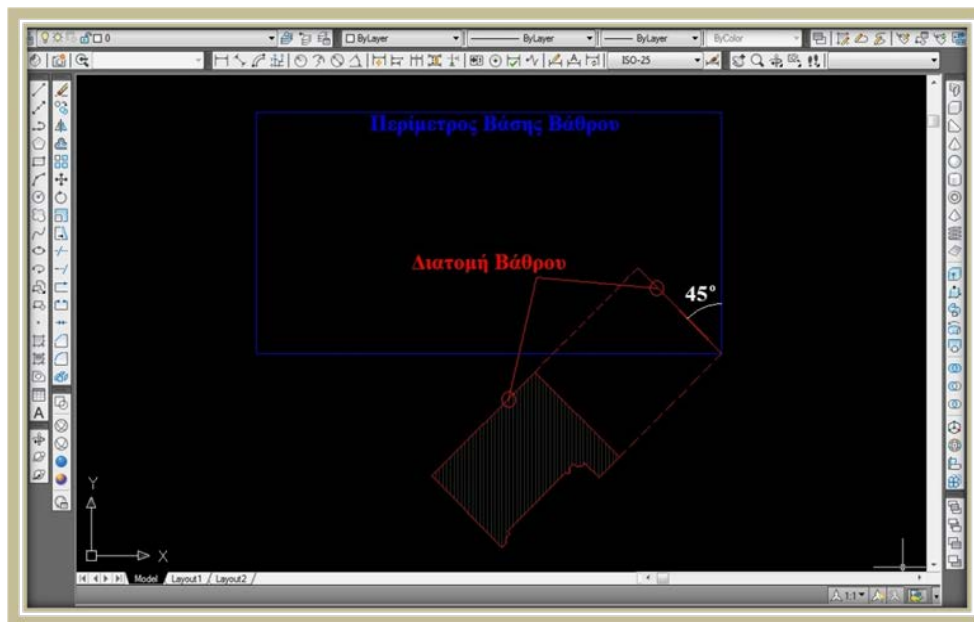
#### **163. Σχεδίαση Περιμέτρου Βάσης (Στάδιο 1<sup>ο</sup>)**

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Στη συνέχεια με μια τεθλασμένη γραμμή (Polyline από γραμμές και καμπύλες) και την παραπάνω εικόνα σαρώνεται η καμπύλη του βάθρου που φαίνεται σ' αυτήν (εικόνα 164.). Σε προβολή κάτοψης, στρέφεται η καμπύλη κατά 45° (εικόνα 165.).



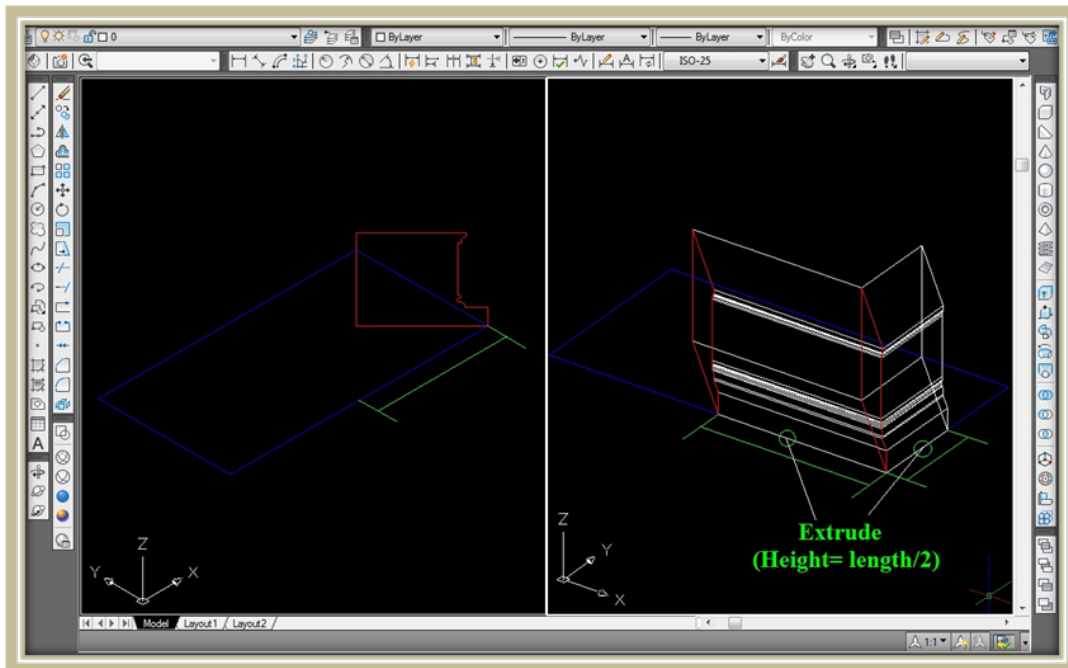
**164. Σχεδίαση Διατομής Βάθρου (Στάδιο 2<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



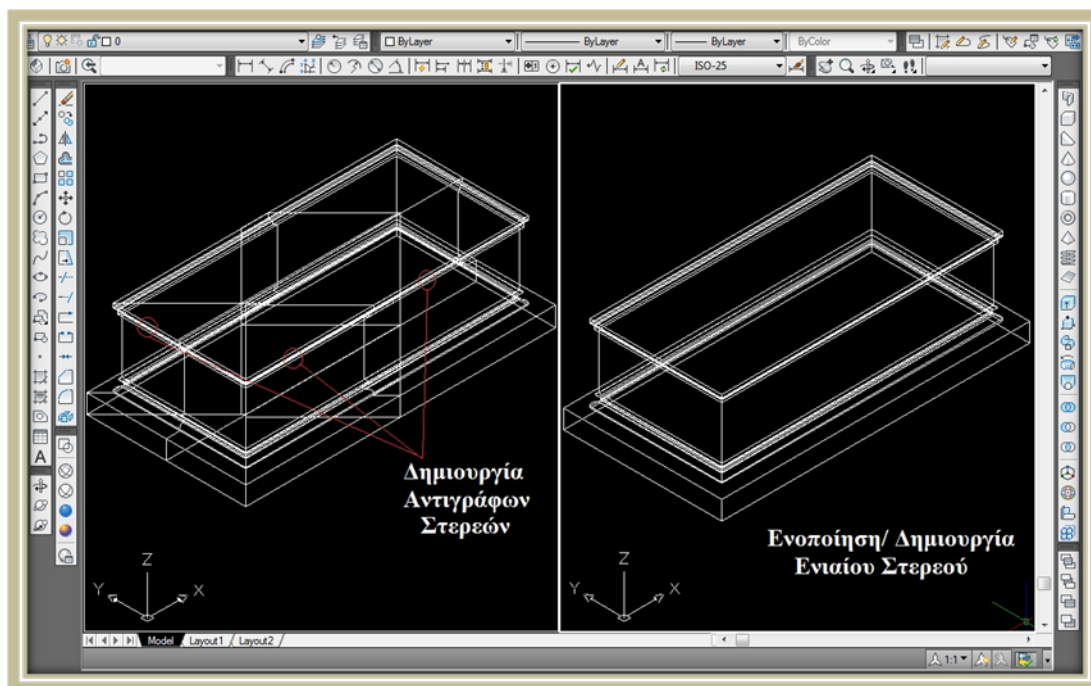
**165. Περιστροφή Διατομής Βάθρου (Στάδιο 3<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

Έπειτα, εξωθούμε την τεθλασμένη με ύψος (κατά την οριζόντια έννοια) το  $\frac{1}{2}$  του μήκους κάθε πλευράς του βάθρου (εικόνα 166.). Επαναλαμβάνεται η ίδια διαδικασία και για τις υπόλοιπες γωνίες του βάθρου. Στο τέλος, όλα τα εκ εξώθησης στερεά ενοποιούνται για να προκύψει ένα ενιαίο (εικόνα 167.). Η τελική μορφή του βάθρου απεικονίζεται στην εικόνα 168..



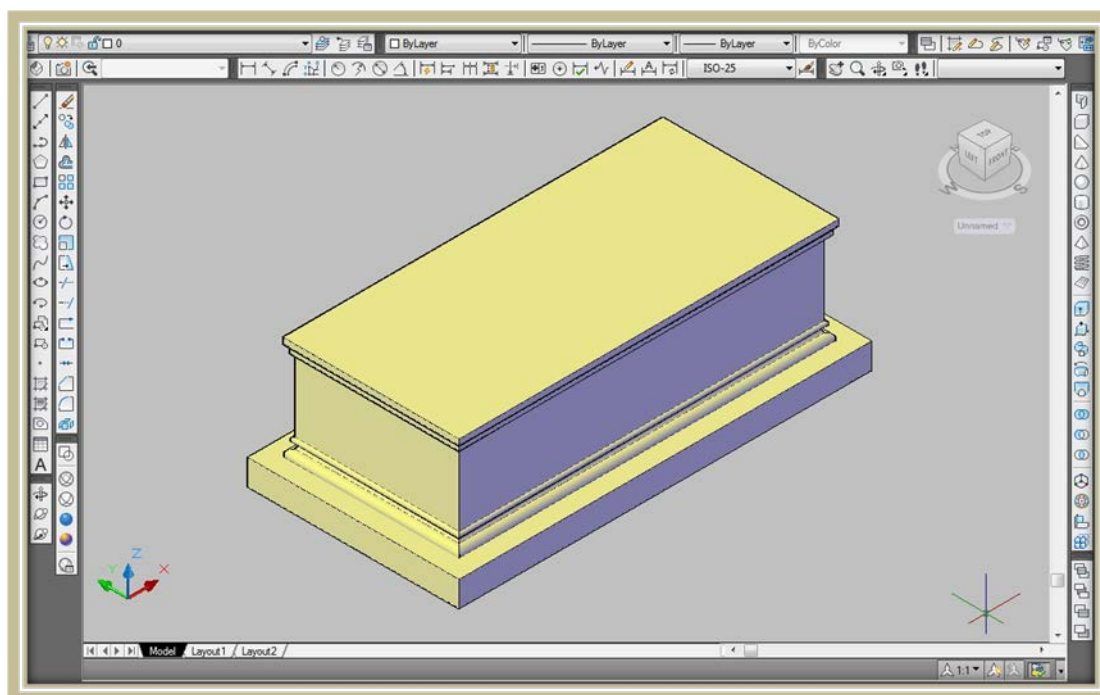


**166. Εξώθηση Διατομής Βάθρου (Στάδιο 4<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**167. Ενοποίηση Στερεών. Δημιουργία Ενιαίου (Στάδιο 4<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*





**168. Τελική Απεικόνιση Βάθρου Αγάλματος Αθηνάς**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

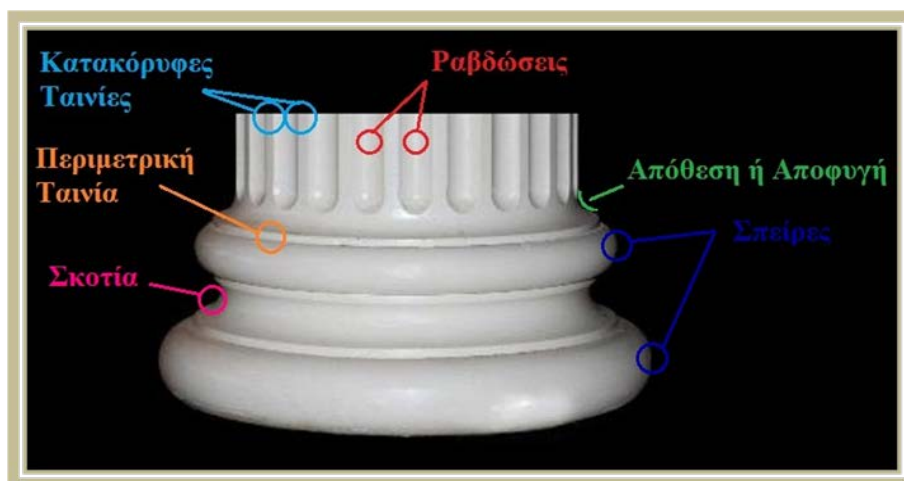
## Ιωνικοί Κίονες

Στον Οπισθόδομο του Παρθενώνα υπήρχαν 4 ιωνικοί κίονες . Ο λόγος για τον οποίο τοποθετήθηκαν αυτοί αντί δωρικών ήταν η ανάγκη για τη στήριξη της φέρουσας κατασκευής της στέγης. Έπρεπε, έτσι, να στεγιάσουν το μεγάλο **ύψος των 12.49 m**, χωρίς όμως να χρησιμοποιηθεί και πάλι διώροφη δωρική κιονοστοιχία. Αυτή ήταν και η κύρια έγνοια των αρχαίων, απόδοση του ωραίου. Τοποθετώντας, λοιπόν, σε αυτόν τον μικρό σχεδόν τετράγωνο χώρο, όπου δεν υπήρχε ανάγκη ανάδειξης κάποιου λατρευτικού αγάλματος, μια διώροφη κιονοστοιχία, θα χανόταν σίγουρα το **μέτρο** και το **ωραίο**. Συν τοις άλλοις οι ιωνικοί κίονες έχουν, κατά κανόνα, πιο ραδινές αναλογίες, μπορεί δηλαδή με μία και μόνο κιονοστοιχία να επιτευχθεί η κάλυψη μεγάλου ύψους. Χαρακτηριστική είναι δε η παρομοίωση, από τους αρχαίους, της μορφής του ιωνικού με αυτό ενός κομψού γυναικείου σώματος και του δωρικού με ενός γεροδεμένου ανδρικού.

Οι ιωνικοί κίονες, σε αντίθεση με τους δωρικούς, έχουν πάντοτε βάση. Χαρακτηριστικό της βάσης είναι η σπείρα (εικόνα 169.), η οποία είναι διπλή και μεταξύ των δύο παρεμβάλλεται μια κοίλη μορφή, η σκοτία (εικόνα 169.). Η χάραξη της διατομής της σκοτίας γίνεται με δυο τόξα κύκλου.

Οι κορμοί των ιωνικών κίωνων ραβδώνονται, όπως και οι δωρικοί, με μόνη τη διαφορά ότι οι ραβδώσεις (εικόνα 169.) τους δεν καταλήγουν σε οξείες ακμές αλλά ανάμεσά τους υπάρχουν κατακόρυφες ταινίες (εικόνα 169.). Οι ιωνικοί κίονες έχουν 24 ραβδώσεις, η τομή των οποίων έχει σχήμα λαβής κανίστρου, καμπύλης που λαμβάνεται με τρία κέντρα και τρία τόξα κύκλου. Οι ραβδώσεις και στο πάνω μέρος και στη βάση καταλήγουν σε τεταρτοσφαιρικές επιφάνειες. Στις θέσεις αυτές ο κορμός στο σύνολο παίρνει μια μικρή διαπλάτνση, την απόθεση ή αποφυγή (εικόνα 169.). Μεταξύ της απόθεσης και της σπείρας της βάσης παρεμβάλλεται περιμετρική ταινία (εικόνα 169.).

(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



### 169. Επί μέρους Στοιχεία Ιωνικού Κορμού και Βάσης

(πηγή: <http://shop.columns.com/ionic-order-column-bases.aspx>)

Τα ιωνικά κιονόκρανα (εικόνα 170.) έχουν ένα βασικό χαρακτηριστικό, τις έλικες, οι οποίες είναι το ιδιαίτερο γνώρισμα του ρυθμού. Οι έλικες χωρίζονται με ενιαίο ανθέμιο και ξεκινούν σχεδόν κατακόρυφα από τη βάση του κιονόκρανου και έχουν στο κέντρο τους στρογγυλά στοιχεία, τους οφθαλμούς (εικόνα 171.).

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)

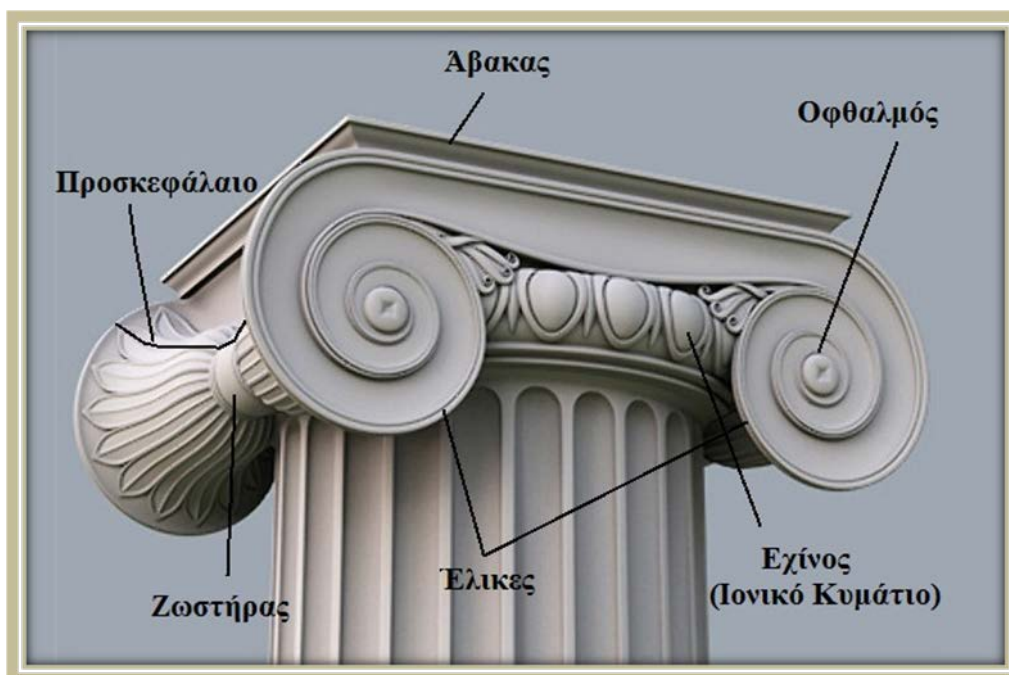


### 170. Ιωνικό Κιονόκρανο

(πηγή: <http://cncetching.com/wp-content/uploads/2011/11/Doric-Ionic-Column09.jpg>)

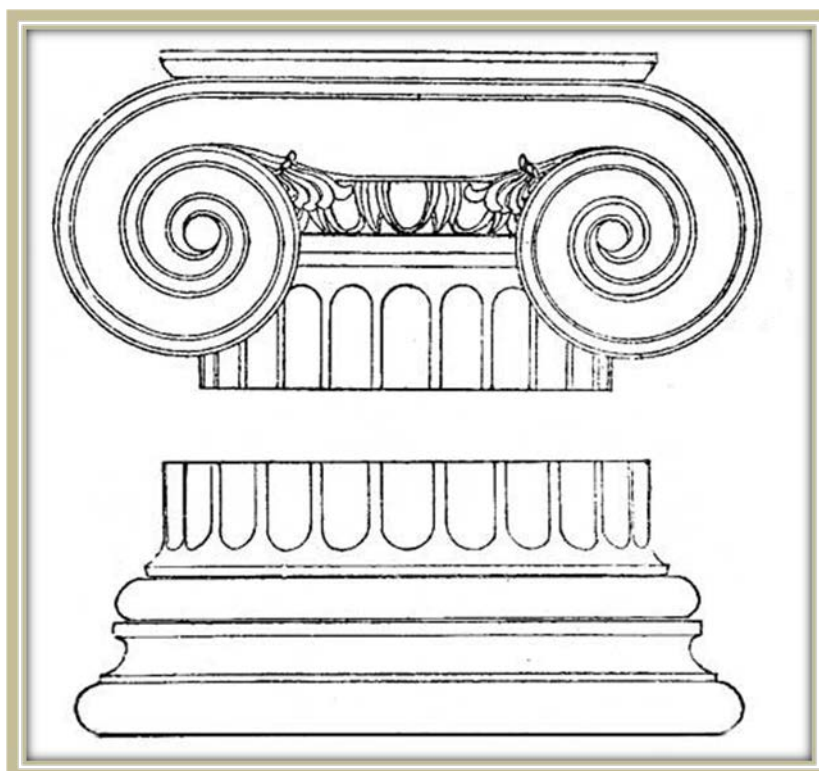
Συνδυάζονται με το αγαπητό τους Ίωνες (εξ' ου και ο ιωνικός ρυθμός) θέμα των ανάγλυφων αυγών, το οποίο όπως προαναφέρθηκε, διακοσμεί και τα ιωνικά κυμάτια (εικόνα 171.). Το εκ περιστροφής πεπλατυσμένο στοιχείο που δείχνει να πιέζεται από τις έλικες είναι ο εχίνος (εικόνα 171.) του κιονόκρανου. Προς τα πλάγια μέρη του κιονόκρανου, μεταξύ των ελίκων των δυο προσώπων, διαμορφώνονται τα προσκεφάλαια (εικόνα 171.), μορφής σχεδόν κυλινδρικής . Στη μέση του πλάτους τους υπάρχει ο ζωστήρας (εικόνα 171.), ο οποίος την στένωση της κυκλικής διατομής στο σημείο αυτό. Οι ιωνικοί κίονες της δυτικής πλευράς του ναού δεν σώζονται σήμερα. Σύμφωνα με δυο μικρά θραύσματα τα οποία προέρχονται από αυτούς, η **διάμετρός τους επάνω από την αποφυγή** πρέπει να ήταν μεγαλύτερη από **1.115 m**.

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



**171. Επί Μέρους Στοιχεία Ιωνικού Κιονοκράνου**

(πηγή: <http://www.turbosquid.com/3d-models/3d-ionic-column-model/263677>)



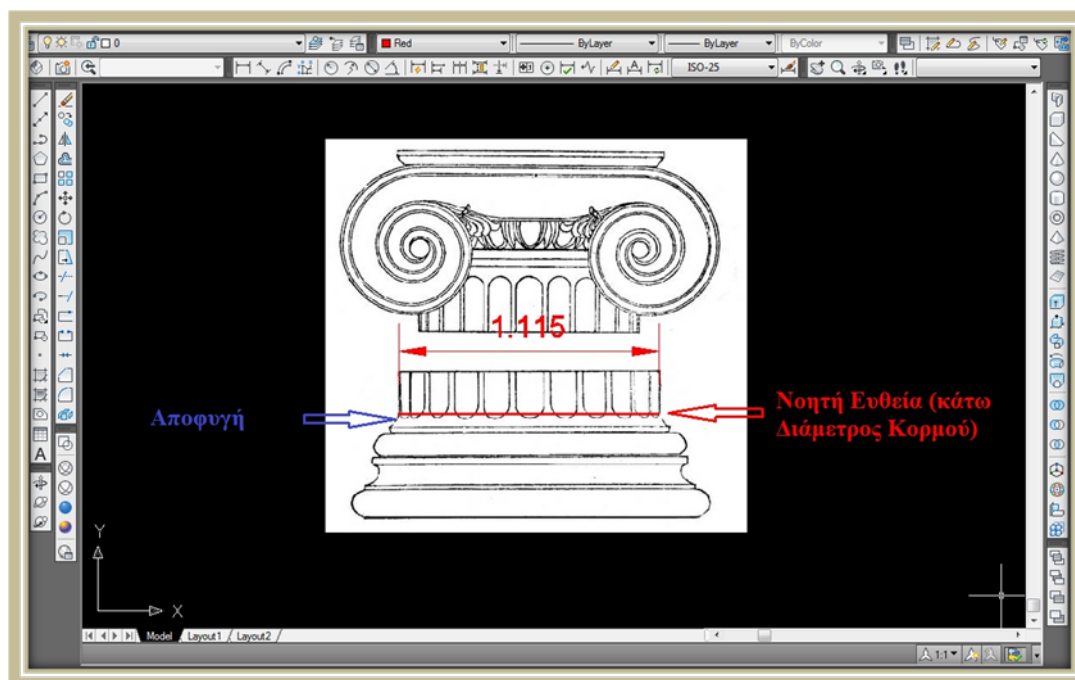
**172. Ιονικός Κίονας σε Όψη. Σκίτσο**

(πηγή: <http://randomthoughts-vinie.blogspot.com/2011/01/greek-order-ionic-period.html>)



## Σχεδίαση Ιωνικού Κίονα στο AutoCAD

Επειδή δεν υπάρχουν στοιχεία για τις ακριβείς διαστάσεις των ιωνικών κίωνων (παρά μόνο η διάμετρος επάνω από την αποφυγή), η σχεδίαση γίνεται με βάση μια εικόνα στην οποία να διακρίνονται τα χαρακτηριστικά του ρυθμού (εικόνα 172.). Αρχικά, εισάγεται η εικόνα του ιωνικού κίονα, η οποία στη συνέχεια προσαρμόζεται στην κλίμακα που χρειάζεται για να γίνει η νοητή οριζόντια ευθεία πάνω από την αποφυγή ίση με **1.115 m** (εικόνα 173.).



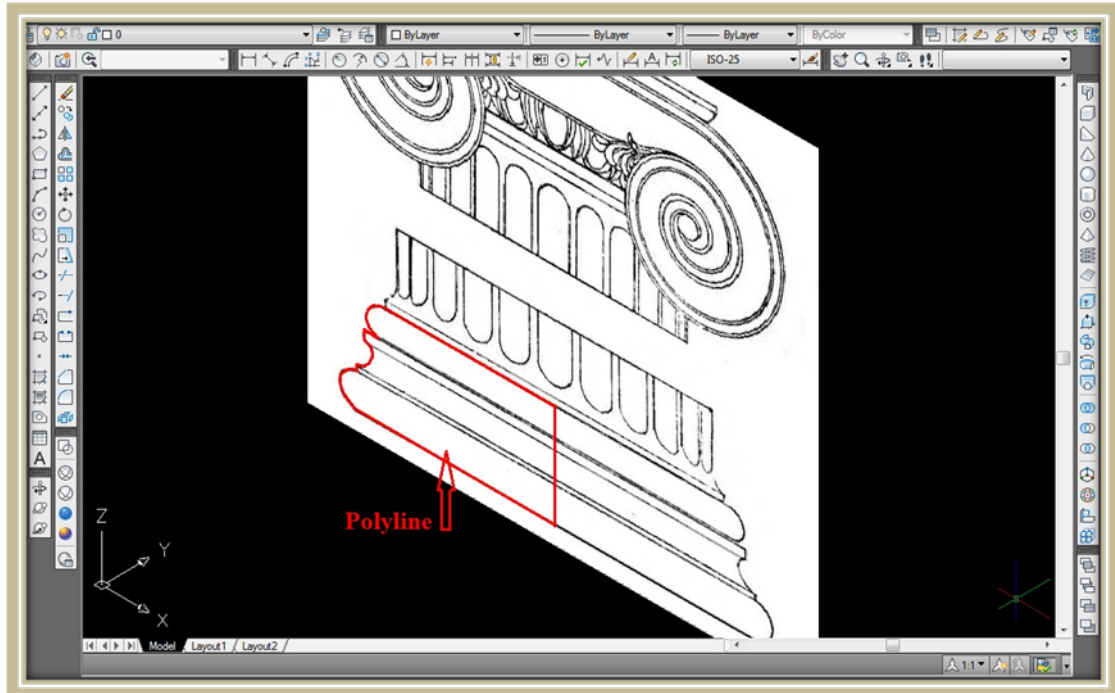
**173. Προσαρμογή Κλίμακας Εισαγόμενης Εικόνας στην Σχεδιαστική**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Αφού γίνει μετατροπή της κλίμακας σχεδιάζονται τα μέρη του κίονα, η **βάση**, ο **κορμός** και το **κιονόκρανο** όπως παρακάτω:

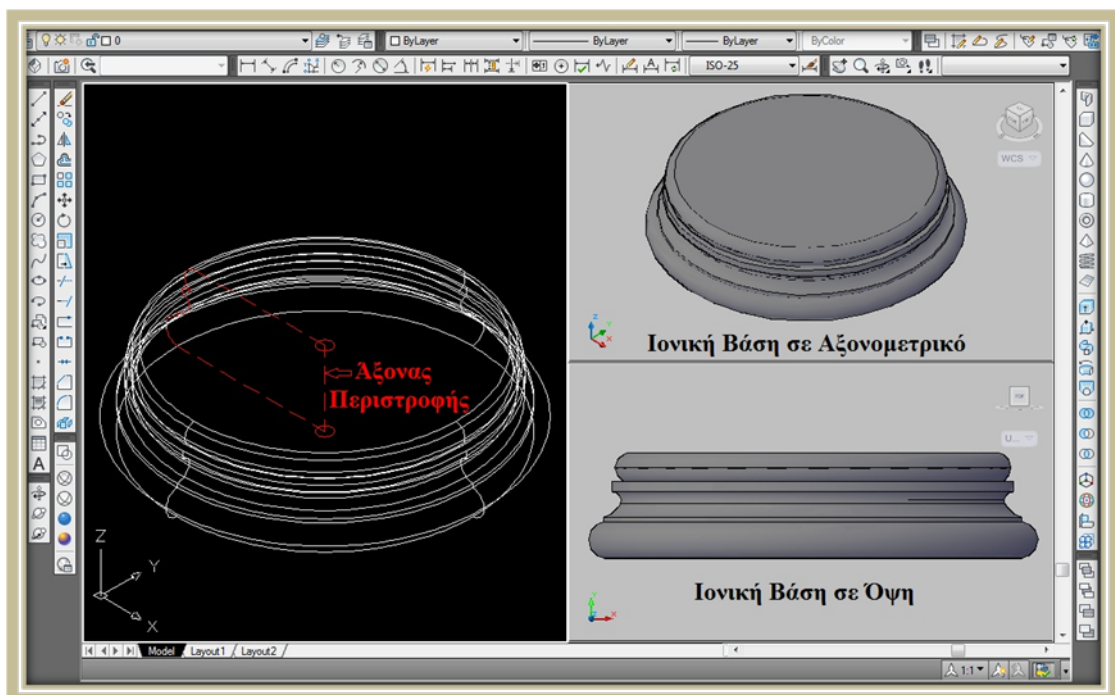
### **A) Σχεδίαση Βάσης Ιωνικού Κίονα**

Με οδηγό την εικόνα 172., σχεδιάζεται μια τεθλασμένη γραμμή, αποτελούμενη από ευθείες και τόξα, η οποία να διαγράφει την εξής διαδρομή επί της εικόνας: Με αρχή το μέσον της κάτω επιφάνειας της βάσης, η τεθλασμένη ακολουθεί το ανάγλυφο της όψης της με γραμμές και τόξα μέχρι και την άνω σπείρα, όπου από τόξο αλλάζει σε γραμμή μέχρι να συναντήσει το μέσον της επάνω επιφάνειας της βάσης και κατεβαίνοντας κατακόρυφα να κλείσει στο σημείο απ' όπου άρχισε (εικόνα 174.). Έτσι η τεθλασμένη είναι κλειστή και από αυτήν μπορεί να προκύψει

στερεό εκ περιστροφής (Revolve). Η τελική απεικόνιση της βάσης φαίνεται στην εικόνα 175..



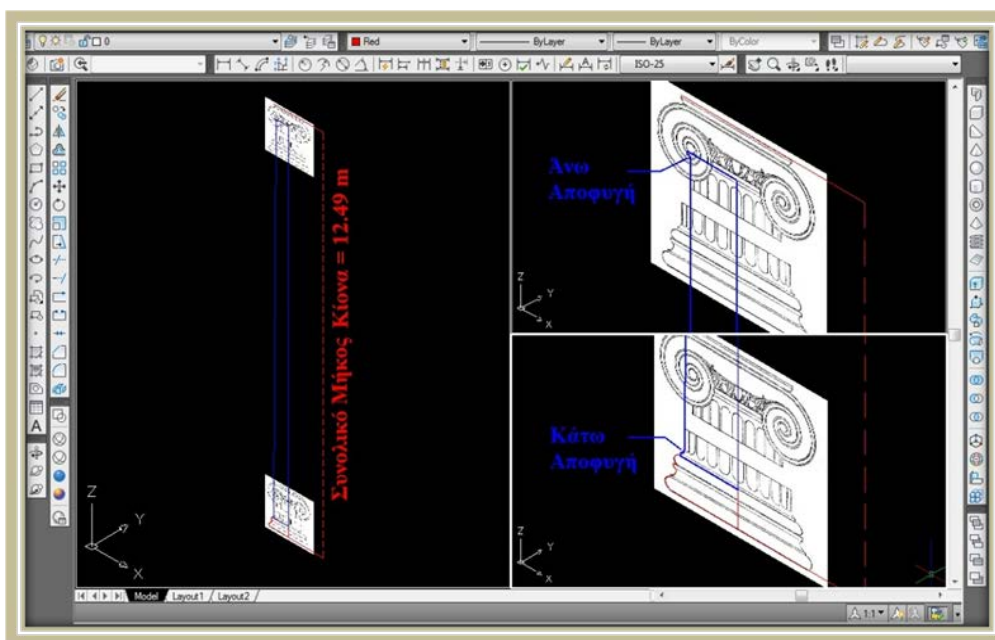
**174. Σχεδίαση Διατομής Ιωνικής Βάσης**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



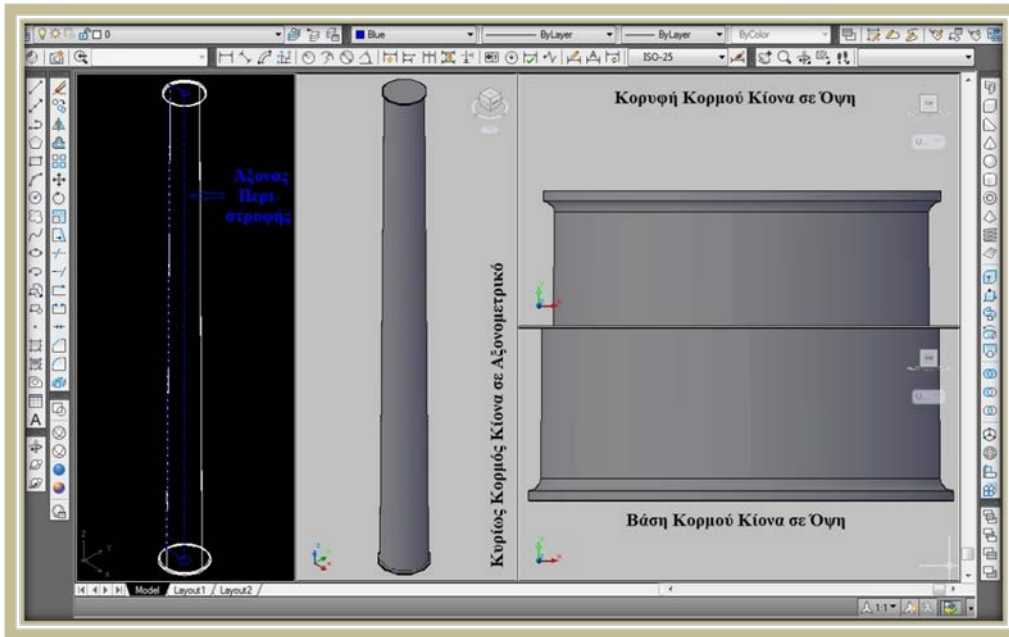
**175. Δημιουργία Ιωνικής Βάσης- Στερεό εκ Περιστροφής (Διατομής)**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

## Β) Σχεδίαση Κορμού Ιωνικού Κίονα

Με οδηγό, και πάλι, την εικόνα του ιωνικού κίονα και με την ίδια διαδικασία σχεδιάζεται μια άλλη κλειστή τεθλασμένη γραμμή η οποία να διαγράφει το σημείο όπου φαίνεται η αποφυγή, στο ύψος της άνω σπείρας, την άνω αποφυγή, κάτω από το κιονόκρανο και το συνολικό ύψος του κορμού (εικόνα 176.).



**176. Σχεδίαση Διατομής Κύριου Σώματος Κορμού**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

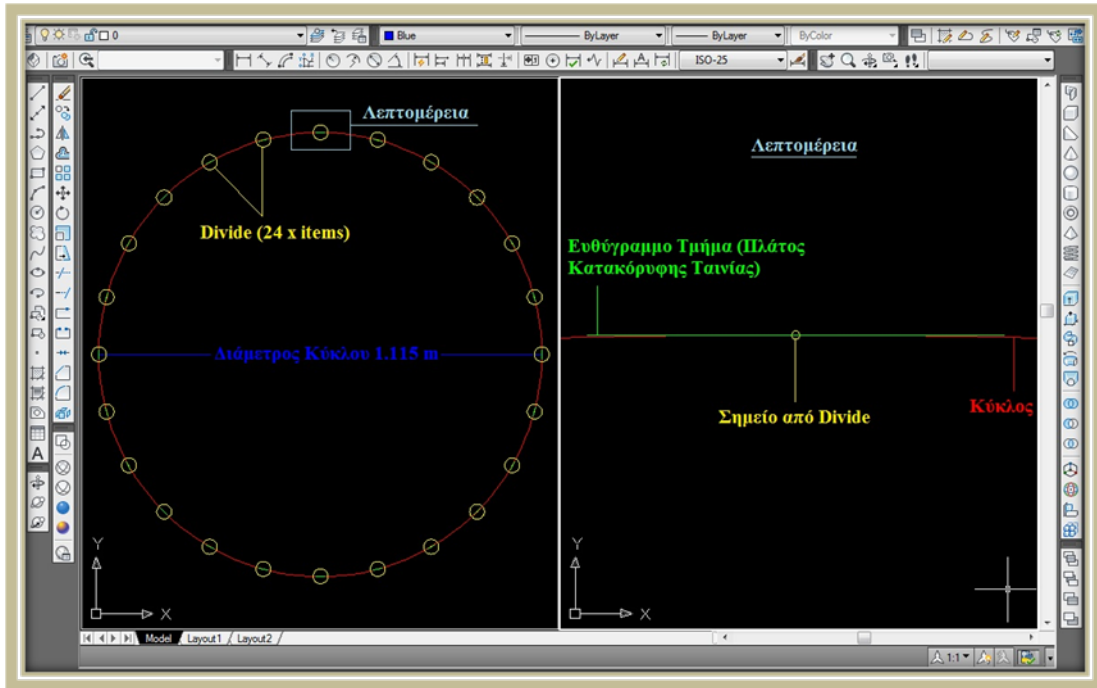


**177. Δημιουργία Ιωνικής Βάσης- Στερεό εκ Περιστροφής (Διατομής)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

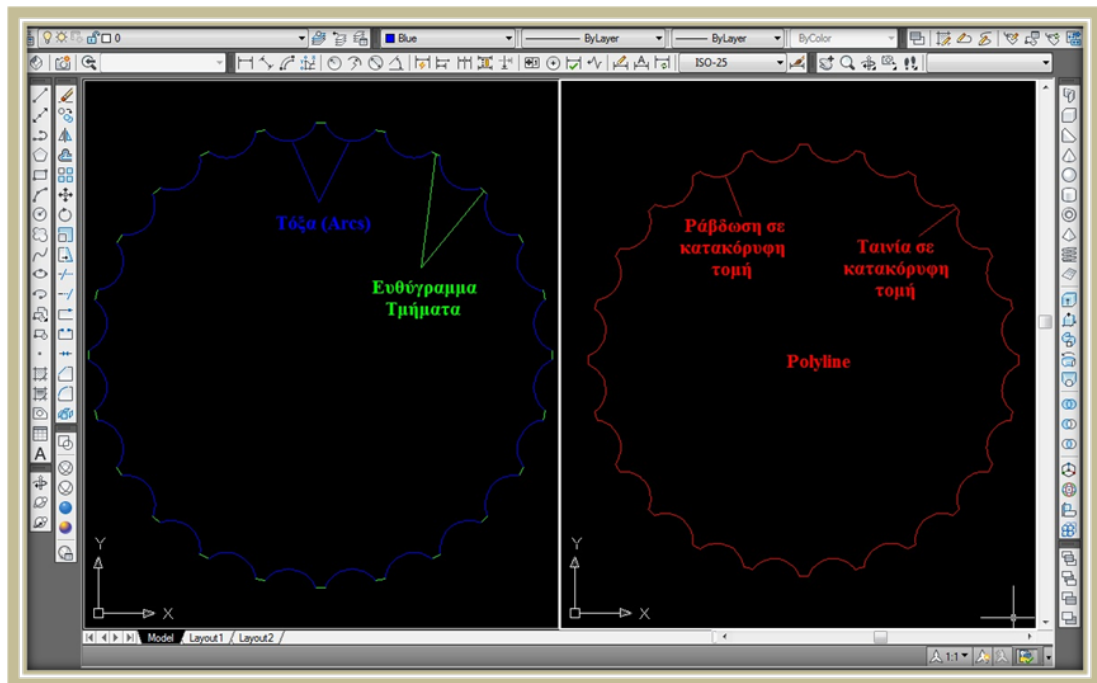
Η τεθλασμένη σχεδιάζεται όπως σχεδιάστηκε προηγουμένως η αντίστοιχη της βάσης, ώστε η διατομή αυτή να περιστραφεί (Revolve) και να δημιουργηθεί ο κορμός του κίονα με μείωση και τις αποφυγές, στην κορυφή και στη βάση του (εικόνα 177.).

Στη συνέχεια σε προβολή κάτοψης σχεδιάζεται ένας κύκλος με διάμετρο όσο η οριζόντια απόσταση που περνά πάνω ακριβώς από την αποφυγή της βάσης (**διάμετρος 1.115 m**). Ο κύκλος αυτός διαιρείται σε 24 ίσα τμήματα (Divide/ 24 items) και στα σημεία που προκύπτουν, (Nodes) σχεδιάζονται και διατάσσονται, (Array/ Polar) εφαπτομενικά του κύκλου, μικρά ευθύγραμμα τμήματα (Polylines) με μήκος όσο το πλάτος των κατακόρυφων ταινιών, που φαίνονται στην εισαγόμενη εικόνα του ιωνικού κίονα (εικόνα 178.). Έπειτα ανάμεσα στα ευθύγραμμα τμήματα σχεδιάζονται τόξα κύκλου (Polyline/ Arc), τα οποία και αυτά με τη σειρά τους διατάσσονται στην περιφέρεια του κύκλου (εικόνα 179.).

Στη συνέχεια όλα τα ευθύγραμμα τμήματα και τα τόξα ενώνονται μεταξύ τους (Polyline Edit/ Join) για να προκύψει μια ενιαία τεθλασμένη (εικόνα 179.), η οποία, σε ισομετρική προβολή, τοποθετείται επί του κορμού του κίονα, στο ύψος της αφετηρίας της αποφυγής (εικόνα 180.). Η ίδια τεθλασμένη, σε κλίμακα που να αντιστοιχεί στο επάνω μέρος του κορμού, τοποθετείται και στην κορυφή του (εικόνα 180.).

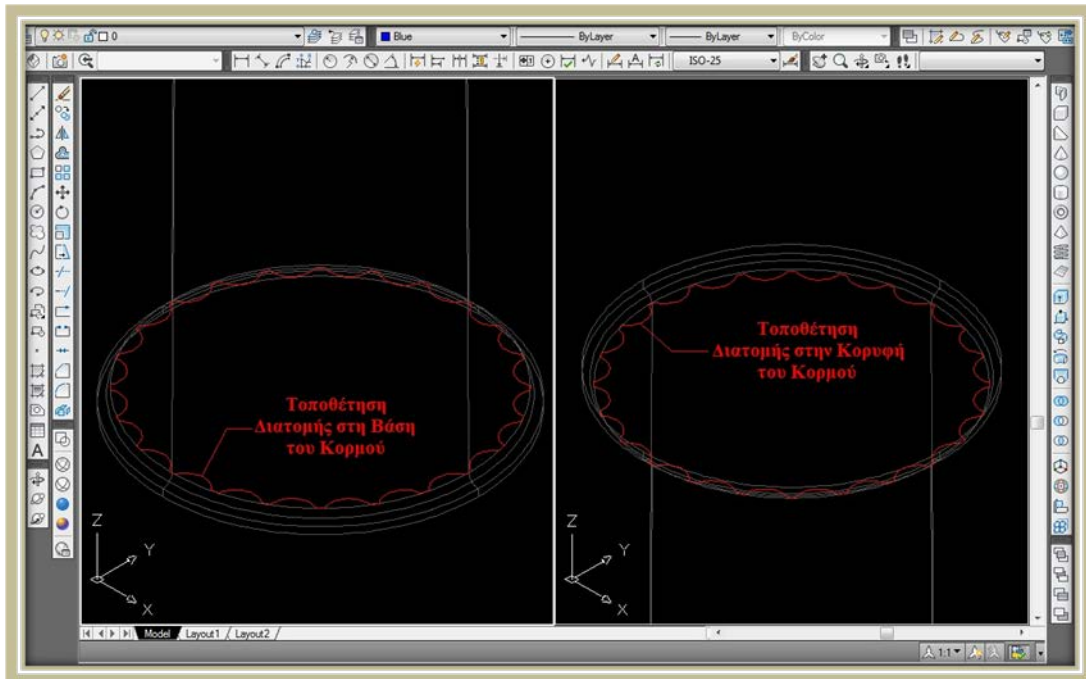


**178. Σχεδίαση Κατακόρυφων Ταινιών (σε Κάτοψη) Περιφέρειας Κορμού**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**179. Σχεδίαση Τελικής Διατομής Κορμού (με ραβδώσεις και ταινίες)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

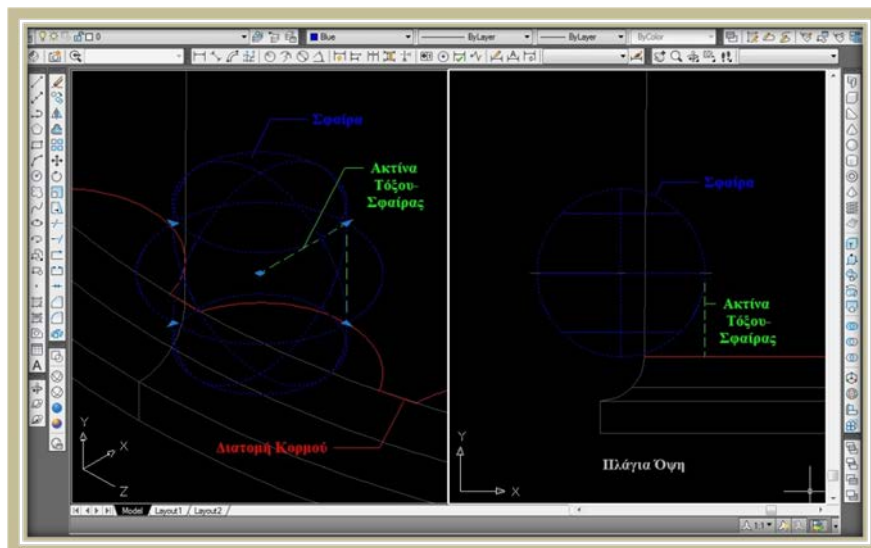




### 180. Σχεδίαση Τελικής Διατομής Κορμού (με ραβδώσεις και ταινίες)

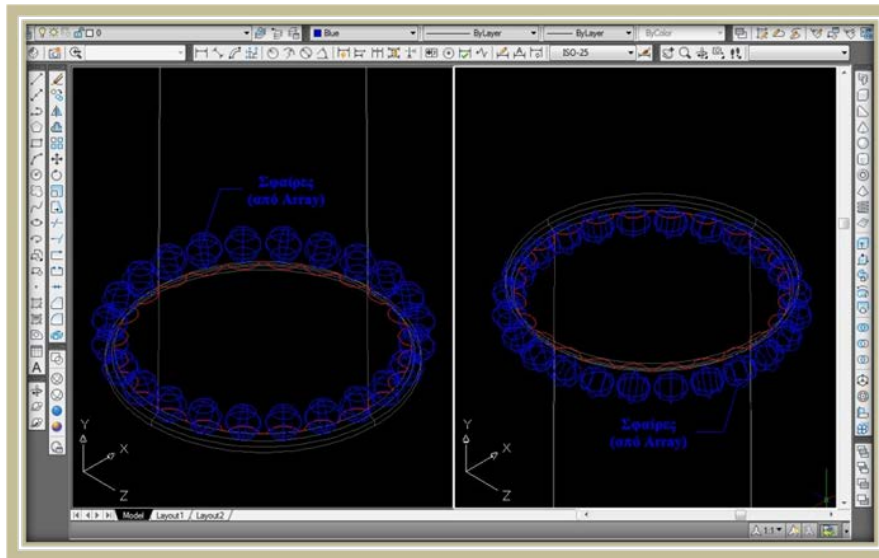
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Έπειτα, στο ύψος του εκάστοτε τόξου που περιέχεται στη διατομή, σχεδιάζονται σφαίρες με ακτίνα όσο εκείνης του τόξου (εικόνα 181.). Η σφαίρα μετακινείται ούτως ώστε η περιφέρειά της να ακουμπήσει το άκρο της καμψής του τόξου (εικόνα 181.) και η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για όλες τις ραβδώσεις (άνω και κάτω) του κορμού (εικόνα 182.).



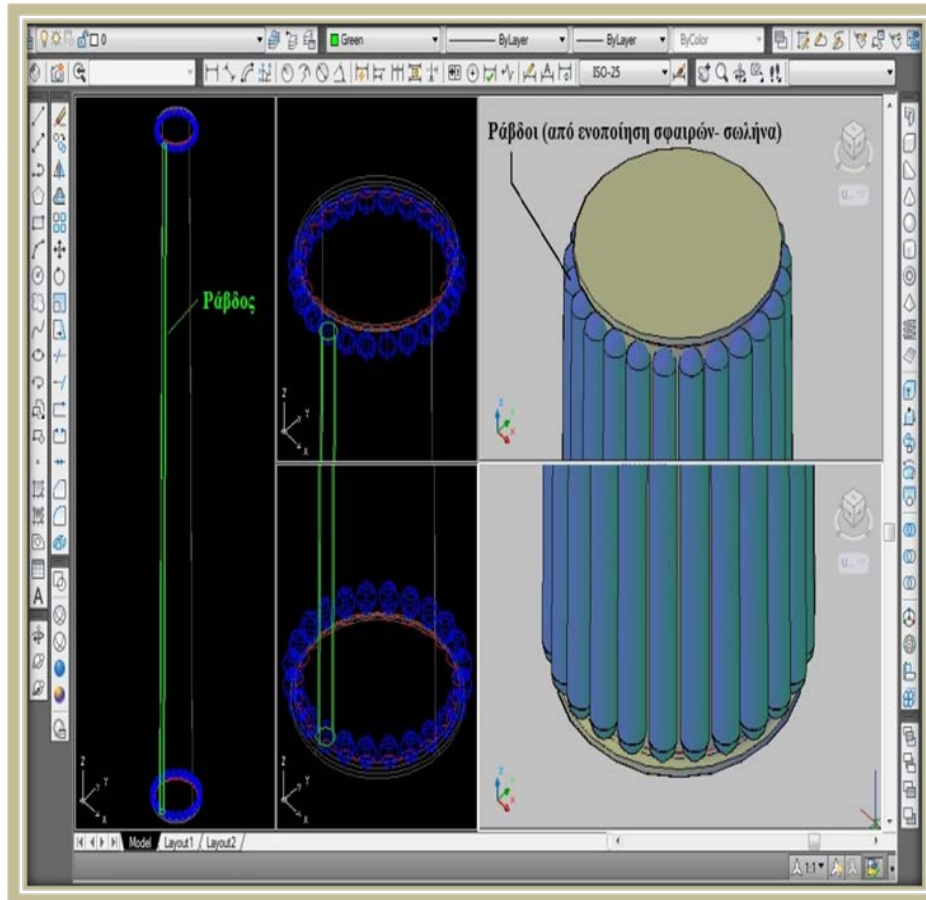
### 181. Σχεδίαση Σφαίρας και Τοποθέτησή της

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

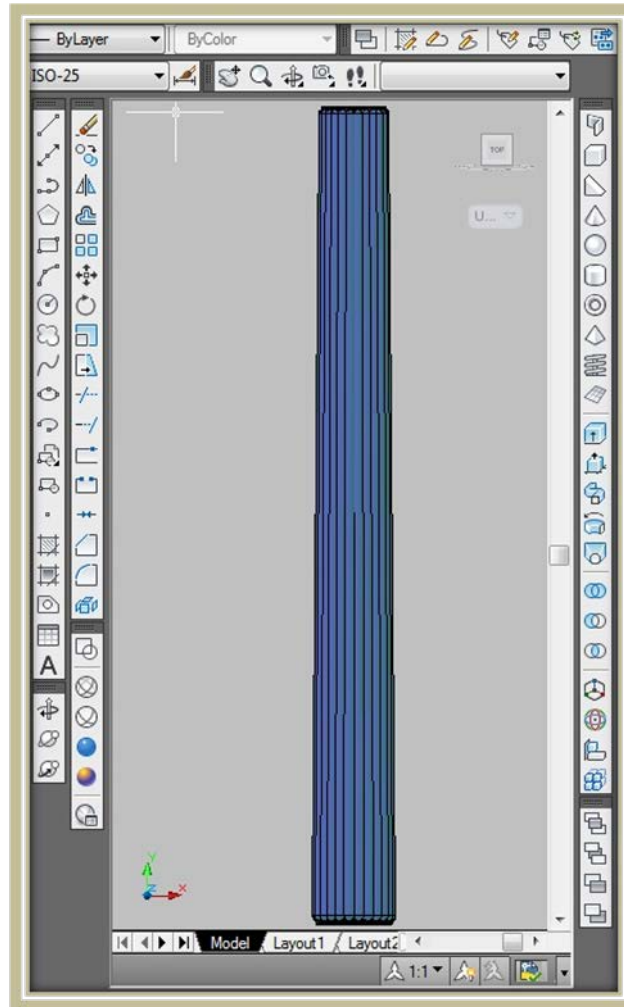


**182. Πολική Διάταξη Αντιγράφων Σφαιρών (σε Βάση και Κορυφή)**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Έπειτα οι σφαίρες της βάσης ενώνονται (Union) με αυτές της κορυφής με κολουροκωνικούς κυλίνδρους (Loft) (εικόνα 183.). Η απεικόνιση σε αυτή τη φάση είναι σαν ράβδων, με μείωση και στρογγυλές κεφαλές, διατεταγμένων περιμετρικά της επιφάνειας του κορμού του κίονα (εικόνα 184.).



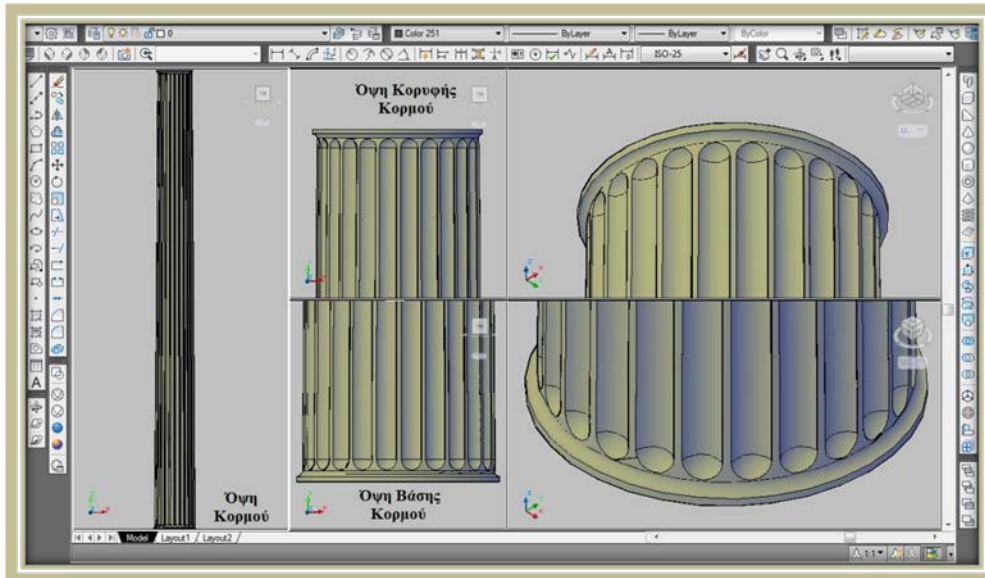
**183. Σχεδίαση Ράβδων και Πολική τους Διάταξη**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



#### 184. Απεικόνιση Ράβδων Προσκολλημένων στον Κορμό

*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

Τέλος οι ράβδοι αυτοί αποκολλώνται από το κύριο σώμα του κορμού και έχουν πλέον δημιουργηθεί οι ραβδώσεις (εικόνα 185.).

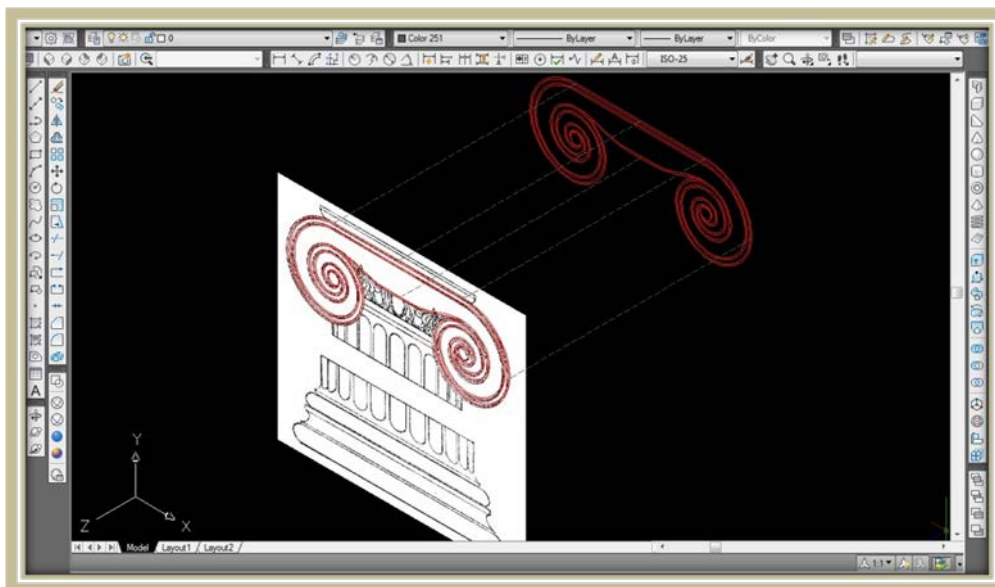


### 185. Απεικόνιση Ράβδων Προσκολλημένων στον Κορμό

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

### Γ) Σχεδίαση Ιωνικού Κιονόκρανου

Με οδηγό, και πάλι, την εικόνα του ιωνικού κίονα και με την ίδια διαδικασία σχεδιάζεται μια κλειστή τεθλασμένη γραμμή η οποία να διαγράφει τις καμπύλες των ελίκων και τους κύκλους των οφθαλμών (εικόνα 186.).



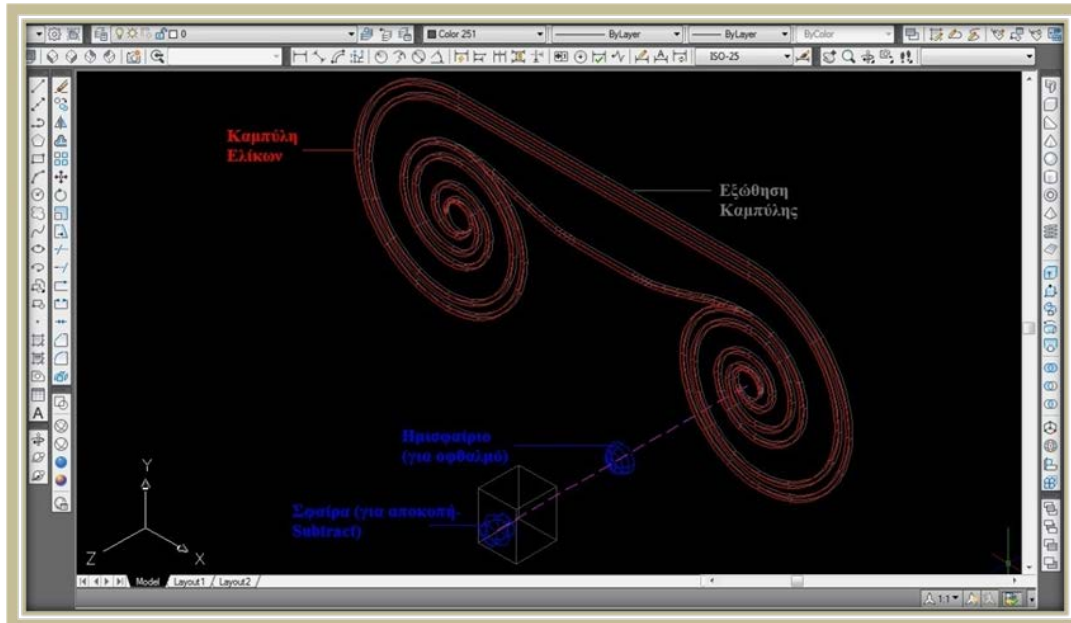
### 186. Σχεδίαση Καμπύλων (Ελίκων) και Κύκλων (Οφθαλμών)

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

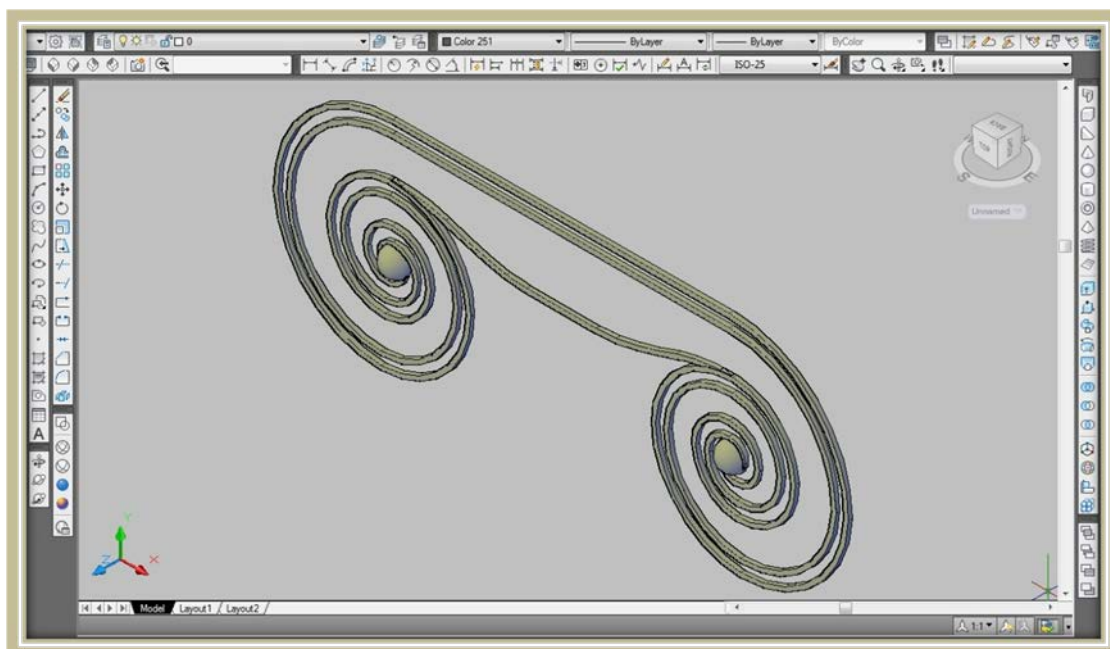
Στη συνέχεια οι καμπύλες των ελίκων εξωθούνται, με πάχος όσο το μεταξύ τους παράλληλο μεσοδιάστημα (εικόνα 187.). Σχεδιάζεται μια σφαίρα με ακτίνα όση



αυτή του κύκλου στο σημείο του οφθαλμού. Η σφαίρα αυτή αποκόπτεται στα μισά, κατά την κατακόρυφο έννοια, ώστε να απομείνει ένα ημισφαίριο με μέγιστη διάμετρο αυτήν του οφθαλμού. Τέλος, το ημισφαίριο τοποθετείται στην θέση του οφθαλμού και το αποτέλεσμα φαίνεται στην εικόνα 188..

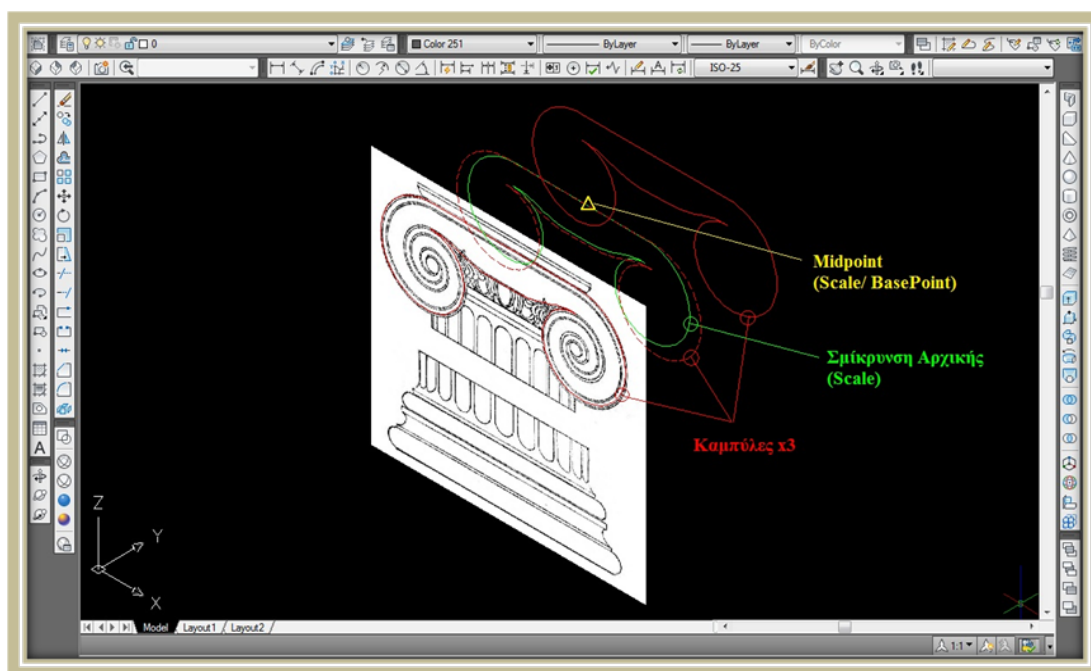


**187. Εξώθηση Καμπύλων (Ελίκων) και Δημιουργία Οφθαλμών**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**188. Τελική Απεικόνιση Ανάγλυφου Ελίκων και Οφθαλμών**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Έπειτα, διαγράφονται πάλι με καμπύλες η γενική περίμετρος των ελίκων και δημιουργούνται δυο αντίγραφα της. Επειδή το πλάτος των προσκεφαλαίων είναι περίπου ίσο προς το συνολικό άνοιγμα των ελίκων, το ένα αντίγραφο τοποθετείται στο μέσον του προσκεφαλαίου, στον ζωστήρα. Στο σημείο αυτό η διατομή των ελίκων συρρικνώνεται, μόνο όμως προς τα πλάγια και προς τα κάτω, ώστε η κορυφή της να παραμείνει στη ίδια στάθμη (Scale/ Base point) με αυτή της πρόσοψης του κιονόκρανου και το πλάι της να είναι στενότερο (ζωστήρας) (εικόνα 189).

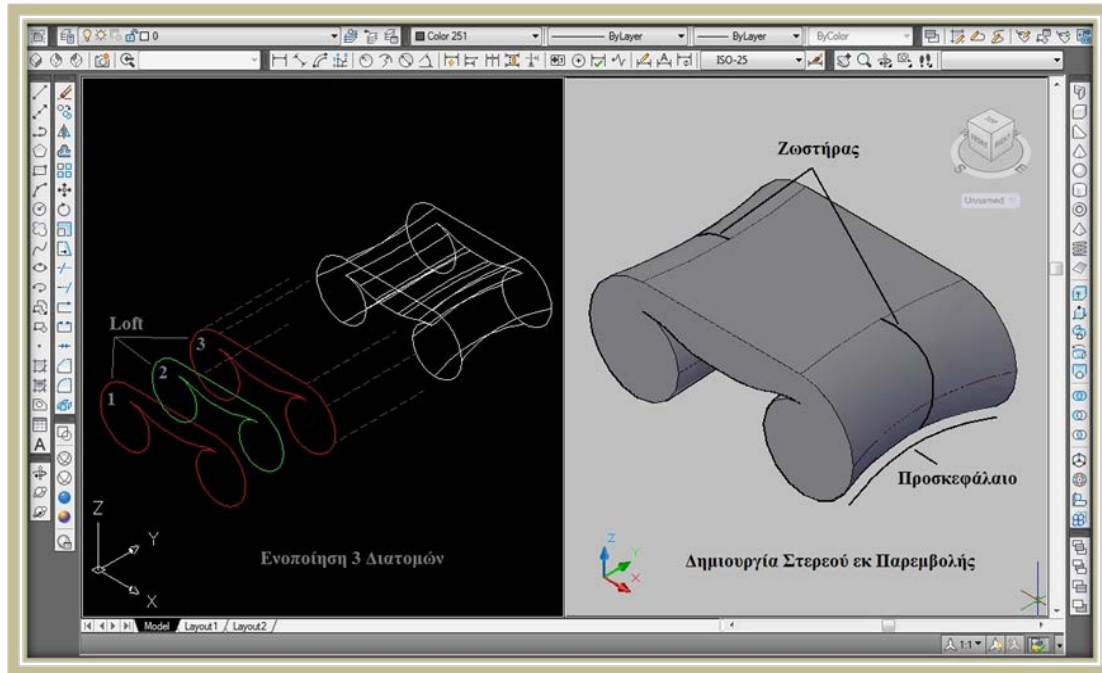


### 189. Σχεδίαση Καμπύλων Διατομών (Περιγράμματα Ελίκων)

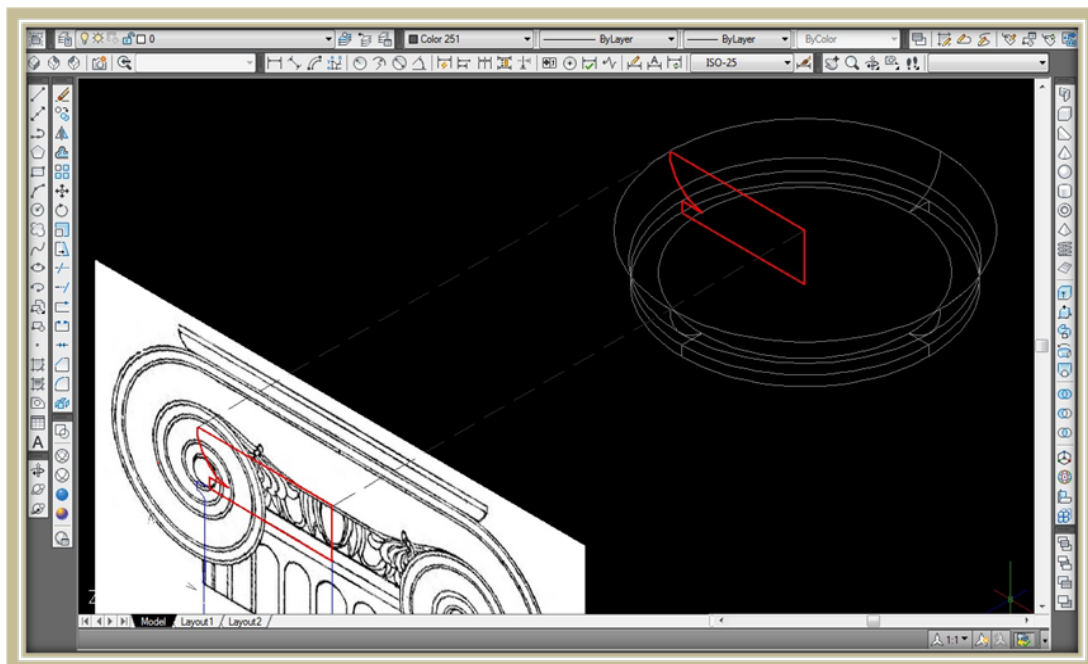
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Οι δύο διατομές (προσόψεις κιονόκρανου) μαζί με την ενδιάμεση ενοποιούνται (Loft) και προκύπτει έτσι ένα στερεό εκ παρεμβολής. Δημιουργούνται λοιπόν έτσι, τα **προσκεφάλαια** του κιονοκράνου και ο **ζωστήρας** στο μέσον τους (εικόνα 190.).

Στη συνέχεια, με τη βοήθεια της εισαγόμενης εικόνας, δημιουργείται ένα στερεό εκ περιστροφής (Revolve) για να προκύψει ο εχίνος (εικόνα 191.).

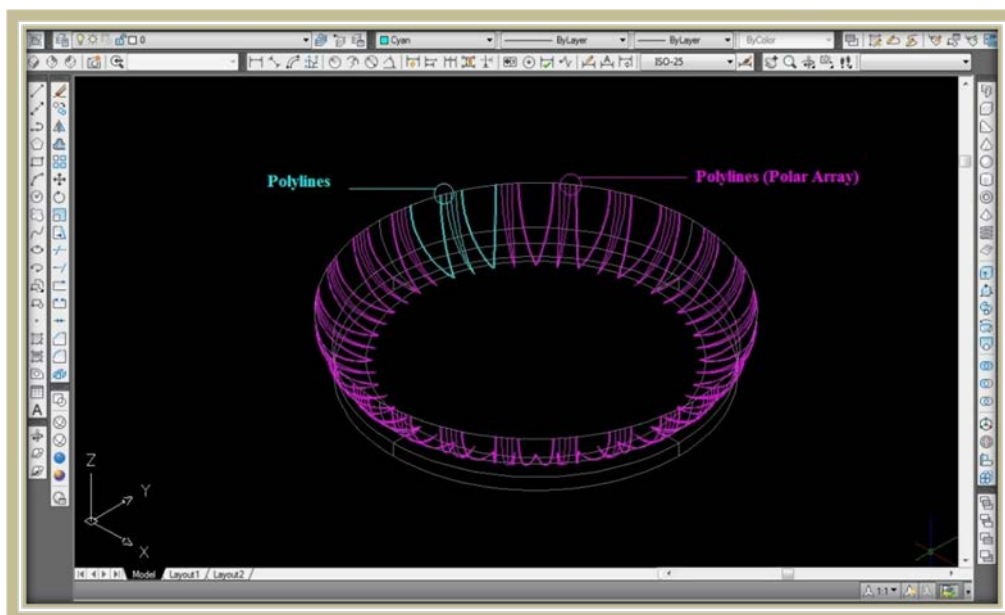


**190. Σχεδίαση και Δημιουργία Προσκεφαλαίων**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

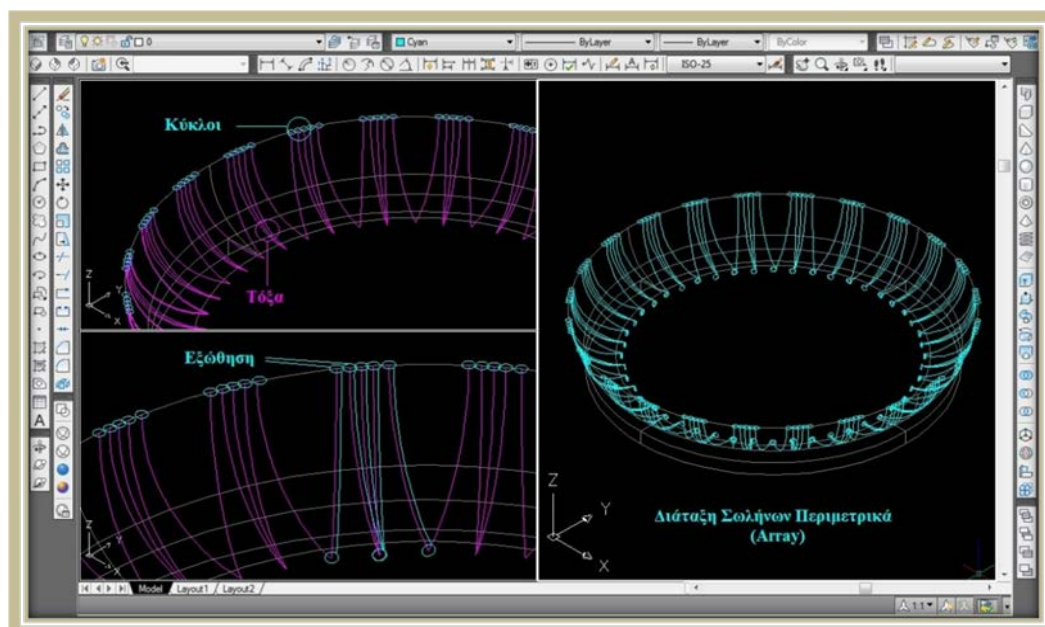


**191. Σχεδίαση και Δημιουργία Εχίνου**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

Για την δημιουργία του ιονικού κυματίου στην περιφέρεια του εχίνου, σχεδιάζονται καμπύλες (Polyline). Οι καμπύλες αυτές καταλαμβάνουν την περιφέρεια από την κορυφή ως τη βάση (εικόνα 192.). Έπειτα στο σημείο αρχής της κάθε καμπύλης σχεδιάζεται ένας πολύ μικρός κύκλος. Ο κύκλος αυτός εξωθείται για να ακολουθήσει την διεύθυνση της καμπύλης (Extrude Circle/ Path) (εικόνα 193.).

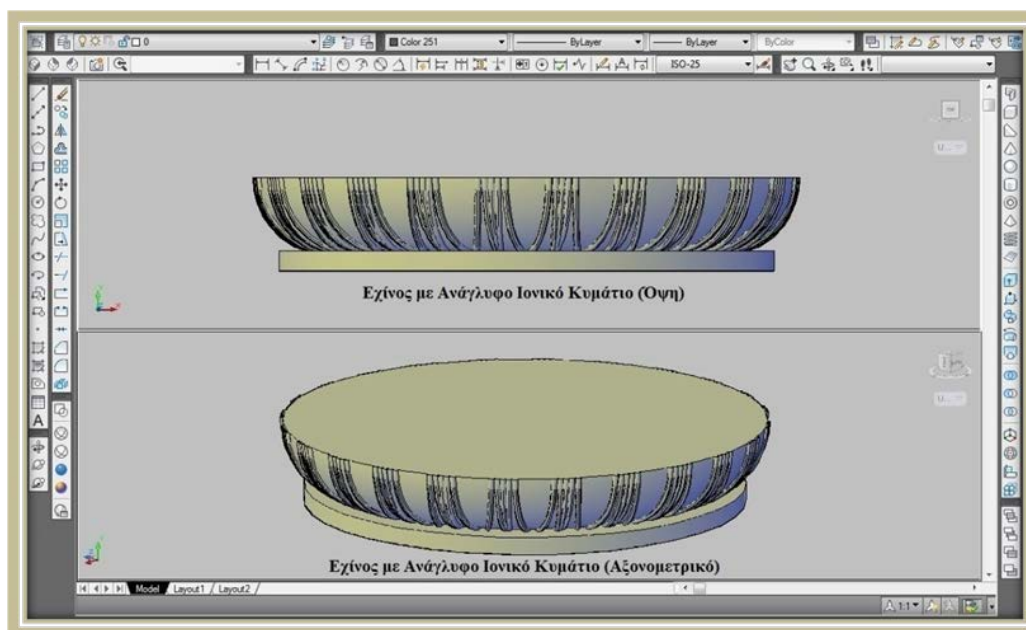


**192. Σχεδίαση Τόξων Περιμετρικά του Εχίνου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενόνας.dwg Ρώσση Άννα)



**193. Εξώθηση Τόξων Περιμετρικά του Εχίνου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενόνας.dwg Ρώσση Άννα)

Τα σωληνάκια αυτά ενσωματώνονται (Union) στο κυρίως στερεό κι έτσι δημιουργείται το ανάγλυφο του κυματίου (εικόνα 194.).

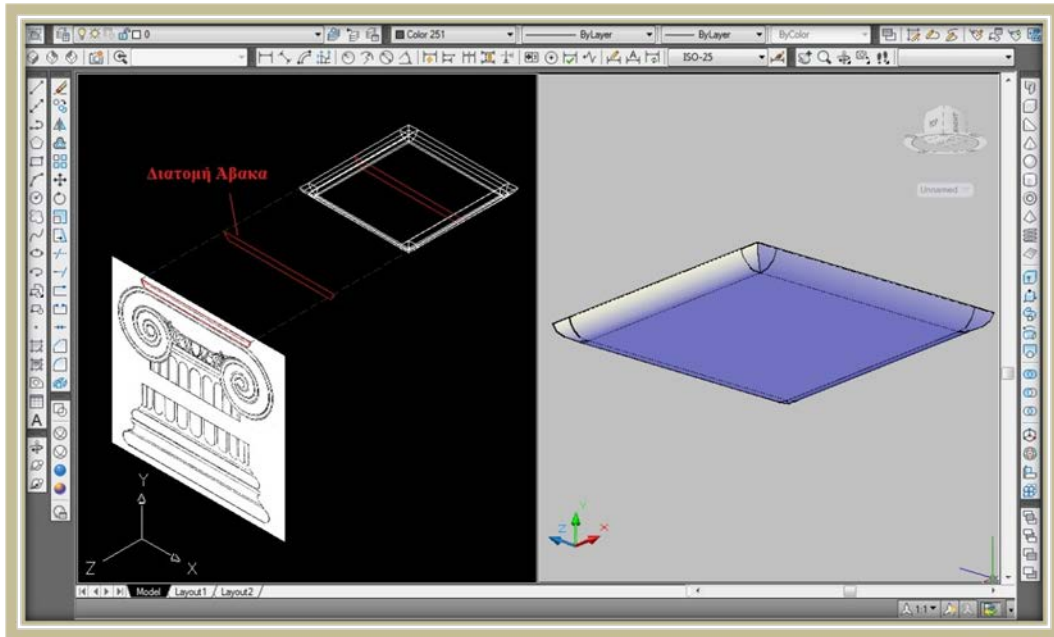


**194. Τελική Εμφάνιση Εχίνου με Ανάγλυφο Ιωνικό Κυμάτιο. Όψη, Αξονομετρικό**

*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

Τέλος σχεδιάζοντας, μέσω της εισαγόμενης εικόνας την διατομή του άβακα, αυτή εξωθείται με πλάτος όσο το δεδομένο απ' την εικόνα μήκος του (ο άβακας είναι τετράγωνος σε κάτοψη) (εικόνα 195.).

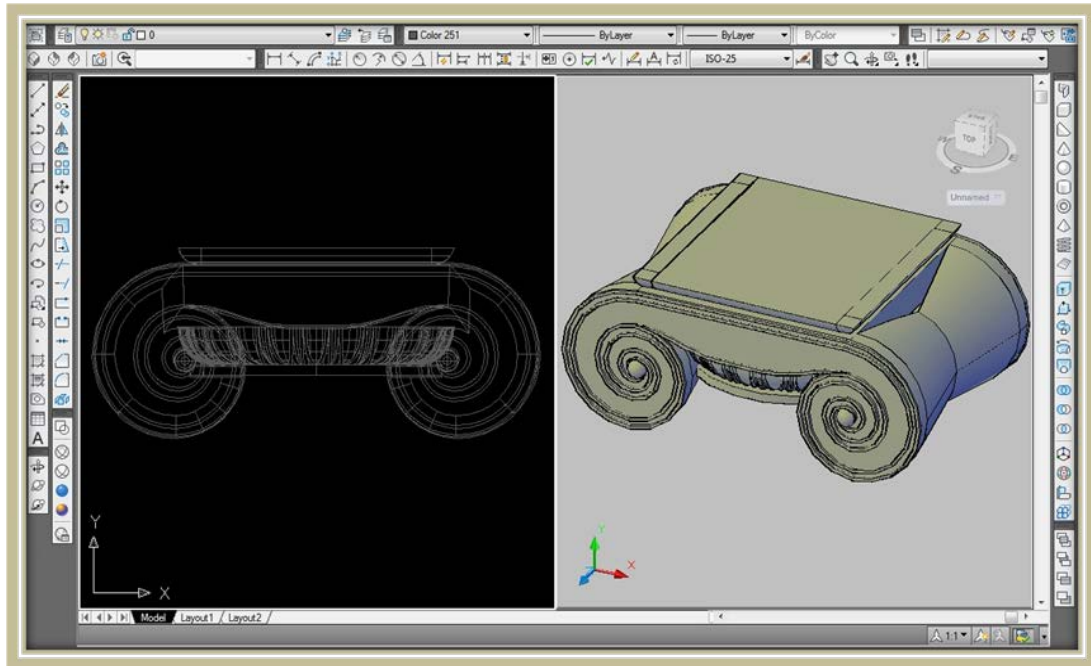




**195. Σχεδίαση και Δημιουργία Άβακα**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Για τη διαμόρφωση των γωνιών του η διαδικασία που ακολουθείται είναι ίδια με αυτήν που απεικονίζεται στην εικόνα 99. (αποκοπή γωνιών με βοηθητικά στερεά στραμμένα κατά  $45^\circ$ ).

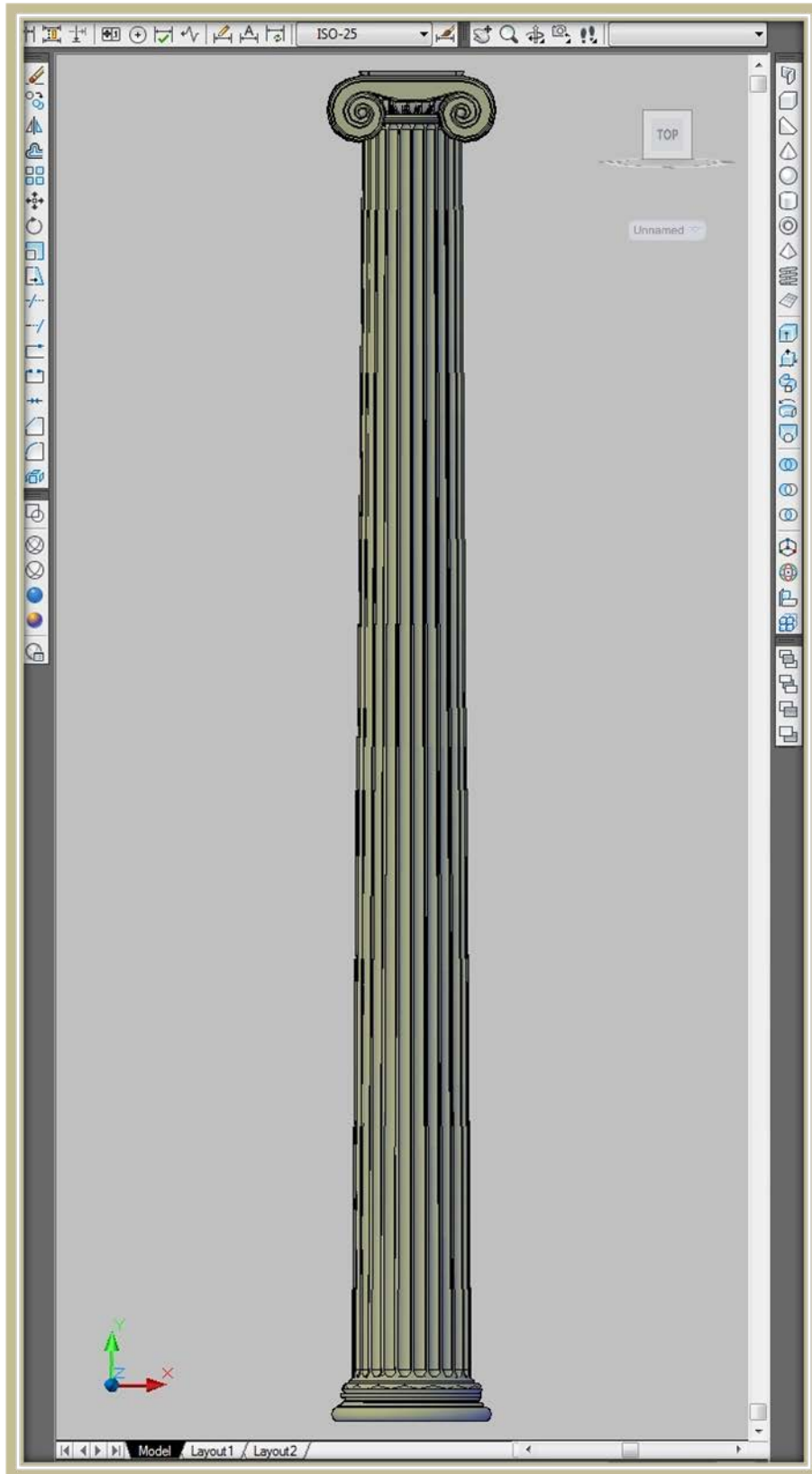
Όλα τα παραπάνω αντικείμενα ενοποιούνται για να δημιουργηθεί το κιονόκρανο (εικόνα 196.).



### 196. Τελική Απεικόνιση Κινοκράνου

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Αφού ολοκληρωθεί η παραπάνω διαδικασία, η βάση ενώνεται (κέντρο με κέντρο) με την κάτω επιφάνεια του κορμού και ο κορμός με τη σειρά του με την κάτω επιφάνεια του εχίνου. Το νέο αντικείμενο που προκύπτει είναι ο ιωνικός κίονας (εικόνα 197) του οπισθόδομου, ο οποίος αντιγράφεται επί τέσσερα και τα τεμάχια αυτά τοποθετούνται στις θέσεις που υποδεικνύονται από την κάτοψη (εικόνα 29.).



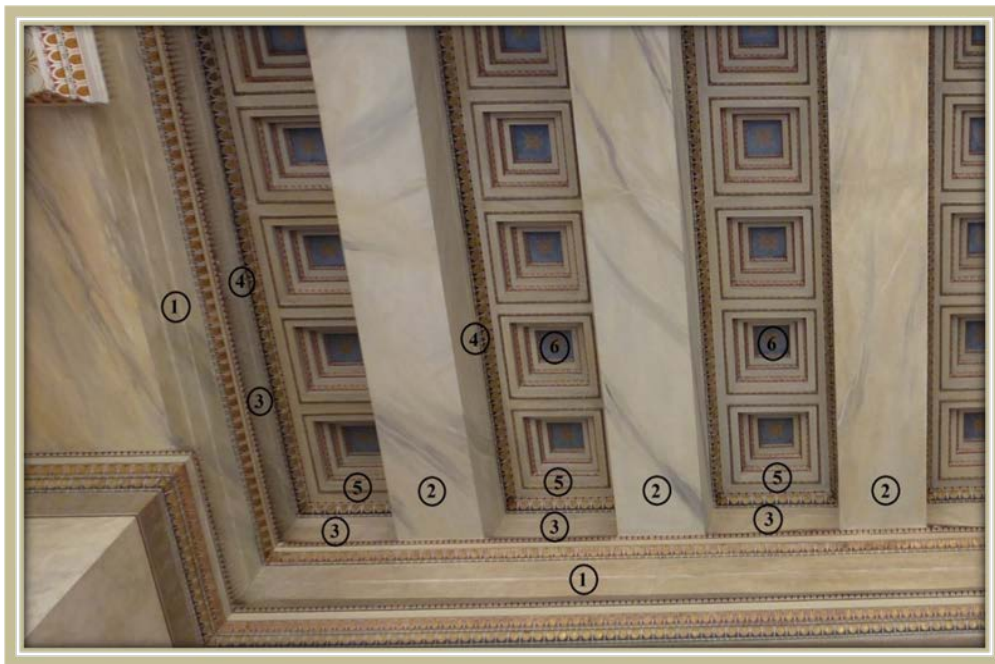
**197. Τελική Απεικόνιση Ιονικού Κίονα**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

## Οροφές

Για τη διαμόρφωση της οροφής του περιμετρικού περού υπάρχουν δύο συστήματα, ανάλογα προς το στεγαζόμενο άνοιγμα.

Στο περό των μακρών πλευρών (βόρεια και νότια) που το άνοιγμα ήταν μικρό απλές μονοκόμματες πλάκες, εδραζόμενες στους θράνους (εικόνα 198. [3]), γεφύρωναν το κενό και σε σειρά στέγαζαν το περό. Στον πρόναο και στο περό της στενής πλευράς (δυτικά) παρεμβάλλονταν μαρμάρινες δοκοί (εικόνα 198. [2]), οι οποίες επίσης πατούσαν στον θράνο και τα μεταξύ τους διαστήματα γεφυρώνονταν με πλάκες καλύψεως. Τα μεταξύ των δοκών κενά, κατά μήκος των θράνων, τα έκλειναν στην περίπτωση αυτή οι μεταδόκιες πλάκες (εικόνα 198. [6]). Ο δοκοί και οι μεταδόκιες πλάκες κοσμούνται στο άνω μέρος τους με κυμάτια. Ο πλάκες καλύψεως λέγονται φατνωματικές πλάκες (εικόνα 198. [4]), λόγω των φατνωμάτων που έχουν.

Τα φατνώματα μιμούνται παλαιότερες ξύλινες κατασκευές και έχουν σχήμα τετράγωνο με επάλληλες βαθύνσεις με περιμετρικά κυμάτια, που κατέληγαν σε ελαφρά κοίλη επιφάνεια, τον ουρανίσκο (εικόνα 198. [5]). Ο ουρανίσκος κοσμεύεται με γραπτό θέμα, ανθέμιο ή αστερίσκο, ενώ στα μεταξύ των φατνωμάτων κενά των πλακών παρεμβάλλονται ανάγλυφοι αστέραλοι (εικόνα 199.).



**198. Οροφή Εισόδου κτιρίου Ακαδημίας στην Αθήνα  
(Αρίθμηση κατά Σειρά Στήριξης)**

[1]. Επιστύλιο

[2]. Δοκός

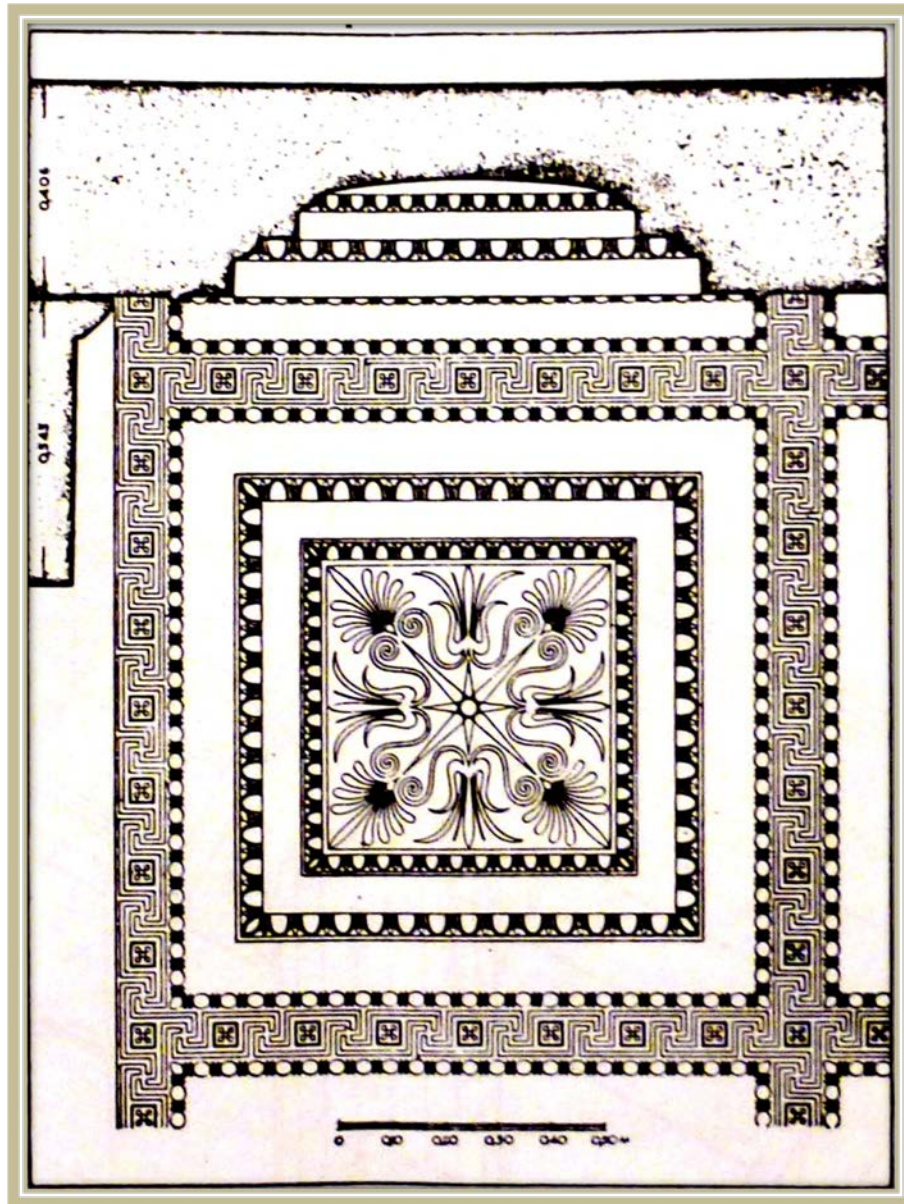
[3]. Θράνος

[4]. Μεταδόκια Πλάκα

[5]. Φατνωματική Πλάκα

[6]. Ουρανίσκος

(Προσωπικό Αρχείο, Ρώσση Άννα)



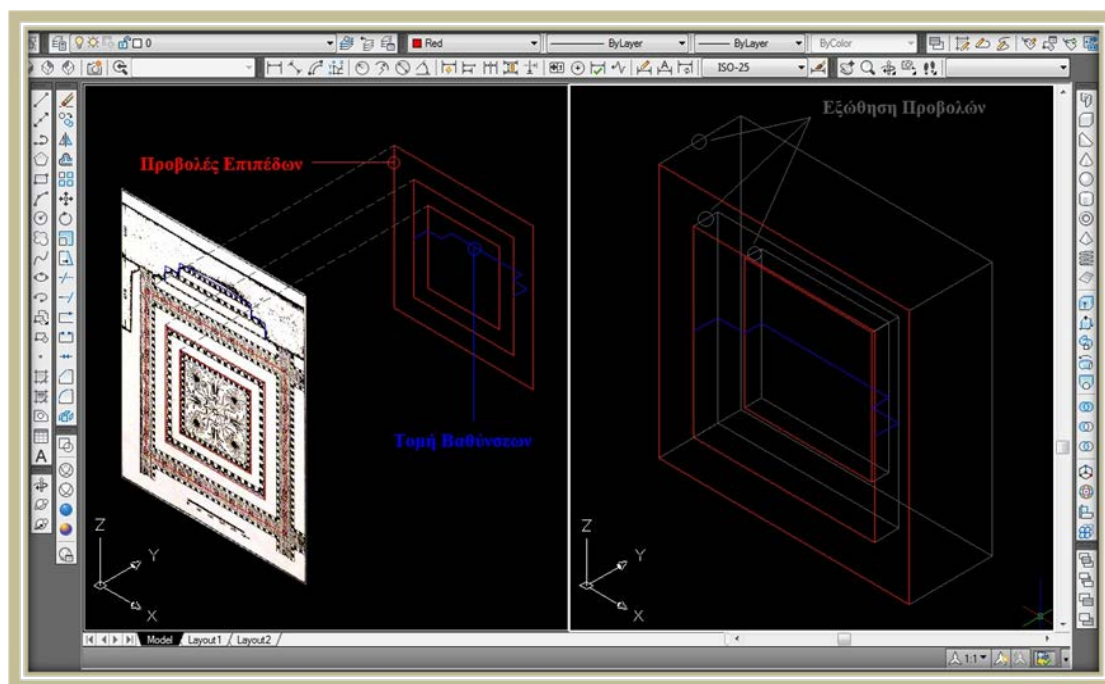
**199. Φάτνωμα Παρθενώνα. Τομή και Άνοψη (Α. Κ. Ορλάνδος)**

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



## Σχεδίαση Φατνωματικών Πλακών στο AutoCAD

Αρχικά, εισάγεται στο πρόγραμμα η εικόνα 199. και προσαρμόζεται η κλίμακά της με βάση τη διάσταση του μέγιστου **πάχους της πλάκας**, το οποίο αναγράφεται στην τομή **0.406 m**. Στη συνέχεια, έχοντας σαν βάση το σκίτσο, διαγράφονται τα τετράγωνα του κάθε επιπέδου (της κάθε βάθυνσης). Έπειτα, τα τετράγωνα που δημιουργήσαμε εξωθούνται με πάχος ανάλογο προς το αντίστοιχο του κάθε επιπέδου στην τομή της πλάκας (εικόνα 200.).



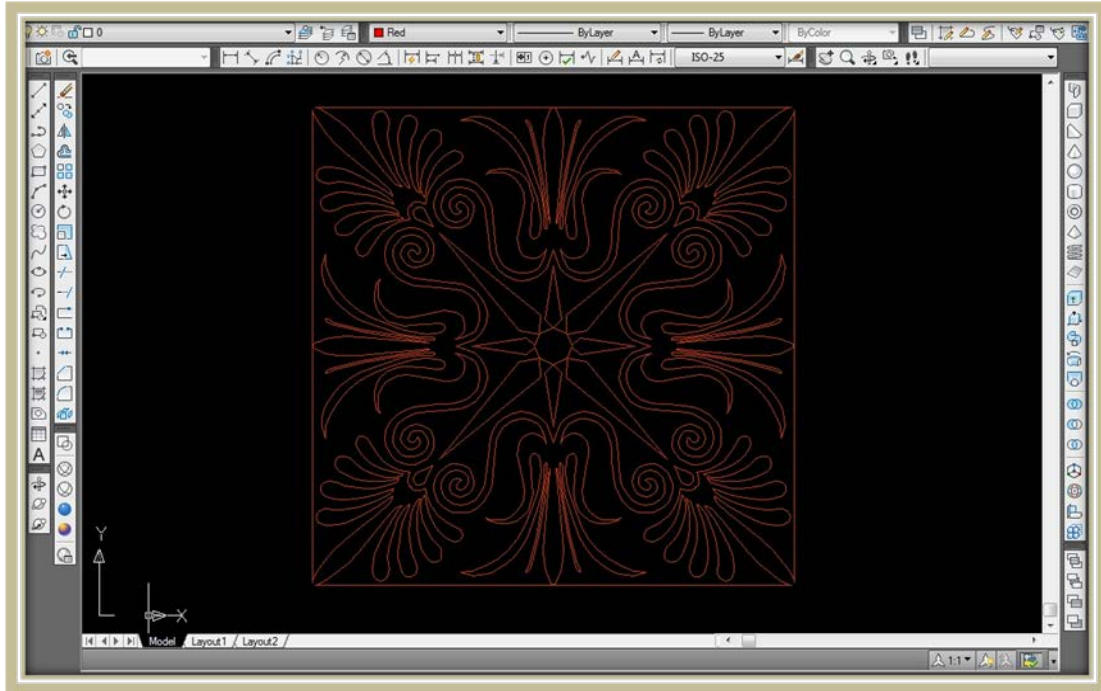
### **200. Σχεδίαση Φατνώματος**

*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

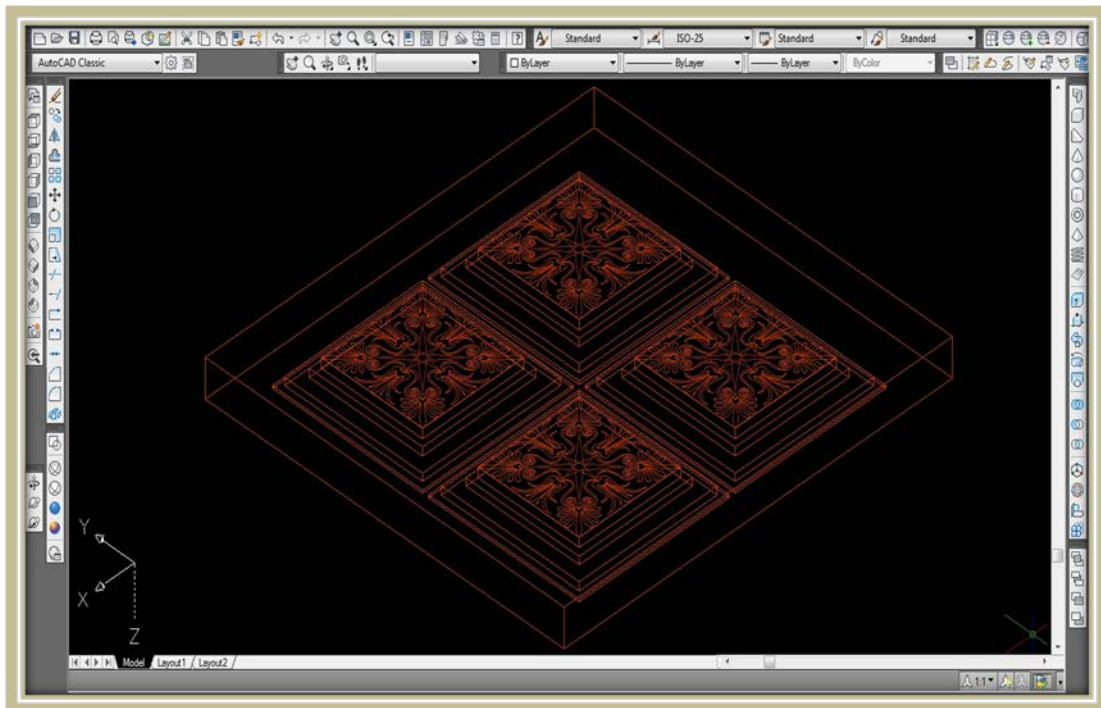
Στη συνέχεια διαγράφεται και το κοσμητικό θέμα του ουρανίσκου, ο αστερίας και τα ανθέμια (εικόνα 202.). Τέλος, το διακοσμητικό μοτίβο τοποθετείται στο κέντρο της βαθύτατης εσοχής (εικόνα 203.).

Έχοντας λοιπόν ολοκληρωθεί το φάτνωμα, αποτελεί μια μονάδα. Η μονάδα αυτή επαναλαμβάνεται διατασσόμενη σε επάλληλες σειρές, ανάλογα με το άνοιγμα, το οποίο είναι ανάγκη να καλυφθεί κάθε φορά. Χαρακτηριστικά, αναφέρεται ότι στις μακρές πλευρές του πτερού, κατά το πλάτος του υπήρχαν δυο φατνώματα, άρα η πλάκα κάλυψης (φατνωματική) αποτελούνταν από τέσσερις εσοχές (εικόνα 204.).

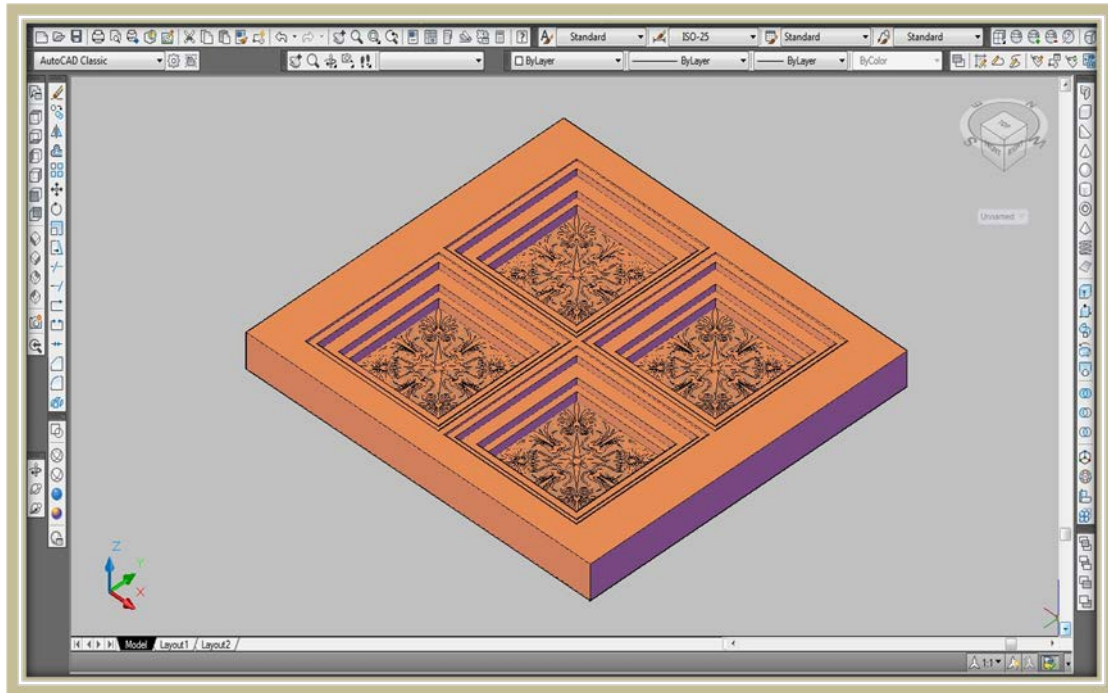
Για τα υπόλοιπα ανοίγματα του ναού, τα φατνώματα δημιουργούν διαφορετικές πλάκες κάλυψης κάθε φορά, μιας και τα πρώτα διαφέρουν από χώρο σε χώρο. Στην εικόνα 205. απεικονίζεται η άνοψη του συνόλου των φατνωμάτων του ναού.



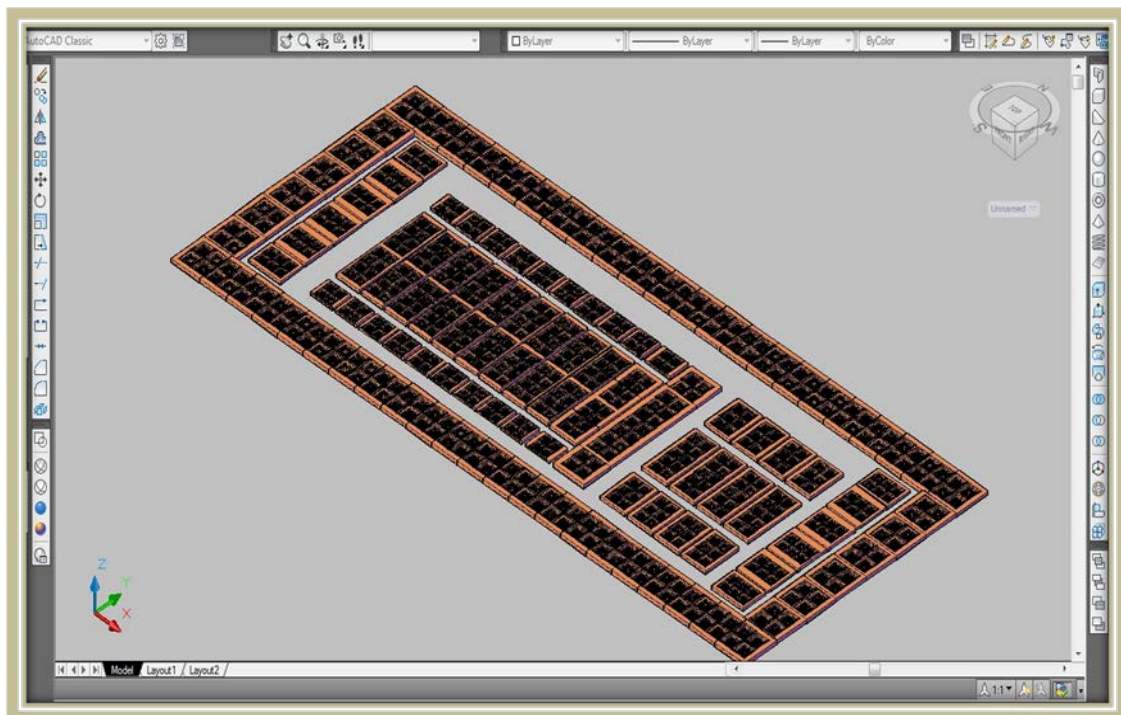
**201. Σχεδίαση Διακοσμητικού Θέματος Ουρανίσκου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**202. Φατνωματική Πλάκα Βόρειου και Νότιου Πτερού. Αξονομετρικό**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**203. Φατνωματική Πλάκα Βόρειου και Νότιου Πτερού. Τρισδιάστατη Άνοψη**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**204. Φατνώματα Παρθενώνα. Τρισδιάστατη Άνοψη**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



## Στέγη

Παρότι δεν έχουν σωθεί μέλη της στέγης λόγω της ευτέλειας του υλικού (ξύλο), πολλοί ειδικοί και μελετητές βεβαιώνουν την ύπαρξη ξύλινης στέγης στο Παρθενώνα. Η στήριξη της στέγης διευκολύνεται με την μείωση του κεντρικού ανοίγματος (πλάτος σηκού) με την βοήθεια διώροφης κιονοστοιχίας σχήματος πει.

Από εγκοπές στα λίθινα μέρη της ανωδομής των ναών, περιγραφές, οικοδομικές επιγραφές και κυρίως από την επιγραφή της σκευοθήκης του Φίλωνα, στον Πειραιά (4<sup>ος</sup> αιώνας), μπορεί να γίνει η αναπαράσταση της ξύλινης φέρουσας κατασκευής του Παρθενώνα. Από την επιγραφή αυτή γνωρίζουμε την ορολογία των επί μέρους στοιχείων μιας στέγης.

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



### **205. Αξονομετρική Τομή Στέγης Παρθενώνα**

(πηγή: <http://www.bing.com/images/search?q=parthenon%20dimensions>)

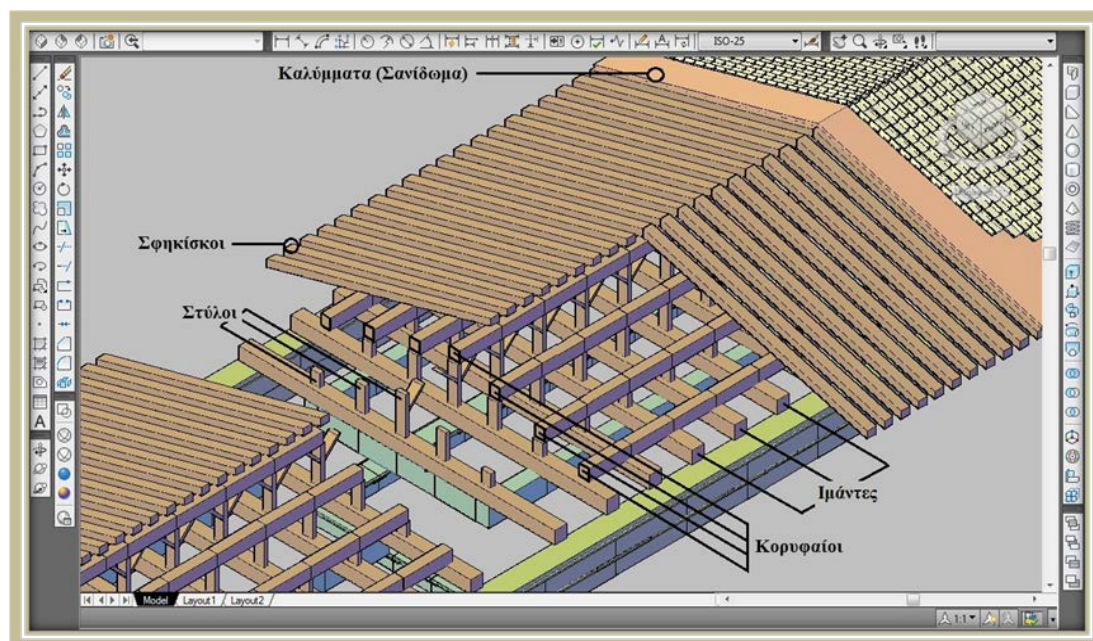
Ονομάζουν λοιπόν τους μεγάλους κεκλιμένους αμείβοντες σφηκίσκους (εικόνα ), τα οριζόντια ξύλα της κορυφής κορυφαίους (εικόνα ) και τα οριζόντια ξύλα, όμοια με τεγίδες, μάντες (εικόνα ). Τα δοκάρια αυτά τοποθετούνται εγκάρσια του μήκους του σηκού και σε θέσεις ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή των φορτίων, δηλαδή όπου ενώνονται τα 2<sup>α</sup> καθ' ύψος επιστύλια (διώροφη κιονοστοιχία) και κατ επέκταση όπου υπάρχει υποκείμενο αξονικό στήριγμα (κίονας).

Αναφέρονται ακόμα τα καλύμματα (σανιδώματα) πάνω στα οποία με τη βοήθεια του πηλού- της δόρωσης (εικόνα ), στρώνονταν τα κεραμίδια.

Τα ζευκτά που διαμορφώνουν την ξύλινη στέγη δεν λειτουργούν με τρόπο ανάλογο προς τα σημερινά. Δεν αποτελούν ένα κλειστό δικτύωμα με ελκυστήρες, αλλά ένα σύστημα από γραμμικά στοιχεία που κάμπτονται από μεμονωμένα φορτία. Στις οριζόντιες δοκούς, οι οποίες εγκάρσια προς τον άξονα του κτιρίου υποβαστάζονται από τους μακρούς τοίχους και από τις εσωτερικές κιονοστοιχίες, πατούν ξύλινοι στύλοι (εικόνα ) που φέρνουν οριζόντιες διαμήκεις δοκούς και κυρίως τον κορυφαίο. Οι στύλοι αυτοί έχουν μικρότερο πάχος από τους μάντες, πλάτος ίσο με τους σφηκίσκους και ύψος που φτάνει τον εκάστοτε διαμήκη και τον κορυφαίο (εικόνα ). Είναι δηλαδή ο μεσαίος στύλος ο υψηλότερος όλων και οι υπόλοιποι, όσο προς τα έξω (εγκάρσια πάντα στους μακρούς τοίχους) βγαίνουν, τόσο το ύψος τους ελαττώνεται, μιας και οι διαμήκεις τους οποίους στηρίζουν, ακολουθούν την κλίση της στέγης. Η διαφορά της διατομής των στύλων από τα άλλα, εξυπηρετεί στο να υπάρχει διατεθειμένη επιφάνεια εκατέρωθεν τους, για την έδραση των φατνωματικών πλακών. Έτσι, η κάθε οριζόντια εγκάρσια δοκός υποστηρίζει ταυτόχρονα και κατακόρυφο στύλο αλλά και δύο φατνωματικές πλάκες εδραζόμενες δεξιά και αριστερά του.

Οι κορυφαίοι με τη σειρά τους στηρίζουν τους σφηκίσκους που διαμορφώνουν τις δυο κλίσεις της στέγης. Πάνω από αυτούς στρώνονται μέσω των μάντων τα σανιδώματα.

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



## 206. Διάταξη Ξύλων Στέγης Παρθενώνα

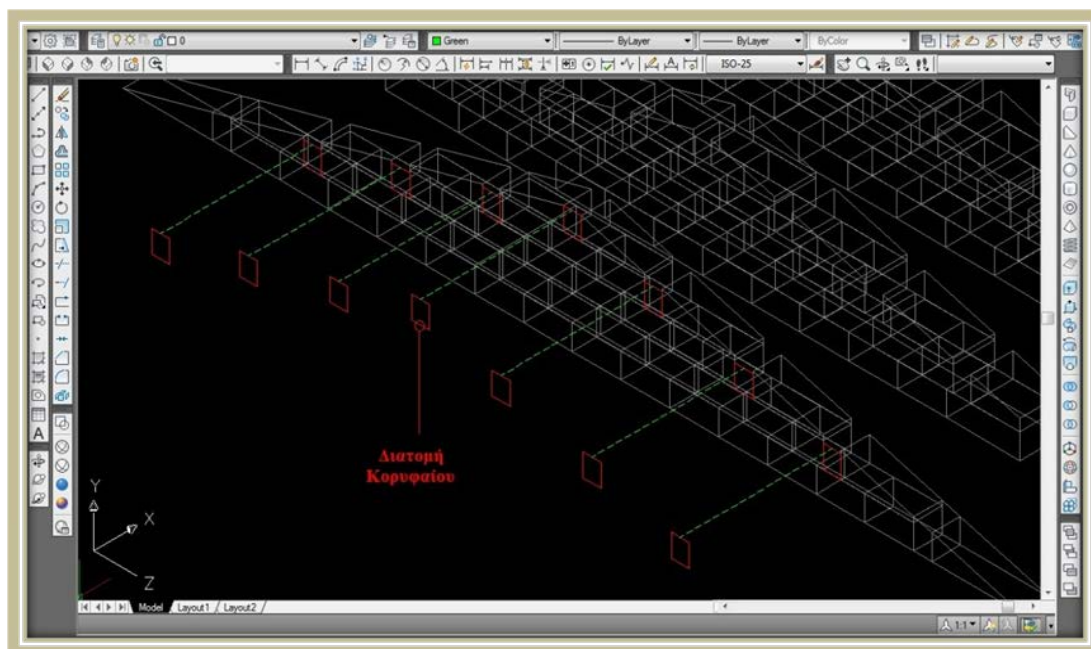
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



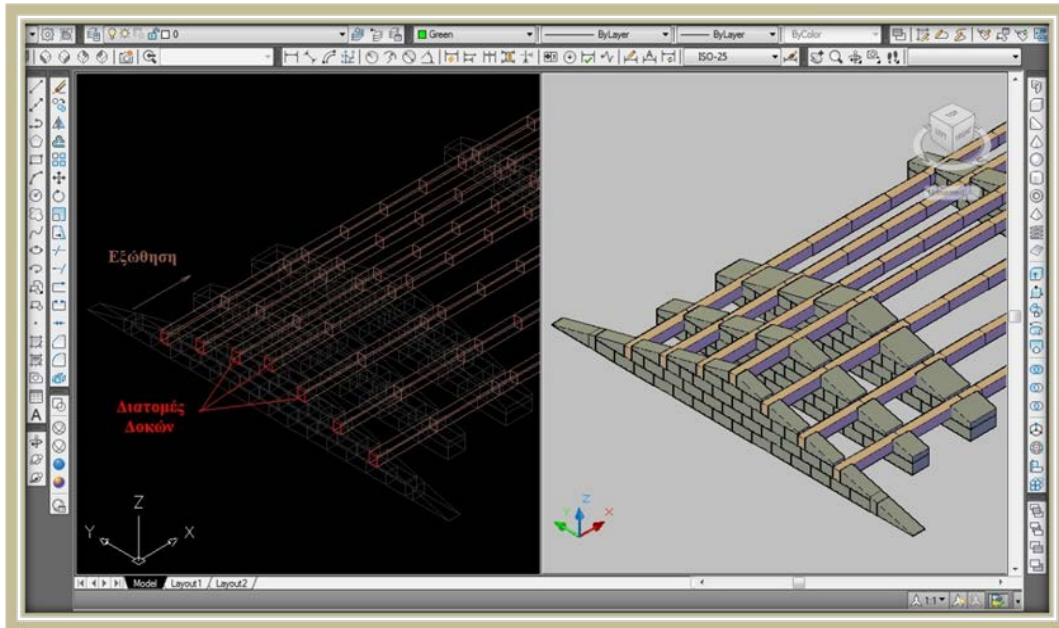
## Σχεδίαση Ξύλων Στέγης

Όπως προαναφέρθηκε, σχεδιάζονται οι λίθοι της τοιχοποιίας του αετώματος με κενά στην κορυφή του, τα οποία αντιπροσωπεύουν τις διατομές των φερόντων δοκών της στέγης (εικόνα 129.).

Πάνω λοιπόν, στα κενά αυτά σχεδιάζονται ορθογώνια παραλληλεπίπεδα (Rectangles). Αυτά είναι οι διατομές των δοκών (εικόνα 207.) τα οποία εξωθούνται (Extrude), ώστε να δημιουργηθούν τα επιμήκη οριζόντια δοκάρια (εικόνα 208.). Το ύψος της εξώθησης κάθε φορά, είναι το μεσοδιάστημα από άξονα σε άξονα (τυμπάνου).



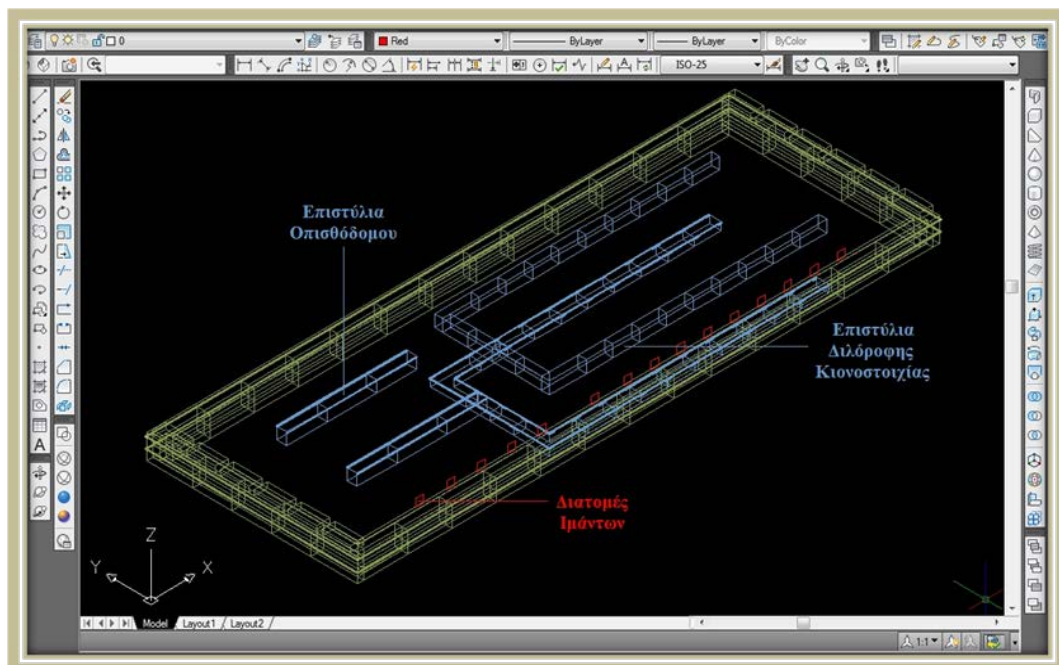
**207. Σχεδίαση Διατομών Κορυφαίων και Διαμηκών Δοκών**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



## 208. Εξώθηση και Δημιουργία Κορυφαίων και Διαμηκών Δοκών

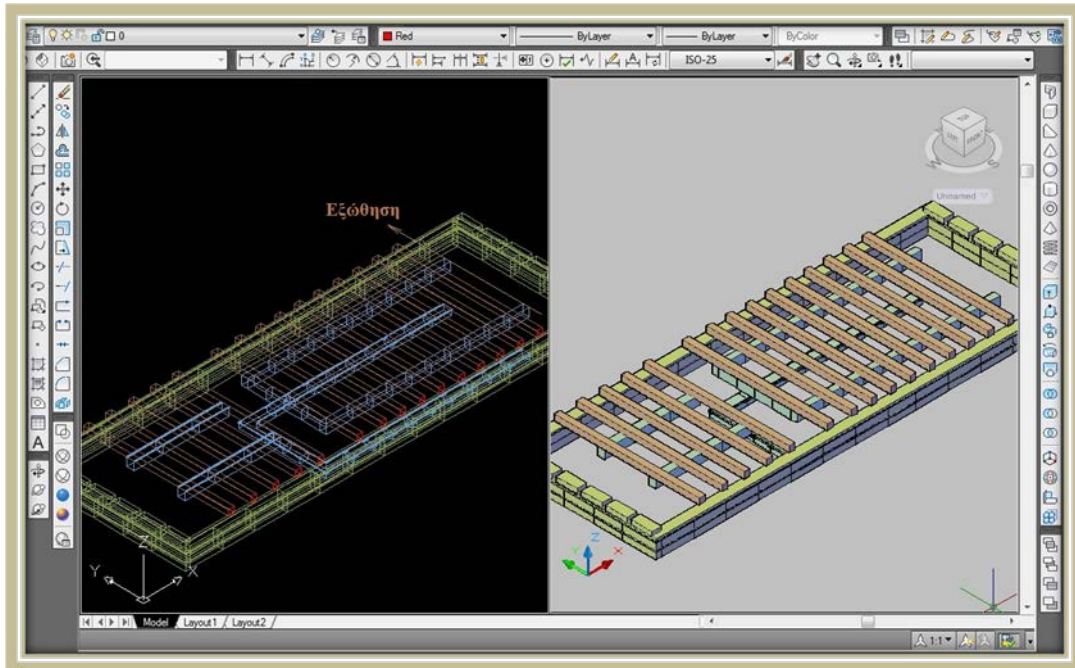
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Με ίδιες διατομές σχεδιάζονται επίσης τα οριζόντια δοκάρια, τα οποία στηρίζονται στους μακρούς τοίχους και στα εσωτερικά επιστύλια του σηκού (Πρόναου και Οπισθόδομου) (εικόνα 209.). Οι διατομές εξωθούνται (Extrude) (εικόνα 210.) και προκύπτουν έτσι τα δοκάρια.



## 209. Σχεδίαση Διατομών Ιμάντων

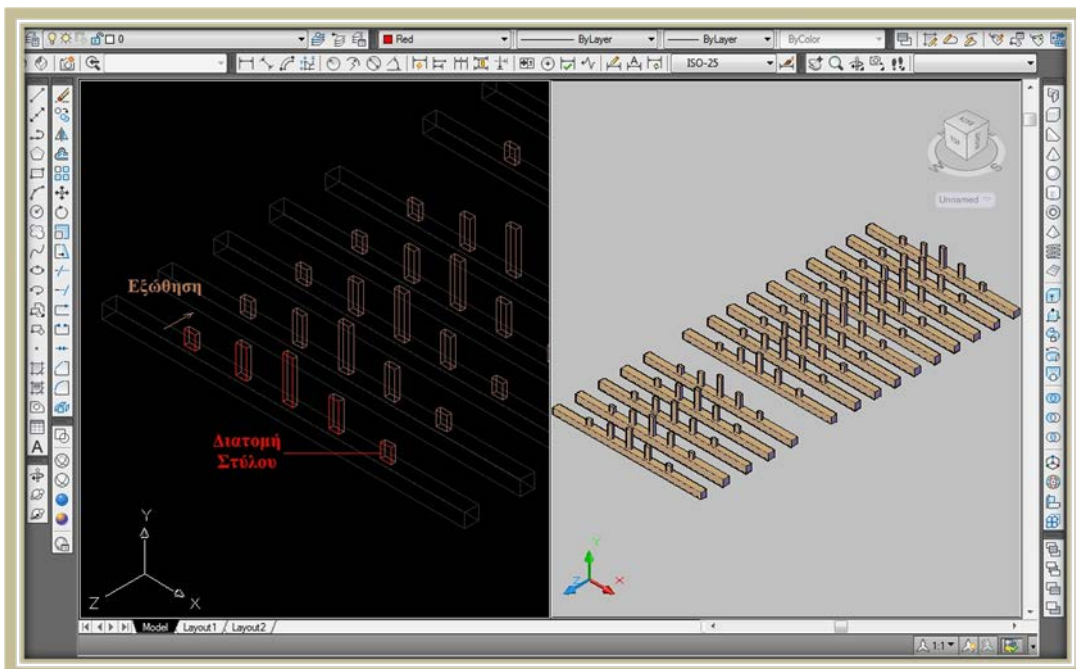
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



## 210. Εξώθηση και Δημιουργία Ιμάντων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

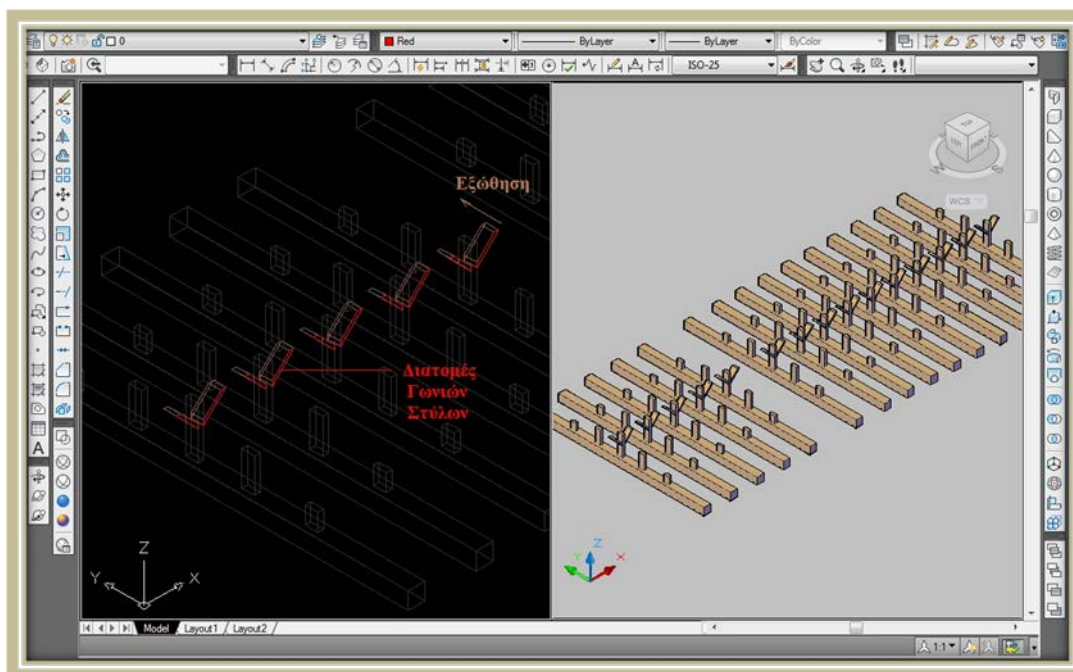
Στη συνέχεια δημιουργούνται οι ξύλινοι στύλοι οι οποίοι στηρίζουν τους διαμήκεις και τον κορυφαίο (εικόνα 211.).



## 211. Δημιουργία Κατακόρυφων Στόλων Στήριξης

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Ειδικά για τους στύλους των κορυφαίων δημιουργούνται ξύλα μικρής διατομής, τα οποία τοποθετούνται υπό γωνία  $45^\circ$  ακουμπώντας στον στύλο και στηρίζοντας, ταυτόχρονα τον εκάστοτε κορυφαίο, μιας και ένας στύλος στηρίζει στο μέσον της άνω επιφάνειάς του, δυο κάθε φορά κορυφαίους. Το πλάτος τους είναι ίσο με αυτό των κατακόρυφων στύλων (εικόνα 212.).

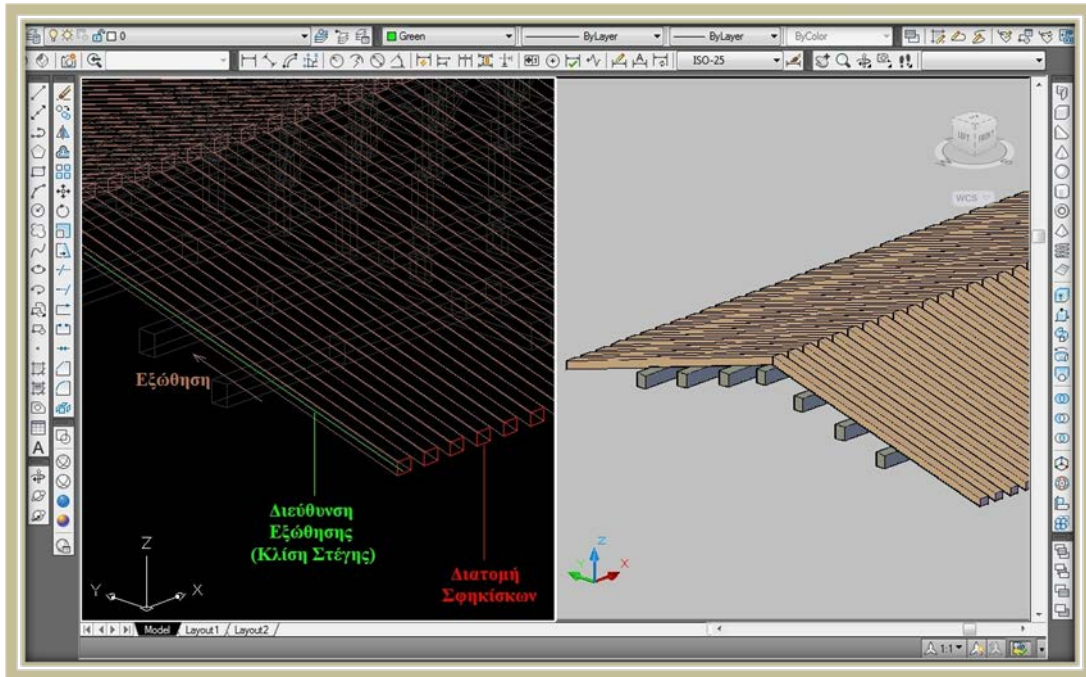


## 212. Δημιουργία Γωνιών Κατακόρυφων Στύλων Στήριξης

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Τέλος, επάνω και εγκάρσια στους διαμήκεις και τους κορυφαίους, εδράζονται ξύλα τετραγωνικής μικρότερης διατομής (αμείβοντες ή σφηκίσκοι). Έχουν μήκος όσο το κεκλιμένο μήκος της κάθε πλευράς της στέγης. Αυτοί αντιγράφονται και τοποθετούνται ανά 1.10 m, δηλαδή η κάθε πλευρά της στέγης αποτελείται από 61 σφηκίσκους (εικόνα 213.).

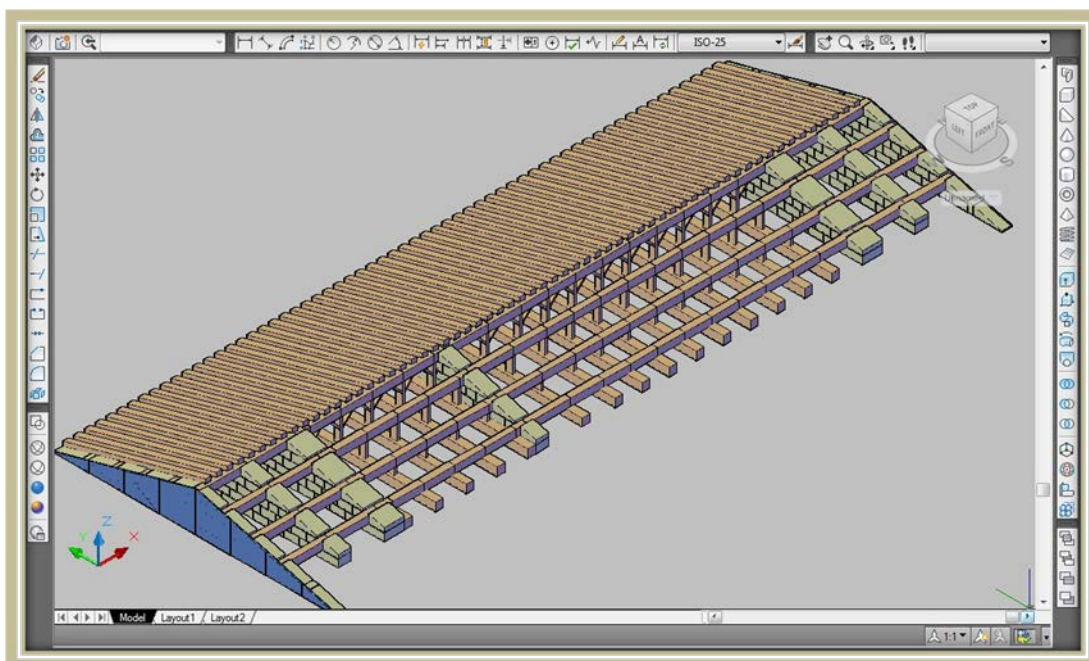




### 213. Σχεδίαση και Τοποθέτηση Σφηκίσκων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενόνας.dwg Ρώσση Άννα)

Η τελική απεικόνιση ολόκληρου του συνολικού φέροντος συστήματός αυτού φαίνεται στην εικόνα 214..



### 214. Τελική Απεικόνιση Φέροντος Συστήματος Στέγης

(σχέδιο AutoCAD Παρθενόνας.dwg Ρώσση Άννα)



## Κεράμωση

Τα κεραμίδια του ναού είναι από μάρμαρο Πεντέλης (εικόνα 215.) και ο τύπος τους είναι ο λεγόμενος Κορινθιακός (εικόνα 216.). Λεγόταν έτσι επειδή οι τύποι τους κατασκευάζονταν σε κορινθιακά εργαστήρια.

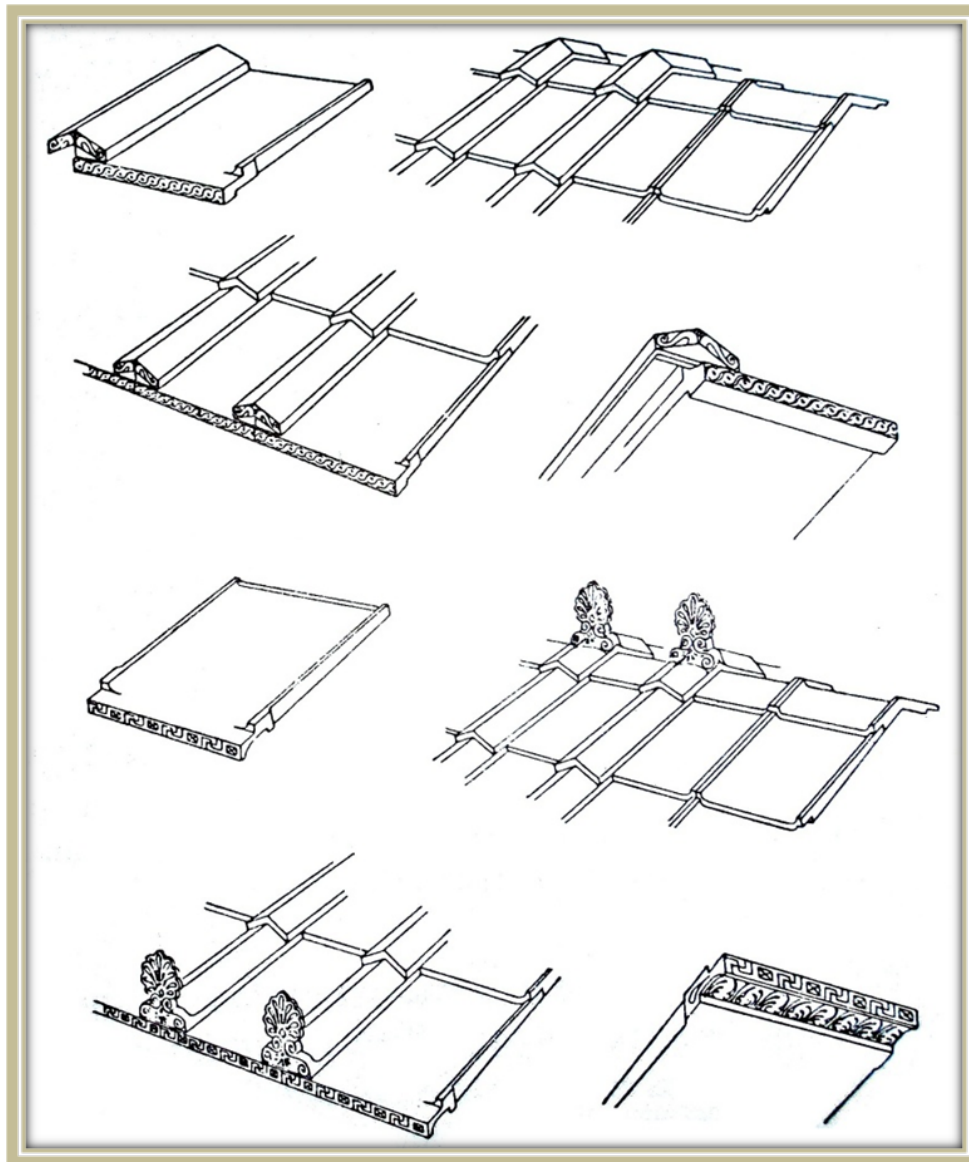
Τα κεραμίδια είναι τοποθετημένα στη στέγη πάνω από τη διάστρωση του πηλού επί του σανιδώματος. Διακρίνονται:

- **Ανάλογα με τη θέση τους σε:**
  - Ηγεμόνες, οι πρώτοι (από κάτω) κάθε σειράς που διατρέχει το μήκος όλης της στέγης και στις δυο πλευρές.
  - Αγελαίοι, όμοια ζεύγη μεταξύ τους, επαναλαμβανόμενα για να καλύψουν τις κεκλιμένες επιφάνειες της στέγης
  - Κορυφαίοι, η σειρά που διατρέχει όλο το μήκος του κορυφιά της στέγης και
- **Ανάλογα με τη λειτουργία τους σε:**
  - Στρωτήρες, λεπτές συμμετρικές ορθογώνιες πλάκες οι οποίες στα πλαϊνά τους έχουν μια μικρή θλάση, 45°, της διατομής τους προς τα πάνω και προς τα έξω (εικόνα 217.).
  - Καλυπτήρες, επί μήκη στοιχεία με χαρακτηριστική λεπτού πάχους διατομή ισοσκελούς τριγώνου, 45° και 45°, τα οποία τοποθετούνται στα σημεία που ενώνονται οι στρωτήρες για να φράζουν τα μεταξύ τους κενά και να εμποδίσουν την εισροή των όμβριων υδάτων στο εσωτερικό (εικόνα 217.).



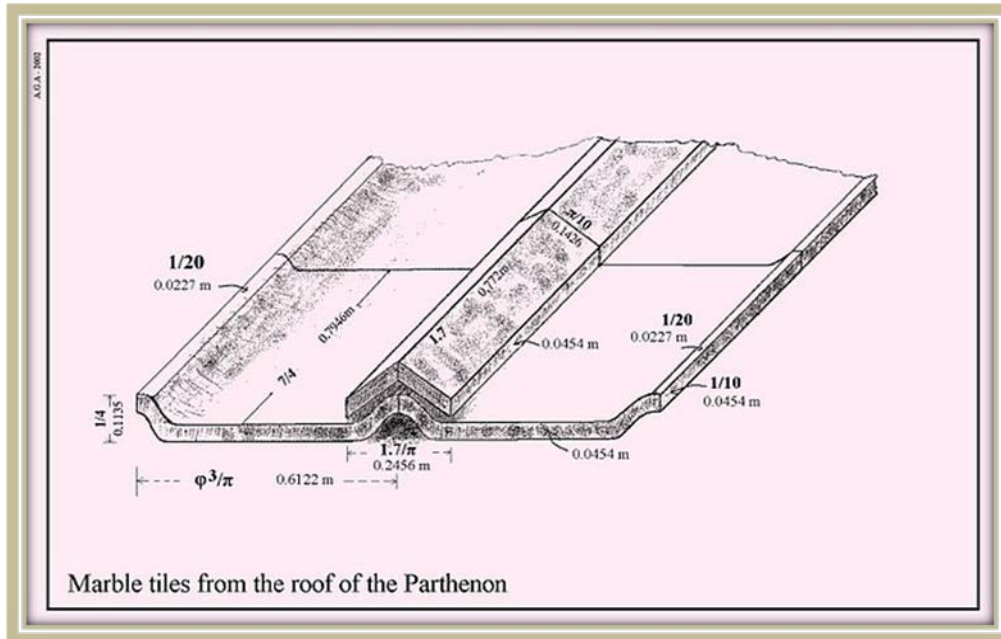
### **215. Λείψανα Μαρμάρινων Κεραμιδιών τα οποία βρίσκονται στον Παρθενώνα**

(πηγή: <http://www.stoa.org/athens/sites/acroparthenon/source/p07068.html>)



## 216. Κεραμίδια Κορινθιακού Τύπου

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)



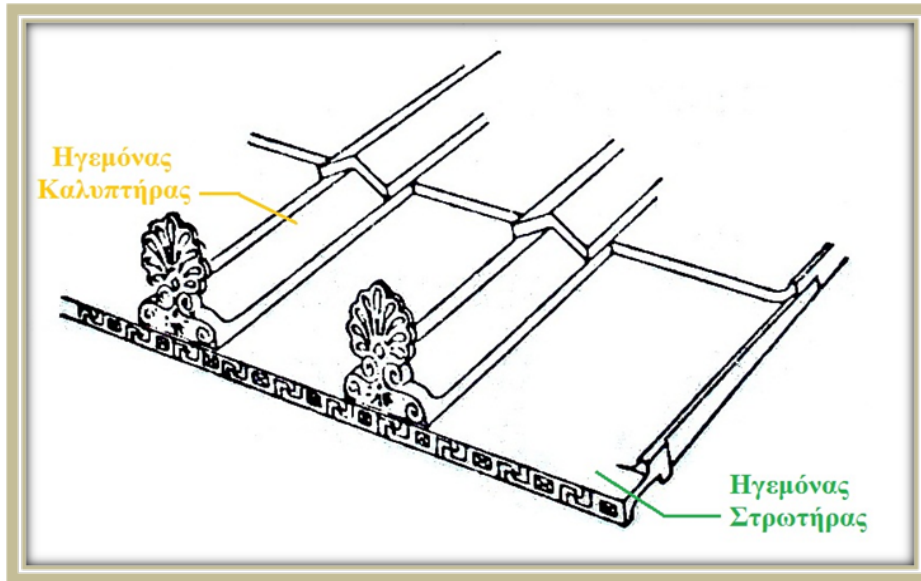
**217. Μαρμάρινα Κεραμίδια Παρθενώνα. Σκίτσο (Αθ. Αγγελόπουλος)**  
 (πηγή: <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>)

Ο συνδυασμός των δυο παραπάνω κατηγοριών μας δίνει τον χαρακτηρισμό του κάθε κεραμιδιού ως προς τη λειτουργία και θέση του. Έτσι προκύπτουν οι:

- Ηγεμόνες Στρωτήρες (εικόνα 218.)
- Ηγεμόνες Καλυπτήρες (εικόνα 218.)
- Αγελαίοι Στρωτήρες (εικόνα 220.)
- Αγελαίοι Καλυπτήρες (εικόνα 220.)
- Κορυφαίοι Στρωτήρες (εικόνα 221.)
- Κορυφαίοι Καλυπτήρες (εικόνα 221.)

Οι ηγεμόνες, επειδή ήταν οι πρώτοι κάθε σειράς, είχαν ιδιαίτερη διακόσμηση και γι' αυτό το λόγο διαχωρίζονται από τους αγελαίους. Οι ηγεμόνες στρωτήρες είχαν εγχάρακτους μαιάνδρους στο λεπτό μέτωπό τους, ενώ οι ηγεμόνες καλυπτήρες είχαν στο μέτωπό τους (στις μακρές όψεις) ανάγλυφους ανθεμωτούς ακροκέραμους (εικόνα 219.).

(πηγή- βιβλίο: *Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής*  
 Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
 Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



### 218. Ηγεμόνες (Στροπήρες και Καλυπτήρες)

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
 Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
 Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)

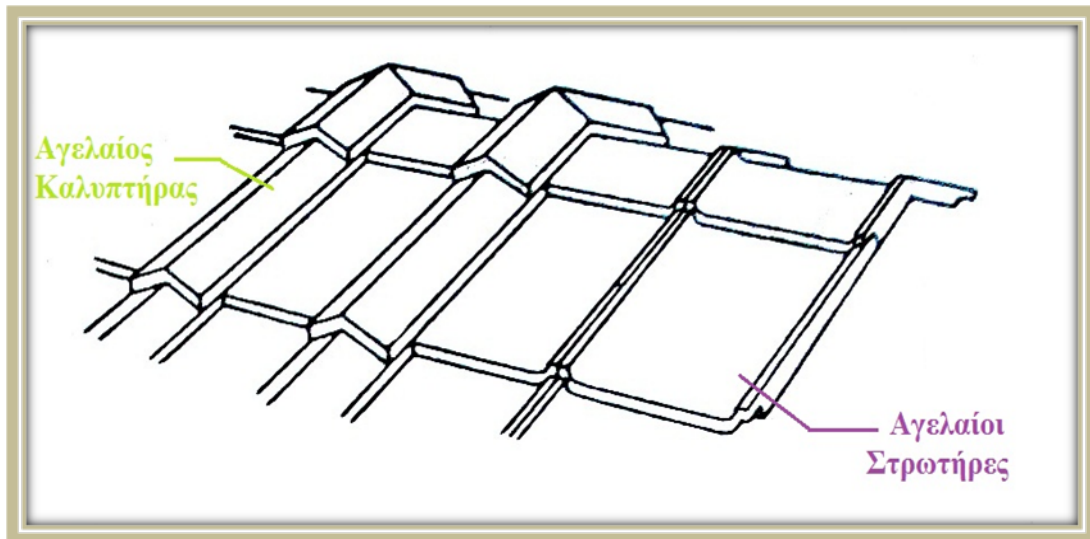


### 219. Όψη Ανθεωτού Ακροκέραμου Παρθενώνα. Αναπαράσταση

(πηγή: <http://www.fotosearch.com/photos-images/parthenon.html>)

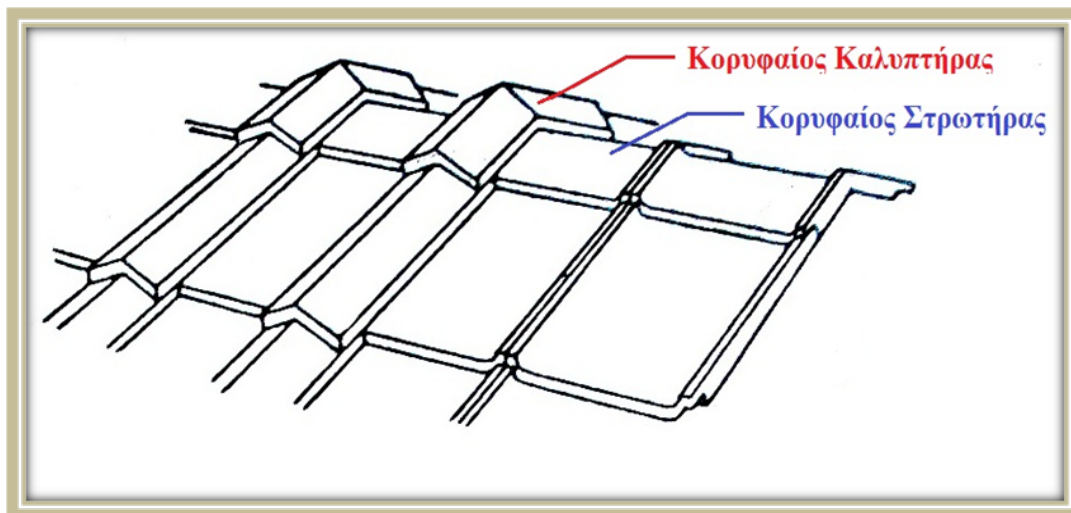


Οι κορυφαίοι καλυπτήρες και στρωτήρες έχουν σκέλη με μήκος περίπου το 1/3 των αντίστοιχων τους αγελαίων.



### 220. Κορυφαίοι (Στρωτήρες και Καλυπτήρες)

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)

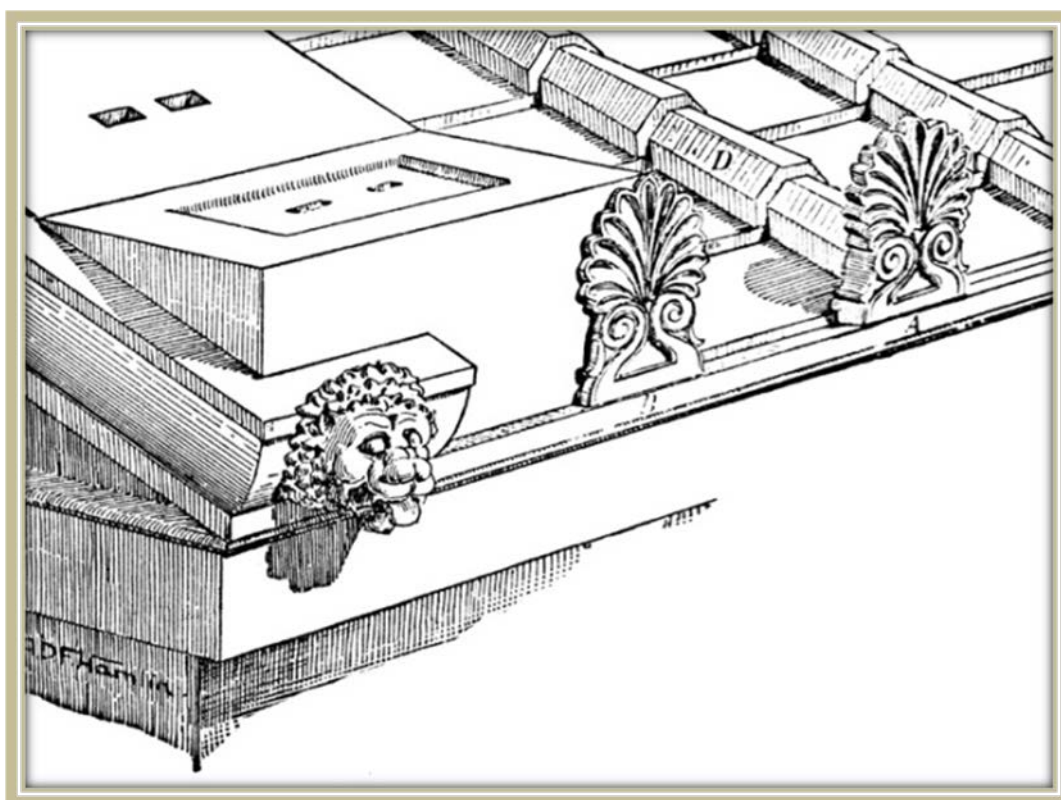


### 221. Αγελαίοι (Στρωτήρες και Καλυπτήρες)

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία», επεξεργασία: Ρώσση Άννα)

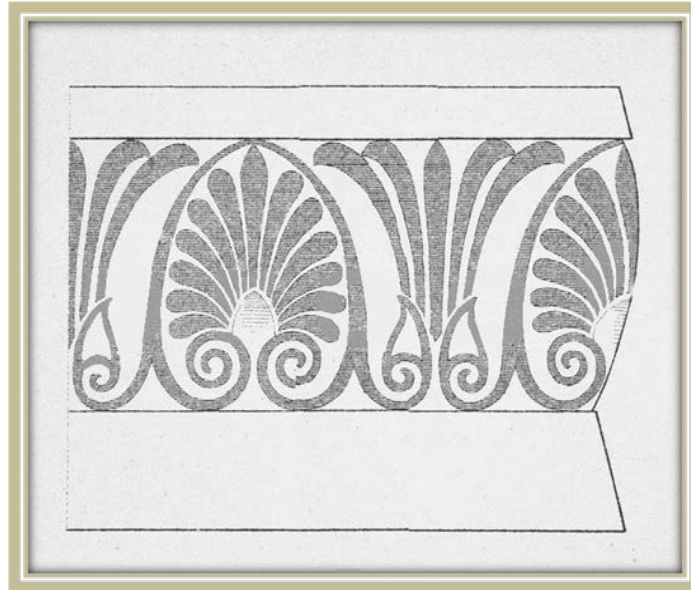
Ένα άλλο είδος κεραμιδιού είναι και η σίμα ή σίμη επαετίς (εικόνα 223.). Πρόκειται για κεραμίδι κοιλόκυρτης διατομής το οποίο, ενώ στην κάτω επιφάνειά του είναι ευθύγραμμο, στην άνω μεταβαίνει παραβολικά από κατακόρυφη επιφάνεια σε οριζόντια. Η διατομή της σίμης, ενώ στο ένα της άκρο παρουσιάζει αυτή την κοίλοκυρτότητα, που προαναφέρθηκε, στο άλλο άκρο είναι όμοια με την κατάληξη του άκρου στον στρωτήρα, έτσι ώστε να γίνεται καλή ένωση της κάθε σίμης με το διπλανό σε αυτήν στρωτήρα και να εξασφαλίζεται η στεγανότητα, αφού πάνω από την ένωσή τους τοποθετηθεί ο καλυπτήρας (εικόνα 203.). Με αυτόν τον τρόπο τα νερά της βροχής γλιστρούν στα πλαϊνά της στέγης. Όπως παραπάνω, έτσι κι εδώ υπάρχουν οι αγελαίες σίμες, η κορυφαία, και οι ακραίες (εικόνα 233.). Η διαφοροποίηση των ακραίων και κορυφαίων από τις αγελαίες βρίσκεται στο ότι οι πρώτες έχουν στο πάνω μέρος του συμφυείς και συμπαγείς ορθογώνιες πλάκες (εικόνα 222.) πάνω στις οποίες στηρίζονται τα αγαλματίδια (ακρωτήρια) της κορυφής του αετώματος και των άκρων του.

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)



## 222. Υδρορρόη (Ακραία) Σίμη

(πηγή: <http://de.goldenmap.com/Antefix>)



### 223. Σίμη Παρθενώνος σε Πλάγια Όψη

(πηγή: <http://de.goldenmap.com/Antefix>)

Ειδικά οι ακραίες σίμες, έχουν στο εσωτερικό της πλάκας τους σωληνωτές οπές οι οποίες ακολουθούν την κλίση της στέγης. Στις οπές αυτές συγκεντρώνονται τα νερά της βροχής τα οποία ρέουν προς τις πλαϊνές πλευρές της στέγης βγαίνοντας από το ανοικτό στόμα μιας λεοντοκεφαλής (εικόνα 224.).



### 224. Λεοντοκεφαλή σε πλάγια όψη

(πηγή: [http://etc.usf.edu/clipart/galleries/arts/natural\\_forms.php?page=7&term=](http://etc.usf.edu/clipart/galleries/arts/natural_forms.php?page=7&term=))

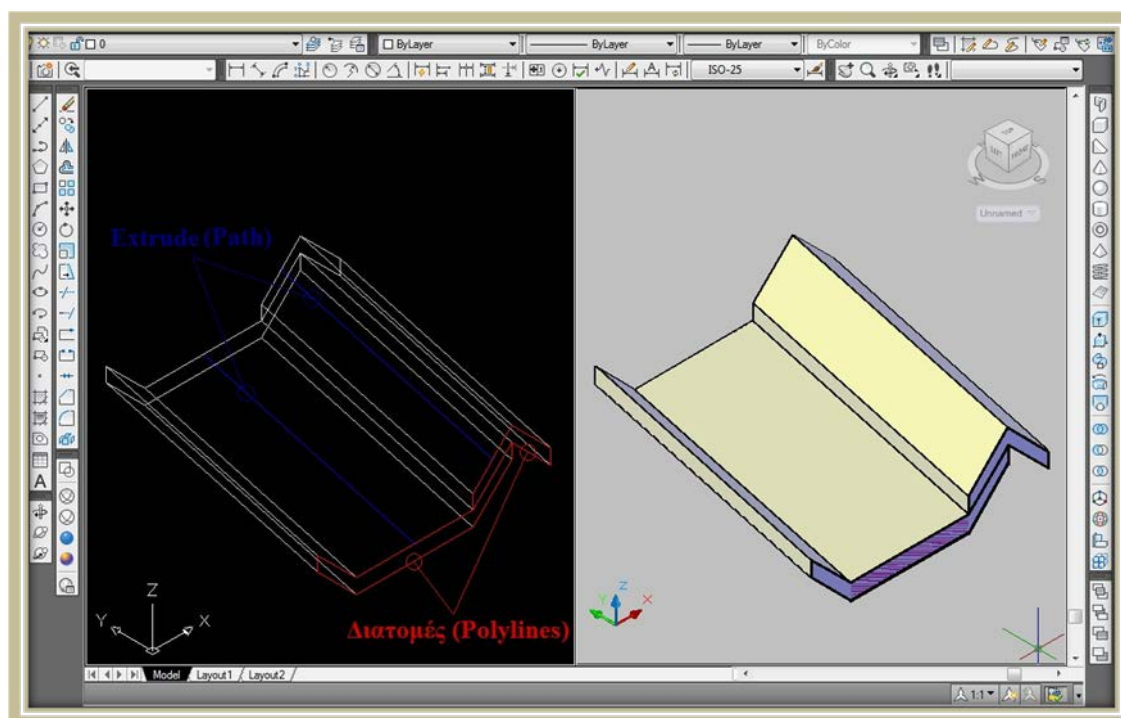
Έτσι λοιπόν κατά σειρά στρώσεως, πρώτα τοποθετούνται οι αγελαίοι στρωτήρες, έπειτα οι ηγεμόνες στρωτήρες και τέλος οι σίμες. Αμέσως μετά, πάνω στις ενώσεις της τελευταίας σειράς (προς τα άνω) στρωτήρων, τοποθετούνται οι κορυφαίοι στρωτήρες. Έπειτα, επάνω απ' τις ενώσεις όλων των στρωτήρων-αγελαίων, ηγεμόνων και κορυφαίων- τοποθετούνται οι αγελαίοι, οι ηγεμόνες και οι κορυφαίοι- αντίστοιχα- καλυπτήρες.

(πηγή- βιβλίο: Μαθήματα Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής  
Χαράλαμπος Θ. Μπούρας- καθηγητής Ε. Μ. Π.  
Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»)

### Σχεδίαση Κεραμιδιών στο AutoCAD

#### **A) Σχεδίαση Αγελαίων (Στρωτήρων- Καλυπτήρων)**

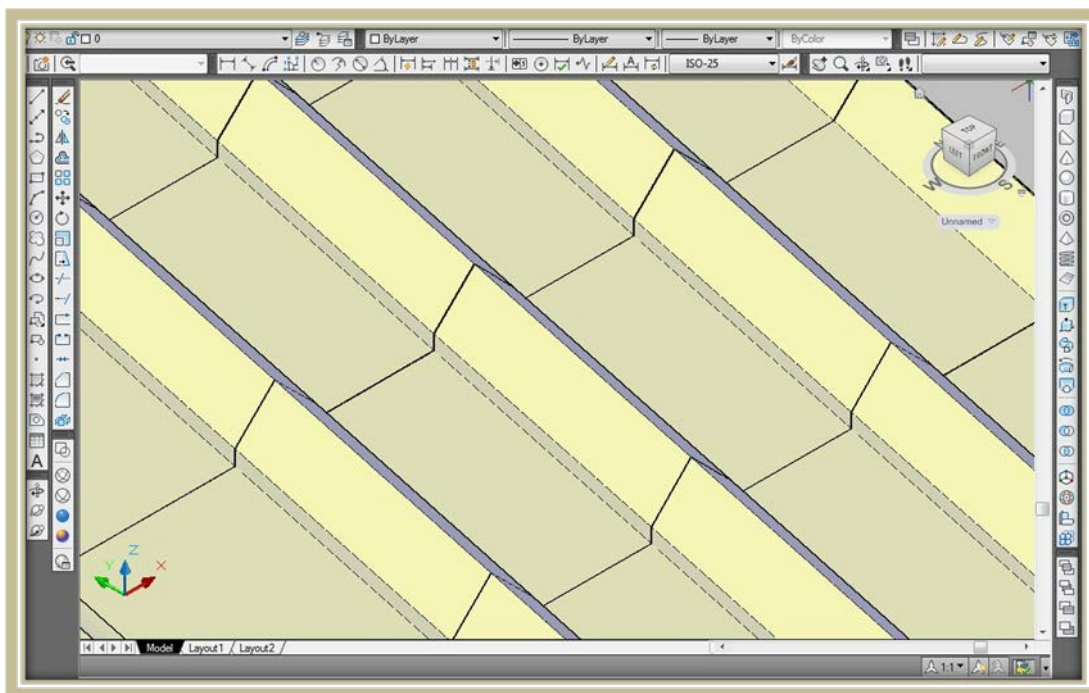
Από τις διαστάσεις που φαίνονται στην εικόνα 217. σχεδιάζονται σε προβολή πρόσοψης η διατομή της πλάκας (μέτωπο στρωτήρα) και η τριγωνική διατομή (μέτωπο καλυπτήρα) (εικόνα ). Έπειτα με ένα βοηθητικό κεκλιμένο (κατά την κλίση της στέγης) ευθύγραμμο τμήμα (Line), το οποίο έχει μήκος 0.7946 m (εικόνα 217.), γίνεται εξώθηση (Extrude) της διατομής, χρησιμοποιώντας την ευθεία ως οδηγό διαδρομής (Path) (εικόνα 225.).



**225. Σχεδίαση Αγελαίων Κεραμιδιών**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



Στη συνέχεια οι στρωτήρες και οι καλυπτήρες τοποθετούνται συνεχόμενα μεταξύ τους, κατά την έννοια της κλίσης της στέγης, στα αντίστοιχα σημεία όπου υπάρχουν οι μεταξύ τους ενώσεις. Λεπτομέρεια της τοποθέτησης των αγελαίων φαίνεται στην εικόνα 226..

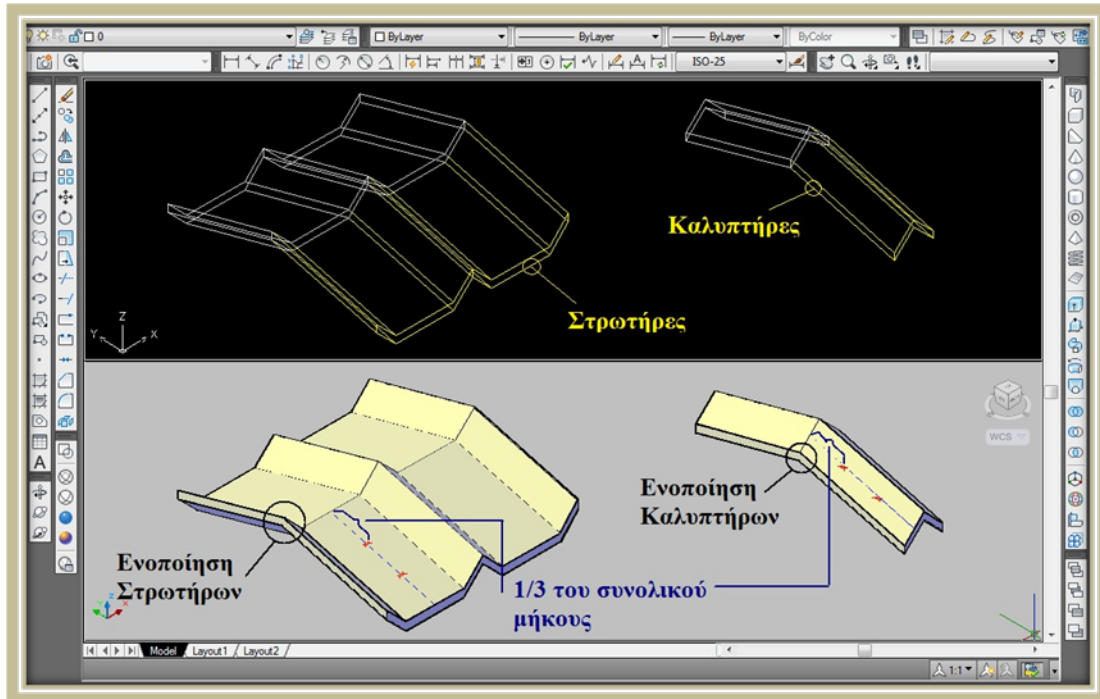


## 226. Απεικόνιση Τοποθέτησης Αγελαίων Κεραμιδιών

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

### Β) Σχεδίαση Κορυφαίων (Στρωτήρων- Καλυπτήρων)

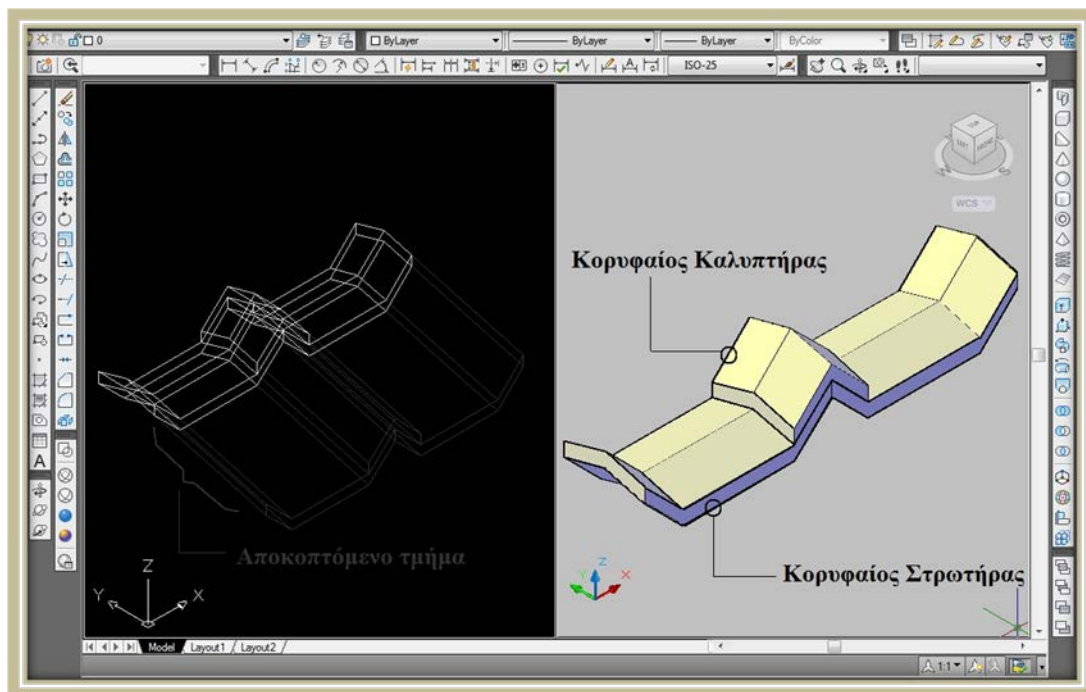
Η σχεδίαση και δημιουργία των κορυφαίων στρωτήρων και καλυπτήρων είναι εύκολη, μιας και αυτοί προκύπτουν απλά και μόνο από την ένωση δυο αντικριστών (από τη μια και την άλλη πλευρά της στέγης) στρωτήρων και καλυπτήρων της άνω στρώσης. Αφού λοιπόν αυτά ενοποιηθούν, με ένα βοηθητικό στερεό αντικείμενο αποκόπτουμε (Subtract) τα  $\frac{2}{3}$  του μήκους από το κάθε σκέλος (αφού το κάθε σκέλος των κορυφαίων έχει μήκος  $\frac{1}{3}$  των αγελαίων στρωτήρων και καλυπτήρων) (εικόνα 227.).



## 227. Σχεδίαση Κορυφαίων Στρωτήρων και Καλυπτήρων (Στάδιο 1<sup>ο</sup>)

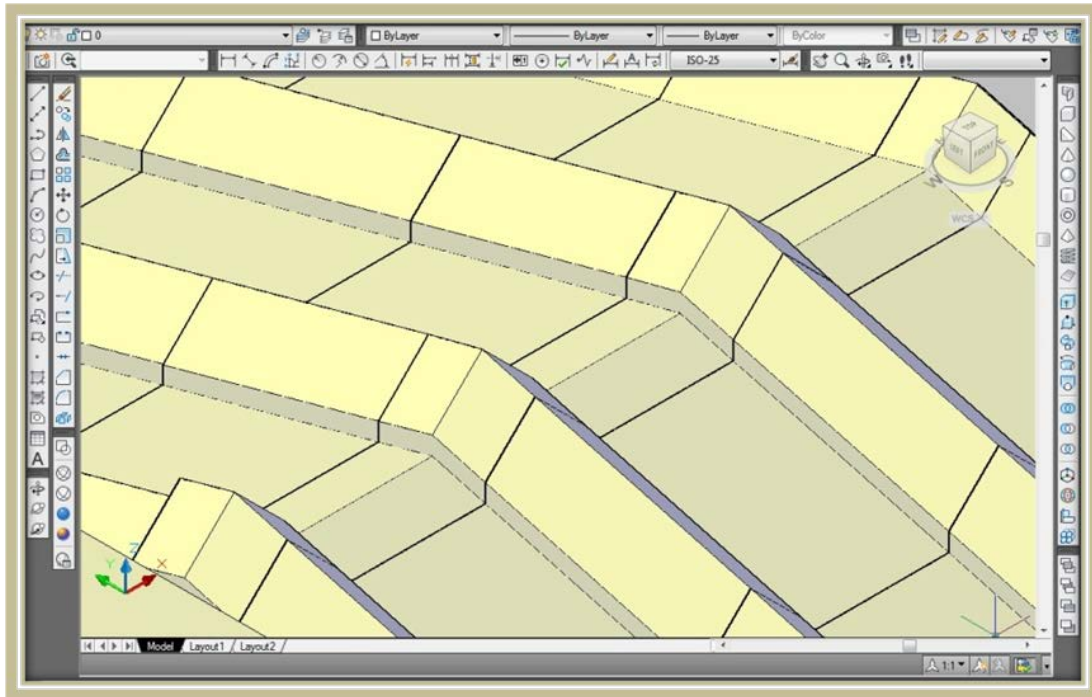
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

Στις παρακάτω εικόνες φαίνεται το τελικό αποτέλεσμα της δημιουργίας και τοποθέτησης των κορυφαίων στρωτήρων και καλυπτήρων (εικόνες 228. και 229.).



## 228. Σχεδίαση Κορυφαίων Στρωτήρων και Καλυπτήρων (Στάδιο 2<sup>ο</sup>)

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



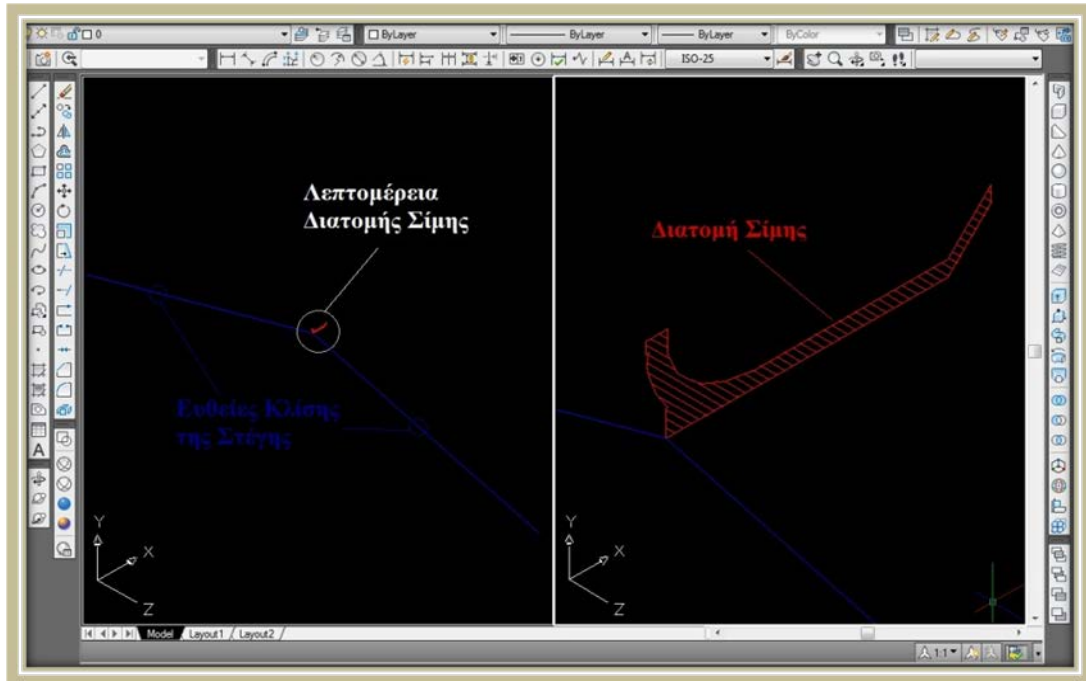
## 229. Τοποθέτηση Κορυφαίων Στρωτήρων και Καλυπτήρων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

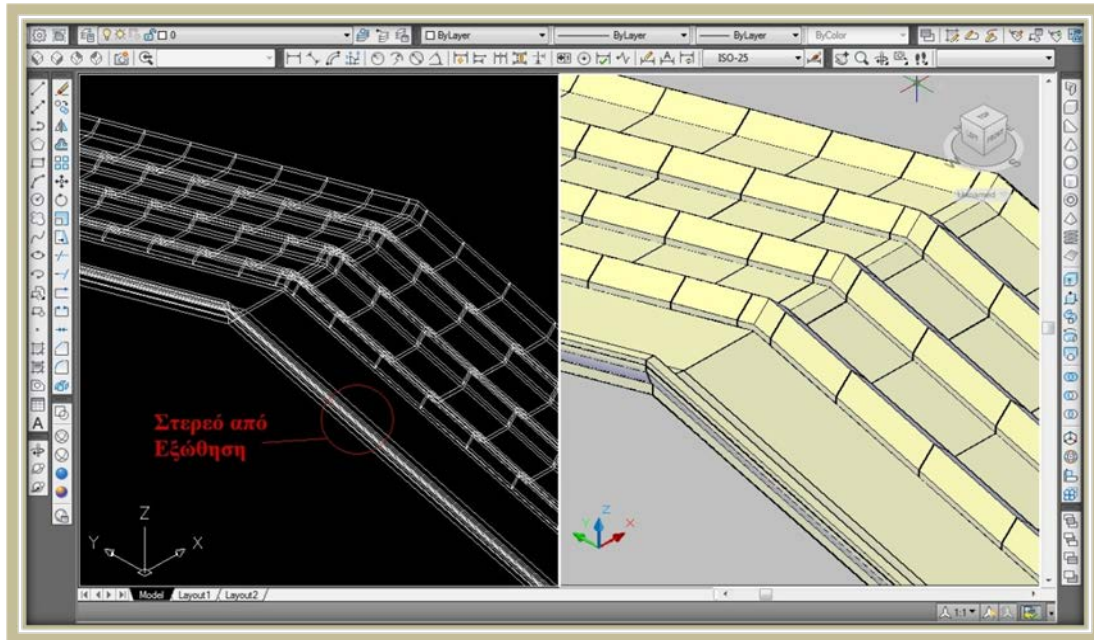
### Γ) Σχεδίαση Σιμών

Σε προβολή πρόσοψης και με οδηγό την εικόνα 223., στην οποία απεικονίζεται η πλάγια όψη της σίμης, σχεδιάζεται μια τεθλασμένη γραμμή αποτελούμενη από καμπύλα τόξα και ευθείες, προσέχοντας η μετατροπή της κλίμακας της εικόνας να γίνει με γνώμονα το κενό στα πλαϊνά της πλευράς της στέγης (που προαναφέρθηκε στην τοποθέτηση των στρωτήρων), ούτως ώστε η προς το κέντρο του μήκους (της στέγης) κατάληξη της διατομής της σίμης να είναι ίδια με αυτή των στρωτήρων (εικόνα 230.).

Έπειτα η διατομή αυτή εξωθείται (Extrude) με βοηθητική γραμμή κατεύθυνσης (Path), η οποία να ακολουθεί την κλίση της στέγης (εικόνα 231.). Στη συνέχεια το επίμηκες κεκλιμένο στερεό τεμαχίζεται (Slice) κατ' αποστάσεις στα σημεία όπου υπάρχουν οι διπλανές σε αυτό, ενώσεις των στρωτήρων. Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι οι τεμαχισμοί γίνονται, όπως και στο καταέτιο γείσο, κάθετα στην κλίση της στέγης (εικόνα 232.), ώστε και η σίμη επαετός να αποτελείται από κορυφαίο δισκελή λίθο, δυο ακραίους γωνιαίους και του μεταξύ του αγγελιού.

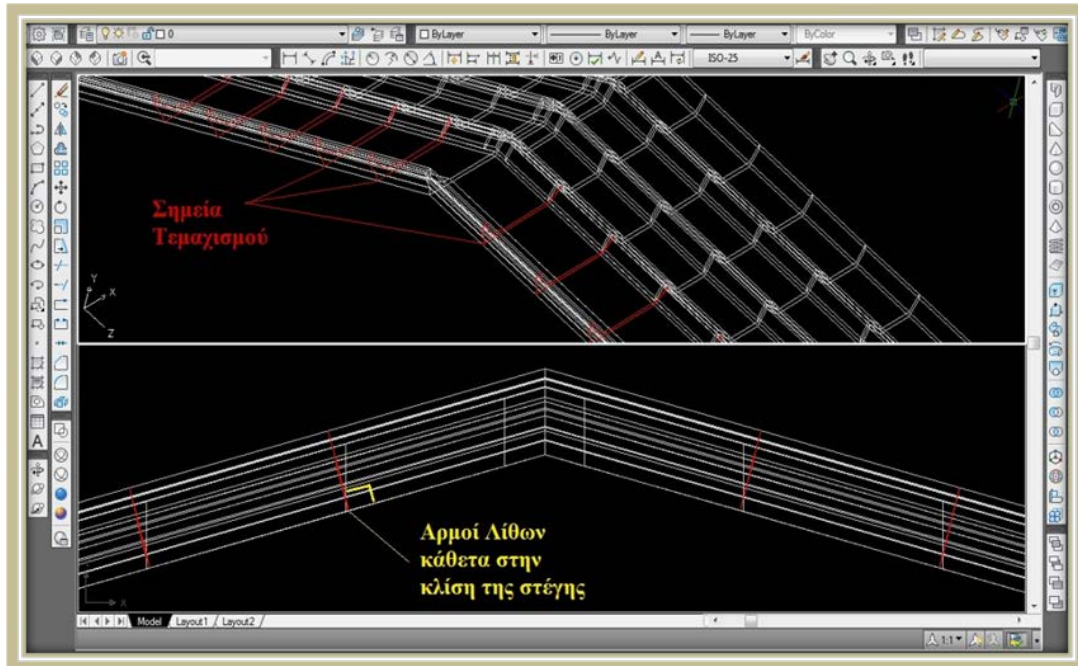


**230. Σχεδίαση Σίμης Επαετίς (Στάδιο 1<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

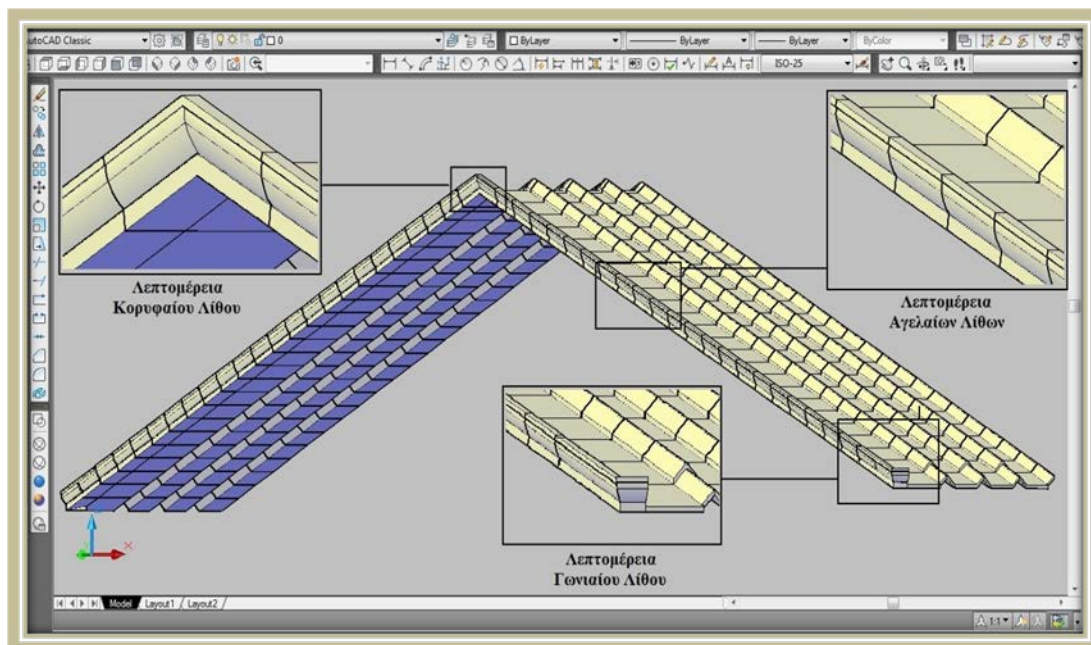


**231. Σχεδίαση Σίμης Επαετίς (Στάδιο 2<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*





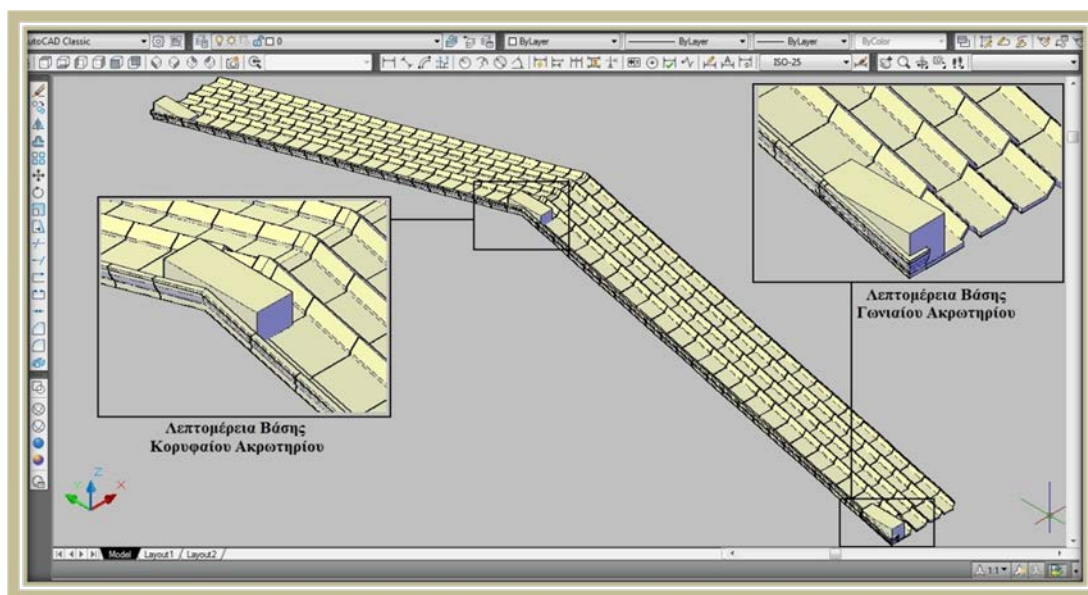
**232. Τεμαχισμός Σίμης Επαετής (Στάδιο 3<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



**233. Απεικόνιση Λεπτομερειών Λίθων Σίμης (Στάδιο 4<sup>ο</sup>)**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

Στην ακραία σίμη υπάρχει η διαφοροποίηση κατά την οποία πρέπει η κοιλόκυρτη διατομή να περιστραφεί ώστε να είναι ορατή και στις μακρές πλευρές. Εδώ η δημιουργία της γωνίας αυτής επιτυγχάνεται με τον ίδιο τρόπο όπως στο γωνιαίο οριζόντιο γείσο, με μόνη τη διαφορά ότι η περιστροφή της διατομής δεν γίνεται σε όλο το μήκος του λίθου, αλλά περίπου στα μισά του, όπου και ακολουθεί η λεοντοκεφαλή (εικόνα 233.).

Τέλος στην κορυφή και στο άκρο (στην άνω επιφάνεια πάντα) των κορυφαίων και ακραίων σιμών τοποθετούνται στερεά ορθογώνια, τα οποία ενοποιούνται με τα αρχικά αντικείμενα ώστε να γίνουν συμφυή. Λεπτομέρειες της τοποθέτησης των σιμών φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.

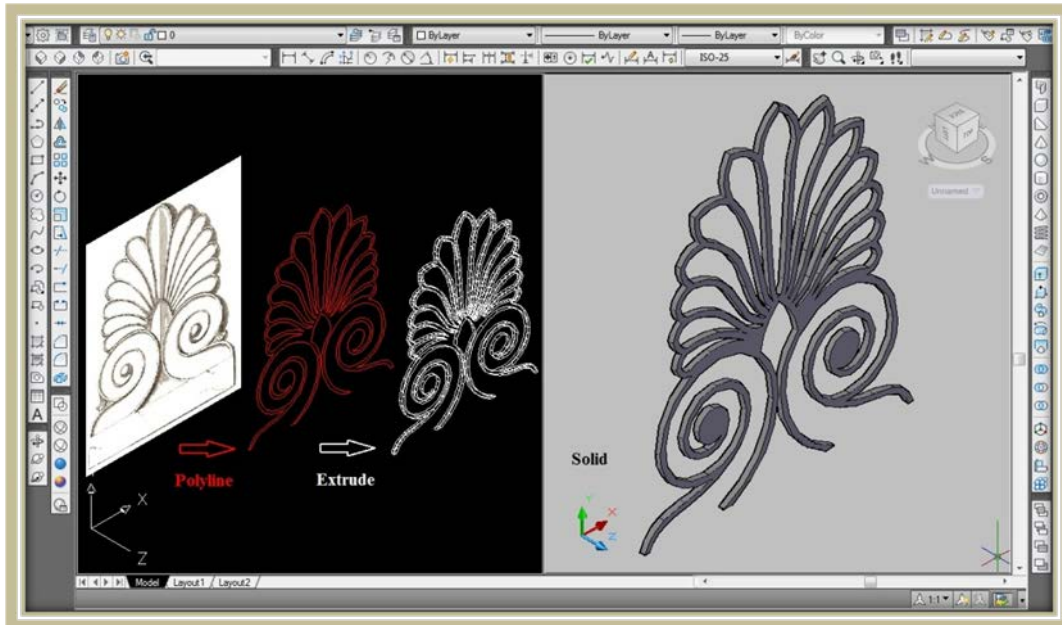


#### 234. Απεικόνιση Λεπτομερειών Βάσεων Ακρωτηρίων Σίμης (Στάδιο 5<sup>ο</sup>)

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

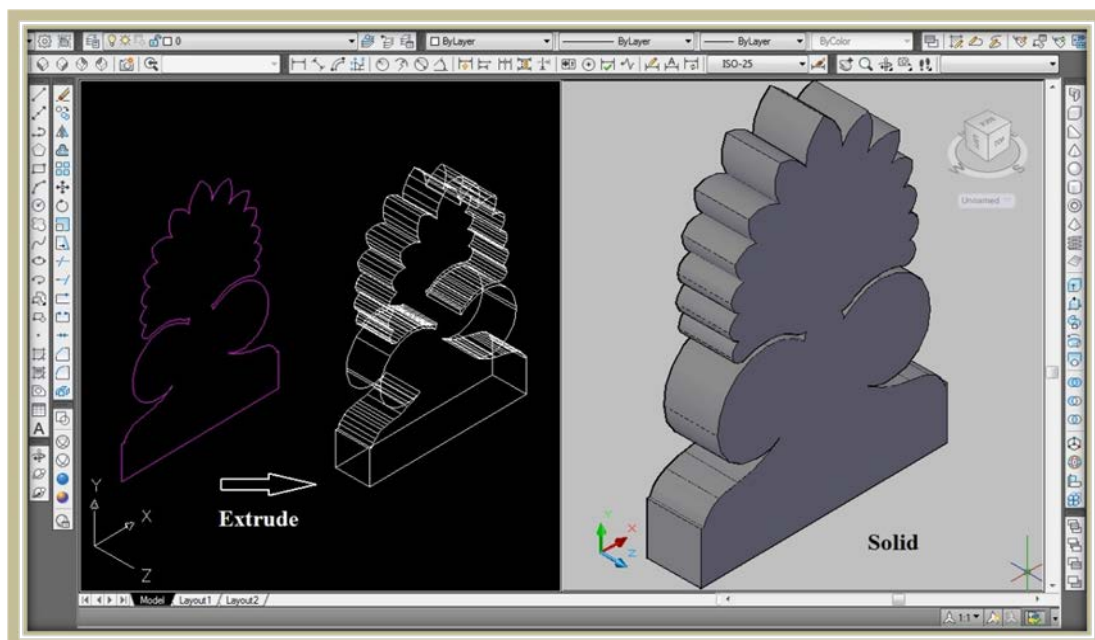
#### Δ) Σχεδίαση Ηγεμόνων Καλυπτήρων

Αρχικά εισάγεται στο AutoCAD η εικόνα του ανθεμωτού ακροκεράμου (εικόνα 219.). Έπειτα, όπως και στις προηγούμενες παραγράφους, διαγράφονται πάνω σε αυτήν τα πέταλα του άνθους και γενικά ότι φαίνεται να είναι ανάγλυφο, δηλαδή ξανασχεδιάζεται η εικόνα με κλειστές τεθλασμένες (Polyline). Στη συνέχεια, οι τεθλασμένες αυτές εξωθούνται (Extrude) με ύψος όσο το πάχος του ανάγλυφου του ανθεμίου (εικόνα 235.).



**235. Σχεδίαση Ανάγλυφου Ακροκέραμου**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*

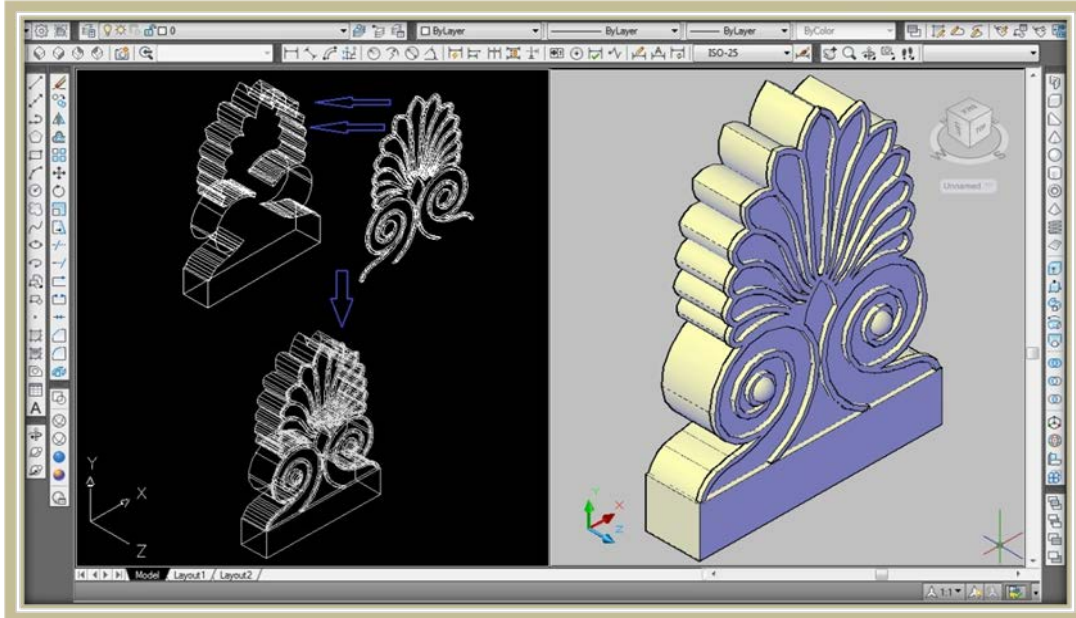
Μετά, σχεδιάζεται με κλειστή τεθλασμένη, το γενικό περίγραμμα του ακροκεράμου, το οποίο στη συνέχεια εξωθείται με ύψος **0.0522 m**.



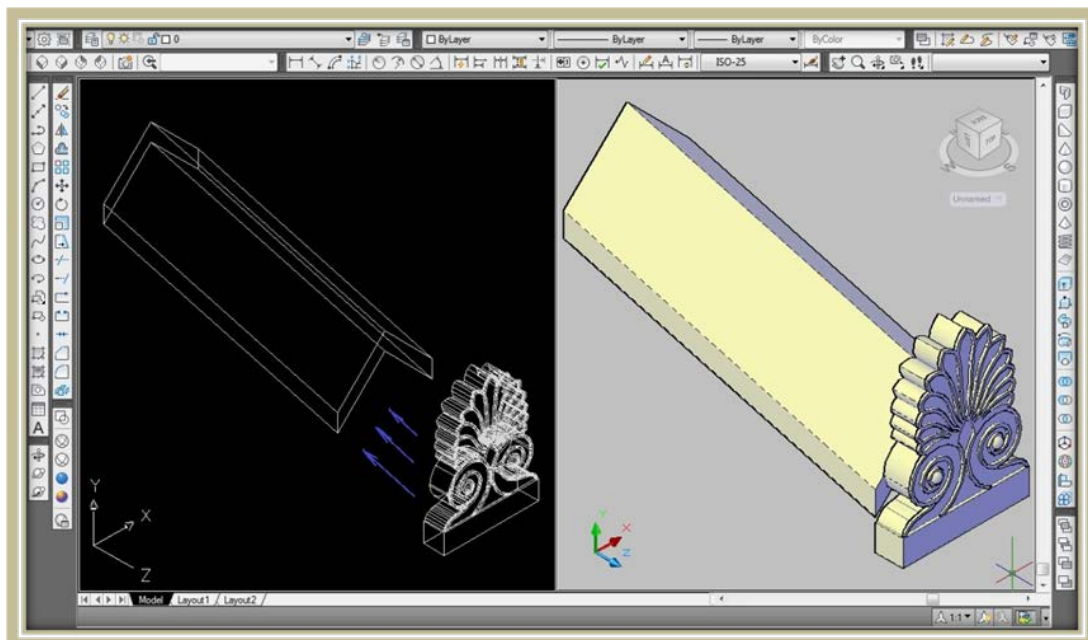
**236. Σχεδίαση Βάθους Ακροκέραμου**  
*(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)*



Τέλος το πάχος του περιγράμματος ενοποιείται με το ανάγλυφο και προκύπτει έτσι το ανθεωτό ακροκέραμο (εικόνα 237.), το οποίο με τη σειρά του ενοποιείται με το τελευταίο (στην κατάληξη της κλίσης της στέγης) καλυπτήρα, για να δημιουργηθεί ο ηγεμόνας καλυπτήρας (εικόνα 238.).



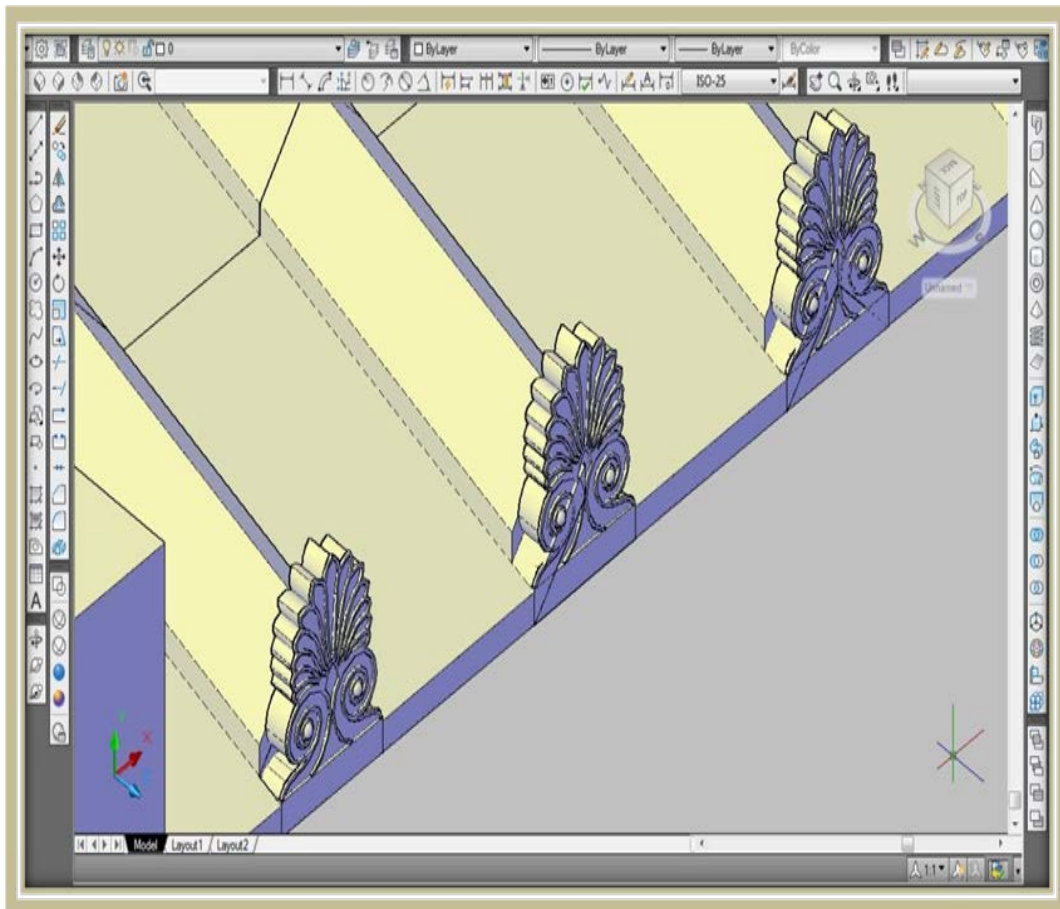
**237. Σχεδίαση Βάθους Ακροκέραμου**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



**238. Δημιουργία Ηγεμόνα Καλυπτήρα**  
(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)



Λεπτομέρεια της τοποθέτησης των ηγεμόνων καλυπτήρων φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



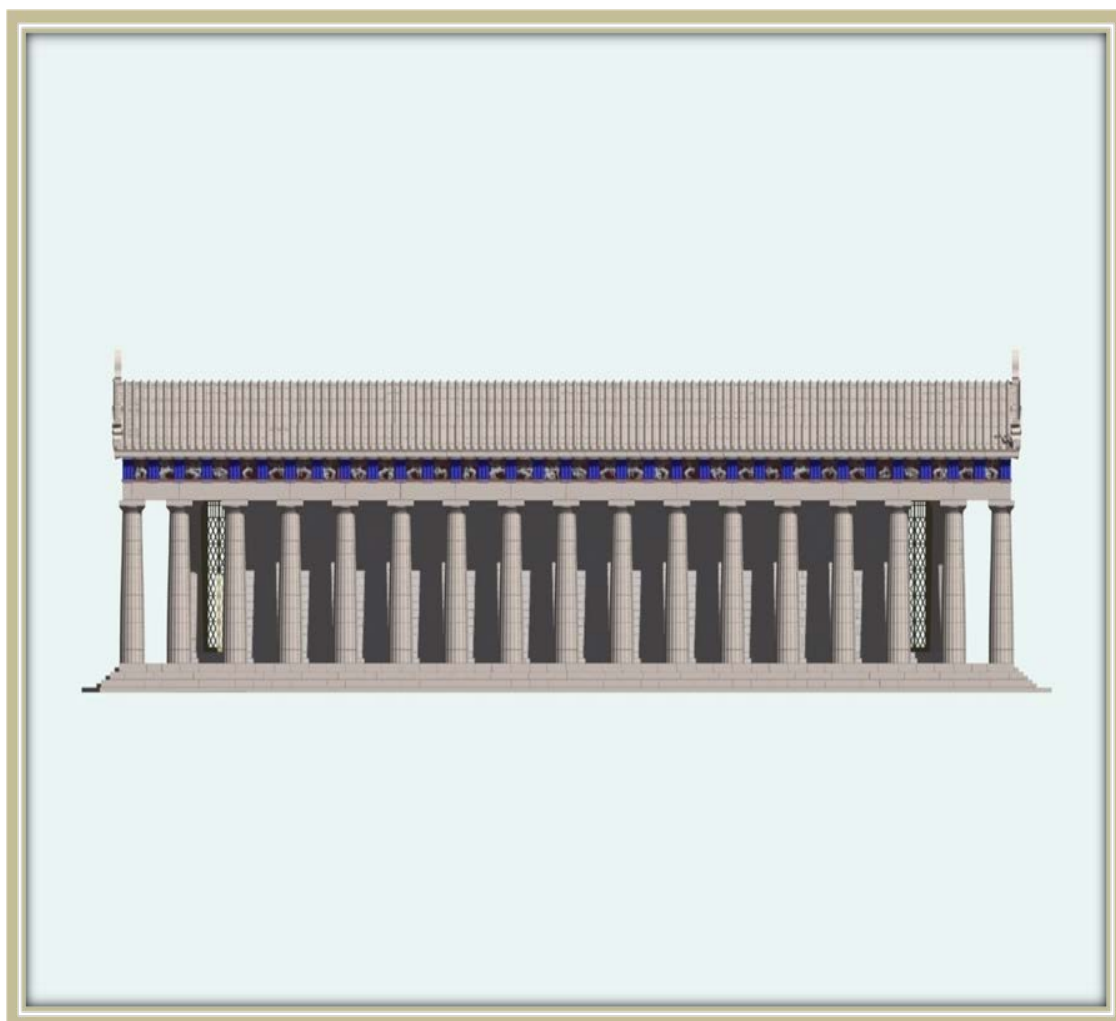
### 239. Τοποθέτηση Ηγεμόνων Καλυπτήρων

(σχέδιο AutoCAD Παρθενώνας.dwg Ρώσση Άννα)

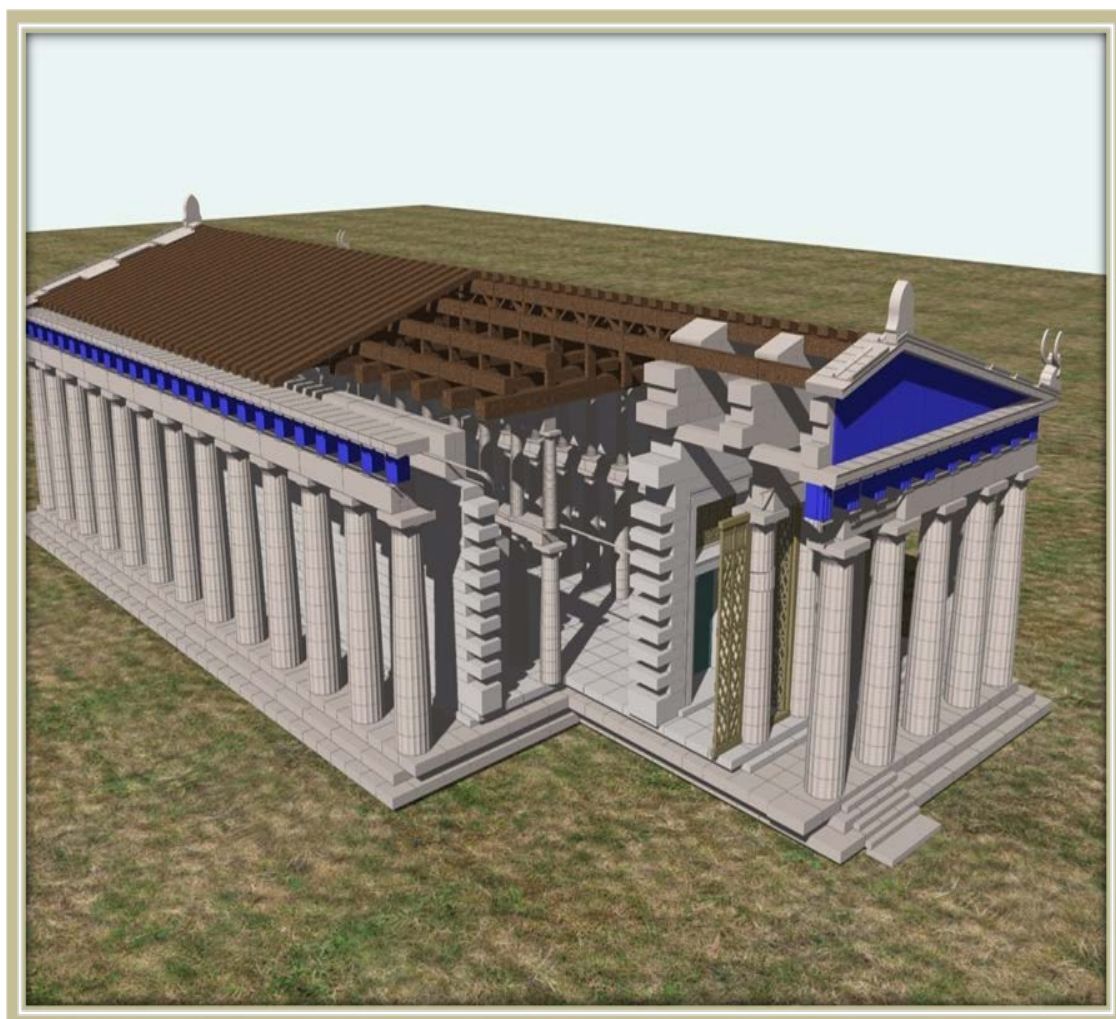
ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ



**Ανατολική Όψη Παρθενώνα**  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)

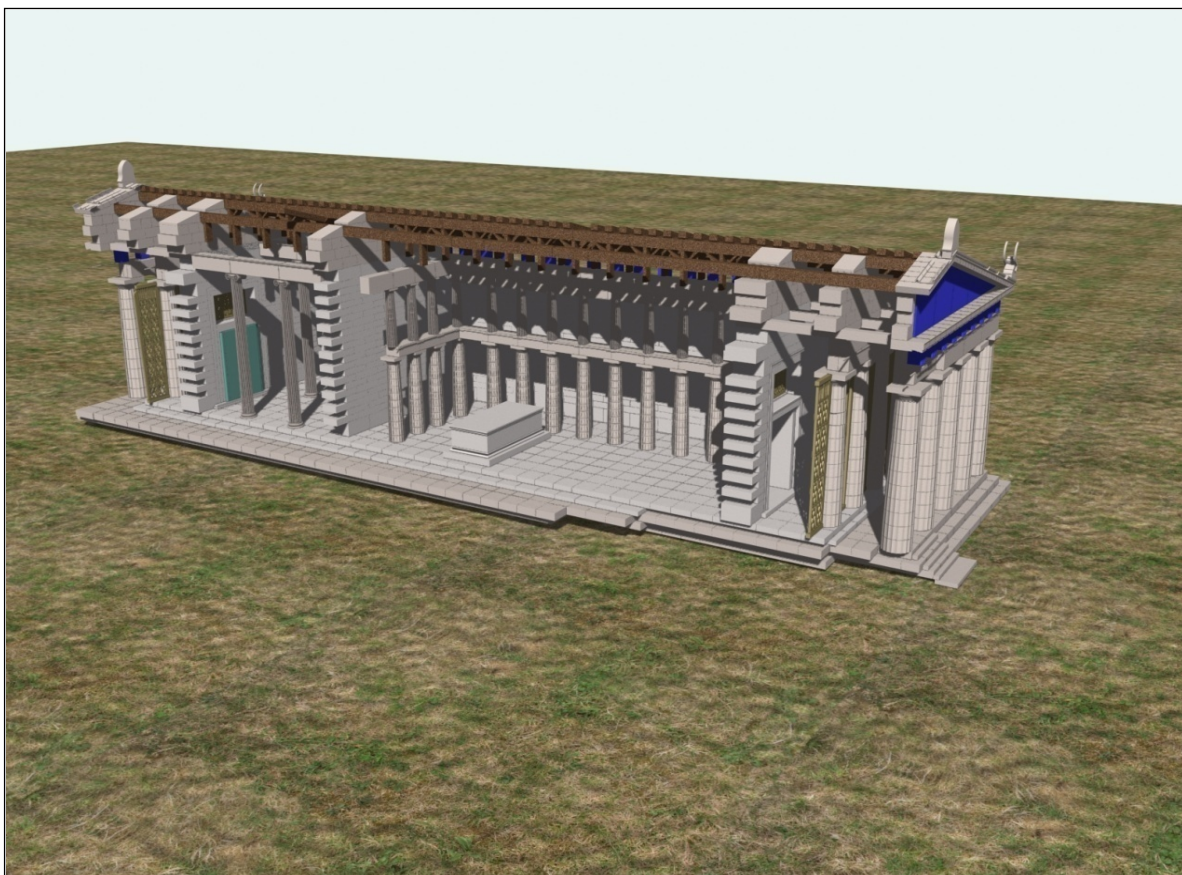


**Νότια Όψη Παρθενώνα**  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενόνας.jpg- Ρώσση Άννα)



Νοτιοανατολική τομή Παρθενώνα  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)





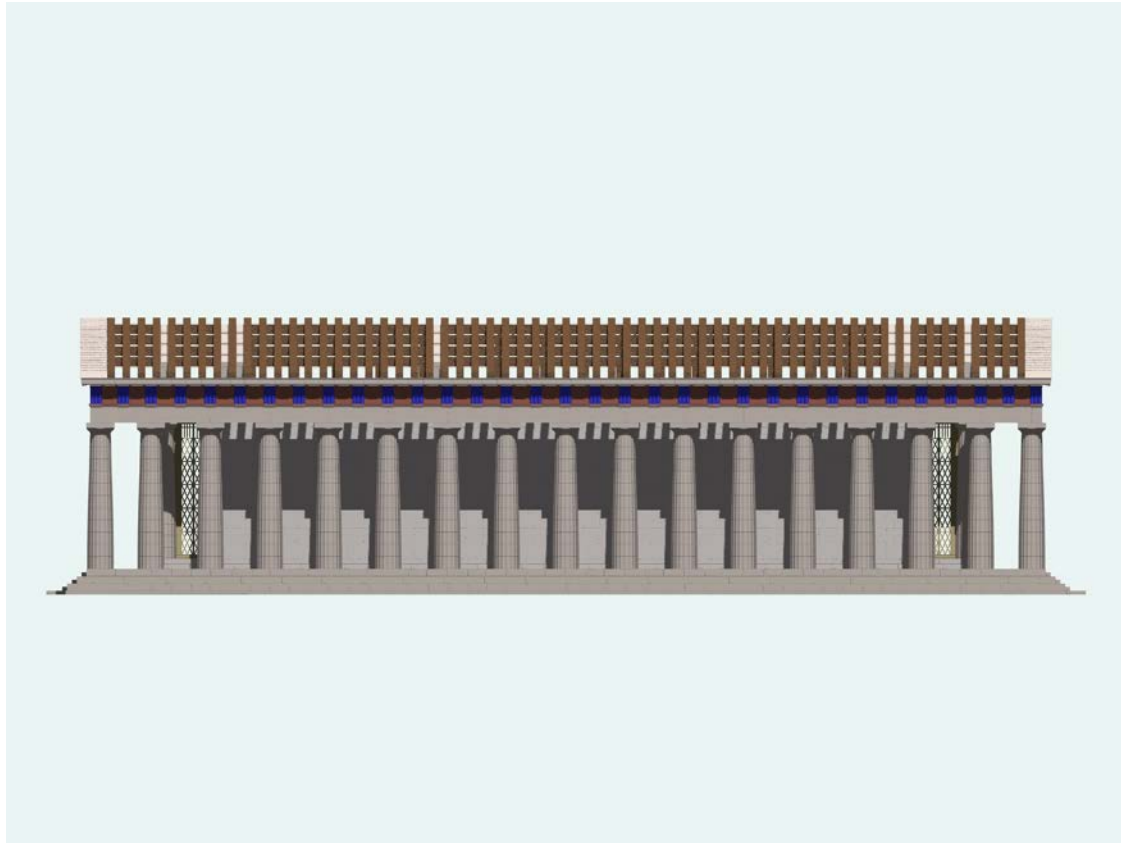
### **Τομή Παρθενώνα**

*(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)*



### **Δωρικός κίονας**

*(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)*

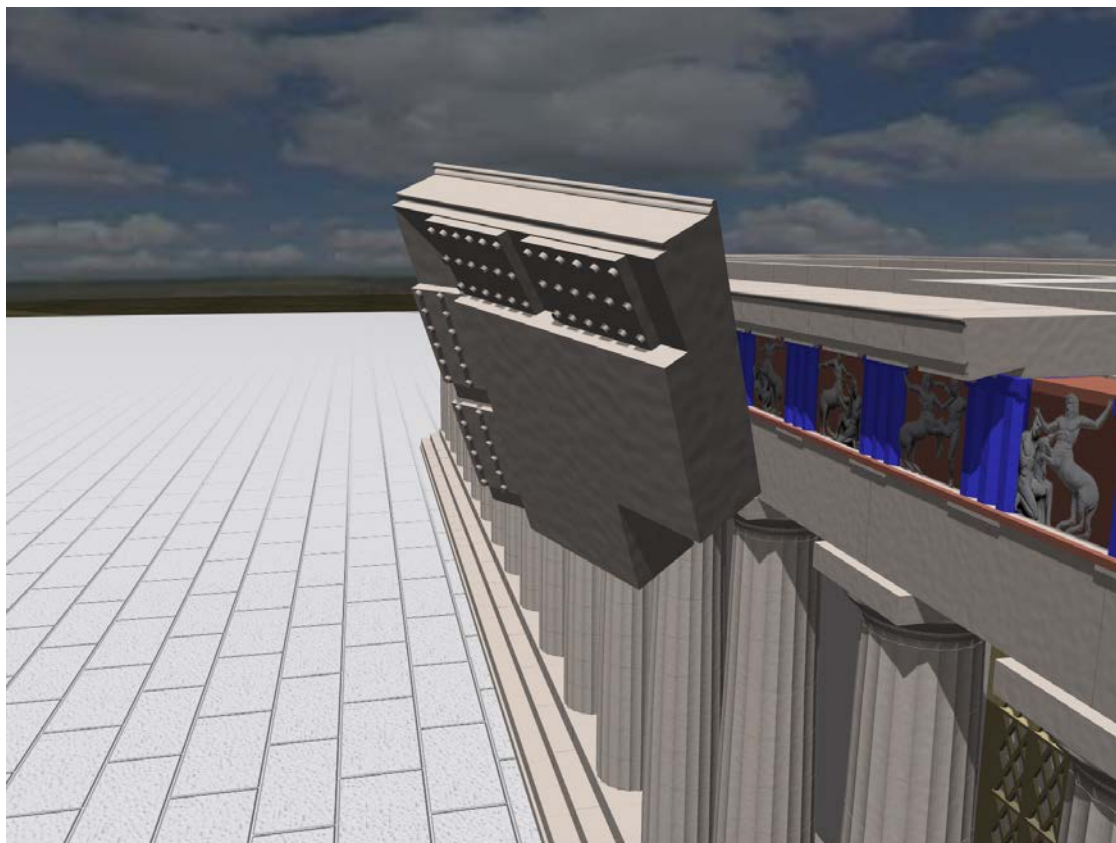


**Βόρεια όψη Παρθενώνα**  
*(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)*



**Ανατολικά κιγκλιδώματα**  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)

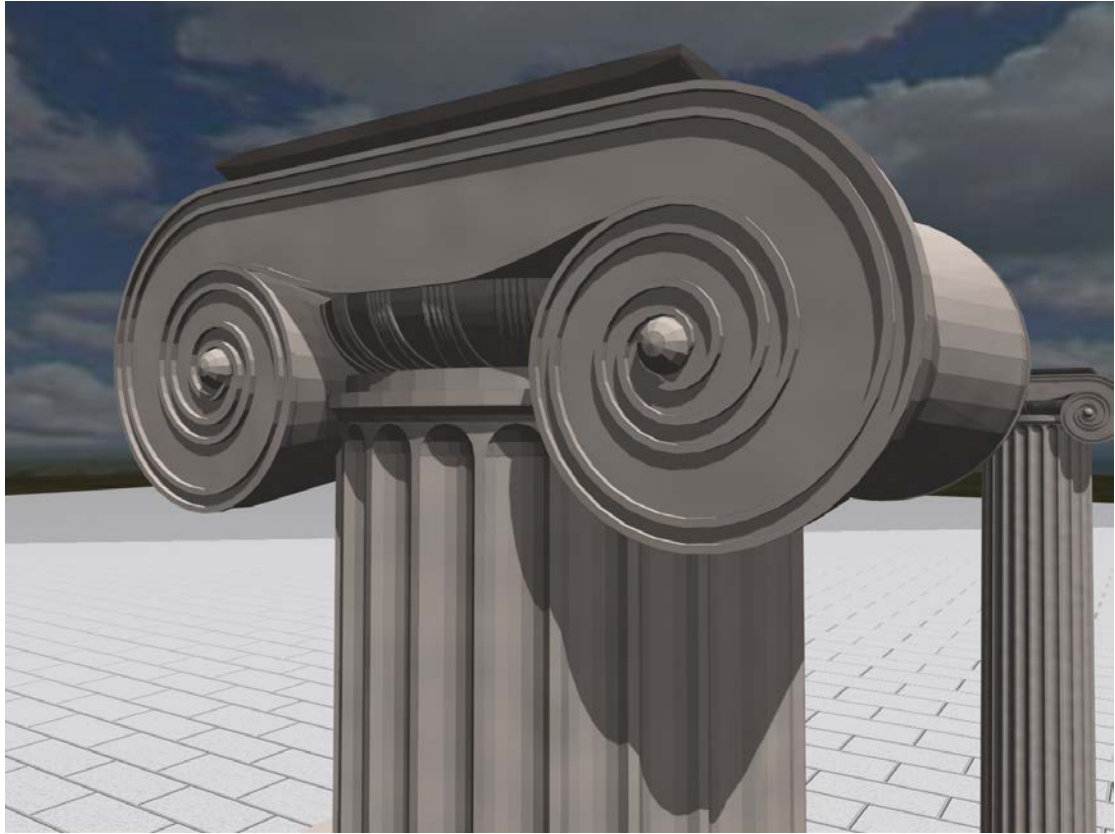




**Κομμάτι οριζόντιου γείσου**  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)



Τρίγλυφα και μετόπες  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)

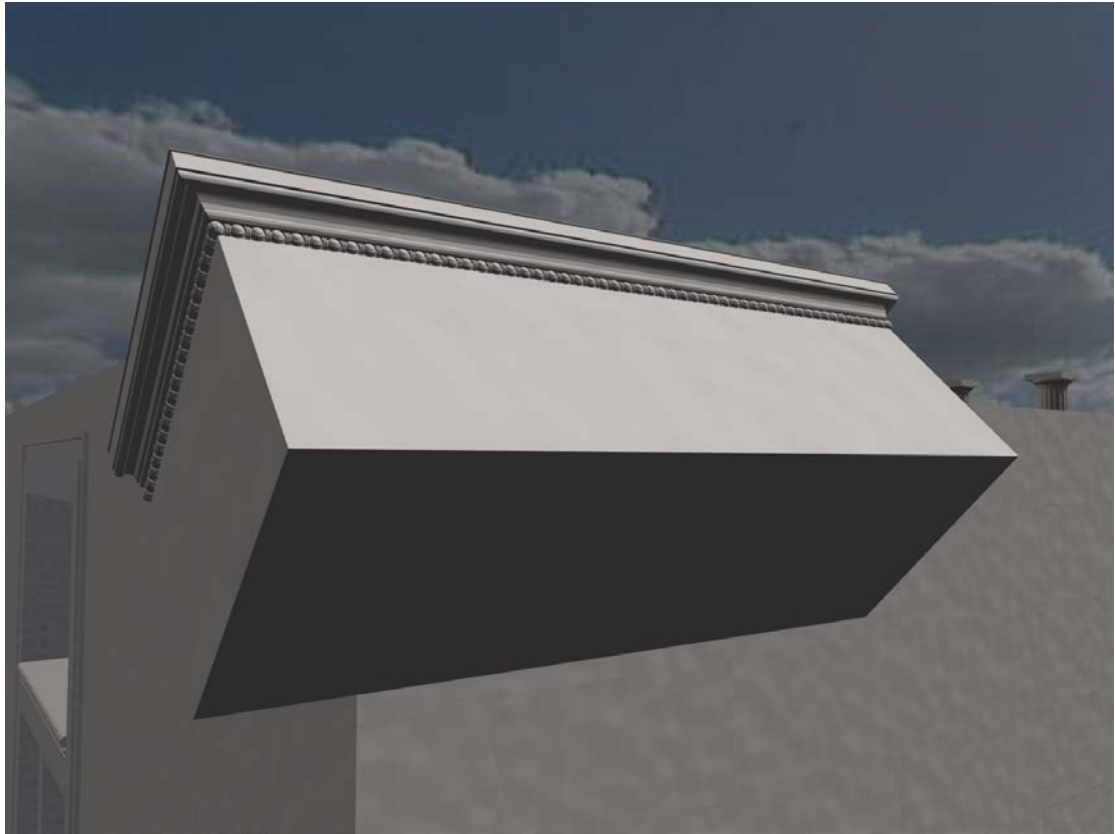


**Ιωνικό κιονόκρανο**  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)



Οριζόντιο γείσο με σταγόνες  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)



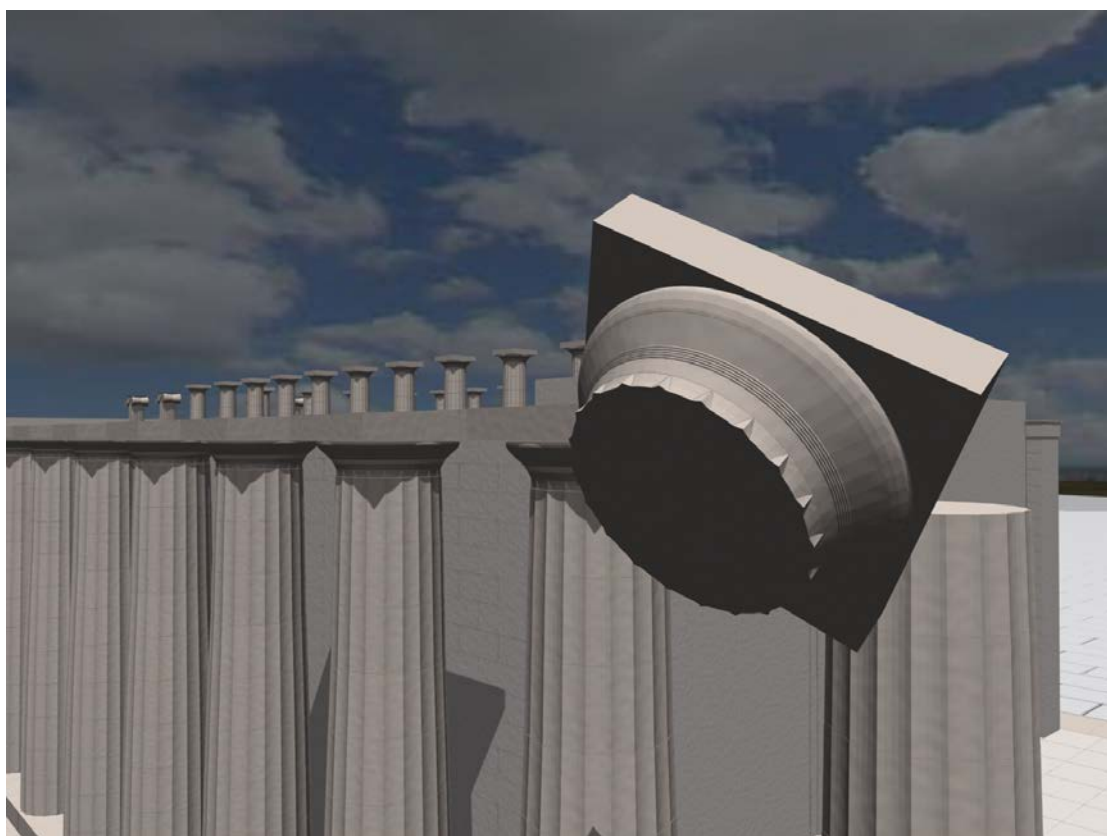


### **Παραστάδα**

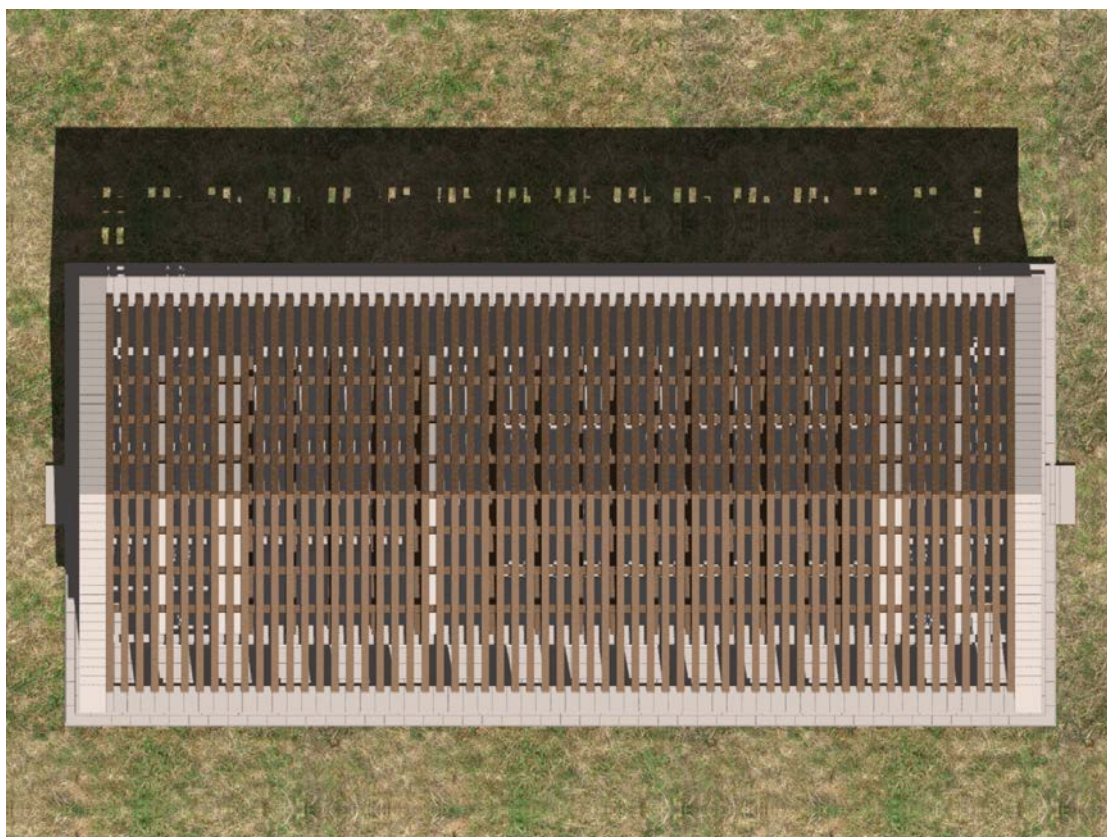
*(σχέδιο 3dsMax Παρθενόνας.jpg- Ρώσση Άννα)*



**Ιωνική ζωφόρος**  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)

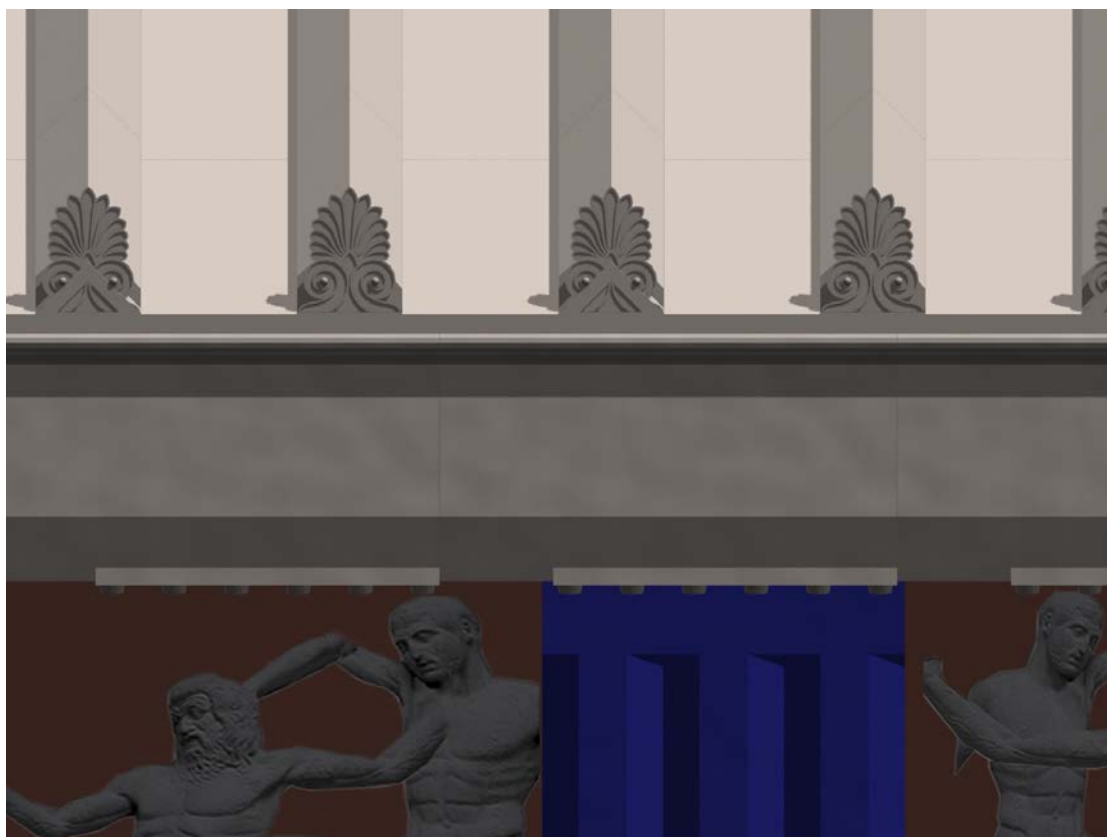


**Δωρικό κιονόκρανο**  
*(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)*



Ξύλα στέγης  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)





## Ακρόκεραμα

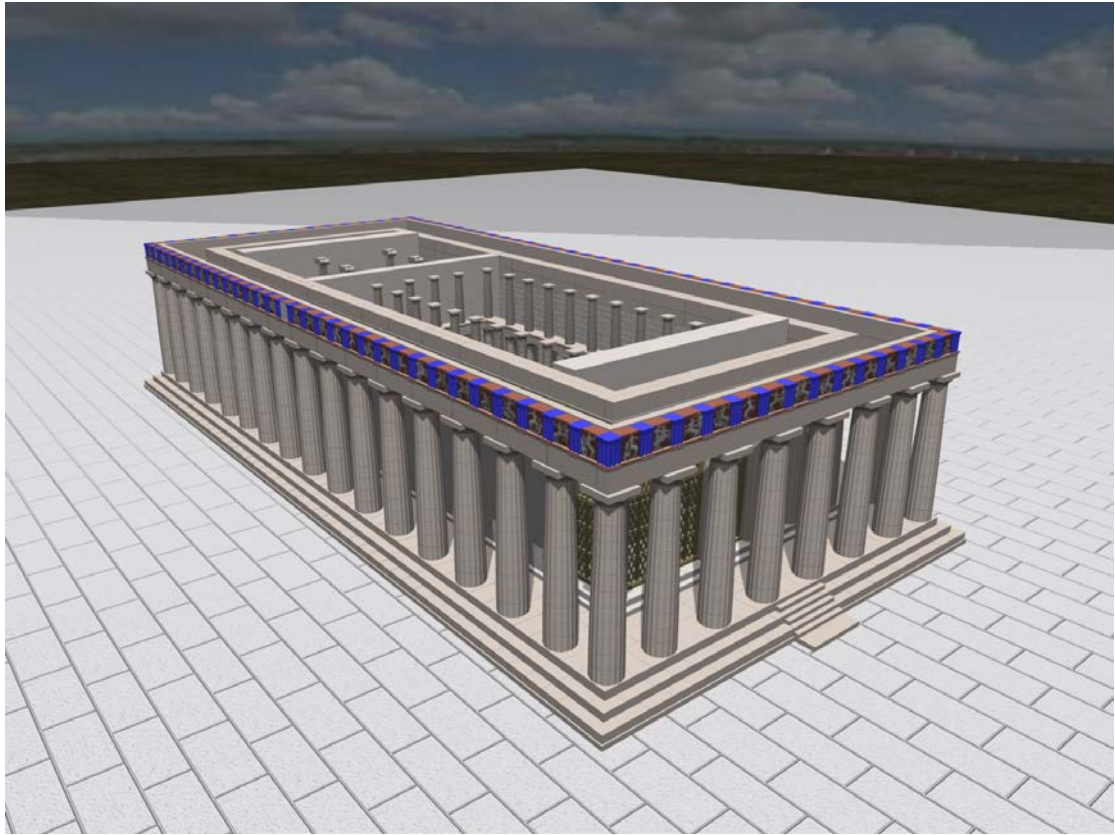
*(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)*



Κεραμίδια και ακροκέραμα  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)



Ακροκέραμο  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)

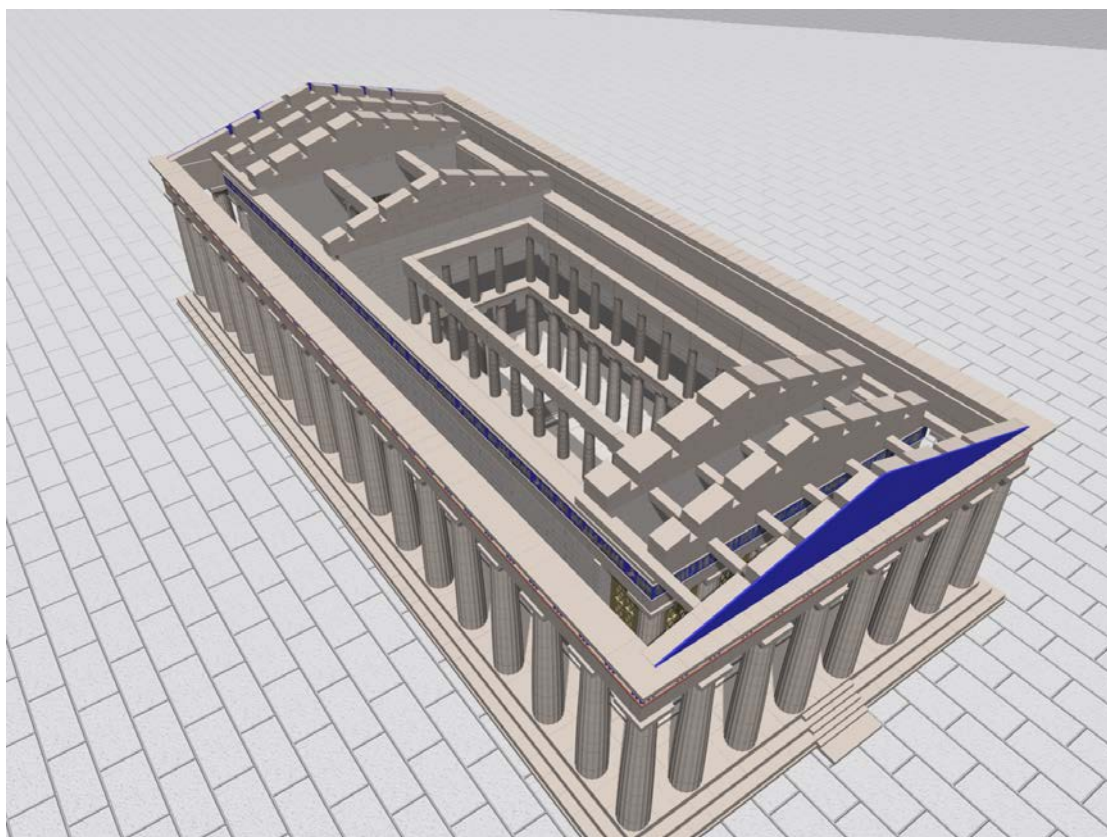


Τρισδιάστατο μοντέλο  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)

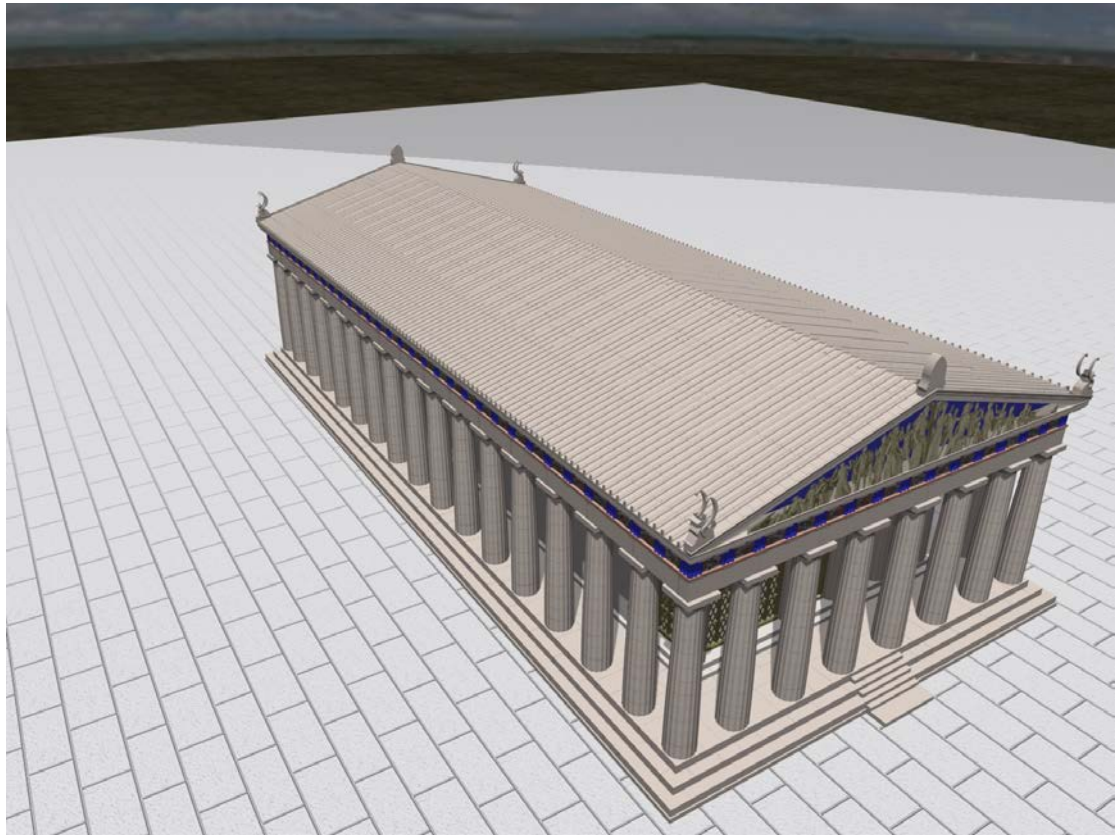


Εσωτερικό ναού  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)





Τρισδιάστατο μοντέλο  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)



Τρισδιάστατο μοντέλο με στέγη  
(σχέδιο 3dsMax Παρθενώνας.jpg- Ρώσση Άννα)

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ**

### **1. Ο ΠΑΡΘΕΝΩΝ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

*M. Κορρές-Γ.Α. Πανέτσος-Τ. Seki*

*(το τεύχος εκδόθηκε με την ευκαιρία της έκθεσης στο Μουσείο της Πόλεως της Osaka που οργανώθηκε από το Ίδρυμα Ελληνικού Πολιτισμού, το Μουσείο της Πόλεως της Osaka και το Πανεπιστήμιο της Πόλεως της Osaka)*

### **2. ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΟΣ**

**M. Κορρές- Χ. Μπούρας**

**Υπουργείο Πολιτισμού και Επιστημών Επιτροπή Συντηρήσεως Μνημείων Ακροπόλεως**

### **3. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ**

**Χαράλαμπος Θ. Μπούρας καθηγητής Ε. Μ. Π.**

**Α' Τόμος, Εκδόσεις «Συμμετρία»**

### **4. F. Brommer, Die Metopen des Metopen des Parthenon**

**The Parthenon Frieze, Ian Jenkins**

### **5. Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης**

### **6. Wikipedia**

### **7. <http://athang1504.blogspot.com/2011/01/parthenon.html>**

Ευχαριστώ θερμά για την πολύτιμη βοήθειά τους : τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Γεώργιο Εξαρχάκο, τον κύριο Παναγιώτη Νικολαΐδη, υποψ. Διδάκτωρ Σχολής Αρχιτεκτονικής Μηχανικών Ε.Μ.Π. και την κυρία Βάσω Ελευθερίου, διευθύντρια Υπηρεσίας Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης.























