

ΣΥΜΠΑΝΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Κοράλη Άννα
Επιβλέπουσα : Βοζάνη Αριάδνη
Ιούνιος 2022
Α.Μ. : ar15202

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1ο. Περί αρχαιοαστρονομίας

- 1.1 Αρχαιοαστρονομία-μια νέα επιστήμη
- 1.2 Αρχαιοαστρονομία-φύση και εγκυρότητα
- 1.3 Αρχαιοαστρονομία-Αστρονομικές γνώσεις παρατήρησης του ουρανού
- 1.4 Αρχαιοαστρονομία-οδηγός της σύγχρονης αρχιτεκτονικής

2ο. Παραδείγματα συμπαντικής αρχιτεκτονικής

- 2.1 Μνημεία-Κτήρια
- 2.2 Αστικές επεμβάσεις
- 2.3 Πολεοδομικές χαράξεις

3ο. Προς τη νέα εποχή

- 3.1 Στην αμφισβήτηση του Δυτικού πολιτισμού
- 3.2 Ιστορική αναδρομή των επιστημών
- 3.3 Το σύγχρονο επιστημονικό πλαίσιο

4ο. Συμπεράσματα

- 4.1 Προς μία Συμπαντική αρχιτεκτονική

Παράρτημα: Αστρονομικές γνώσεις παρατήρησης του ουρανού

Βιβλιογραφία

ΣΥΝΟΨΗ

Η εργασία επιχειρεί να διερευνήσει την ανάγκη του ανθρώπου να απευθυνθεί και συνδιαλλαγεί όχι μόνο με τον εκάστοτε τόπο που κατοικεί αλλά και με τον συμπάν που τον περιβάλλει και τους νόμους του. Θα υποστηρίξουμε ότι στο πέρασμα των αιώνων η ανάγκη αυτή εκφράζεται μέσω μιας ιδιαίτερης κατηγορίας έργων που συστήνουν αυτό που θα αποκαλέσουμε ‘συμπαντική’ αρχιτεκτονική. Ο ρόλος της αστρονομίας στην διερεύνηση αυτή είναι καθοριστικός. Επομένως θα ερευνηθεί η σημασία της αρχικά στην αρχιτεκτονική έργων αρχαίων πολιτισμών αλλά και η πιθανή διάσταση της ως παράμετρο σχεδιασμού σε σύγχρονα έργα.

Στην αναζήτηση αυτή σημαντικός αρωγός θα είναι η αρχαιοαστρονομία, η επιστήμη που ασχολείται με τον προσανατολισμό των κτιρίων κατά την αρχαιότητα σε σχέση με τον ουρανό θόλο.

Μέσω μιας σύντομης ιστορικής αναδρομής θα αναλυθεί η φύση της σαν επιστήμη ενώ θα διερευνηθεί και η επιστημονική της εγκυρότητα. Στην συνέχεια θα αναλυθούν συγκεκριμένα σημαντικά έργα αρχαία αλλά και σύγχρονα, ο σχεδιασμός των οποίων βασίζεται σε αστρονομικά φαινόμενα, με στόχο την επίτευξη ιεροφανιών μεταξύ ουρανού και κτιρίου.

Με τα παραδείγματα αυτά δίνεται η δυνατότητα να αναρωτηθούμε για την σημασία της συμπαντικής διάστασης στον σχεδιασμό σήμερα. Ίσως εν τελεί ο τρόπος που νοηματοδοτεί την σχέση μας με τον κόσμο είναι αναγκαία σήμερα περισσότερο από ποτέ. Ίσως στην εποχή μας αυτό που θα ονομάσουμε ‘συμπαντική αρχιτεκτονική’ να αποτελεί εν δυνάμει ένα σημαντικό πεδίο έκφρασης αρχετυπικών αναγκών του ανθρώπου που έχουμε παραγνωρίσει.

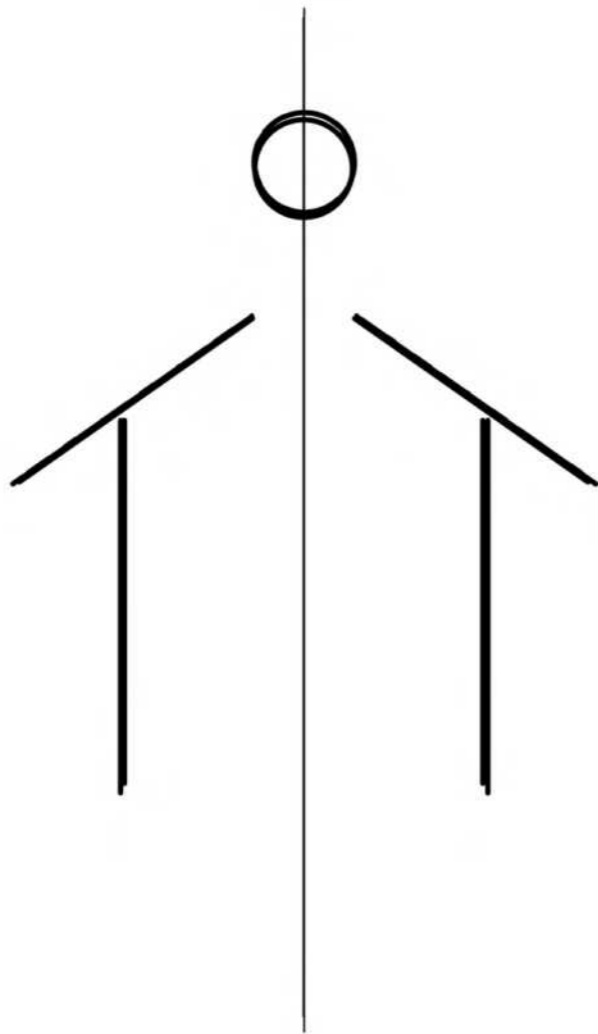
ABSTRACT

This research paper attempts to explore the need of man to address and reconcile not only with the place where he lives but also with the universe that surrounds him and its laws. We will argue that over the centuries this need is expressed through a special category of works that constitute what we will call ‘universal’ architecture. The role of astronomy in this process is essential. Consequently, the importance of this architecture in ancient civilizations will be investigated, as well as its possible dimension as a design parameter in modern works.

In this process a valuable guide will be archaeoastronomy, the science that deals with the orientation of buildings in antiquity, in relation to the celestial sphere.

Through a brief chronology, its nature as a science will be analyzed while its scientific validity will also be investigated. Afterwards, specific important works, ancient and modern, will be analyzed, the design of which is based upon astronomical phenomena, aiming to achieve hierophanies between the sky and the building.

With these examples it is given the opportunity to ask ourselves about the importance of this universal dimension in design today. Maybe in the end the way it gives meaning to our relationship with the world, is needed today more than ever. Perhaps in our day what we call ‘universal architecture’ constitutes an important field of expression of the archetypal needs of the person we have overlooked.



1. Περί αρχαιοαστρονομίας

1.1 Αρχαιοαστρονομία-μια νέα επιστήμη

1.2 Αρχαιοαστρονομία-φύση και εγκυρότητα

*1.3 Αρχαιοαστρονομία-Αστρονομικές γνώσεις
παρατήρησης του ουρανού*

*1.4 Αρχαιοαστρονομία-οδηγός της
σύγχρονης αρχιτεκτονικής*

«Οι άνθρωποι έγιναν πραγματικά άνθρωποι μόνο όταν άρχισαν να μετρούν τα αστέρια στον ουρανό»

Βιργίλιος

Η λίμνη που ψιθυρίζει

Έλα,
Πλεύσε μαζί μου σε μια ήρεμη λίμνη.
Οι ακτές είναι κρυμμένες,
Η επιφάνεια είναι λεία.
Είμαστε σκάφη στη λίμνη,
Και είμασρτε ένα με τη λίμνη.
Ένα απαλό ξύπνημα απλώνεται πίσω μας,
Ταξιδεύοντας μέσα στα αχανή νερά.
Τα απαλά τους κύμματα καταγράφουν το πέρασμα μας.
Τα ξυπνήματα μας ενώνονται,
Σχηματίζουν ένα μοτίβο που αντικατοπτρίζει,
Τις κινήσεις σου όπως και τις δικές μου.
Άλλα σκάφη, που είναι επίσης εμείς,
Πλέουν τη λίμνη που είμαστε επίσης εμείς.
Το ξύπνημα τους συνδιαλέγεται με όλα τα δικά μας.
Η επιφάνεια της λίμνης ζωντανεύει
Κύμα στο κύμα, κυματισμό στον κυματισμό.
Είναι η ανάμνηση της κίνησης μας.
Τα ίχνη της ύπαρξης μας.
Τα νερά ψιθυρίζουν από εσένα σε μένα και από μένα σε εσένα,
Και από τους δυο μας σε όλους όσους πλέουν τη λίμνη:
“Ο διαχωρισμός μας είναι μια ψευδαίσθηση
Είμαστε αλλησυνδεόμενα μέρη του συνόλου-
Είμαστε μια λίμνη με κίνηση και μνήμη.
Η πραγματικότητα μας είναι μεγαλύτερη από εσένα και εμένα,
Και όλα τα σκάφη που πλέουν αυτά τα νερά
Και όλα τα νερά στα οποία πλέουν.”

Ervin Laszlo

1.1. Αρχαιοαστρονομία-μια νέα επιστήμη

Αρχαιοαστρονομία σύμφωνα με τον J.Magli,καθηγητή αρχαιοαστρονομίας του Politecnico di Milano, είναι η “επιστήμη των αστεριών και των πετρών”. Συνδιαλέγεται διεπιστημονικά με την αρχιτεκτονική, την αρχαιολογία και την αστρονομία, μελετώντας τις σχέσεις μεταξύ των αρχαίων μνημείων-πόλεων και του ουρανού, προκειμένου να φωτίσει το όραμα και τις ιδέες των συνθετικών τους επιλογών και κατ’επέκταση των κοινωνικοπολιτικών και θρησκευτικών αντιλήψεων των ανθρώπων της εκάστοτε εποχής.(Magli 2016)

Μέχρι και σήμερα οι απόψεις δίστανται για το ποιος θα μπορούσε να θεωρηθεί ο “πατέρας” της αρχαιοαστρονομίας. Κατά κύριο λόγο όμως η προέλευση του σύγχρονου διακλαδικού πεδίου της αρχαιοαστρονομίας τοποθετείται στη δεκαετία του 1960. Η δημοσίευση του άρθρου του Gerald Hawkins με τίτλο ‘Stonehenge decoded’ στο περιοδικό Nature το 1963 συνάρπασε ειδικούς όλων των πεδίων και οδήγησε την ακαδημαϊκή κοινότητα να συγκροτήσει για πρώτη φορά διάλογο γύρω από το αντικείμενο της αρχαιοαστρονομίας. Τελικά η μελέτη του Hawkins κρίθηκε ανακριβής στους υπολογισμούς και στα πορίσματα της, αποτέλεσε όμως το έναυσμα που χρειαζόταν η αρχαιοαστρονομία για να συγκροτηθεί σαν επιστήμη και τελικά να βγει στο προσκήνιο. (Alun Salt, 2015)

1.2. Αρχαιοαστρονομία-φύση και εγκυρότητα

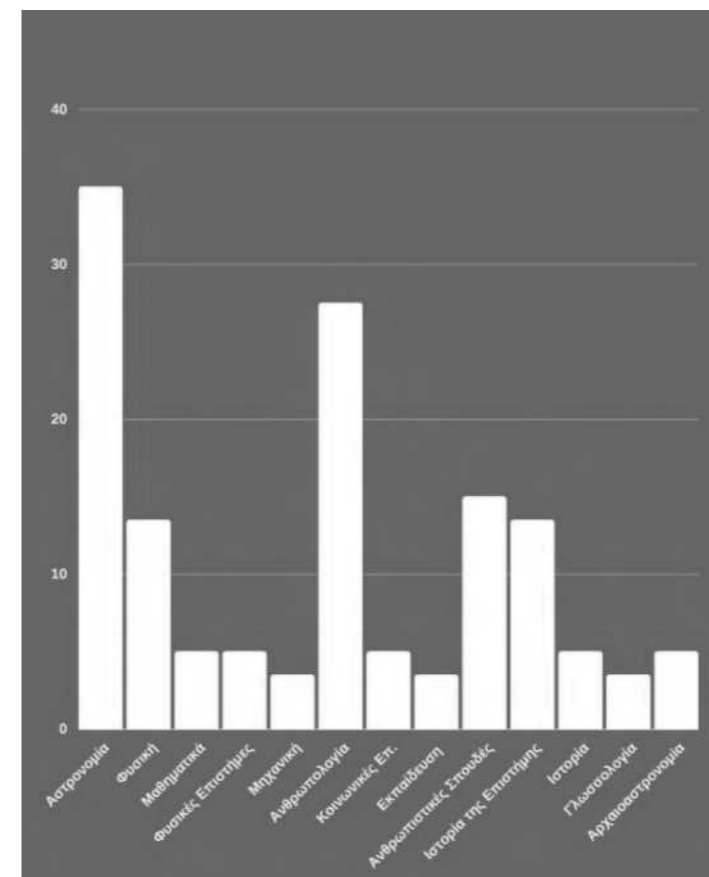
Η αρχαιοαστρονομία έχει προσδιορίσει τον χαρακτήρα της σε μεγάλο βαθμό, σαν αρκετά νέα επιστήμη όμως βρίσκεται ακόμη στην ανάπτυξη δικών της μεθόδων και εργαλείων που θα προσδώσουν αξία στα ευρήματα της. Για αυτόν τον λόγο έχει παρερμηνευθεί και κατηγορηθεί αρκετές φορές ως προς τη φύση και την εγκυρότητα της.

Η ιδιαιτερότητα της φύσης της έγκειται στο ότι δεν είναι μια κατεξοχήν ανθρωπιστική ή θετική επιστήμη αλλά η όσμωση των δύο αυτών. Ο παράγοντας αυτός έχει οδηγήσει σε αντιπαραθέσεις μελετητές προερχόμενους από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους καθώς ο καθένας ουσιαστικά προσέγγιζε την αρχαιοαστρονομία σαν προέκταση της δικής του ειδικότητας και όχι σαν μια καινούρια πολύπλευρη επιστήμη. Πολλοί μάλιστα εναντιώνονται ακόμη και σήμερα στην αυτοτέλεια της αρχαιοαστρονομίας και προσπαθούν να την εντάξουν σε κάποιον υπάρχων επιστημονικό κλάδο. «Ορισμένοι αρχαιοαστρονόμοι βλέπουν το έργο τους ως μορφή ανθρωπολογίας, άλλοι ως κοινωνική ιστορία ή ιστορία τέχνη» αναφέρει στην προσωπική του ιστοσελίδα ο Alun Salt (<https://alunsalt.com/world-archaeoastronomy-8165713fa53>). Στο άρθρο του “A Response to Keith Kintigh on Archaeoastronomy and Archaeology ” ο Anthony F. Aveni απαντά στις αμφιβολίες του Kintigh για το ποια είναι η θέση των αρχαιοαστρονόμων στο επιστημονικό φάσμα, τονίζοντας ότι η αρχαιοαστρονομία έχει εξελιχθεί πολύ από τα πρώτα της βήματα ώστε οι μελετητές της, ακόμη και αν προέρχονται από κάποια άλλη επιστήμη, εκπαιδευμένοι με τους τρόπους της αρχαιοαστρονομίας, είναι ικανοί να παράγουν διεπιστημονικό έργο και να αποτελούν πια ενοποιητικούς παράγοντες των διαφορετικών επιστημών.

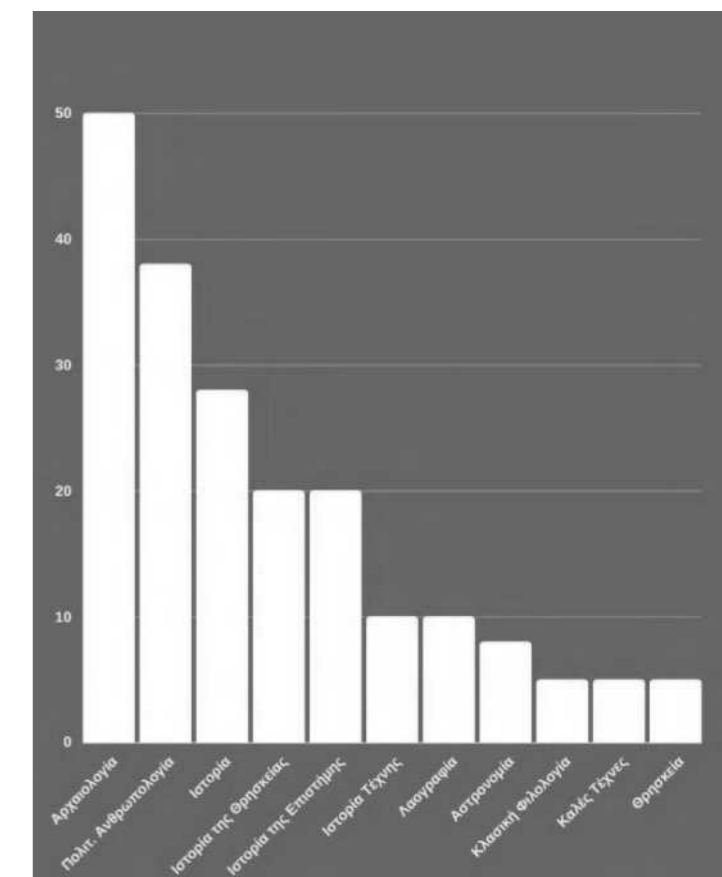
Η εγκυρότητα των επιστημονικών της μεθόδων ακόμη αμφισβητείται από τους υποστηρικτές της ύπαρξης τυχαιότητας των αστρονομικών συνδέσεων των κτηρίων-πόλεων. Στις κατηγορίες περί τυχαιότητας έρχεται να απαντήσει η αρχαιοαστρονομία με την χρήση της στατιστικής μεθόδου ανάλυσης των δεδομένων Με λίγα λόγια για την ένταξη ενός μνημείου σε κάποια κατηγορία προσανατολισμού γίνονται μαθηματικοί υπολογισμοί που βασίζονται σε πιθανότητες ,αν οι πιθανότητες μη τυχαιότητας είναι μεγάλες τότε το κτήριο εντάσσεται στη συγκεκριμένη κατηγορία.

Υποστηρίζεται ακόμη ότι η ανάλυση των ευρημάτων της αρχαιοαστρονομίας υπόκειται σε πολλές εικασίες. Αυτό οφείλεται στην έλλειψη γραπτών πηγών για τα αντικείμενα μελέτης, ώστε να υπάρξει κατεύθυνση των συμπερασμάτων των αστρονομικών αναλύσεων αλλά και των συγκεκριμένων μεθοδολογιών ανάλυσης τους. Στο άρθρο του «Που πηγαίνει η πολιτιστική αστρονομία» ο Lionel Sims, προσπαθεί να προσεγγίσει το πρόβλημα αυτό. Αναλύει λοιπόν το πρόβλημα και προσπαθεί να δώσει πιθανές λύσεις. Κατά τον Sims η αρχαιοαστρονομία δεν είχε κατοχυρώσει άλλες καθολικά αποδεκτές διαδικασίες ανάλυσης δεδομένων πέραν της στατιστικής μεθόδου όπως οι άλλες ώριμες επιστήμες, με αποτέλεσμα οι πολιτισμικές-ανθρωπολογικές εξηγήσεις των αστρονομικών διασυνδέσεων να μην διακατέχονται από την κατάλληλη ακαδημαϊκή εγκυρότητα. Έτσι προτείνει κάποιες βασικές λύσεις : επινόηση δοκιμών μεταξύ των ανταγωνιστικών ανθρωπολογικών, αρχαιολογικών κ.λπ. θεωριών ως προς το ποιες εναλλακτικές «αστρονομικές» ιδιότητες μπορούν να προβλεφθούν και η δημιουργία ανατροφοδοτικών σχέσεων συνεργασίας μεταξύ των επιστημών που παράλληλα θα συμβάλλουν στην δημιουργία ξεχωριστών, ανθρωπολογικών και κοινωνικών συστημάτων μελέτης της αρχαιοαστρονομίας.

Φαίνεται λοιπόν πως το ζήτημα των εικασιών έχει εντοπιστεί και ήδη έχει αρχίσει να αντιμετωπίζεται. Άμεση απόδειξη αποτελούν σύγχρονες προτάσεις μελετητών με νέες μεθόδους ανάλυσης των ανθρωπολογικών δεδομένων όπως για παράδειγμα η ‘επανεμφάνιση’(re-emergence), της διδακτορικής διατριβής του ίδιου του Sims(Lionel Duke Sims 2013) .



E1. Το ποσοστό των μελών της Διεθνούς Κοινότητας Αρχαιοαστρονομίας και Αστρονομίας στον Πολιτισμό (ISAAC) το 2015 ανά επιστημονικό πεδίο με βάση τον υψηλότερο ακαδημαϊκό τίτλο. (McCluskey, 2015)



E2. Το ποσοστό 40 διατριβών σχετικών με την αρχαιοαστρονομία ανά περιγραφικό όρο. Καθώς μία διατριβή μπορεί να έχει πάνω από έναν περιγραφικό όρο, το άθροισμα των ποσοστών υπερβαίνει το 100%. (McCluskey, 2015)

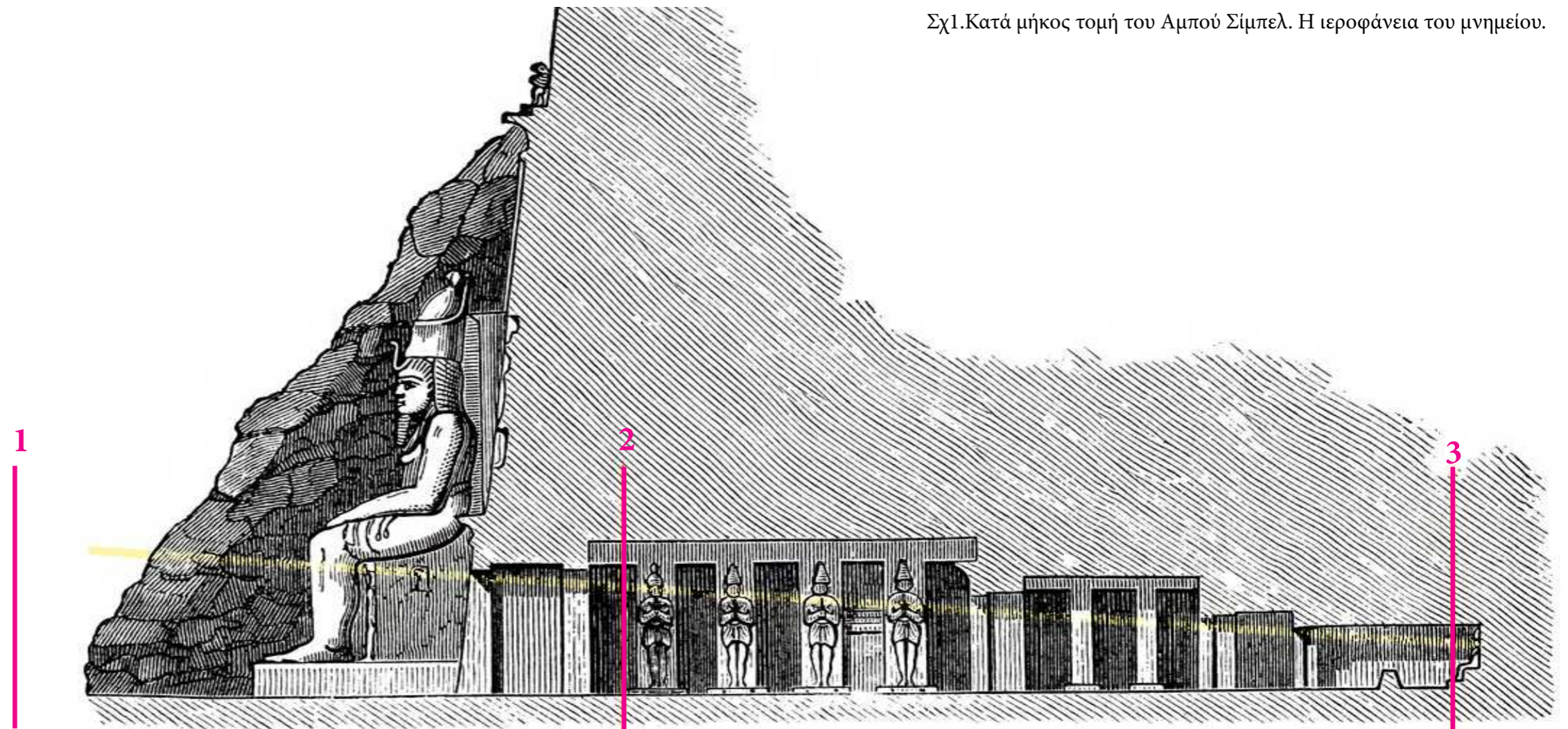
1.3. Αρχαιοαστρονομία-Αστρονομικές γνώσεις παρατήρησης του ουρανού

Η αρχαιοαστρονομία, έχει αποκαλύψει σημαντικές διασυνδέσεις ανάμεσα σε μνημεία του παρελθόντος με αστρονομικούς προσανατολισμούς και αστρονομικά σημάδια του ορίζοντα, τα παραδείγματα της αακαδημαϊκής βιβλιογραφίας είναι πολλά. Χρήσεις προσανατολισμών και ευθυγραμμίσεων έχουν αποδειχθεί ή προταθεί στα ηλιοστάσια, στις ισημερίες, καθώς και στις σημαντικές φάσεις του φεγγαριού και των φωτεινών αστεριών, καθώς και για αστερισμούς και πλανήτες (Magli 2009, Ruggles, C. L. N., 2015, 'Analyzing Orientations').

«Με τον όρο Προσανατολισμός ενός μνημείου ορίζεται η απόλυτη θέση και η διεύθυνσή του στο χώρο δηλαδή η διαδικασία εκείνη με τη βοήθεια της οποίας είναι δυνατόν ένα μνημείο να τοποθετηθεί στο χώρο σε συγκεκριμένη διεύθυνση (αζιμούθιο) ως προς μια βασική διεύθυνση αναφοράς».(Γ.Πανταζής 2002,σελ.5)

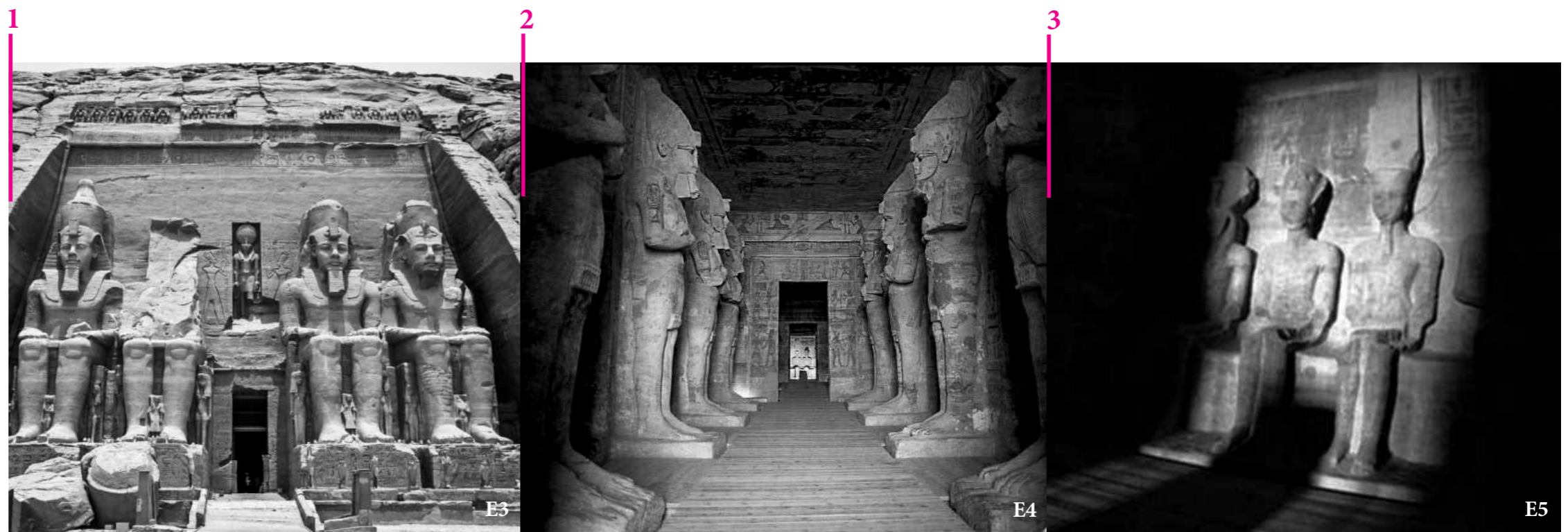
Οι προσανατολισμοί αυτοί εμφανίζονται συνήθως στην αρχιτεκτονική με τη μορφή ιεροφανειών, εμφανίσεων του ιερού δηλαδή. Μια αρχιτεκτονική ιεροφάνεια είναι ένας κατασκευασμένος μηχανισμός που ενώνει τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό με στοιχεία/φαινόμενα του ουράνιου θόλου. Η ιεροφάνεια αποκαλύπτεται όταν ο μηχανισμός συντονιστεί με το εκάστοτε φαινόμενο σε ένα στοχευμένο σημείο πάνω στο αρχιτεκτονικό έργο.(Eliade 1964, Magli 2016)

Σχ1. Κατά μήκος τομή του Αμπού Σίμπελ. Η ιεροφάνεια του μνημείου.



Παράδειγμα ιεροφάνειας-Αμπού Σίμπέλ

Κατά την ανατολή του ηλίου στις ημέρες γύρω από τις 22 Φεβρουαρίου και 22 Οκτωβρίου, οι ακτίνες του ηλίου εισέρχονται τόσο βαθιά μέσα στο ναό, ώστε να φωτίζουν τα σκαλιστά αγάλματα της τελευταίας αίθουσας. Συγκεκριμένα, οι ακτίνες του ηλίου ξεκινάνε φωτίζοντας τον Άμωνα-Ρα αγνοώντας τον Φθα, και συνεχίζουν φωτίζοντας και τον Ραμσή Β' και έπειτα τον Ρα-Χοράκτι. Ο Φθα σύμφωνα με τους μελετητές φαίνεται ότι μένει αφώτιστος επειδή είναι θεός που σχετίζεται με τον κάτω κόσμο.(Magli 2016)

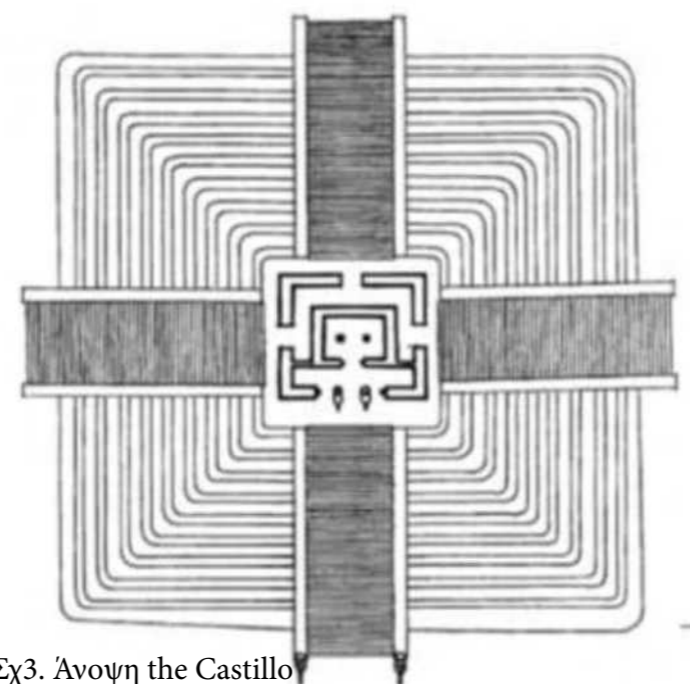


Στην εποχή μας έχουμε φτάσει να χρησιμοποιούμε πολύ εξελιγμένα όργανα για την παρατήρηση και καταγραφή του ουρανού. Στα αρχαία χρόνια όμως τα δεδομένα δεν ήταν τα ίδια. Σύμφωνα με τον Magli πολλοί αρχαίοι πολιτισμοί απέκτησαν σημαντικές γνώσεις για τον ουράνιο θόλο, ο οποίος όμως τότε αποτελούνταν μόνο από τα αστρικά σώματα που ήταν ορατά με γυμνό μάτι. Ακόμη όλες οι δυνατές παρατηρήσεις και μετρήσεις γίνονταν από την πλευρά ενός παρατηρητή, ο οποίος συνεχώς επηρεαζόταν από τις διάφορες κινήσεις της Γης. Επομένως όλες οι αλλαγές που διαπιστώνονταν στον ουρανό οφείλονταν στις κινήσεις της.

Τα αρκετά ακριβή αστρονομικά αποτελέσματα που κατάφεραν να συλλέξουν οι αρχαίοι αποτυπώθηκαν στην μνημειώδη αρχιτεκτονική και στις χαράξεις τους. Για να μπορεί να γίνει πιο κατανοητή η αρχιτεκτονική στην οποία προέβησαν παρατίθεται παράρτημα στο τέλος της εργασίας με τα βασικά φαινόμενα που μελετά η αστρονομία με γυμνό μάτι. (Magli 2016)



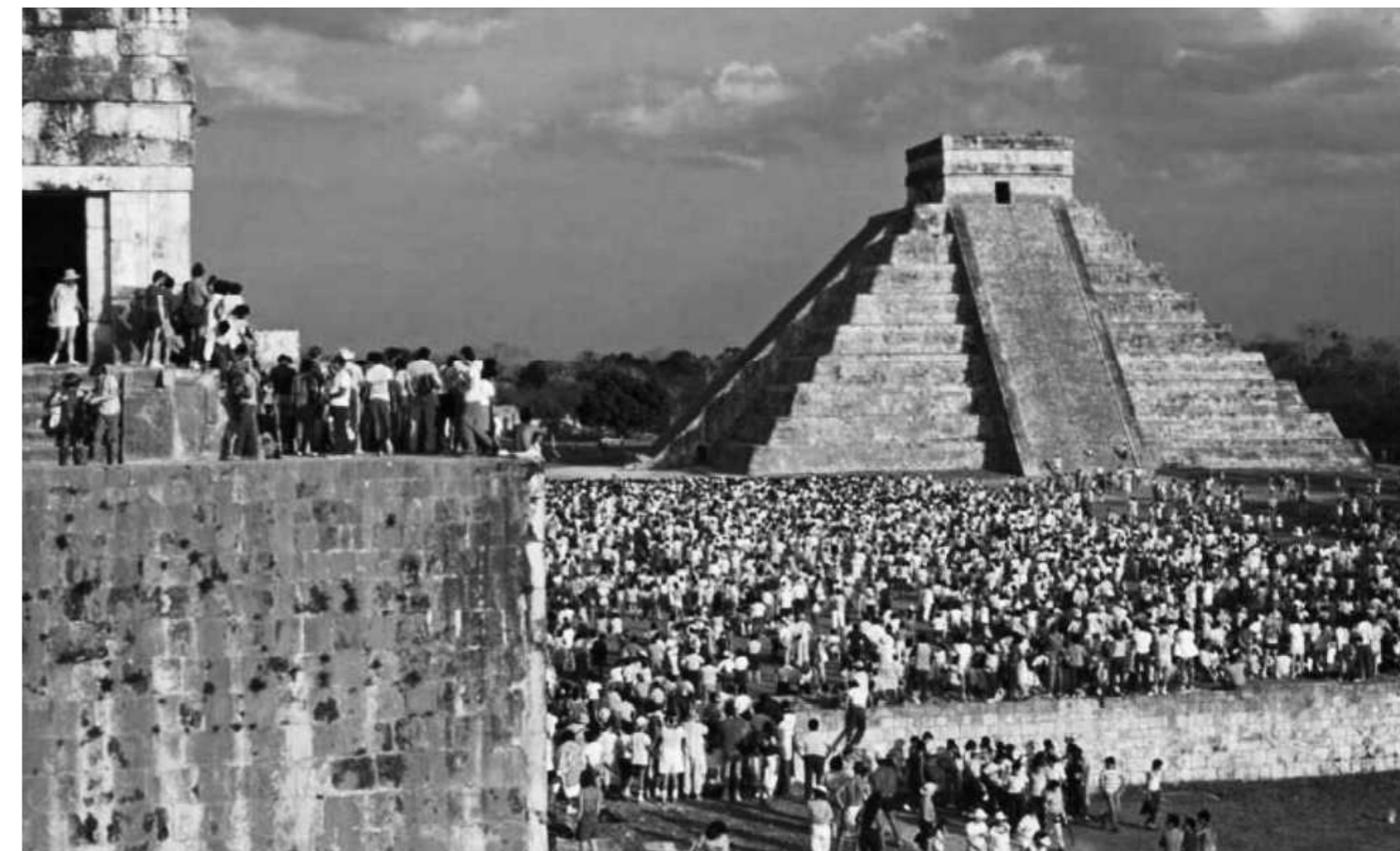
Σχ2. Όψη the Castillo



Σχ3. Άνοψη the Castillo

Παράδειγμα ιεροφάνειας-the Castillo, Chizen Itza

Κατά τις ισημερίες, την ώρα που δύει ο ήλιος, η σκιά από τις βορειοδυτικές γωνίες και ακμές των βαθμίδων της πυραμίδας προβάλλεται στην πλευρά του δυτικού πέτρινου κιγκλιδώματος της βόρειας κλίμακας ως μία επαναλαμβανόμενη γεωμετρία πάνω στο στηθαίο, το οποίο σε συνδυασμό με το δυτικό κεφάλι του ερπετού στη βάση της σκάλας δημιουργεί την εικόνα ενός ερπετού που κατεβαίνει την πλευρά της πυραμίδας. Η πυραμίδα είναι αφιερωμένη στον θεό Κουκουλκάν, μία εκδοχή του θεού Κετσαλκόατλ, ενός θεού που απεικονίζεται ως ένα φτερωτό ερπετό. (Carlson, J. B., 1999, Magli 2016 -σελ 189-199)



Ε6. Αποψη the Castillo κατά τις ισημερίες.



Ε7. Η μορφή του φιδιού που σχηματίζεται στην βόρεια κλίμακα του the Castillo κατά τις ισημερίες.

1.4. Αρχαιοαστρονομία-οδηγός της σύγχρονης αρχιτεκτονικής

Μπορεί η έλλειψη γραπτών πηγών να εμποδίζει την αρχαιοαστρονομία να τροφοδοτεί πάντα με απαντήσεις την ιστορία της αρχιτεκτονικής για τους λόγους που οδήγησαν στις αστρονομικές συσχετίσεις και χαράξεις των μνημείων και των πόλεων, δεν την εμποδίζει όμως να μεταφέρει τον ευρύτερο λόγο δημιουργίας των προσανατολισμών αυτών σε εμάς σήμερα. Αυτός είναι η σημαντικότητα που είχε ο ουράνιος θόλος και το σύμπαν για τους προγόνους μας.

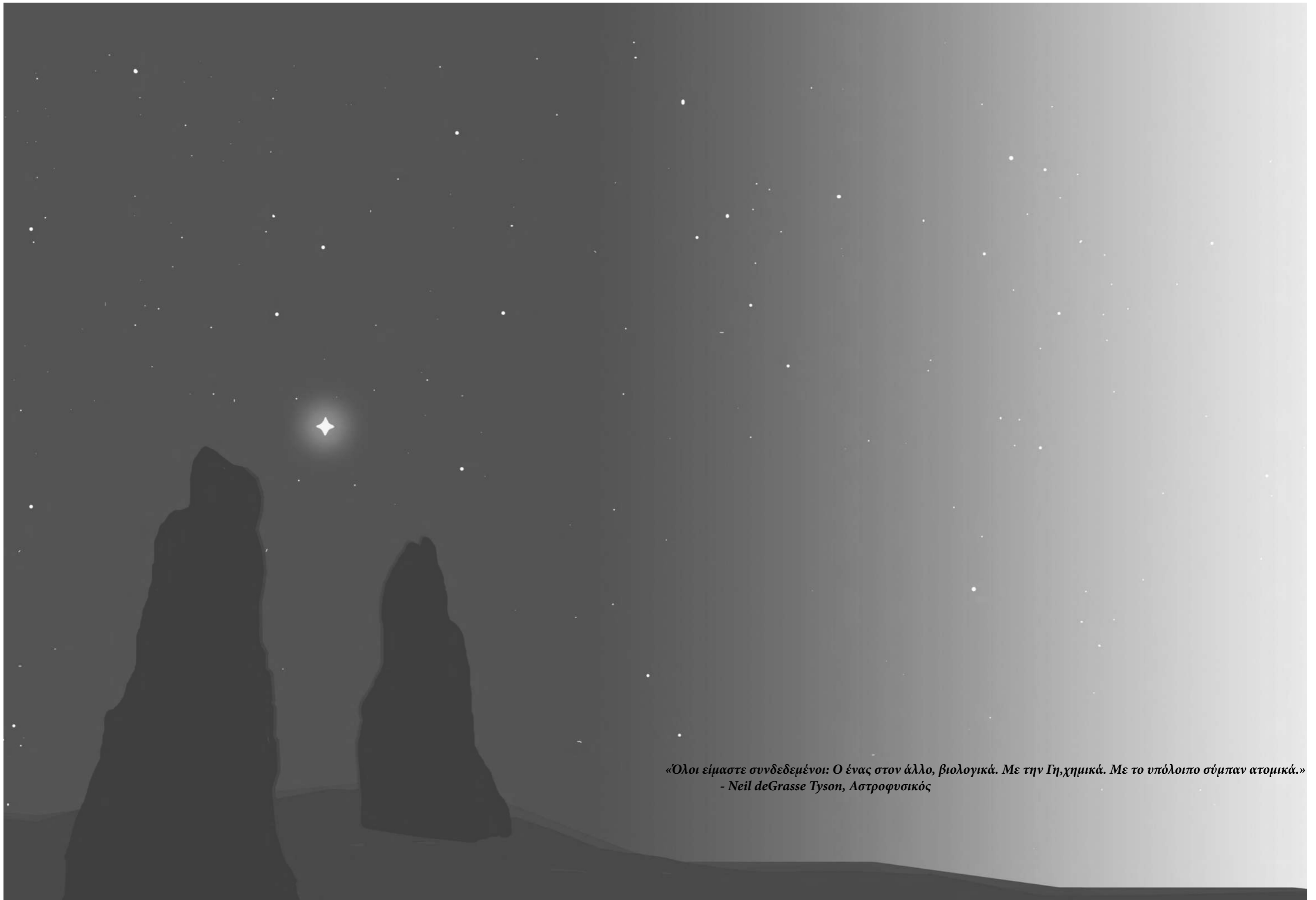
Μπορεί σε διαφορετικές κοινωνίες και εποχές αυτή η σύνδεση που ένιωθε ο άνθρωπος με τον κόσμο να χρησιμοποιήθηκε στα κτήρια και στις πόλεις για διαφορετικούς σκοπούς εφορμόμενους από πολιτικά και θρησκευτικά συμφέροντα, θρησκευτικές πεποιθήσεις ή ανάγκες της κοινωνίας για μελέτη και παρατήρηση των φυσικών φαινομένων. Οι αστρονομικές χαράξεις όμως δεν θα είχαν αντίκτυπο στους πολίτες αν οι ίδιοι δεν έδιναν ιδιαίτερη σημασία στην ουράνια σφαίρα. Οι επιμέρους λόγοι λοιπόν εξαλείφονται μπροστά στο αίσθημα σύνδεσης των ανθρώπων με τον κόσμο.

Υπάρχουν και κάποια σύγχρονα παραδείγματα αστρονομικά προσανατολισμένου σχεδιασμού. Ακόμη υπάρχουν δύο αρχιτεκτονικές κατευθύνσεις, το Feng shui και το Maharishi Vastu τα οποία περιλαμβάνουν σχεδιαστικές τεχνικές οι οποίες συνδέουν τα κτήρια με το ευρύτερο περιβάλλον τους και τον ουράνιο θόλο. Βασισμένα στην κινέζικη και ινδική φιλοσοφία αντίστοιχα οι πρακτικές αυτές προέρχονται από το μακρινό παρελθόν. Βασική αρχή τους είναι ότι η δομή, ο προσανατολισμός, τα υλικά και ο σχεδιασμός των χώρων μπορούν να γίνουν με τρόπο που να τα συνδέει με το σύμπαν ενεργειακά. Όταν αυτό επιτυγχάνεται οι χώροι έχουν θετική ενέργεια και ενώνονται με την κοσμική συνοχή. Στην εποχή μας και οι δύο πρακτικές χρησιμοποιούνται, σε περιορισμένο βαθμό βέβαια καθώς δεν εκφράζουν τη σύγχρονη δυτική σκέψη και επομένως δεν μπορούν να γίνουν απολύτως κατανοητά από αυτήν.

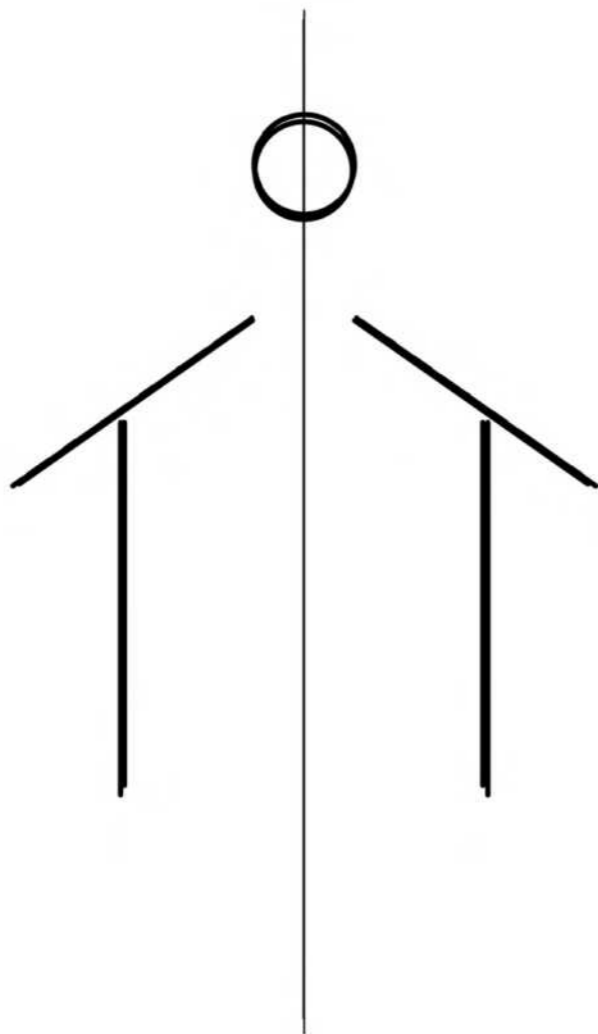
Τα αστρονομικά προσανατολισμένα έργα πάντως φαίνεται να συνεχίζουν να προκαλούν θαυμασμό και δέος. Η σύνδεση του ανθρώπου με το σύμπαν φαίνεται να μην έχει λησμονηθεί. Οι εξελίξεις της κοινωνίας μας και της σύγχρονης φυσικής επιβεβαιώνουν πλέον αυτή τη σύνδεση. Είμαστε κομμάτια του σύμπαντος, είμαστε συνδεδεμένοι με αυτό και πλέον το γνωρίζουμε.. εξάλλου είμαστε όλοι αστρική σκόνη..

Η αρχιτεκτονική δεν έχει καταφέρει ακόμα να αποδώσει αυτές τις εξελίξεις σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο, η εποχή μας όμως αποζητά μίαν απάντηση.





*«Όλοι είμαστε συνδεδεμένοι: Ο ένας στον άλλο, βιολογικά. Με την Γη,χημικά. Με το υπόλοιπο σύμπαν ατομικά.»
- Neil deGrasse Tyson, Αστροφυσικός*



*«Ας μην το κρύβουμε. Διψάμε για ουρανό».
Μ. Σαχτούρης*

2. : Αρχαιοαστρονομικά έργα

2.1 Κατηγοριοποιήσεις αστρονομικών έργων

2.2 Κτήρια - Μνημεία

Stonehenge

Πάνθεον

Μονές μετεώρων

Ινστιτούτο Salk

2.3 Τοπιακές και Αστικές οργανώσεις

Νεκρόπολη της Γκίζας

Sunset Pavillion

Roden Crater

2.4 Πολεοδομικές χαράξεις

Cuzco

Milton Keyenes

Ευθυγραμμίσεις Αξόνων Πόλεων με τον Ήλιο

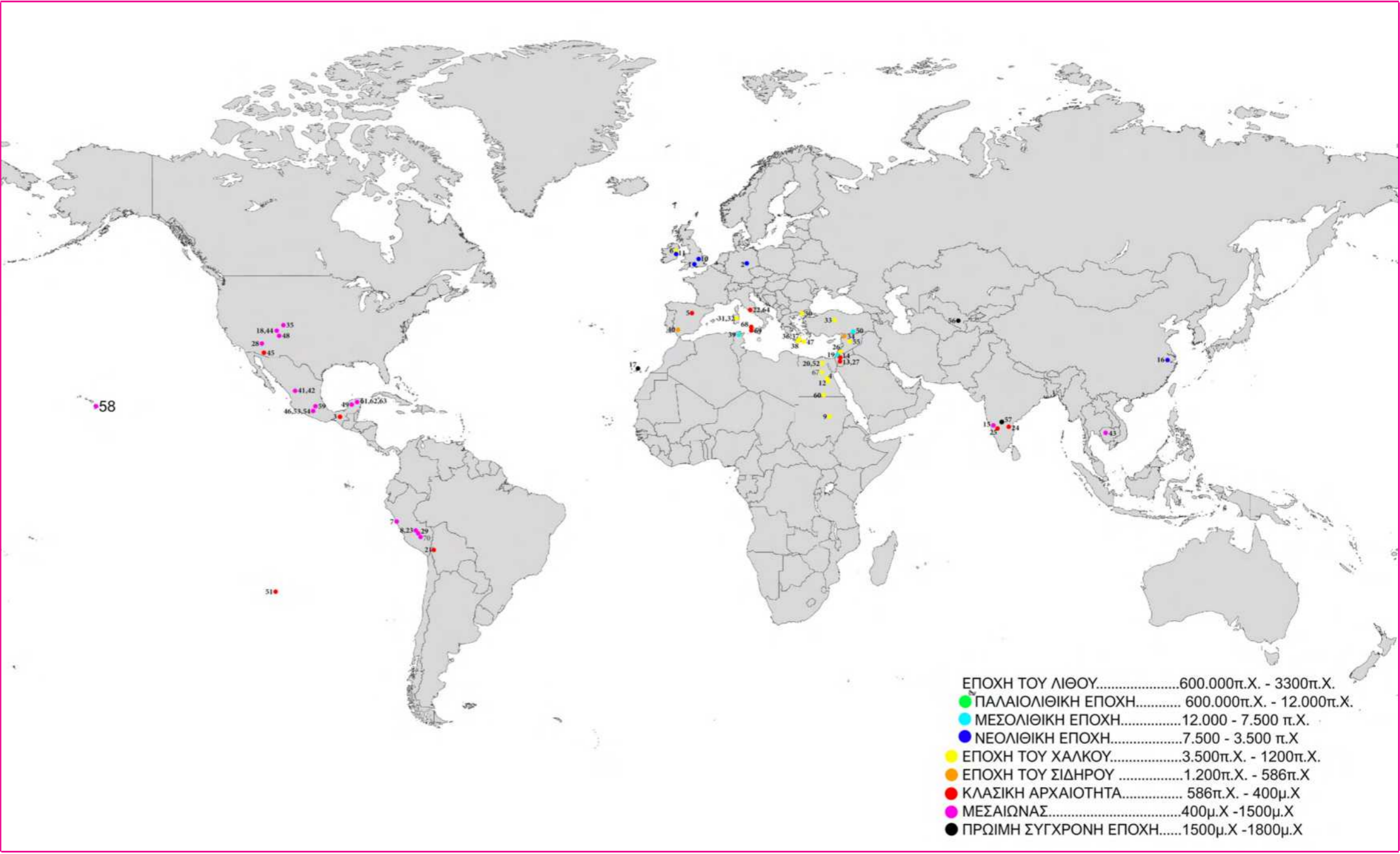
Στον πίνακα φαίνονται κάποια από τα πιο γνωστά αστρονομικά προσανατολισμένα έργα του αρχαίου κόσμου, κατηγοριοποιημένα με βάση το είδος του προσανατολισμού τους. Κάποια από αυτά εντάσσονται σε περισσότερες από μία κατηγορίες.

ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΗΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	1.Stonehenge	2.Gosek	3.Ναός των Επιγραφών	4.Ναός του Amun	5.Πλατφόρμα Westward	6.Newgrange	7.Chankillo
	8.Torreon	9.Ναός Hatshepsut	10.Thornborough	11.Linkardtwn Burial	12.Karnak	13.Ad Deir	14.Urn Tomb
	15.Ναός Vidyasankara	16.Παρατηρητήριο Taosi	17.Πυραμίδες της Guimar	18.Ναός του Ήλιου			
ΘΕΡΙΝΟ ΗΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	Stonehenge	19.Πύργος της Ιεριχώ	20.Πυραμίδες Γκίζας	21.Πλατοφόρμα Kalasasaya	22.Κάστρο των Αγγέλων	23.Ιερή πλατεία	Παρατηρητήριο Taosi
	24.Udayagiri	25.Sravana BeLagoLa	26.Ναός Pella	27.Urn Tomb	Ναός του Ήλιου	28.Hole in the Rock	29.Μυγυ Α, Moray basion
	Πυραμίδες της Guimar	30.Buzorgrav rock Sanctuary	31.Nurage Nueddes	32.Naraghe Barumin	33.Πύλη της Yazilikaya	34.Ναός Ain Dara	
ΙΣΗΜΕΡΙΕΣ	35.Κάστρο Hovenweep	Πλατφόρμα Westward	36.Παλάτι Κνωσού	37.Παλάτι Μαλίων	38.Παλάτι Φαιστού	39.Ναός του Απόλλωνα	40.Carambolo Sanctuary
	41.Αίθουσα των Στήλων	42.Ο Λαβύρινθος	43.Angor Wat				
ΣΕΛΗΝΗ	44.Cliff Palace	45.Casa Grande	46.Σπηλιά των Αστρονόμων	Naraghe Barumin	47.Παλάτι Ζάκρου	48.Chimney Rock	
ΑΣΤΡΑ-ΠΛΑΝΗΤΕΣ	49.Παλάτι του Κυβερνήτη	50.Gobekli Tepe	51.Moai	52.Γκίζα-Khufu ("αεραγωγοί")			
ΙΔΙΑΙΤΕΡΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ	53.Ακρόπολη Xochicalco	54.Pyramid of the Feathered Serpents	55.Ναός της Πέτρας	56.Παρατ/ριο Samarkand	57.Ναός Gavi Gangadhreswara	58.Kahikinui heiau	59.Πυραμίδα Ήλιου
	60.Abu Simbel	61. the Castillo	62.Ναός των πολεμιστών	63.Ναός των Jaguar	64.Πάνθεον	65.Χριστιανικοί Ναοί	66.Τζαμί
	67.Ναός Aten	68.Segesta	69.Ναοί Selinunte	70.Cusco			

*Η βιβλιογραφία του πίνακα βρίσκεται στο τέλος της εργασίας.

2.1 Κατηγοριοποιήσεις αστρονομικών έργων

Από τον προηγούμενο πίνακα και τον παρατιθέμενο χάρτη παρατηρείται ότι ανεξαρτήτως εποχής, γεωγραφικής περιοχής ή πολιτισμού υπάρχουν κοινές επιλογές προσανατολισμών ανάμεσα στα μνημεία. Είναι σχεδόν αδύνατον οι αφορμές δημιουργίας όλων των προαναφερθέντων περιπτώσεων να είναι και αυτές κοινές, κάποιος σημαντικότερος λόγος φαίνεται να υπάρχει πίσω από αυτές τις επιλογές και αυτός πιθανόν είναι η αξία που έδιναν οι αρχαίοι πολιτισμοί στον ουράνιο θόλο, ώστε να θελήσουν να εκφραστεί μέσω της αρχιτεκτονικής τους.



Stonehenge

Τοποθεσία : Wiltshire, Ηνωμένο Βασίλειο
 Αστρονομικός Προσανατολισμός: Ηλιοστάσια
 Αρχιτέκτονας-Κατασκευαστής: Άγνωστο



E9.



Γνωριμία

Το Stonehenge, βρίσκεται στο Wiltshire του Ηνωμένου Βασιλείου και είναι ίσως το πιο γνωστό μνημείο με αστρονομικούς προσανατολισμούς. Το μνημείο είναι περιτριγυρισμένο από μια σειρά από χαμηλές κορυφογραμμές που βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ ενός και δύο χιλιομέτρων δημιουργώντας ένα μεγάλο πεδίο εποπτείας προς αυτό.

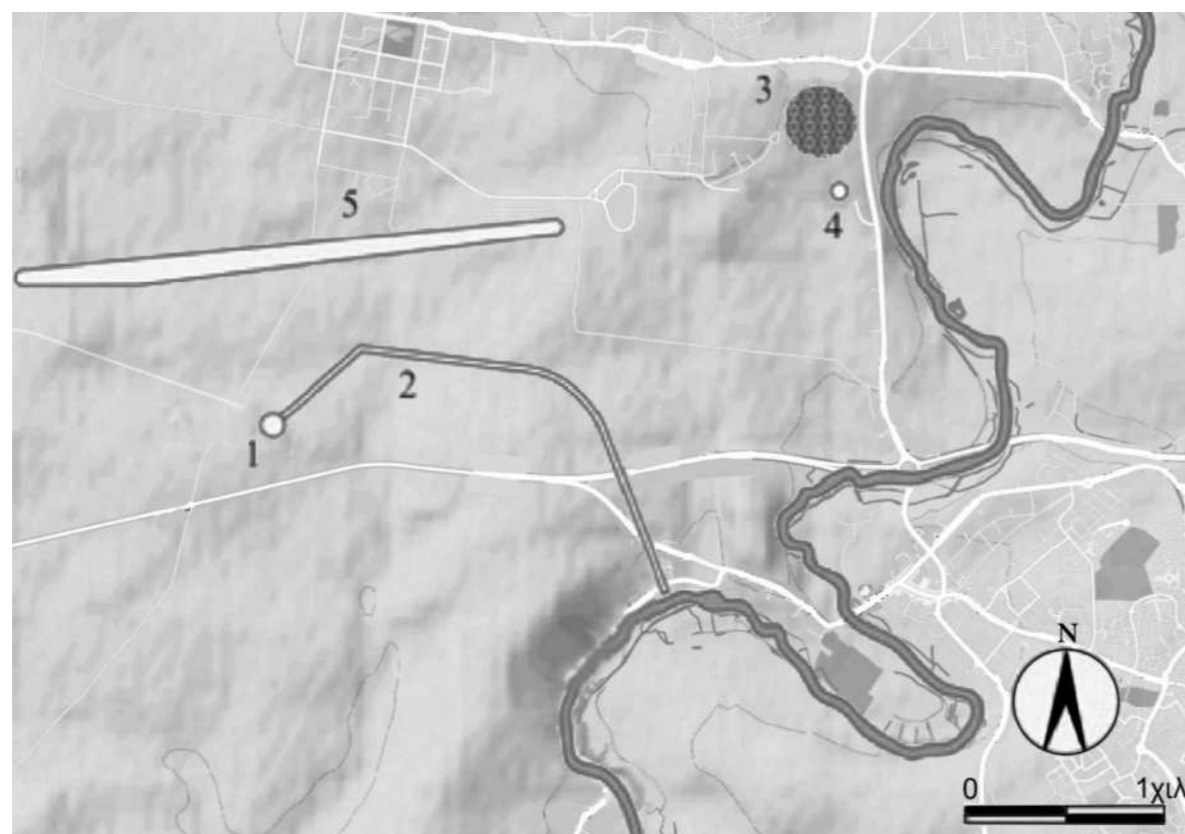
Η περιοχή που περιβάλλει το Stonehenge φαίνεται να αποκτά ανθρώπινη απασχόληση κατά την Μεσολιθική εποχή, την 8η χιλιετία π.Χ. (C.L.N. Ruggles 2015, κεφ105-σελ.1224). Κατά την Νεολιθική περίοδο αρχίζει μια έντονη κατασκευαστική φάση, με μνημεία που παραμένουν μέχρι και σήμερα στην περιοχή. Κάποια από τα σημαντικότερα είναι: η Λεωφόρος Stonehenge, τα τείχη Durrington, το Woodhenge και το Stonehenge Cursus. (Magli 2016)

Σύμφωνα με μελέτες το Stonehenge είχε είτε σημασία τόπου προσκηνήματος είτε τόπου δύναμης-εξουσίας, θρησκευτικής ή πολιτικής, ίσως και των δύο. Η ιδιαίτερη σημασία του μνημείου μαρτυράται από τους ογκόλιθους (bluestones) που χρησιμοποιήθηκαν, οι οποίοι μεταφέρθηκαν εκεί από χιλιόμετρα μακριά. Ακόμη σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές ενδείξεις το σημείο που ανεγέρθηκε το Stonehenge ήταν εξαρχής ένας επίπεδος χώρος χαμηλής βλάστησης, ο οποίος συντηρούνταν. (French et al. 2012).

Υπάρχουν δύο κυρίαρχες θεωρίες γύρω από την χρήση του. Σύμφωνα με την πρώτη, η θέση του Stonehenge λειτουργεί σαν μια περιοχή εποπτείας από τα πνεύματα των προγόνων των κατοίκων της περιοχής, την οποία ονομάζουν "το βασίλειο των νεκρών" (Parker Pearson and Ramilisonina 1998). Στην δεύτερη το μνημείο αποτελεί χώρο θεραπείας, με τους ογκόλιθους να αποτελούν την πηγή της θεραπευτικής αυτής δύναμης. Οι άνθρωποι επισκέπτονταν τον τόπο αναζητώντας ανακούφιση από ασθένειες και τραυματισμούς (Darvill and Wainwright 2009).



Ε10. Άποψη περιοχής Stonehenge



Σχ4. Υπόμνημα χάρτη περιοχής Stonehenge

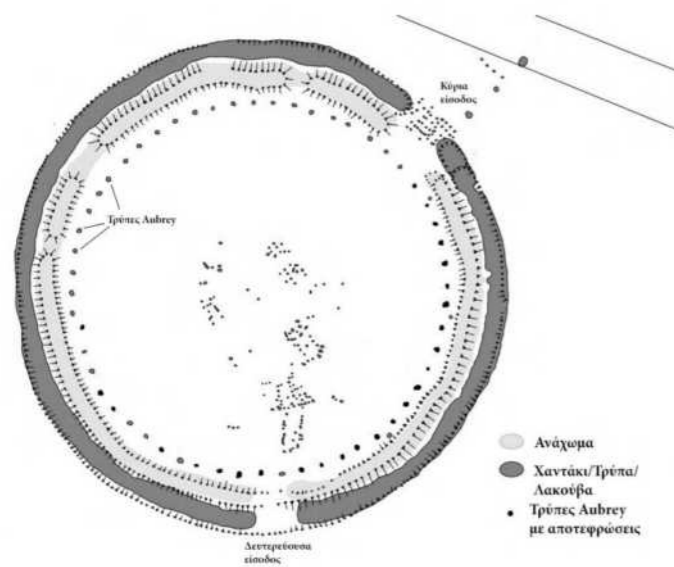
1. Stonehenge
2. Λεωφόρος Stonehenge
3. Τείχη Durrington
4. Woodhenge
5. Stonehenge Cursus

Κατασκευή

Ο πολιτισμός της Νεολιθικής Ευρώπης ονομάστηκε Μεγαλιθικός. Τα μεγαλιθικά κτίσματα, διακρίνονται από κάποια χαρακτηριστικά. Η πιο απλή μονάδα της μεγαλιθικής αρχιτεκτονικής ονομάζεται menhir. Τα menhir είναι λαξευμένοι μεγάλοι ογκόλιθοι με μείωση προς τα πάνω που τοποθετούνται κατακόρυφα κατά τον μεγάλο άξονα τους συνήθως σε σειρές. Άλλη βασική μονάδα αποτελεί το dolmen, στο οποίο ουσιαστικά 2 όρθια μενίρ στηρίζουν οριζόντια ένα μεγάλο λίθο δημιουργώντας την μορφή μιας πόρτας. Άλλη πιο σύνθετη μονάδα αποτελεί το henge, ένας κύκλος σχηματιζόμενος από λίθους, περιτριγυριζόμενος από χαντάκι και ανάχωμα. Η εξέλιξη αυτών των τεχνικών οδήγησε και στην δημιουργία του Stonehenge. (Magli 2016)

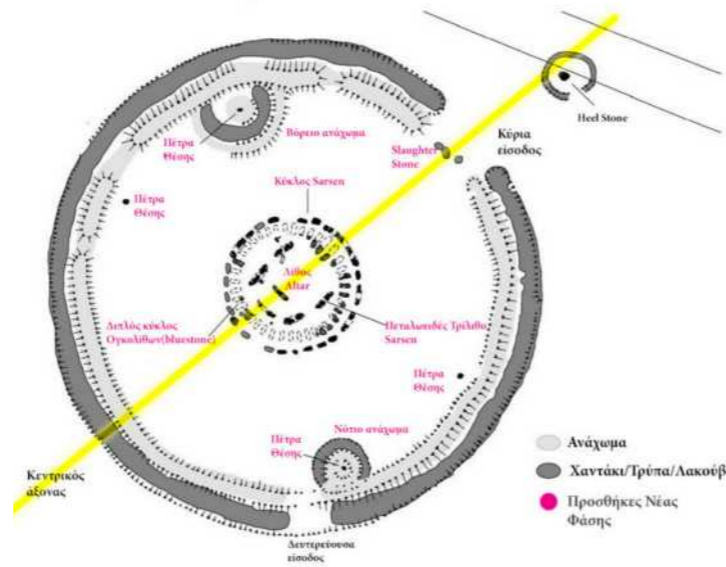


Το Stonehenge άλλαξε αρκετές φορές μορφή, έχει περάσει δηλαδή αρκετές κατασκευαστικές φάσεις. Για πολλά χρόνια το μοντέλο τριών φάσεων του Richard Atkinson, που προτάθηκε το 1950 θεωρούνταν το επικρατέστερο. Με την εξέλιξη των μεθόδων χρονολόγησης όμως, την συνέχιση των ανασκαφών και της μελέτης των αποτελεσμάτων τους, το επικρατέστερο πλέον μοντέλο είναι αυτό των πέντε φάσεων, που προτάθηκε το 2012 στο Stonehenge remodelled από τους: Timothy Darvill, Peter Marshall, Mike Parker Pearson και Geoff Wainwright. Θα προχωρήσουμε στην σύγχρονη περιγραφή των φάσεων σύμφωνα με αυτήν την έρευνα.



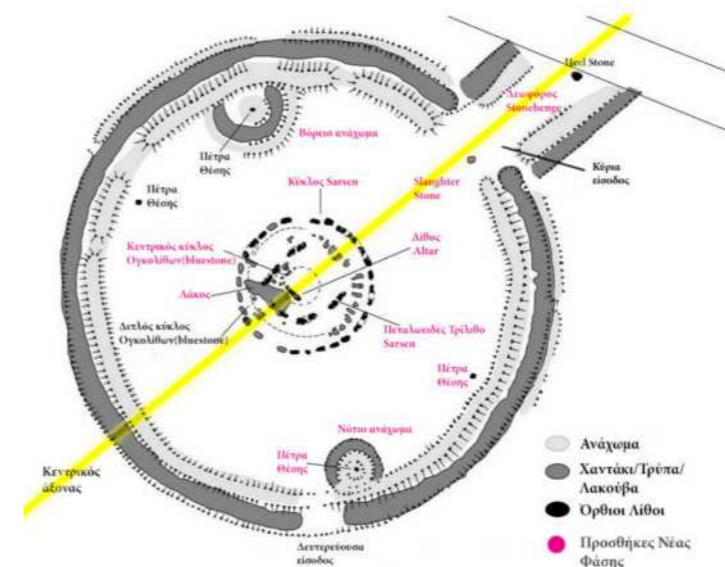
Σχ5. 1η φάση-περίπου 3000–2620 π.Χ.

Οριοθετείται κυκλικός χώρος διαμέτρου 110μ με περιμετρική τάφρο βάθους 2μ., στην οποία γινόταν και η απόθεση νεκρικών κειμηλίων καθώς και ταφές αποτεφρωμένων. Ο χώρος έχει μία κύρια είσοδο στα ΒΑ και μία δευτερεύουσα είσοδο στα νότια. Δημιουργούνται 56 τρυπες (Aubrey holes) γύρω από την εσωτερική πλευρά του χαντακιού, που μάλλον κρατούσαν λίθους (bluestones) ή ξύλινους πασσάλους. Επιπρόσθετες διάσπαρτες τρύπες πιθανώς για στήριξη ξύλινων πασσάλων. (C.L.N. Ruggles 2015, κεφ105)



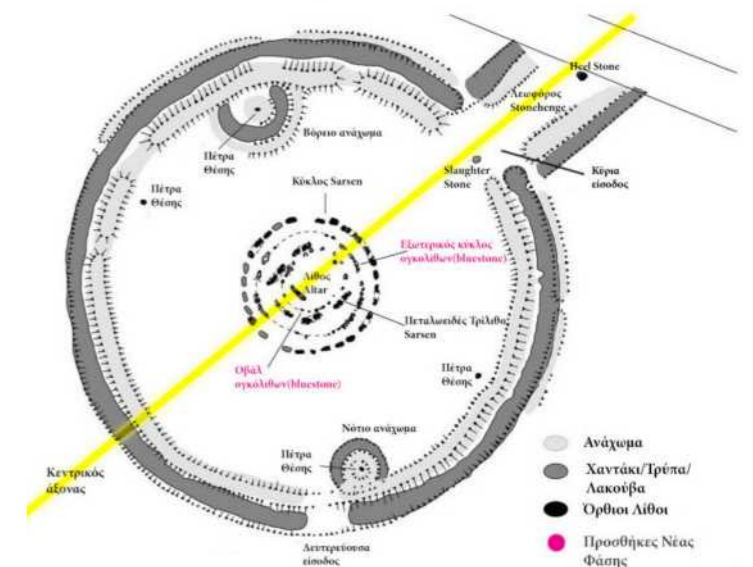
Σχ6. 2η φάση-περίπου 2620–2480 π.Χ.

Πέντε sarsen τρίλιθοι σχηματίζουν την κάτοψη, σχήματος πετάλου αλόγου, που είναι ανοιχτή στα ΒΑ. Αυτό περιβάλλεται από διπλή σειρά λίθων (bluestone). Δημιουργείται ο κεντρικός άξονας που έχει μέχρι και σήμερα το Stonehenge και συνδέεται με τα ηλιοστάσια. Τοποθετούνται τέσσερις πέτρες θέσης (station stones). (C.L.N. Ruggles 2015, κεφ105)



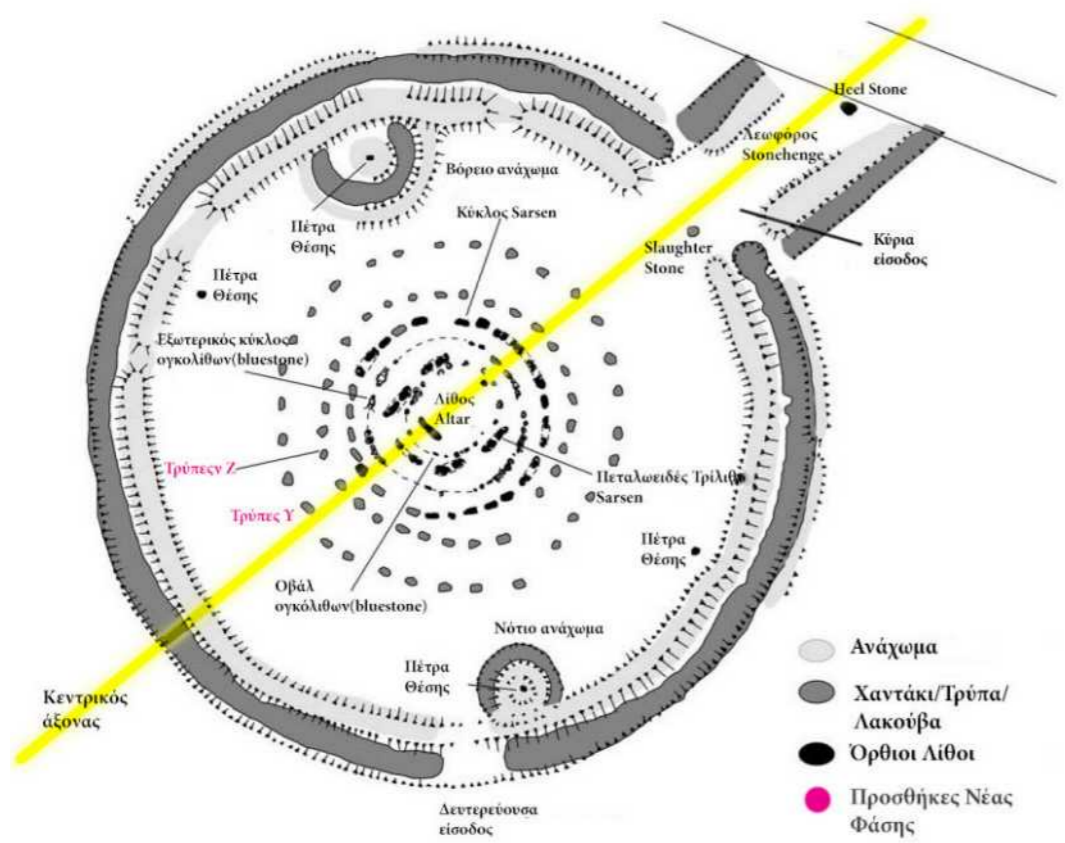
Σχ7. 3η φάση- περίπου 2480–2280π.Χ.

Ανεγείρονται τρεις ογκόλιθοι (Bluestones), τοποθετημένοι στο κέντρο του πετάλου. Γίνονται μετακινήσεις μικρών λίθων. Κατασκευάζεται οδός που ενώνει το Stonehenge με την θέση του πρώην Bluestonehenge, δίπλα στον ποταμό Avon, 2.8χιλ. μακριά. (C.L.N. Ruggles 2015, κεφ105)



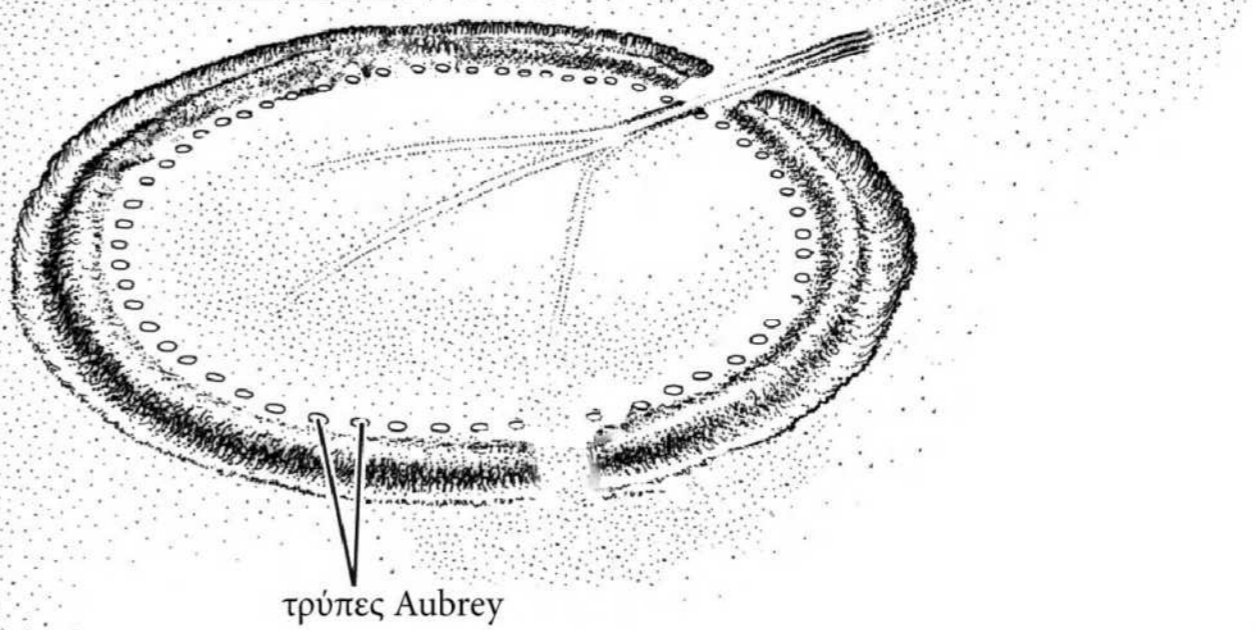
Σχ8. 4η φάση-περίπου 2480–2280 π.Χ.

Ο κεντρικός λίθος των ογκόλιθων καθώς και η διπλή σειρά των ογκόλιθων αποσυναρμολογούνται και χρησιμοποιούνται για την δημιουργία ενός οβάλ σχήματος 25 μονολίθων στο εσωτερικό του πετάλου καθώς και ενός εξωτερικού κύκλου 40-60 μονολίθων, ανάμεσα στο πέταλο και στον κύκλο από λίθους. (C.L.N. Ruggles 2015, κεφ105)

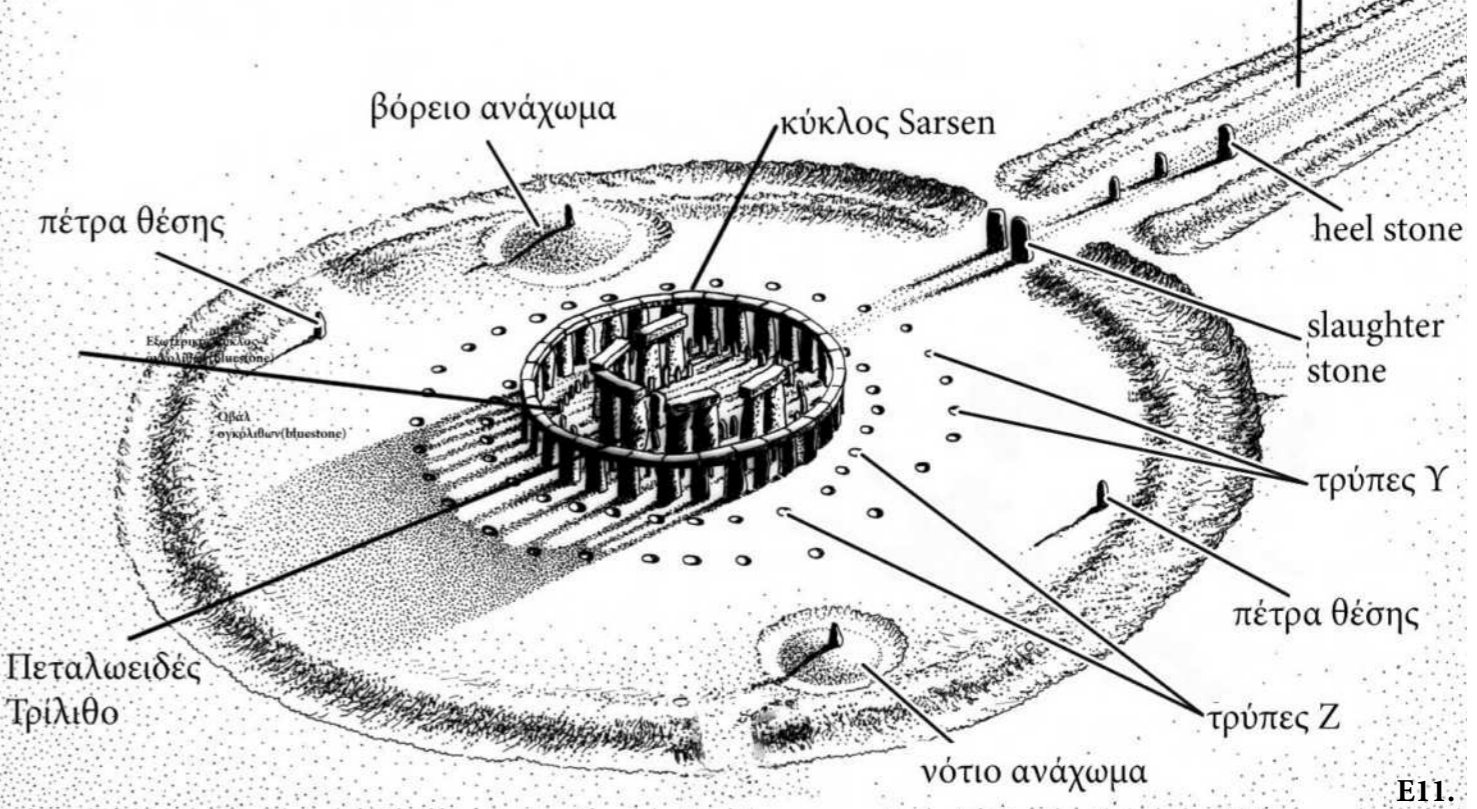


Σχ9. 5η φάση-2280-2020 π.Χ.

1η Φάση 3000-2620 π.Χ.

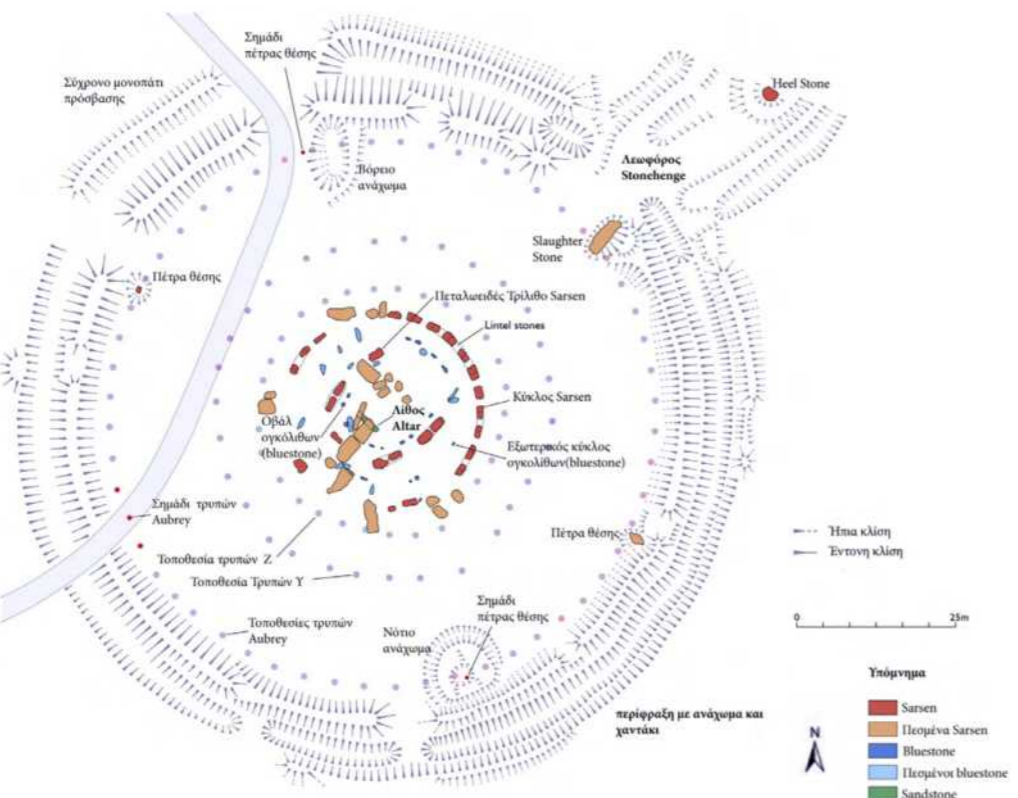


5η Φάση 2280-2020 π.Χ.



5η φάση-2280-2020 π.Χ.

Μικρές αλλαγές κυρίως διακοσμητικές, μέσω της εγχάραξης των sarsen και των λίθων του πετάλου. Χτίσιμο πολλών νεκροταφείων στην γύρω περιοχή. Κατασκευή των τρυπών Z και Y. (C.L.N. Ruggles 2015, κεφ105)



Σχ10. Κάτοψη με βάση την τωρινή κατάσταση του Stonehenge.

Συμπαντικές συσχετίσεις

Στο Stonehenge, που από τον 17ο αιώνα άρχισε να κεντρίζει το ενδιαφέρον και την φαντασία των ειδικών, έχουν αποδοθεί πολλοί ρόλοι. Έχει θεωρηθεί Νεολιθικό ημερολόγιο, ναός του ήλιου, παρατηρητήριο της σελήνης, υπολογιστική μηχανή για την πρόβλεψη εκλείψεων, ακόμη και συνδυασμός αυτών. Κριτήριο για τα περισσότερα από αυτά βέβαια μάλλον υπήρξαν η φαντασία και οι ελπίδες ερευνητών και δεν ανταποκρίνονταν στην πραγματικότητα. Παρόλα αυτά, οι εικασίες αυτές, είναι που έπαιξαν ρόλο στο να γίνει το Stonehenge παγκοσμίως γνωστό και οδήγησαν πολλούς ερευνητές στην αναζήτηση της αλήθειας με επιστημονικά κριτήρια.

Σύμφωνα με τον C.L.N. Ruggles η μόνη άμεση ένδειξη σύνδεσης του Stonehenge με την αστρονομία είναι ο ηλιακός προσανατολισμός του κύριου άξονα του κατά τα ηλιοστάσια, ενώ άλλοι πιθανοί προσανατολισμοί σχετίζονται με τη σελήνη αλλά η εγκυρότητα τους είναι ακόμα διαπραγματεύσιμη. (C.L.N. Ruggles 2015, κεφ105)

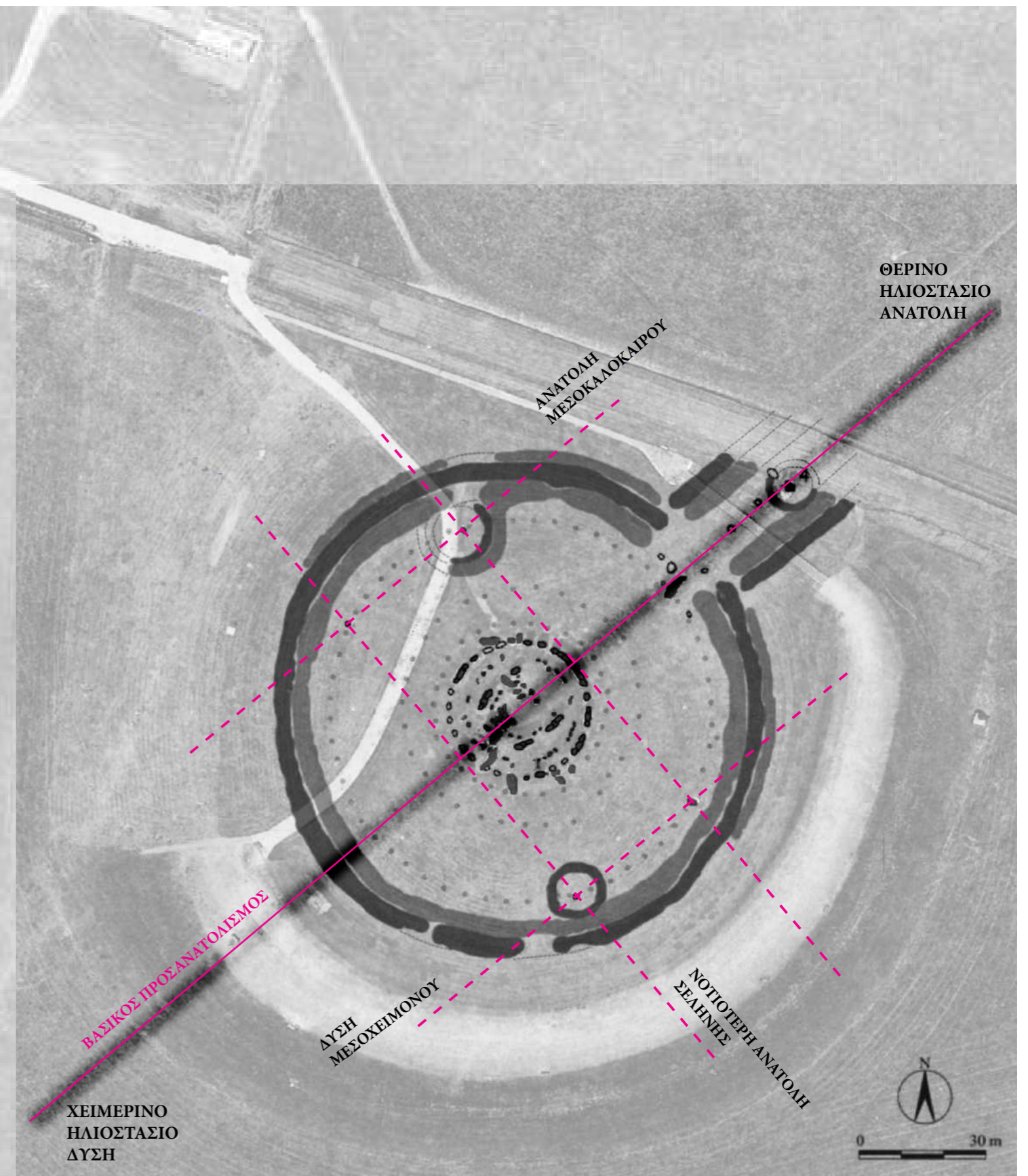
Όπως αναφέρθηκε ο κύριος άξονας του μνημείου είναι αστρονομικά προσανατολισμένος και καθορίζεται από την μέση των δύο heel stones στην είσοδο. Από το εσωτερικό κοιτάζοντας προς τα έξω λοιπόν προσανατολίζεται στην ανατολή του θερινού ηλιοστάσιου (ΒΑ). Η χάραξη αυτή φαίνεται ότι δεν ήταν τυχαία, πόσο μάλλον αν ληφθούν υπόψιν αντίστοιχοι προσανατολισμοί και σε άλλα κτήρια της γύρω περιοχής όπως το Woodhenge. Ο οριζοντας όμως στο Stonehenge είναι επίπεδος και έτσι ο ίδιος άξονας κοιτώντας από το εξωτερικό του μνημείου ευθυγραμμίζεται και με την δύση του χειμερινού ηλιοστασίου (ΝΔ). Δεν είναι σίγουρο όμως ποιος από τους δύο προσανατολισμούς ήταν ο θεμιτός ή είχε την μεγαλύτερη σημασία (Magli 2016).

Τέλος οι μικρές πλευρές του ορθογωνίου που σχηματίζουν οι τέσσερις λίθοι θέσης (station stones) είναι παράλληλες με τον κεντρικό άξονα

του μνημείου.

Όσον αφορά τον σεληνιακό προσανατολισμό του μνημείου, έχει παρατηρηθεί ότι οι δύο μεγάλες πλευρές του ορθογωνίου που σχηματίζουν οι τέσσερις λίθοι θέσης είναι προσανατολισμένες νοτιοανατολικά κοντά στην πιο νότια πιθανή θέση της ανατέλλουσας σελήνης (δηλαδή νοτιότερη ανατολή φεγγαριού) (C.L.N. Ruggles 1981, Clive Ruggles, Bill Burton, David Hughes, Andrew Lawson and Derek McNally 2009).

Σαφώς η έλλειψη γραπτών πηγών και το γεγονός ότι δεν υπάρχουν αντίστοιχα παραδείγματα στην περιοχή, αφήνει τον σεληνιακό προσανατολισμό του Stonehenge στον χώρο της εικασίας.



Σχ11



Ε12. Δύση χειμερινού ηλιοστασίου



Ε.13 Ανατολή θερινού ηλιοστασίου



E14

«Όταν στάθηκα εκεί, μπορούσα να νιώσω... κάτι. Το να σταθείς στις κρύες πεδιάδες του Wiltshire και να γίνεις μάρτυρας για τις σιωπηλές χιλιετίες δίπλα σε αυτές τις πέτρες ήταν μια απίστευτη εμπειρία.»(YT)

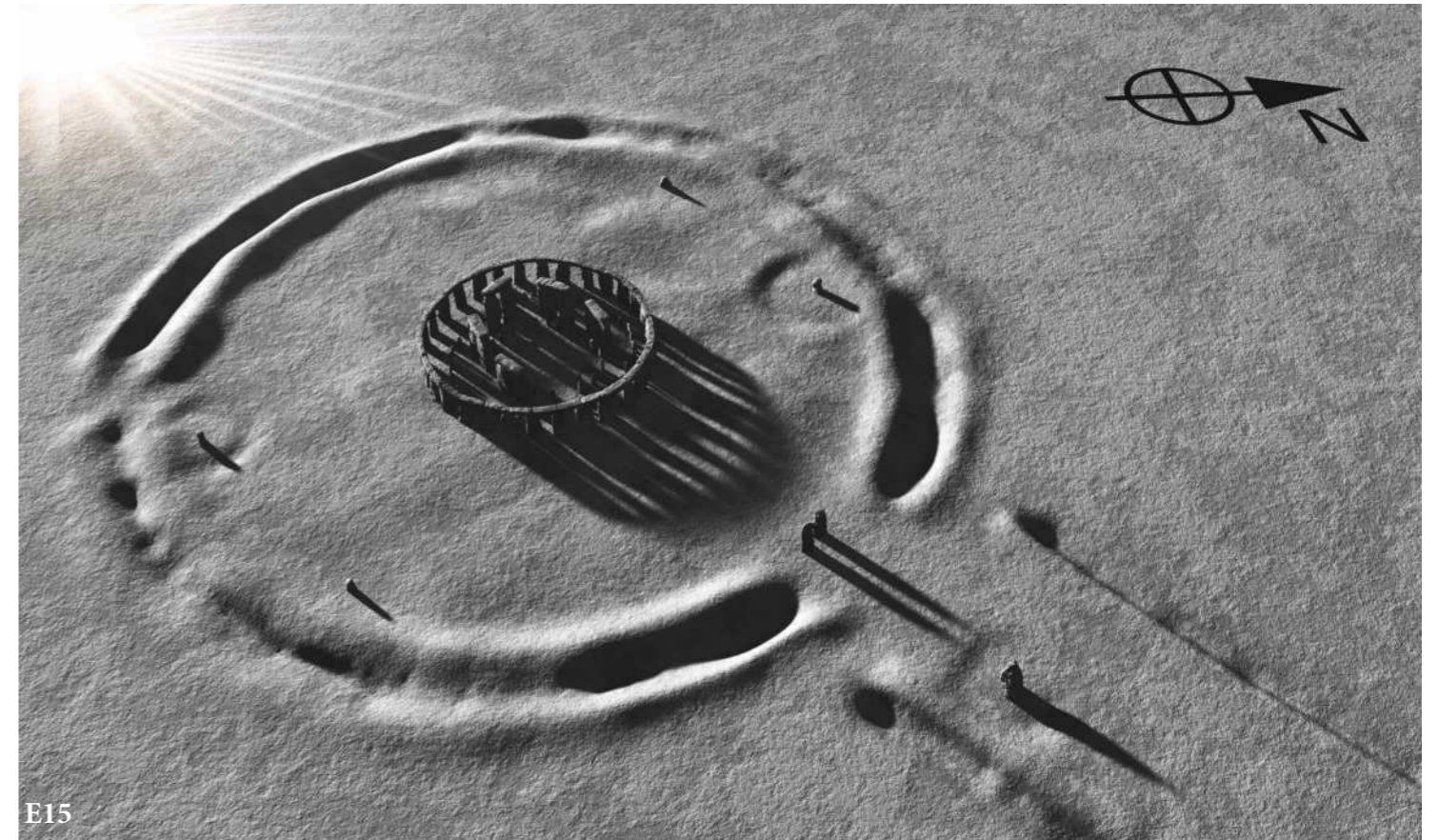
Αξιολόγηση

Στις μέρες μας το Stonehenge είναι πιθανόν το μεγαλύτερο σε επισκεψιμότητα μνημείο για τον αστρονομικό του προσανατολισμό. Εκατοντάδες μαζεύονται κάθε χρόνο κατά τα ηλιοστάσια αλλά και κατά τις ισημερίες, κάτι που μάλλον δεν γινόταν στο παρελθόν. Τελετές διαφόρων θρησκειών (druid, pagans κτλ.) που δεν συνδέονται απαραίτητα παραδοσιακά με το Stonehenge, εκδηλώσεις, διαφημίσεις, σειρές και ταινίες λαμβάνουν χώρα από τους ανθρώπους που παρευρίσκονται. Ακόμη, όντας το πιο γνωστό μνημείο του είδους του το Stonehenge έχει “δανείσει” το όνομα του σε πολλά αντίστοιχα φαινόμενα όπως θα αναφερθεί και

στην συνέχεια της εργασίας.

Η επίσκεψη στο Stonehenge τις συγκεκριμένες μέρες δεν είναι απλώς μια επίσκεψη μνημείου, είναι επίσκεψη ενός συμβάντος, μιας εκδήλωσης, ενός θεάματος. Τον επισκέπτη τον τραβάει όχι μόνο το μνημείο αλλά και η συνολική εμπειρία σε αυτό, η διάδραση. Η διάδραση αυτή όμως γίνεται με διαφορετικό τρόπο από ότι στο παρελθόν. Κάθε επισκέπτης, κάθε ομάδα από οποιαδήποτε ιστορική περίοδο δίνει διαφορετικό χαρακτήρα στην διάδραση του με το μνημείο επομένως αυτό με κάποιο τρόπο μιλάει στις καρδιές των ανθρώπων ανεξαιρέτως.

Παρόλα αυτά τις υπόλοιπες μέρες του χρόνου η διαχείριση του μνημείου από το English Heritage προκαλεί στους επισκέπτες παράπονα και μειώνει την εμπειρία. Μόνο τις τέσσερις μέρες του χρόνου που αναφέρθηκαν υπάρχει ελεύθερη είσοδος σε όλο τον χώρο και αυτό μετά από μεγάλους αγώνες της κοινότητας των druid. Τα τελευταία χρόνια το English Heritage προσπαθεί να χρεώσει και αυτή την ελευθερία. Ο κόσμος ζητά να δει το μνημείο από κοντά, να έρθει σε επαφή μαζί του, να το αγγίξει να κάτσει πάνω στις πέτρες, να το βιώσει. Μπορεί αυτό σαφώς για λόγους διατήρησης να μην είναι σωστό αλλά ο κόσμος το εκφράζει σαν επιθυμία. Χαράξεις και “γκράφιτι” πολλών εποχών συντροφεύουν τις πέτρες και μαρτυρούν ακριβώς αυτό.



E15

«Πηγαίναμε και περπατούσαμε και αγγίζαμε τις πέτρες. Έγραψα το όνομά μου σε αυτό με κηρομπογιά όταν ήμουν περίπου 5 ετών. Κανείς δεν σου έλεγε τι ήταν ή πόσο χρονών ήταν. Οι γονείς μου δεν ήξεραν. Αφέθηκε στη φαντασία και ένιωθε μεγάλο. Όχι σωματικά μεγάλο, αλλά σαν να ήμουν μέρος κάτι μεγαλύτερου που δεν μπορούσα να εκφράσω με λόγια.»(YT)



E16

«Είναι μια συλλογή ιστοριών, βοηθάει τον κόσμο να τοποθετήσει τον εαυτό του στην ιστορία.»(YT)

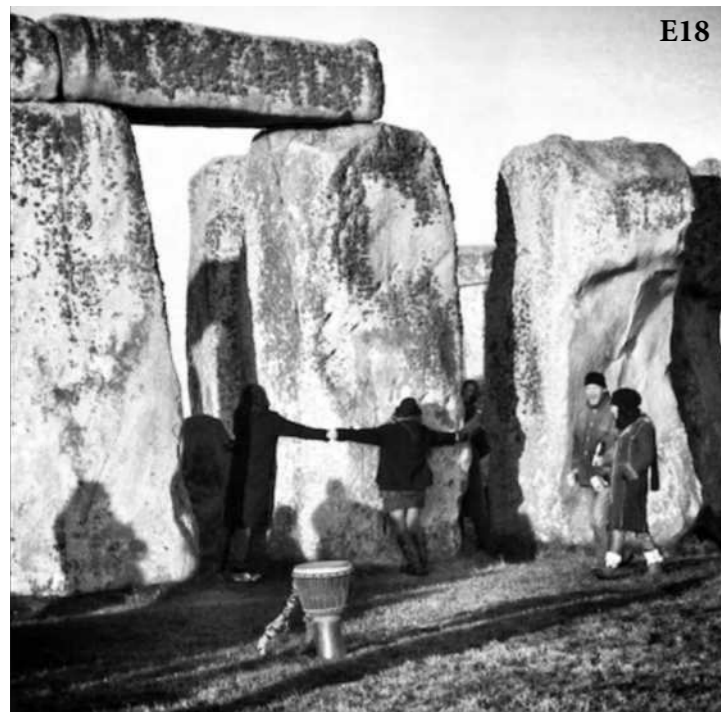


«Το Stonehenge αφορά το πέρασμα του χρόνου μέσα στα χρόνια σε έναν κύκλο.» (ΥΤ)

E17

«Ήθελα να επισκεπτώ το Stonehenge, μα μετά έμαθα πόσο πολύ κοστίζει ενώ δεν πηγαίνεις καν κοντά του.» (ΥΤ)

«Κατά την πρώτη μου επίσκεψη δεν υπήρχαν περιορισμοί, κανένα κέντρο επισκεπτών, κανένα εισιτήριο. Μόνο οι λίθοι σε ένα μοναχικό χωράφι. Αυτό ήταν πίσω στις αρχές του 70'». (ΥΤ)



E18



E19

«Αγαπώ τον κανόνα του μην αγγίζετε, μέχρι που το περιφράζουν, σαν κάποιος που θα αγγίξει τις πέτρες οι οποίες στέκονται εδώ και χιλιετίες, θα τις καταστρέψει ολοκληρωτικά τώρα...είναι ειρωνικό λαμβάνοντας υπόψην ότι στέκονταν πολύ πριν από εμάς εκεί και θα στέκονται για πολύ καιρό αφότου δεν θα υπάρχουμε.» (ΥΤ)

«Θυμάμαι με τον αδερφό μου ως παιδιά, περίπου το 1950 να επισκεπτόμαστε συχνά το Stonehenge και να σκαρφαλώνουμε πάνω στις πέτρες, να παίζουμε.» (ΥΤ)



E20

«Θα έλεγα ότι το χάραγμα των λίθων με την ανθρώπινη επαφή πολλών ανθρώπων μπορεί υλικά να αφαιρέσει από τους λίθους αλλά με έναν άλλο τρόπο να προσθέσει σε αυτούς, μια ιστορία του ανθρώπινου αγγίγματος.» (ΥΤ)



E21

Πάνθεον

Τοποθεσία : Ρώμη, Ιταλία

Αστρονομικός Προσανατολισμός: Συγκεκριμένες ημερομηνίες

Εργοδότης : Αυτοκράτορας Ανδριανός



E22



Γνωριμία

Το Πάνθεον της Ρώμης βρίσκεται στην περιοχή του Campus Martius. Η ανακατασκευή του οφείλεται στον αυτοκράτορα Ανδριανό κατά το 128π.Χ., αφού το αρχικό Πάνθεον κτισμένο από τον Αγρύππα το 27π.Χ. είχε καταστραφεί στην φωτιά του Δομιτιανού (Hetland LM 2007). Αν και υπάρχουν ελάχιστες γραπτές πηγές για αυτό, σύμφωνα με τον Magli «δεν υπάρχει αμφιβολία για τον θεμελιώδη ρόλο του ήλιου στο σχεδιασμό του κτηρίου, όπως και η σύνδεση του με την αντίληψη της θεοποίησης του ρωμαϊκού αυτοκράτορα».

Το Πάνθεον αναφέρεται σε μόνο δύο ρωμαϊκές γραπτές πηγές και η μία του Πλίνιου είναι πριν από την ανακατασκευή του Ανδριανού. Η άλλη προέρχεται από τον ιστορικό Δίων Κάσσιο, 70 χρόνια μετά τον Ανδριανό, ο οποίος αναφέρει: «Πιθανώς να έχει αυτό το όνομα επειδή, ανάμεσα στα αγάλματα που το στόλισαν, υπήρχαν και πολλών θεών, συμπεριλαμβανομένων του Άρη και της Αφροδίτης: αλλά η γνώμη μου για την καταγωγή του ονόματος είναι ότι οφείλεται στην θολωτή του οροφή, που αναπαριστά τους ουρανούς». (Cassius Dio 53.27.2)

Παρόλη την έλλειψη πληροφοριών φαίνεται ότι η μελέτη της ακτίνας του φωτός από τον οφθαλμό του θόλου κατά τη διάρκεια του έτους μπορεί να προσφέρει σημαντικά στοιχεία για την καλύτερη κατανόηση του μνημείου. Έτσι ο στόχος και η λειτουργία του μπορούν να αναπλαθούν ως ένα βαθμό με την βοήθεια της αρχαιoastronomίας.

Κατασκευή

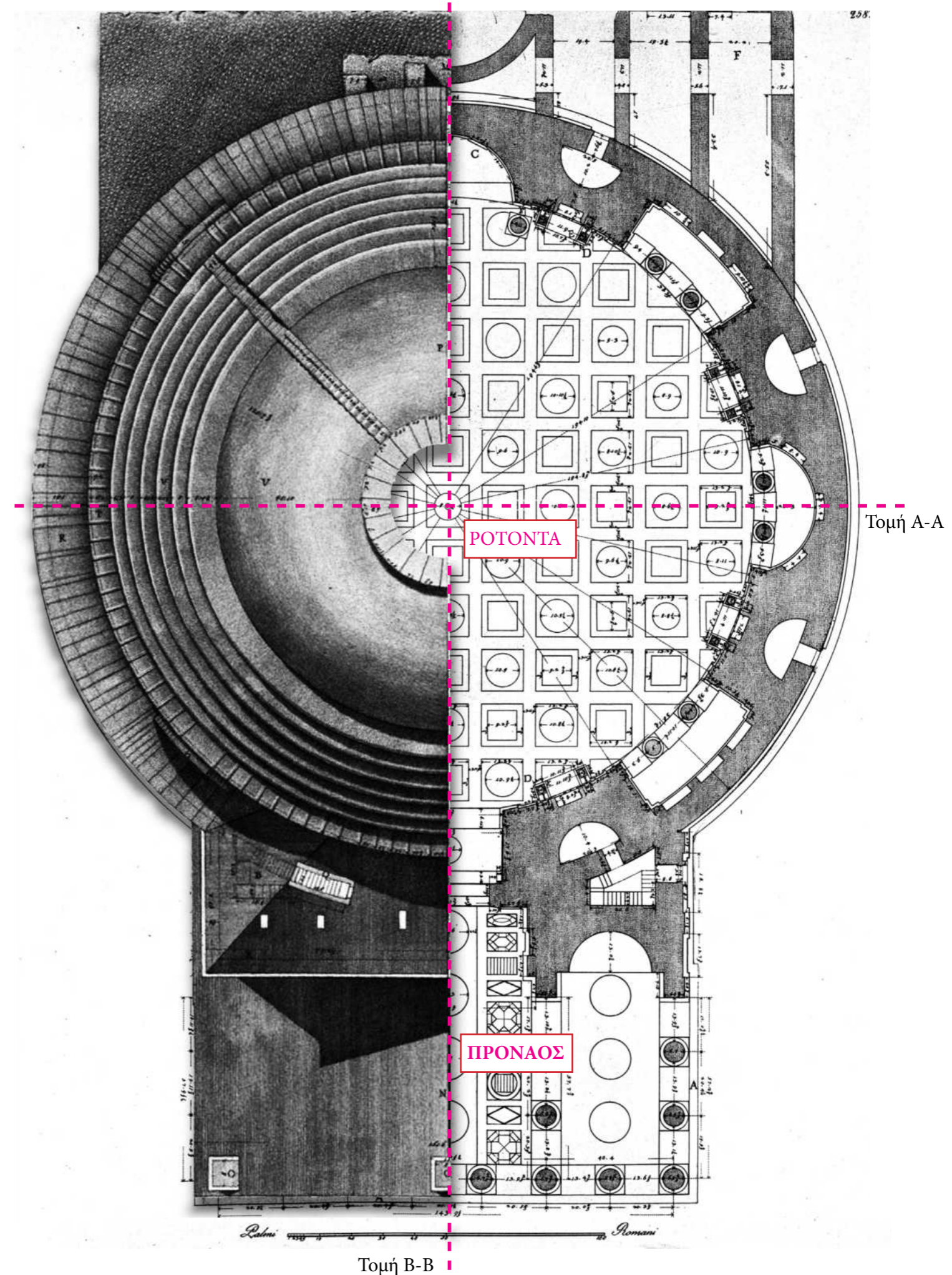
Η κάτοψη του Πάνθεου αποτελείται από έναν ορθογώνιο πρόναο με τρεις σειρές από γρανιτένιες κολώνες που οδηγούν στον κεντρικό κυκλικό χώρο. Η κυκλική κάτοψη υψώνεται κατακόρυφα με ύψος όσο αυτό της ακτίνας του θόλου που δημιουργείται στην κορυφή, διαμέτρου 43.3μ. Έτσι αν το σχήμα του θόλου προεκτεινόταν προς τα κάτω θα σχηματιζόταν μια σφαίρα της οποίας η κατακόρυφη ακτίνα θα ακουμπούσε το κεντρικό σημείο του πατώματος.

Ο θόλος δεν είναι συμπαγής σε όλη του την περιφέρεια, στην κορυφή του υπάρχει άνοιγμα διαμέτρου 8.3μ., γνωστό ως οφθαλμός (oculus) και χάρη σε αυτό επιτυγχάνεται η στήριξη του θόλου. Το άνοιγμα αυτό είναι η μόνη άμεση φυσική πηγή φωτός, μιας και από το άνοιγμα της εισόδου δεν μπορεί να εισέλθει φως λόγω του βόρειου προσανατολισμού του.

Ο εσωτερικός τοίχος της κυκλικής κάτοψης χωρίζεται σε 16 όμοια χωρισμένους τομείς, με τον βορειότερο να αποτελεί την είσοδο. Κόγχες και εσοχές εναλλάσσονται μεταξύ τους δημιουργώντας τους υπόλοιπους τομείς που πιθανώς χρησίμευαν για την τοποθέτηση αγαλμάτων. (Magli, 2016)



E23



Τομή B-B

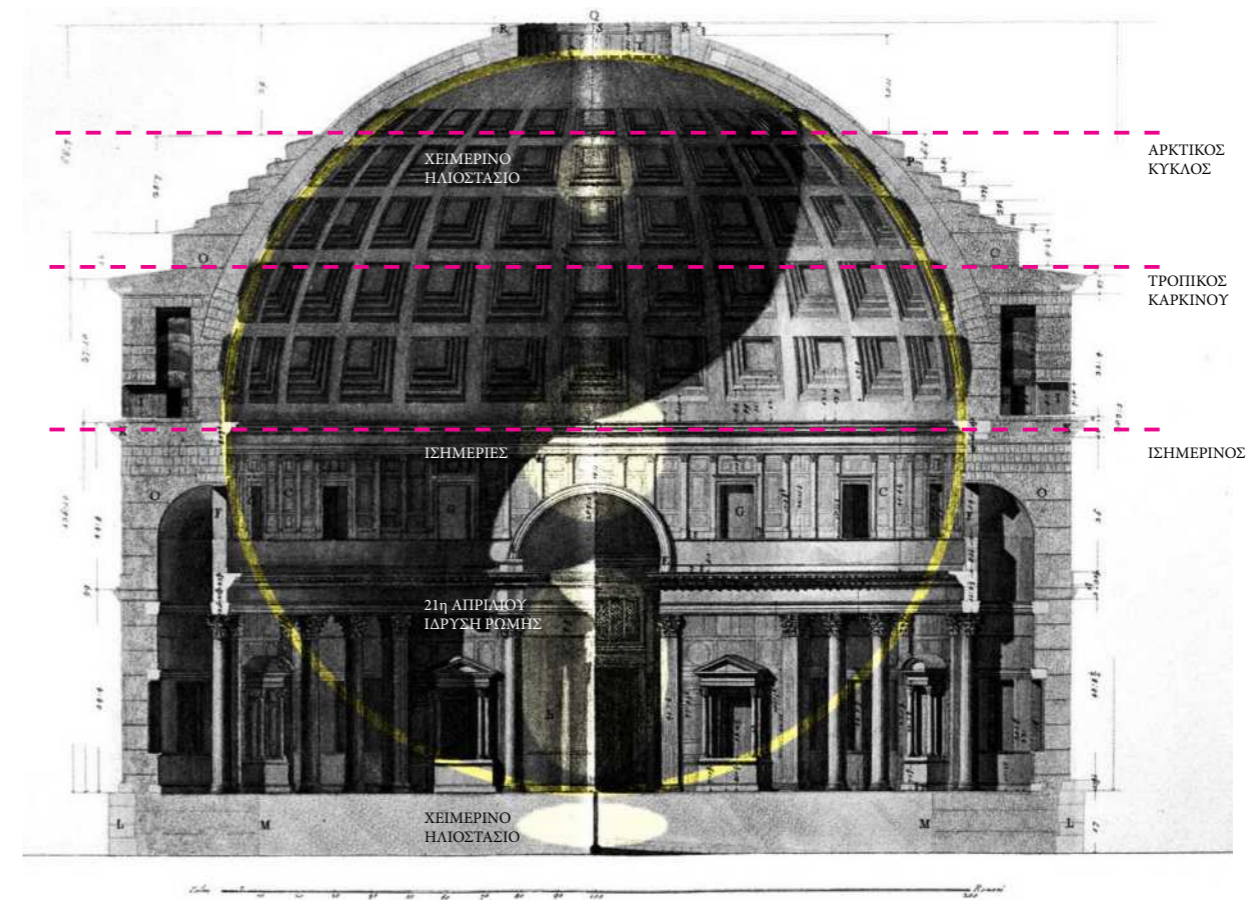
Σχ12.Κάτοψη - Άνοψη

Συμπαντικές συσχετίσεις

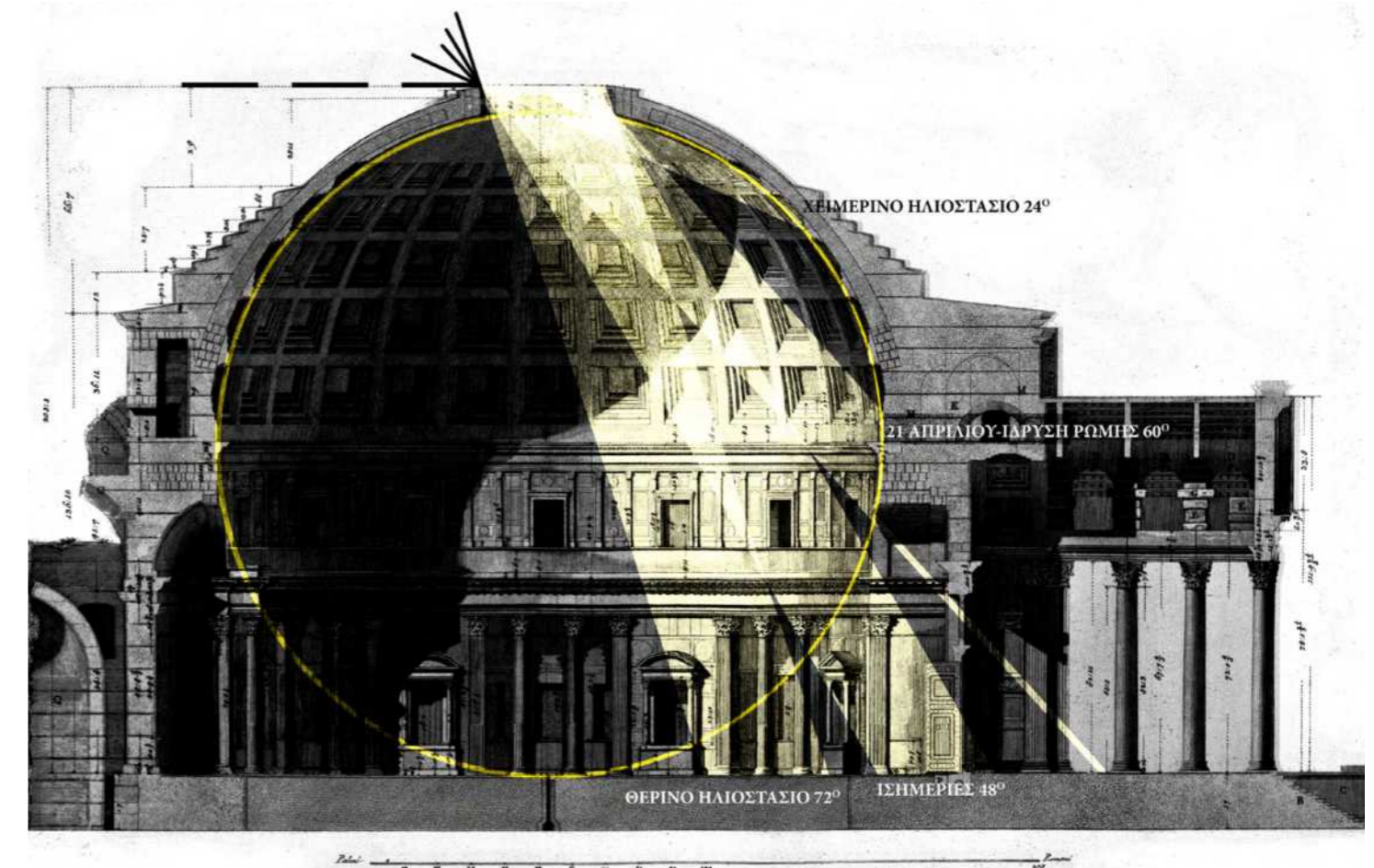
Βασική προϋπόθεση για να κατανοηθεί η σχέση του ήλιου με το Πάνθεον είναι η καθημερινή μελέτη της θέσης πρόσπτωσης της ακτίνας, που δημιουργείται από τον οφθαλμό της οροφής, κατά την τοπική ώρα μεσημβρίας. Καθώς η πόρτα της εισόδου ανοίγει στα βόρεια, η πορεία της ακτίνας του οφθαλμού κατά το μεσημέρι βρίσκεται πάντα επάνω σε μια κατά προσέγγιση γραμμή ενός μεσημβρινού που περνάει πάνω από την είσοδο. Η πορεία της ακτίνας διαγράφει λοιπόν το σχήμα του μεσημβρινού. Έτσι ο ήλιος “περνάει” το φθινόπωρο και τον χειμώνα στο πάνω “ημισφαίριο”(θόλο) ενώ την άνοιξη και το καλοκαίρι στο κάτω(βάση), με την ακτίνα, από την εαρινή ισημερία και μετά να είναι πλέον εμφανή και από έξω μέσω της κεντρικής εισόδου. Είναι φανερό ότι η διάσταση του οφθαλμού ήταν έτσι καθορισμένη ώστε η γωνία πρόσπτωσης του ήλιου να δίνει κάθε φορά τα ανάλογα αποτελέσματα πάνω στον μεσημβρινό. (Del Monte and Lanciano 1990, Magli 2009, Hannah 2009a)

Συμπεραίνεται λοιπόν, ότι οι Ισημερίες, τα ηλιοστάσια και η 21η Απριλίου είχαν ιδιαίτερη σημασία. Αν ληφθεί υπόψιν ότι από την εποχή χτισίματος του πρώτου Πάνθεον το θρησκευτικό καθεστώς στην Ρώμη είχε αρχίσει να αλλάζει και προσπαθούσε να εδραιώσει την θεϊκή φύση του αυτοκράτορα, τότε θα μπορούσε να εξηγηθεί και η προσήλωση στις προαναφερθείσες ημερομηνίες. Η εδραίωση της θεϊκής υπόστασης των αυτοκρατόρων φαίνεται ότι γινόταν μέσω της σύνδεσης της δύναμης τους με τον ουρανό. Πολλοί συγγραφείς στα κείμενα τους αναφέρουν κάποιους αυτοκράτορες ως ρυθμιστές της κοσμικής ισοροπίας και τους αποδίδουν θέσεις στον ουρανό ,επάνω στον ουράνιο ισημερινό, τον ισημερινό δηλαδή όπου βρίσκονται και οι δώδεκα αστερισμοί των ζωδίων. Manilius (Astronomica 4. 546–551, 773–777), Βιργύλιος (Georgics 1. 24–35; ca. 30 BC), Lewis 2008, Lucan (1.45–59)

Με την αναγωγή λοιπόν της ουράνιας σφαίρας στην σφαίρα του Πάνθεον μπορούμε να καταλάβουμε την σημαντικότητα των ισημεριών. Όσο για την 21η Απριλίου, ξέρουμε ότι ο Απρίλιος ήταν μήνας αφιερωμένος στην Αφροδίτη, από την οποία η οικογένεια του Καίσαρα (Gens Julia) ισχυριζόταν άμεση καταγωγή (lineage) και ξέρουμε ακόμη ότι η 21 Απριλίου είναι κατά την παράδοση η γενέθλιος ημέρα ίδρυσης της Ρώμης. Πιθανολογείται ότι ο αυτοκράτορας γιόρταζε την ημέρα εκείνη στο Πάνθεον, έτσι κατά την είσοδο του σε αυτό το μεσημέρι, το μοναδικό φως του χώρου θα “έλουζε” την παρουσία του και θα του απέδιδε την θεϊκή του υπόσταση, δημιουργώντας μια μοναδική ιεροφάνεια. Παράλληλα, το φως της ακτίνας παρατηρούμενο από το εξωτερικό του μνημείου, καλούσε τον κόσμο να εισέλθει στο εσωτερικό του. Σημαντικό είναι να αναφερθεί επίσης ότι για τους Ρωμαίους οι πιο αγαπητοί θεοί βρίσκονταν στην βόρεια πλευρά του ουρανού και η βόρεια πλευρά του εσωτερικού του Πάνθεον είναι η μόνη που φωτίζεται από τον ήλιο. Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Magli: «η συμβολική πράξη της ημέρας ήταν να τοποθετήσει την Ρώμη ανάμεσα στους Θεούς». (Hannah and Magli 2011, Magli 2016)



Σχ13. Τομή Α-Α



Σχ14. Τομή Β-Β



E24

Αξιολόγηση

Το 609π.Χ το Πάνθεον μετατρέπεται σε καθολική εκκλησία από τον Πάπα Boniface IV και έκτοτε συνεχίζει να λειτουργεί σαν ναός ενώ παράλληλα αποτελεί δημοφιλές αξιοθέατο της Ρώμης. (Magli 2016)

Πλησιάζοντας το Πάνθεον ο επισκέπτης κοντοστέκεται στην μεγάλη πλατεία για να θαυμάσει το μνημείο και ύστερα εισέρχεται από τον σκοτεινό θα λέγαμε πρόναο στην κεντρική αίθουσα. Το πρώτο που τραβάει το βλέμμα είναι το άνοιγμα του οφθαλμού, που πέφτει το φως. Μόλις παρατηρηθεί και ο υπόλοιπος χώρος το βλέμμα και η περιέργεια ξαναστρέφονται στο φως. Σαφώς ένας επισκέπτης γνωρίζοντας ή μη τους κανόνες που διέπουν το μνημείο δεν θα μπορέσει να αποκρυπτογραφήσει τον σκοπό του φωτός και ούτε θα νιώσει σαν Ρωμαίος του τότε. Θα μπορέσει όμως να νιώσει δέος και να σηκώσει το κεφάλι ψηλά, να κοιτάξει το φως.



E25



E26

Μετέωρα

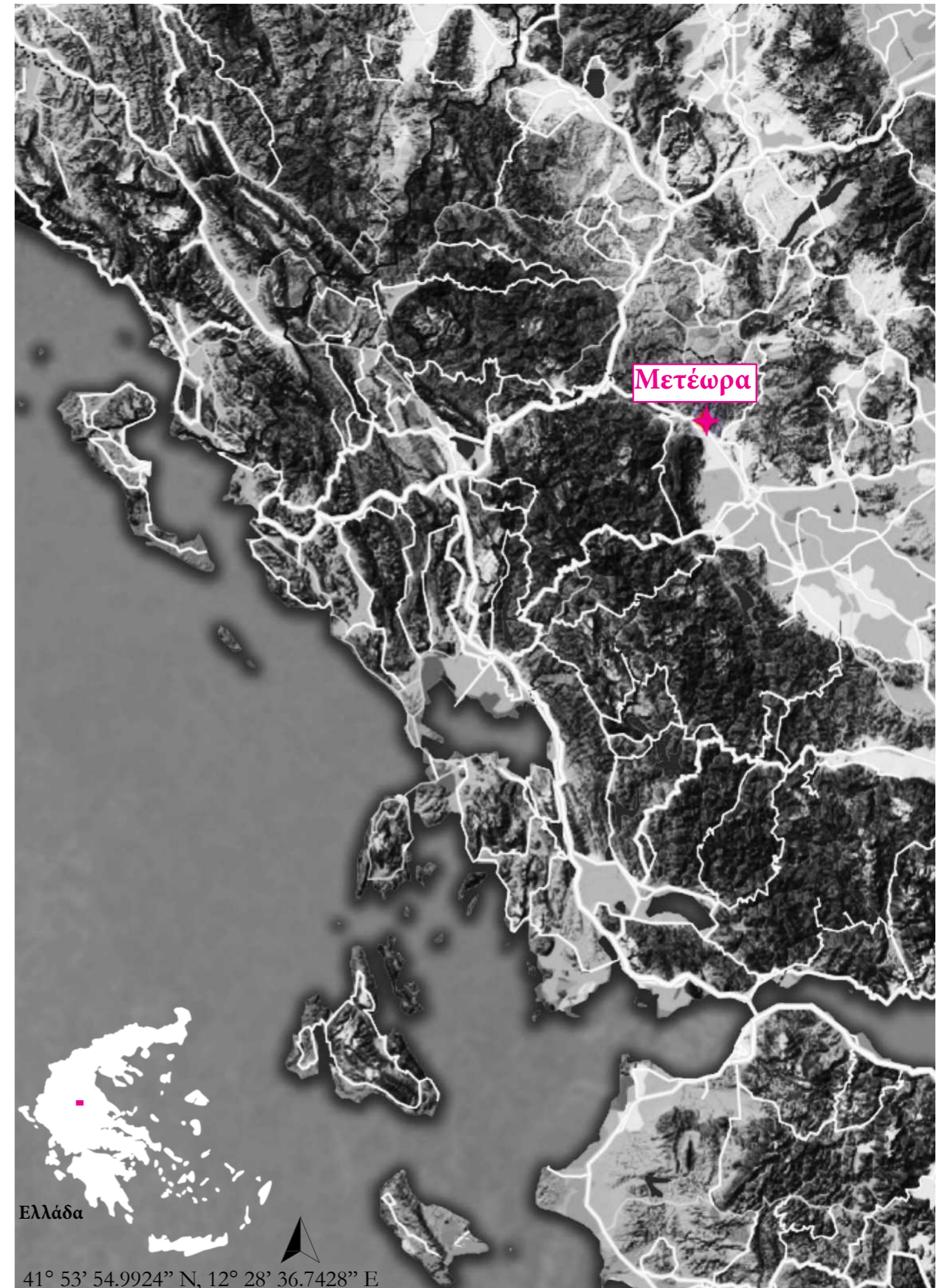
Τοποθεσία : Καλαμπάκα, Ελλάδα

Προσανατολισμός: Συγκεκριμένες ημερομηνίες

Αρχιτέκτονες : Ανώνυμη Αρχιτεκτονική



E27

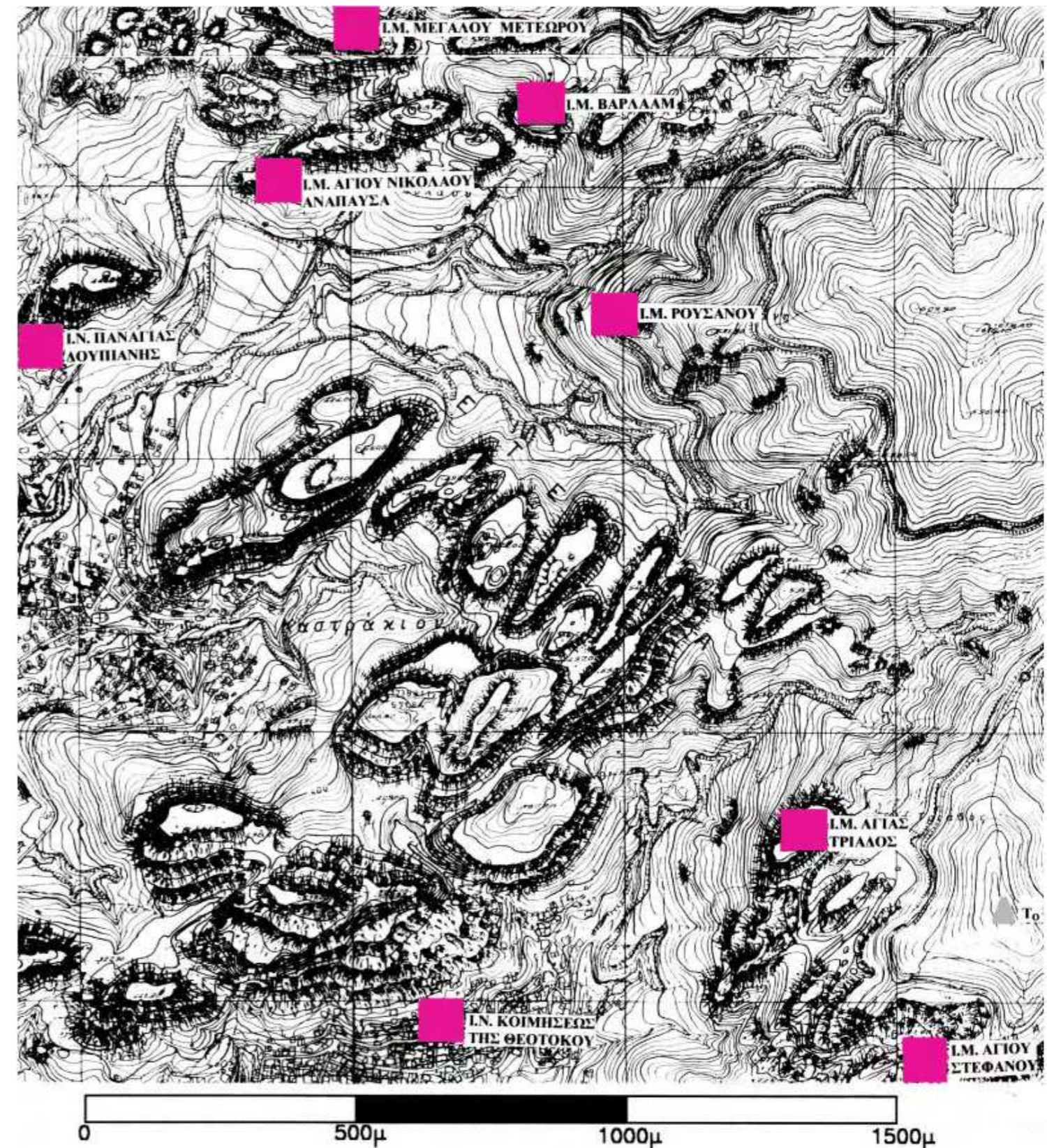


Γνωριμία

Τα Μετέωρα βρίσκονται στην περιοχή της Καλαμπάκας, στη Θεσσαλία και αποτελούν το δεύτερο πιο σημαντικό μοναστικό σύμπλεγμα της ορθοδοξίας στην Ελλάδα μετά το Άγιο όρος. Οι σκουρόχρωμοι βράχοι της περιοχής στέγαζαν στις πλαγιές του 30 μονές εκ των οποίων πλέον λειτουργούν οι 6. Ο τόπος αυτός φαίνεται να άρχισε να κατοικείται από ερημίτες, που αναζητούσαν εκεί την γαλήνη και την πνευματική τους ανάταση, από τον 11ο αι. Το 1366-1367 ιδρύεται η πρώτη μονή στον βράχο από τον Αθανάσιο Μετεωρίτη, μοναχό του Αγίου Όρους, δίνοντας το όνομα Μετέωρο, επειδή έμοιαζε σαν να αιωρείται ανάμεσα στον ουρανό και την γη. Με την πάροδο του χρόνου η μοναστηριακή αυτή πολιτεία άρχισε να ενισχύεται με μοναχούς για να φθάσει στο απόγειο της ακμής της γύρω στο 17ο αιώνα. Οι μονές δέχτηκαν σημαντικές φθορές κατά την Τουρκοκρατία αλλά και την Γερμανική κατοχή.

Η σύνδεση των μονών μεταξύ τους αλλά και με το έδαφος γινόταν με χρήση ανεμόσκαλων, σχοινιών κτλ., τα οποία αντικαταστάθηκαν με κλίμακες και σήραγγες το 1920 λόγω της επικινδυνότητας τους. Το 1948 έγινε η κατασκευή ασφαλτοστρωμένου δρόμου και καταργήθηκε το άβατο για τις γυναίκες. Από το 1988 τα έξι μοναστήρια κατατάχθηκαν στα Μνημεία Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO.

Τα μοναστήρια προσφέρουν στους πιστούς που θέλουν να ακολουθήσουν την ασκητική ζωή τον κατάλληλο χώρο για την πνευματική τους λύτρωση. Στα Μετέωρα επιπλέον, διασώζεται η γνήσια μοναστική παράδοση της Ορθοδοξίας, μέσω της ασκητικής ζωής και διαφυλάσσεται η πολιτιστική ελληνορθόδοξη κληρονομιά, μέσω των πολλών κειμένων και έργων τέχνης, που διασώθηκαν εκεί κατά την περίοδο της Τουρκοκρατίας και συντηρούνται μέχρι και σήμερα.



Σχ15



**E28. Ι.Μ. ΜΕΓΑΛΟΥ
ΜΕΤΕΩΡΟΥ**



E29. Ι.Μ. ΒΑΡΛΑΑΜ



E30. Ι.Μ. ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ



E31. Ι.Μ. ΡΟΥΣΣΑΝΟΥ



E32. Ι.Μ. ΑΓ. ΤΡΙΑΔΑΣ



E33. Ι.Μ. ΑΓ. ΣΤΕΦΑΝΟΥ

Κατασκευή

Κάθε μονή στο χώρο της έχει κάποιους ναούς ή παρεκκλήσια τα οποία περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα. Οι λίθινες τοιχοποιίες αποτελούν τον κανόνα στις περισσότερες μονές των μετεώρων ενώ υπάρχουν και σημεία μεικτής τοιχοποιίας, από λίθους και τούβλα. Ξύλινα στοιχεία δομούν τις οροφές ενώ οι στεγάσεις γίνονται με κεραμίδια.

Ακολουθεί πίνακας με τα βασικά χαρακτηριστικά των Μονών των Μετεώρων.

ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ	ΝΑΟΙ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ	ΥΨΟΜΕΤΡΟ	ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ
Μεγάλου Μετεώρου	Μεταμορφώσεως	1360-1380	590μ.	αγιορίτικος, σταυροειδής, εγγεγραμμένος με δωδεκάπλευρο τρούλλο και πλάγιες κόγχες
	Αγ. Κων/νου και Ελένης	1789		μονόκλιτη βασιλική με πολυγωνικό εξωτερικό τρούλλο
	παρεκκλήσιο Αγ. Ιωάννου Προδρόμου	1360-1380		θολοσκέπαστος με τρίριχτη εξωτερικά στέγη
Βαρλαάμ	Τριών Ιεραρχών	1350	551μ.	μονόκλιτος δρομικός ναός
	Αγ. Πάντων	1542		σταυροειδής τρουλλαίος σύνθετος τετρακίονιος με αθωνικές κόγχες αριστερά και δεξιά
Ρουσάνου	Μεταμόρφωση Σωτήρος Χριστού	1527-1529	484μ.	αγιορείτικος, σταυροειδής δικιόνιος, πολυγωνικός τρούλλος, δύο πλευρικές κόγχες
	Αγ. Βαρβάρα	-		μικρός χώρος, μάλλον παλιά σκήτη μοναχού
Αγ. Νικολάου Αναπαύσα	Αγ. Νικόλαος	1527	419μ.	πρόναος με τρούλλο, εσωνάρθηκας, κυρίως ναός
	παρεκκλήσιο Αγ. Αντωνίου	1350		μικρό (18τ.μ.), χώρος μόνο για ιερέα
	παρεκκλήσιο Αγ. Ιωάννη Προδρόμου	1527+		μικρό, μήκος 5.8m, πλάτος 3.5m
Αγ. Τριάδος	Αγ. Τριάδα	1458-1476	535μ.	σταυροειδής δικιόνιος, πολυγωνικός τρούλλος
	παρεκκλήσιο Τιμίου Προδρόμου	1682		λαξευτή στο βράχο ροτόντα, διαμέτρου 4.5m με θόλο
Αγ. Στεφάνου	Αγ. Στέφανος	1350	528μ.	ξυλόστεγη, μονόκλιτη βασιλική με εσωνάρθηκα
	Αγ. Χαράλαμπος	1398		αγιορείτικος, τετρακίονιος, σταυροειδής, εγγεγραμμένος, με δύο κόγχες
	Παναγίας της Δουπιανής	τέλη 12ου αι.	311μ.	μικρό μονόχωρο δρομικό κτίσμα, ορθογώνιο, στα ανατολικά απολήγει σε ημικυκλική κόγχη
	Κοιμήσεως Θεοτόκου	10ο ή 11ο αι.		ευρύχωρη τρίκλιτη βασιλική, με υπερυψωμένο το μεσαίο κλίτος και δύο νάρθηκες

Συμπαντικές συσχετίσεις

Υπάρχουν αρκετά κείμενα που μιλούν για τον αστρονομικό προσανατολισμό των Χριστιανικών ναών και τη σημασία τους(Αι Αποστολικά Διαταγαί- 4ος αιώνας, Η Διαθήκη του Κυρίου- 5ος αιώνας). Η διεύθυνση του κυρίου άξονα τους συνήθως είναι αυτή ανατολής-δύσης, με την είσοδο τοποθετημένη δυτικά και το ιερό ανατολικά, ώστε οι ακτίνες του ανατέλλοντος ηλίου να φωτίζουν το χώρο της Αγίας Τράπεζας.

Οι ημερομηνίες των ηλιοστασίων και των ισημεριών φαίνεται να έχουν ιδιαίτερη σημασία για τον Χριστιανισμό μιας και έχουν συνδεθεί με μεγάλες εορταστικές ημέρες του. Η γέννηση του Χριστού τοποθετείται στο χειμερινό ηλιοστάσιο, του Τιμίου Προδρόμου στο εαρινό, στην εαρινή ισημερία ο Ευαγγελισμός της Θεοτόκου και στη φθινοπωρινή η σύλληψη του Τιμίου Προδρόμου. Σύμφωνα με τον Γ. Πανταζή, καθηγητή στο τμήμα των τοπογράφων του ΕΜΠ, στην διδακτορική του διατριβή οι ναοί συνήθως προσανατολίζονται :

i) στη διεύθυνση Ανατολής-Δύσης ακριβώς (ισημερίες) ή

ii) στη διεύθυνση του σημείου ανατολής του ήλιου κατά:

α) την ημερομηνία εορτής του αγίου στον οποίο ο ναός έχει αφιερωθεί

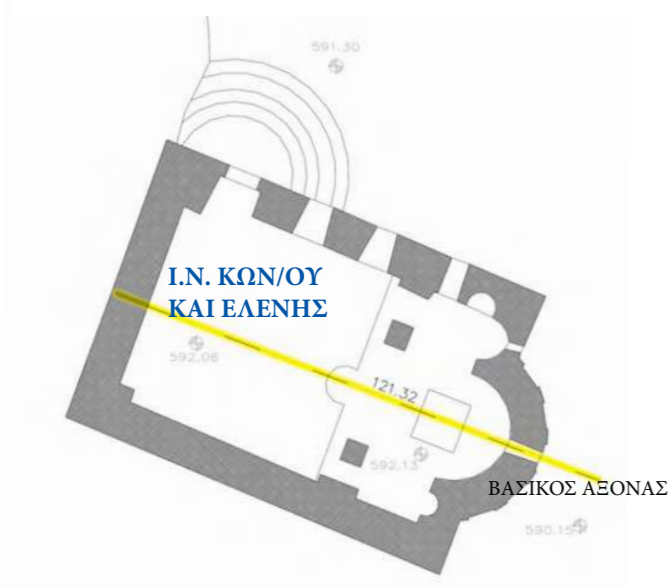
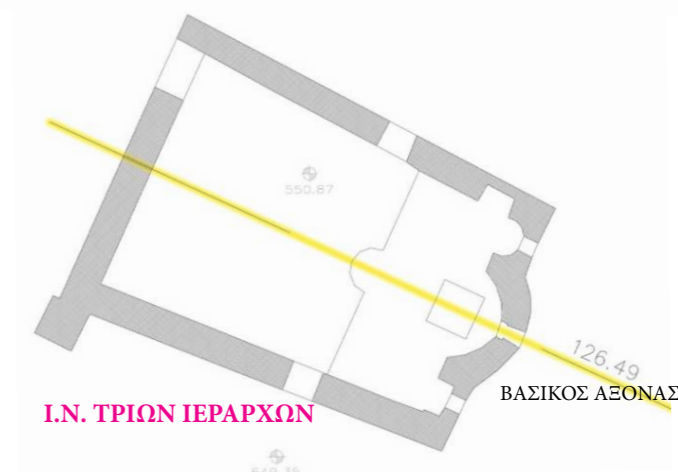
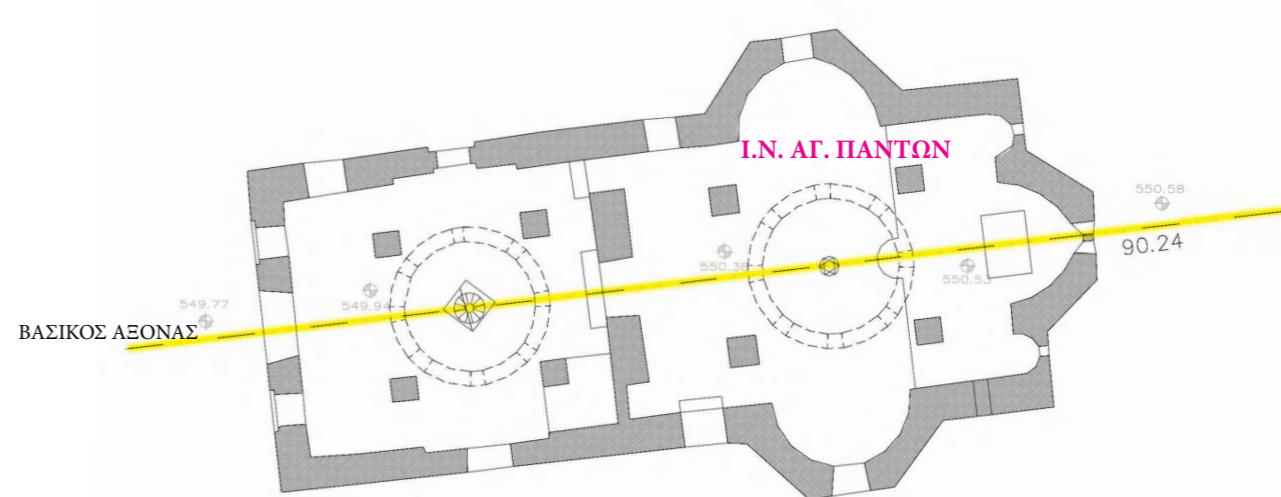
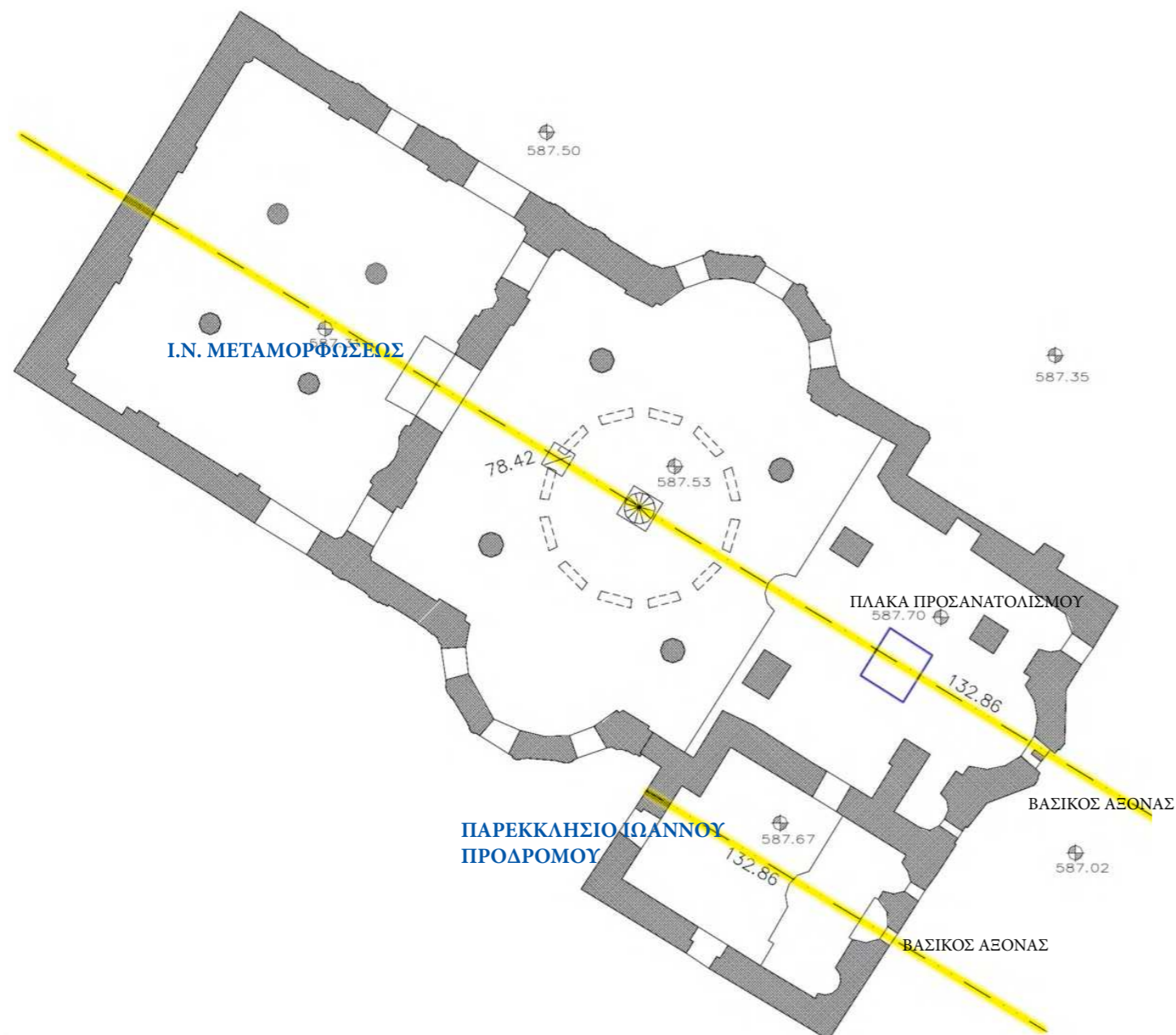
β) την ημέρα του χειμερινού ή θερινού ηλιοστασίου.

Στον πίνακα αναγράφονται οι μονές με τις αντίστοιχες εκκλησίες και παρεκκλήσια τους καθώς και οι άξονες που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό των προσανατολισμών σε σχέση με τον ορίζοντα. Τέλος για κάθε άξονα αναγράφεται το είδος σύνδεσης των προσανατολισμών σε σχέση με συγκεκριμένες ημερομηνίες.

ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ	ΝΑΟΙ	ΑΞΟΝΑΣ	ΣΥΝΔΕΣΗ
Μεγάλου Μετεώρου	Μεταμορφώσεως	i)μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο εξωτερικής ακμής ανοίγματος ιερού βήματος ii) γραμμή που φέρει η μαρμαρίνη πλάκα που βρίσκεται στο πάτωμα, στο χώρο του κυρίως ναού	i)β,ii)α
	Αγ. Κων/νου και Ελένης	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο εξωτερικής ακμής ανοίγματος στην κεντρική κόγχη του ιερού βήματος	α,β
	παρεκκλήσιο Αγ. Ιωάννου Προδρόμου	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο βορειοδυτικής όψης	α
Βαρλαάμ	Τριών Ιεραρχών	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο εσωτερικής πλευράς βορειοδυτικής όψης ναού	α
	Αγ. Πάντων	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο δυτικής όψης	α,γ
Ρουσάνου	Μεταμόρφωση Σωτήρος Χριστού	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο ανοίγματος στο Ιερό Βήμα	δ
	Αγ. Βαρβάρα	μέσο της Αγίας Τράπεζας-κέντρο Ιερού Βήματος-κέντρο κυρίως ναού	ε
Αγ. Νικολάου Αναπαύσα	Αγ. Νικόλαος	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο ανοίγματος ιερού βήματος ΝΑ	α
	παρεκκλήσιο Αγ. Αντωνίου	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο κεντρικής εισόδου	δ
	παρεκκλήσιο Αγ. Ιωάννη Προδρόμου	μέσο Αγίας Τράπεζας -κέντρο κυρίως ναού-μέσο της βορειοδυτικής όψης του ναού	στ
Αγ. Τριάδος	Αγ. Τριάδα	i)μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο ανοίγματος της νοτιοδυτικής όψης του ναού ii)παράθυρο βορειοδυτικής γωνίας του ναού	i)α,ii)δ2
	παρεκκλήσιο Τιμίου Προδρόμου	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο του μοναδικού ανοίγματος της κόγχης του Ιερού Βήματος	α
Αγ. Στεφάνου	Αγ. Στέφανος	i)μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο εισόδου-μέσο απόστασης των δύο πεσσών ii)μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο παραθύρου της κεντρικής κόγχης	i)δ,ii)α
	Αγ. Χαράλαμπος	βασικός κατά μήκος άξονας	α
	Παναγίας της Δουπιανής	επιλογή 2 αξόνων για δοκιμή	ε
	Κοιμήσεως Θεοτόκου	μέσο Αγίας Τράπεζας-μέσο κυρίας εισόδου	α

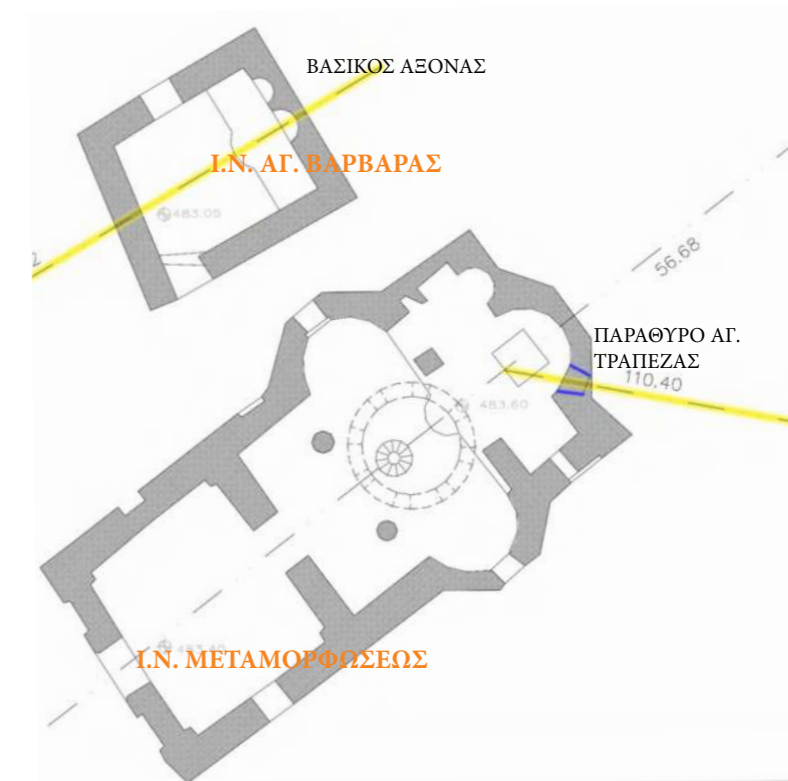
όπου : α= ημέρα εορτής Αγίου για το έτος κτίσης του ναού
β=ημέρα εορτής σχετικού με τον ναό Αγίου για το έτος κτίσης του ναού
γ=ημέρα θεμελίωσης ναού για το έτος κτίσης του

δ=ισημερία κατά το έτος : 1.κτίσης του ναο/2.επέκτασης του ναού
ε=κανένα συμπέρασμα
στ=ισημερία πιθανόν για το έτος κτίσης του ναού



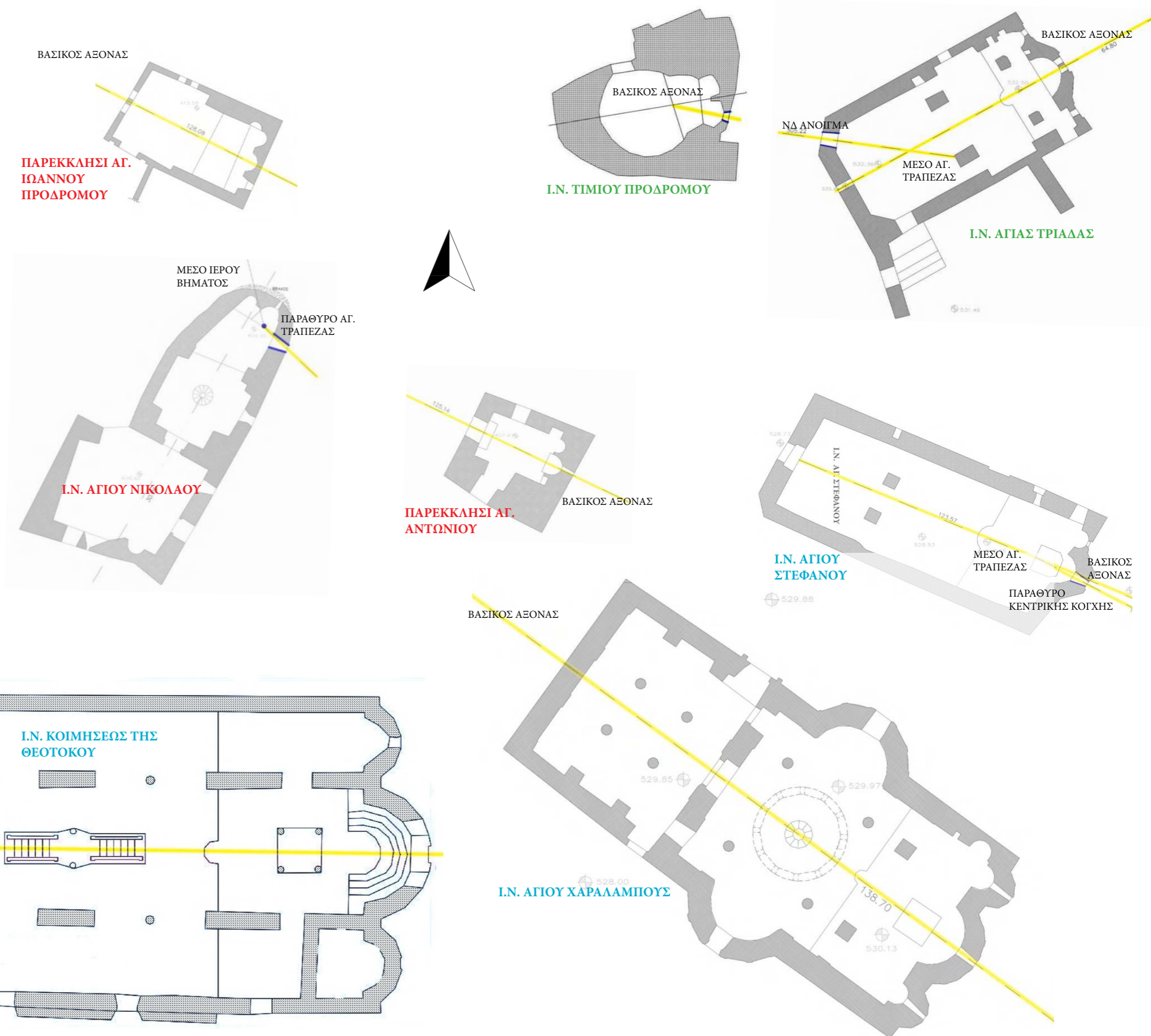
Οι προσανατολισμοί φαίνεται να είναι αρκετά σημαντικοί για τους Χριστιανικούς ναούς επειδή μέσω αυτών γίνεται η διαχείριση του φωτός, το οποίο εντείνει την αλήθεια του χριστιανισμού και των μυστηρίων του, κάνει τους πιστούς να τον προσεγγίσουν και μέσω των αισθήσεων τους. Ο χώρος της εκκλησίας είναι κάτι το υπερβατικό, κάτι το ιερό, κάτι που κάνει την ψυχή να αναζητά το παραπάνω. Αυτό το κάτι παραπάνω σε παραλληλισμό με τον αισθητό κόσμο είναι ο ήλιος (πηγή της ζωής), ο ουρανός, το σύμπαν και αυτό διαγράφεται και στην αρχιτεκτονική των Χριστιανικών ναών. Σαφώς, αυτή η αρχιτεκτονική μπορεί να έχει πολλές επιπρόσθετες ερμηνείες ή σκοπούς δεν θα πρέπει να παραβλέπεται όμως πως αν δεν δημιουργούσε τέτοιου είδους συναισθήματα στους ανθρώπους δεν θα χρησιμοποιείτο.

(Ποταμιάνος Ιάκωβος 2000, Migne P.J, Πατρολογία, Γ. Πανταζής 2002)

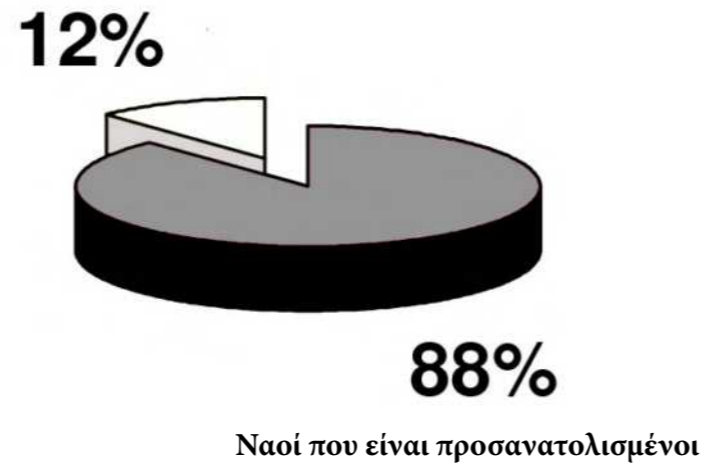


«Γι' αυτό ο προσανατολισμός και η γεωμετρία του ναού επιλέγεται έτσι, ώστε κατά τη διάρκεια ορισμένων χρονικών στιγμών της ημέρας το φυσικό φως να φωτίζει άμεσα συγκεκριμένα σημεία του ναού, τα οποία είναι σημαντικά από λειτουργική και θρησκευτική άποψη. Τα σημεία του ναού που εστιάζεται το ιδιαίτερο ενδιαφέρον από πλευράς τελετουργίας και μυσταγωγίας είναι ο χώρος του Ιερού Βήματος και ιδιαίτερα η Αγία Τράπεζα, στην οποία ο Ιερέας προσεύχεται κατά τη διάρκεια της Θείας Λειτουργίας. Έτσι ένας μεγάλος καθεδρικός ναός που χρησιμοποιείται συχνά, μπορεί να είναι προσανατολισμένος προς το μέσο του πρωινού της ημέρας της ισημερίας και να έχει μεγάλα και συνεχή ανοίγματα στην κόγχη του ιερού, ώστε στη διάρκεια του έτους να δέχεται δέσμες φωτός σε περισσότερες ημέρες εορτασμού θρησκευτικών εορτών, κατά τις οποίες τελείται η Θεία Λειτουργία. Αντίστοιχα ένας μικρός ναός, που δε λειτουργεί συχνά, πρέπει τουλάχιστον την ημέρα εορτής του, που θα τελεστεί η Θεία Λειτουργία, να είναι έτσι προσανατολισμένος, ώστε από το άνοιγμα στο Ιερό Βήμα να εισέρχεται το φως εκείνη την ημέρα».

(Γ.Πανταζής,2002)

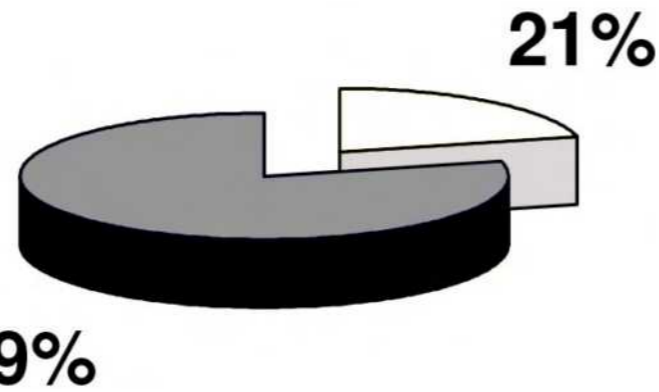


Ναοί που δεν είναι προσανατολισμένοι



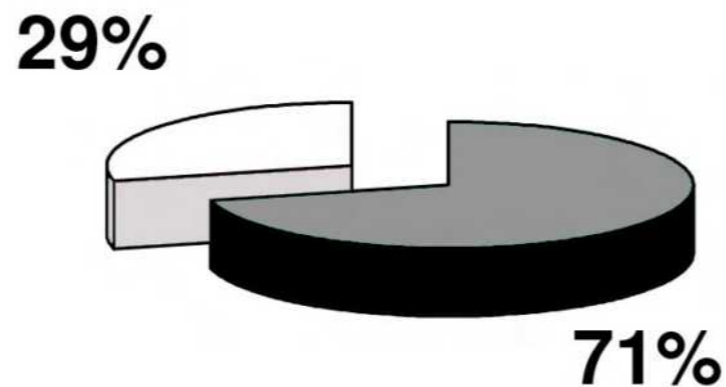
Ναοί που είναι προσανατολισμένοι

Προσανατολισμός στην ισημερία



Προσανατολισμός με άλλη ειδική διεύθυνση

Προσανατολισμός με το βοσικό άξονα



E34.

Προσανατολισμός με το βοσικό άξονα

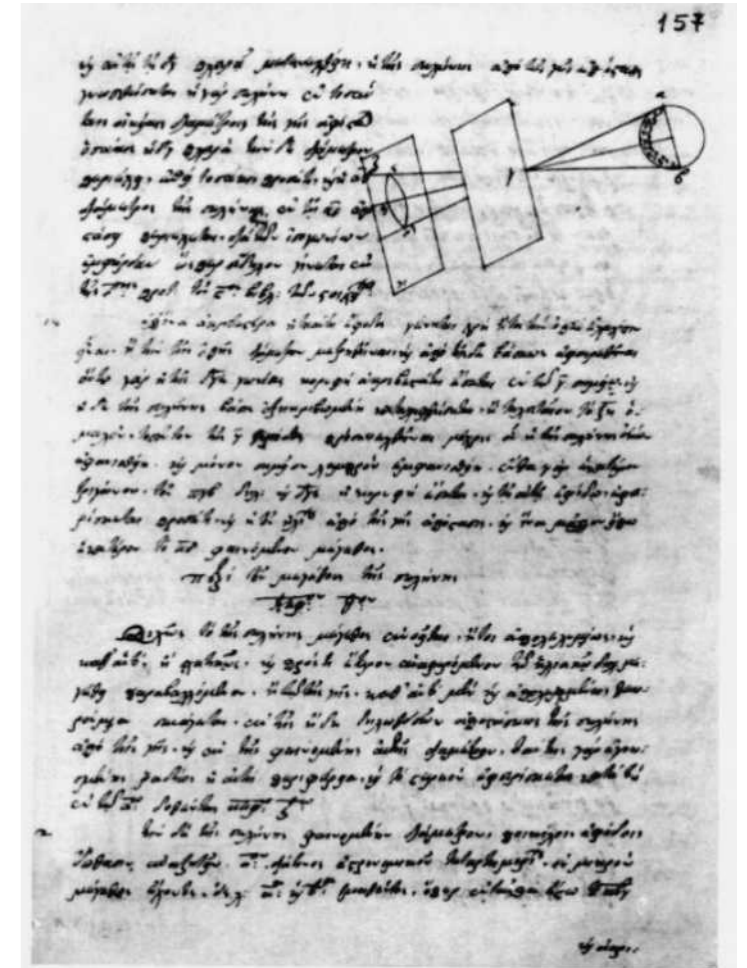
Αξιολόγηση

Στις μέρες μας μέσα σε όλες τις μονές των Μετεώρων λειτουργούν εκκλησιαστικά μουσεία με βυζαντινά και μεταβυζαντινά έργα τέχνης, ενώ υπάρχει και ο χειρόγραφος πλούτος που ανέρχεται σε 1200 κώδικες.

Ο πλούτος που συχνά εκφράζει η αρχιτεκτονική και η διακόσμηση των ναών δημιουργεί πολλές φορές αντικρουόμενα συναισθήματα στους επισκέπτες. Θαυμασμού μεν, επίκρισης δε, καθώς σαν αρχή ο πλούτος δεν εκφράζει τις αρχές του Χριστιανισμού.

Η αύξηση της χρήσης αστρονομικών προσανατολισμών καθώς και η αύξηση της διαχείρισης του φωτός στον σχεδιασμό των ναών θα μπορούσε ίσως να τους φέρει πιο κοντά στις διδασκαλίες της πίστης, αντικαθιστώντας το δέος του πλούτου με δέος για το ανώτερο, το κάτι παραπάνω.

Συμπεραίνεται ότι σχεδόν όλες οι εκκλησίες είναι προσανατολισμένες με κάποια σημαντική για τον ναό ή παρεκκλήσι ημερομηνία, συνήθως την γιορτή του Αγίου κατά το έτος κτίσης του ναού. Στις δύο περιπτώσεις που δεν έχουν βγει συμπεράσματα αυτό μάλλον οφείλεται στην έλλειψη στοιχείων, όπως είναι για παράδειγμα η χρονολογία κατασκευής.



E35. Χειρόγραφο της μονής Αγ. Τριάδος, δείγμα γραφής του κειμένου και σχέδιο αστρονομικό.

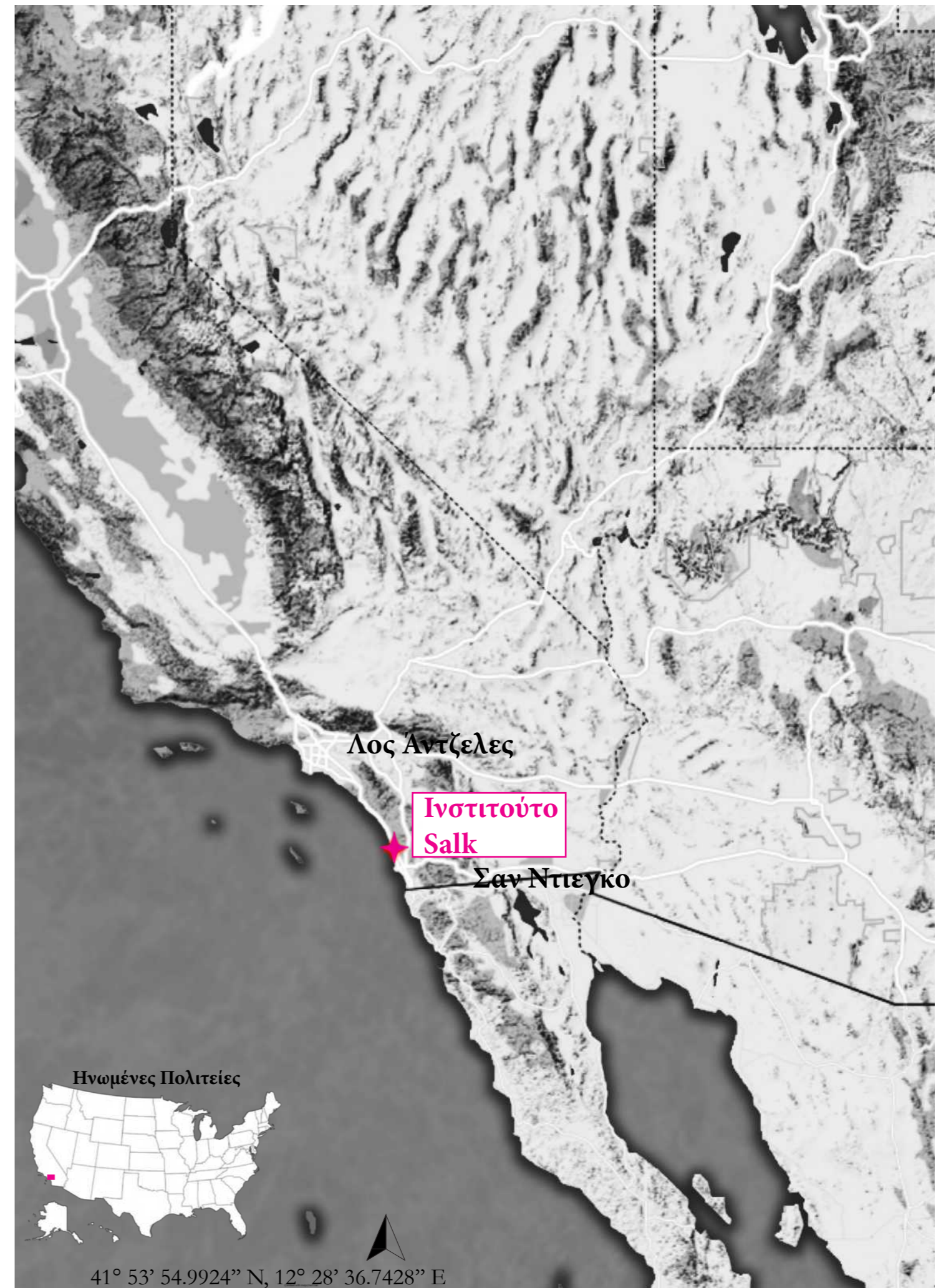
* Πηγή για όλο το κεφάλαιο των Μετεώρων εκτός αν αναφέρεται : Γ. Πανταζής 2002).

Ινστιτούτο Salk

Τοποθεσία : Καλιφόρνια, Ηνωμένες Πολιτείες
 Προσανατολισμός: Ισημερίες
 Αρχιτέκτονας : Louis Kahn



E36



Γνωριμία

Το ινστιτούτο Salk είναι ένα επιστημονικό ερευνητικό ινστιτούτο, με κατεύθυνση τη βιολογία, που βρίσκεται στην παραθαλάσσια περιοχή La Jolla του Σαν Ντιέγκο της Καλιφόρνια στις ακτές του Ειρηνικού. Ιδρυτής και εμπνευστής του Ινστιτούτου ο Jonas Salk, σημαντικός Αμερικανός ιατρικός ερευνητής και ιολόγος. Το όραμα του Salk ξεκίνησε το 1957 και αποσκοπούσε σε έναν χώρο συνεργασίας, ο οποίος θα προάσπιζε το ευρύτερο συμφέρον της κοινωνίας. Ο Luis Kahn, αρχιτέκτονας του έργου κατάφερε τελικά να εκφράσει μέσω της αρχιτεκτονικής του όλα όσα ζητούσε ο Salk. Εκτός από την λειτουργικότητα των χώρων ο Kahn κατάφερε να αποδώσει και αισθητικά τις αρχές που πρεσβεύει το Ινστιτούτο. Η πιο βασική αισθητηριακή ποιότητα του κτηρίου είναι η ευθυγράμμιση του άξονα της κεντρικής πλατείας με τη δύση του ηλίου κατά τις ισημερίες.

Εκτός από ερευνητές το Ινστιτούτο φιλοξενεί συχνά και επισκέπτες που έρχονται να θαυμάσουν την αρχιτεκτονική του. Η ιστοσελίδα τους μάλιστα δίνει πολλές πληροφορίες για τον σχεδιασμό και την κατασκευή του κάτι που δεν συναντάται τόσο συχνά σε ιστοσελίδες παρόμοιων χώρων.



E37



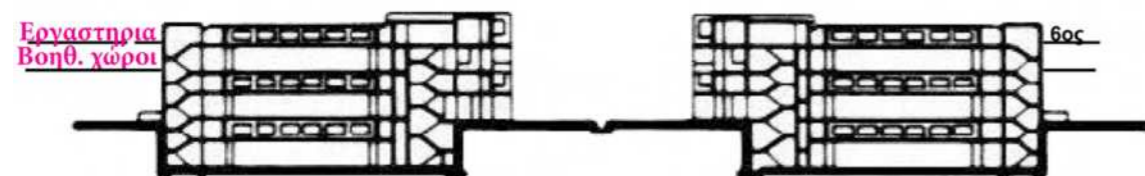
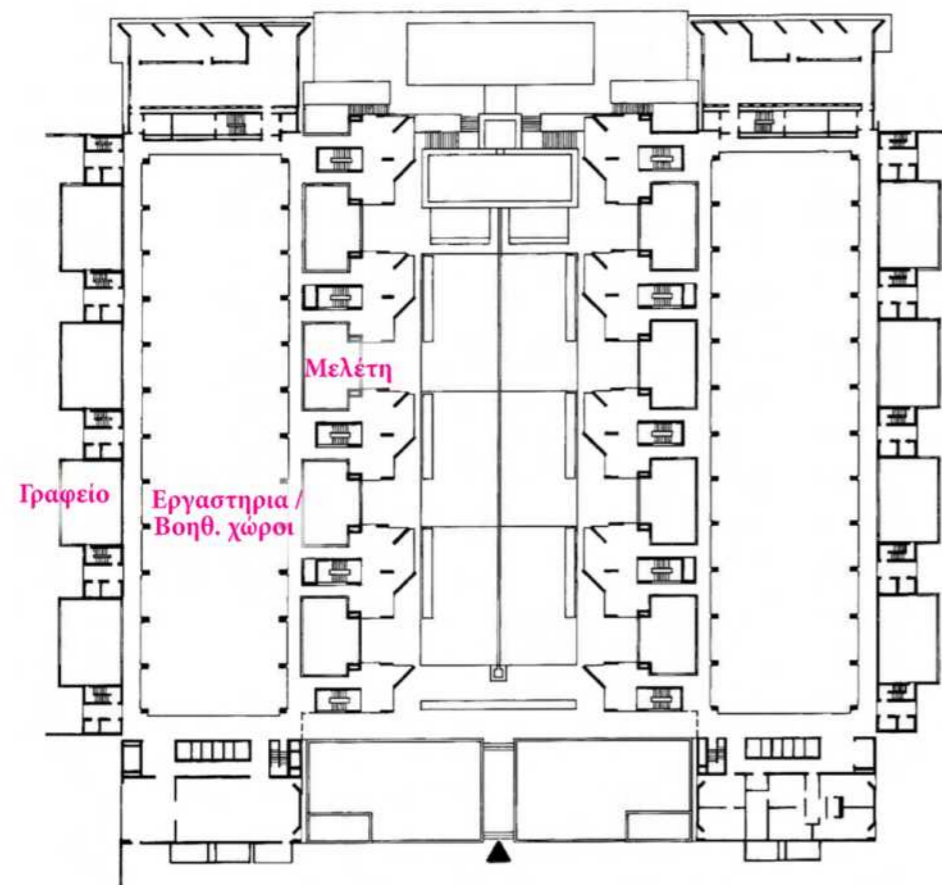
E38

Κατασκευή

Το Salk Institute άρχισε να κτίζεται το 1962. Το αρχικό κτήριο του Ινστιτούτου αποτελείται από δύο ορθογωνικής κάτοψης αντικατοπτριζόμενα κτήρια, που πλαισιώνουν την επίσης ορθογωνική κεντρική πλατεία συμμετρικά. Στα εξάοροφα αυτά κτήρια εναλλάσσονται ανά όροφο εργαστηριακοί και βοηθητικοί χώροι. Οι όροφοι των βοηθητικών χώρων όμως, λειτουργούν επιπλέον ως στηρικτικοί μηχανισμοί, έτσι επιτρέπουν στους ορόφους των εργαστηρίων να είναι αδιάκοποι χωρίς ενδιάμεσες κολώνες, ενώ οι συντηρήσεις και αλλαγές των μηχανημάτων γίνονται χωρίς διακοπή της λειτουργίας των εργαστηρίων. Κάθε εργαστήριο λοιπόν αποτελεί έναν μεγάλο ενιαίο χώρο που επιτρέπει την άμεση συνεργασία και επικοινωνία των μελετητών, ενώ παράλληλα, είναι δυνατό να προσαρμοστεί σε κάθε αλλαγή και ανάγκη που μπορεί να επιφέρει η πάροδος του χρόνου. Οι βόρειες και νότιες άκρες των κτηρίων καταλήγουν σε αυτόνομους πύργους, οι οποίοι περιέχουν σκάλες, ανελκυστήρες και επιπλέον βοηθητικούς χώρους. Οι εσωτερικές όψεις των εργαστηρίων κατά τον μεγάλο κτηριακό άξονα συνδέονται με πέντε πύργους μελέτης με θέα είτε στην αυλή είτε στον Ειρηνικό ωκεανό. Στο δυτικό άκρο καθενός από τους έξι ορόφους υπάρχουν γραφεία με μπαλκόνια με θέα στην ακτογραμμή. Για την μετάβαση σε πολλές αίθουσες των κτηρίων χρειάζεται να βγεις σε κάποιον εξωτερικό χώρο, εσκεμμένα, ώστε να αποστασιοποιηθείς λίγο από τον εσωτερικό χώρο και τις εργασίες σου και να θαυμάσεις το τοπίο και την φύση, να πάρεις μια ανάσα δροσιάς.



E39,E40. Απόψεις της κεντρικής αυλής και των περιβαλλόμενων κτηρίων.



Σχ16. Κάτοψη και τομή του Ινστιτούτου

Βασικό υλικό του κτηρίου είναι το σκυρόδεμα ειδικού τύπου που εφηύρε ο Salk, βασισμένο στο ρωμαϊκό ποζολανικό(τύπος σκυροδέματος). Ο Salk αναζητούσε θερμό τόνο για το σκυρόδεμα του με αποτέλεσμα το τελικό ανεπίχριστο σκυρόδεμα να ροδίζει όποτε το αγγίζουν οι ακτίνες του ήλιου. Η έλλειψη επιχρίσματος είναι σκόπιμη: το “γυμνό” σκυρόδεμα σηματοδοτεί την “γυμνή” αλήθεια της βιολογίας που προσπαθούν οι επιστήμονες να φτάσουν, τις θεμελιακές της αρχές δηλαδή .Το σκυρόδεμα συμπληρώνουν το ξύλο των παραθύρων, το μάρμαρο των δαπέδων και το νερό της κεντρικής αυλής.



E41



E42



E43



E44



E45



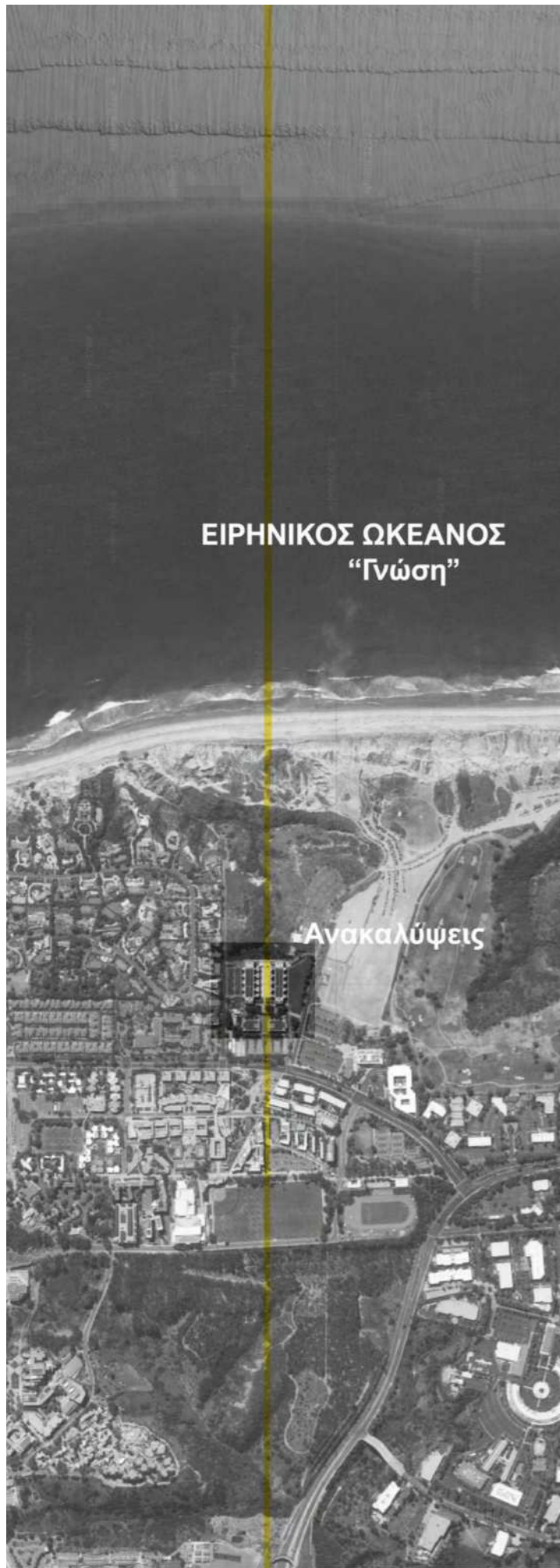
E46



E47



E48



E49

Συμπαντικές συσχετίσεις

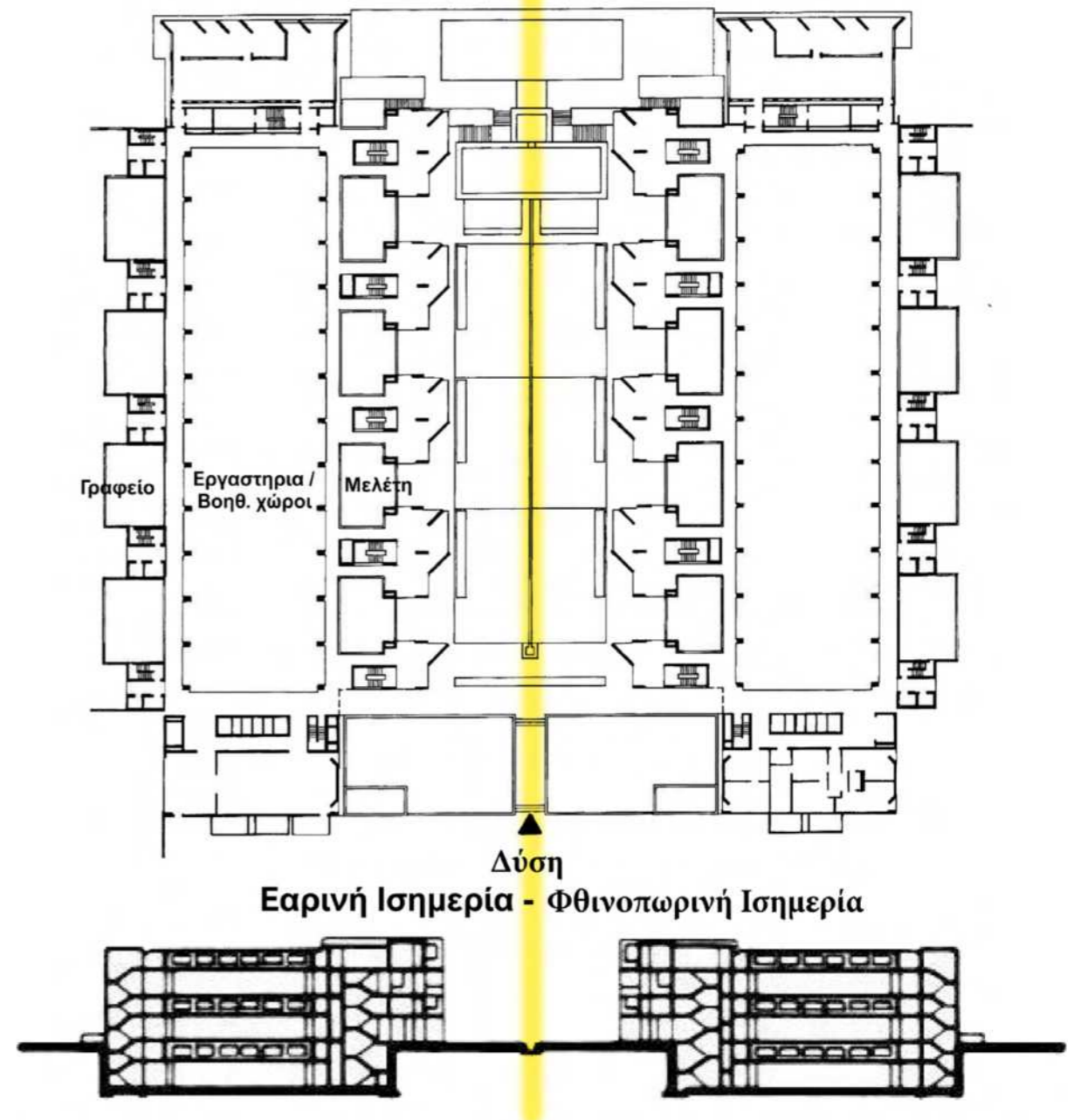
Το πιο αξέχαστο χαρακτηριστικό του Ινστιτούτου είναι η κεντρική του πλατεία. Στα αρχικά σχέδια ο Kahn σκεφτόταν την τοποθέτηση δέντρων εκεί. Η αλληλογραφία του, όμως, με τον Luis Barragán του άλλαξε γνώμη.

«Δεν θα έβαζα ούτε δέντρο ούτε ακόμη και λωρίδα χόρτου. Αυτό πρέπει να είναι ένας τόπος πέτρας, όχι κήπος. Αν κάνεις αυτή την πλατεία κερδίζεις μία όψη-μία όψη στον ουρανό. Ένα μέρος που χάνεται στον ορίζοντα μεταξύ ουρανού και γης».

Έτσι η κεντρική αυλή είναι όντως ένας τόπος πέτρας, ενώ η προσθήκη του στοιχείου του νερού ολοκληρώνει την απλότητα της σύνθεσης. Ο “ποταμός της ζωής” όπως ονομάζεται η κατασκευή με το νερό, διατρέχει όλο τον κύριο άξονα της πλατείας, ξεκινώντας από την αρχή περίπου των κτηρίων και καταλήγοντας σε μια σειρά από “πισίνες”, οπτικά όμως, καταλήγοντας στον Ειρηνικό ωκεανό. Ο “ποταμός” αυτός αντιπροσωπεύει την συνεχή προσπάθεια για νέες ανακαλύψεις οι οποίες “κυλούν” και οδεύουν προς την πραγματική γνώση, συμβολιζόμενη από τον Ειρηνικό ωκεανό. Ο ήλιος, λοιπόν, δύνει πάνω σε αυτόν τον άξονα δύο φορές τον χρόνο, στην εαρινή και φθινοπωρινή ισημερία, δημιουργώντας ένα μοναδικό θέαμα. Η πλατεία αυτή όπως αναφέρουν και οι εργαζόμενοι είναι ο συνδετικός κρίκος που δημιουργεί την ενότητα του Ινστιτούτου.



E50



Αξιολόγηση

Ο πετυχημένος σχεδιασμός συμβάλλει στην επιτυχημένη λειτουργία του Ινστιτούτου μέχρι και σήμερα. Σαράντα χιλιάδες επισκέπτες τον χρόνο έρχονται στο Ινστιτούτο να θαυμάσουν την μεγάλη κεντρική πλατεία και τα δεσπόζοντα κτήρια, καθώς δεν υπάρχει άλλη δραστηριότητα για αυτούς εκεί.

Τα κτήρια καδράρουν την δύση κατά τις ισημερίες, το νερό ενώνεται με τον ήλιο, ο ουρανός ενώνεται με την γη και η αρχιτεκτονική παίρνει μία νέα διάσταση, συμπαντική. Ο κόσμος το νιώθει αυτό, το Ινστιτούτο τον τραβάει να το επισκεφτεί για λόγους που πιο πολύ αισθάνεται κανείς παρά ξέρει.



E51. Δύση του ήλιου κατά τις ισημερίες.

ΝΕΚΡΟΠΟΛΗ ΓΚΙΖΑΣ

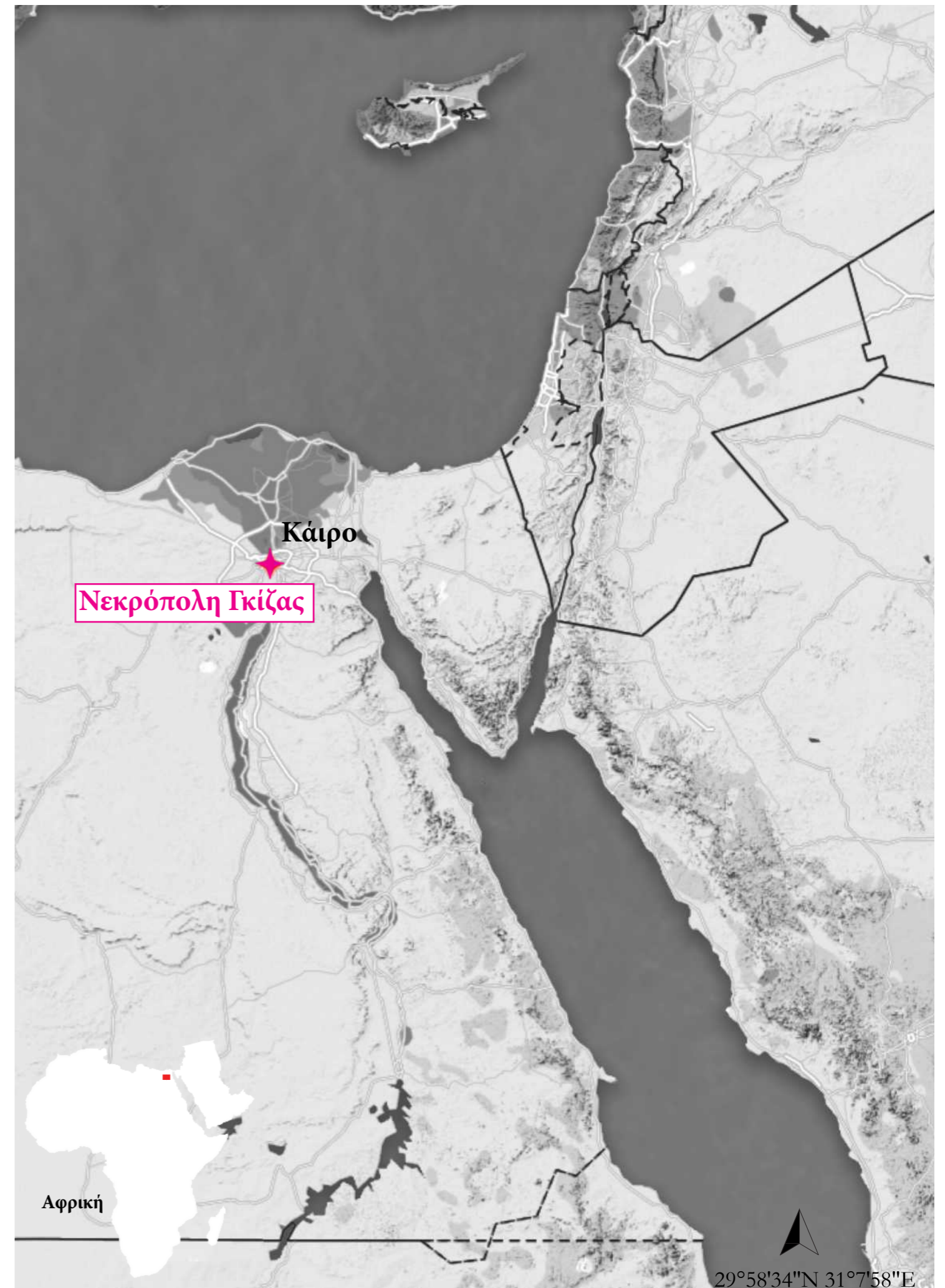
Τοποθεσία : Κάιρο, Αίγυπτος

Προσανατολισμός: Ηλιοστάσια, Ηλιούπολη (Heliopolis)

Αρχιτέκτονας : Άγνωστο



E52



Γνωριμία

Οι πυραμίδες της Γκίζας, βρίσκονται στο Κάιρο της Αιγύπτου, κτισμένες κατά την περίοδο του παλιού Βασιλείου του αιγυπτιακού πολιτισμού. Ανήκουν στα επτά θαύματα του αρχαίου κόσμου και με την βοήθεια της αρχαιοαστρονομίας έχουν βρεθεί πλέον οι αστρονομικές συσχετίσεις του σχεδιασμού της πυραμίδας του Χέοπα. (wiki) Οι τέσσερις αεραγωγοί της πυραμίδας είναι προσανατολισμένοι ως προς κάποιους αστερισμούς και οι πλευρές της πυραμίδας ως προς τις καρτεσιανές συντεταγμένες. (Magli 2016) Εκτός όμως από τις ίδιες τις πυραμίδες φαίνεται ότι και η ένταξη τους στο πεδίο της ερήμου καθώς και οι αναμεταξύ τους σχέσεις διακατέχονται από αστρονομικές επιλογές.

Η Αίγυπτος περιβάλλεται από έρημο, στις εκβολές όμως του ποταμού Νείλου, που διατρέχει την επικράτεια της, το έδαφος είναι γόνιμο, λόγω των ετήσιων πλημμυρών του. Εκεί αναπτύχθηκε και ο πολιτισμός της αρχαίας Αιγύπτου όπου συγκροτήθηκε για πρώτη φορά σαν ενιαίο κράτος περίπου το 3200π.Χ. Η ιστορία του κράτους αυτού χωρίζεται σε τρεις περιόδους, του παλιού Βασιλείου(2630–2152), του μεσαίου Βασιλείου και του νέου Βασιλείου. Κάθε περίοδος συντάσσεται από συγκεκριμένες δυναστείες βασιλέων, που ονομάζονταν φαραώ.

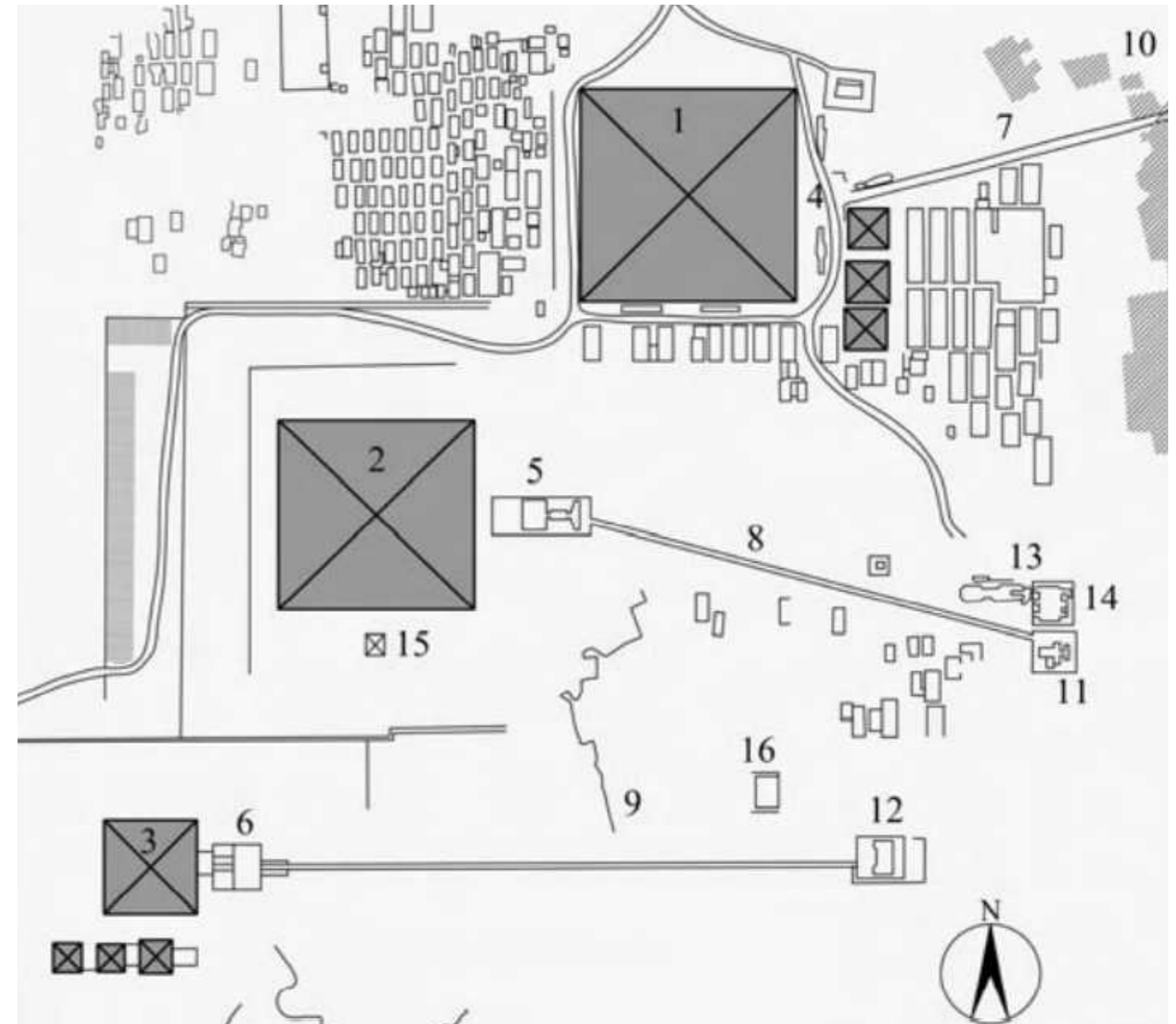
Το κράτος ήταν θεοκρατικό και πολυθεϊστικό για το μεγαλύτερο διάστημα ύπαρξης του. Ο θεός του ήλιου Ρα δημιούργησε τον κόσμο και η κόρη του Maat ήταν υπεύθυνη για την διαχείριση του κύκλου της φύσης. Ο φαραώ είχε θεϊκή υπόσταση, ταυτιζόταν με την μετενσάρκωση του Horus, που ήταν θεός του ουρανού και γιος του θεού Όσιρι. Ο Όσιρις ήταν βασιλιάς του μεταθανάτιου κόσμου και κριτής των νεκρών και συνδεόταν με την αναγέννηση μιας και ο ίδιος, αφού είχε δολοφονηθεί από τον αδερφό του Set, αναστήθηκε από την γυναίκα του Ίσιδα. Οι θεοί αυτοί είναι απόγονοι του Ρα επομένως ο φαραώ σαν μετενσάρκωση του Horus κατάγεται και αυτός από εκείνον. Βασική αρμοδιότητα του φαραώ ήταν η διατήρηση της κοσμικής ισορροπίας, του επίγειου και του ουράνιου κόσμου δηλαδή. Η ψυχή του φαραώ μετά τον θάνατο του θεωρούταν ότι ανέβαινε και αναγεννιόταν στον ουρανό για να πάρει εκεί την θέση της ανάμεσα στα άστρα.



Ε53. Αεροφωτογραφία της Νεκρόπολης της Γκίζας.

Η μεγάλη πίστη στην μεταθανάτια ζωή μέσω του ταξιδιού της ψυχής στον ουρανό οδήγησε τους Αιγυπτίους στην ανάπτυξη συστημάτων μουμιοποίησης αλλά και ταφικών μνημείων ικανών να οδηγήσουν την ψυχή στην επόμενη κατοικία της. Έτσι δημιουργήθηκε και το μοντέλο των πυραμίδων. Οι πυραμίδες της Γκίζας αποτελούν ίσως το πιο σημαντικό δείγμα της αρχιτεκτονικής αυτής. Το συγκρότημα αποτελείται από τρεις πυραμίδες. Η μεγάλη πυραμίδα ανήκει στον Χέωπα(Khufu) ενώ οι δύο μικρότερες στους απογόνους του Χεφρήνο(Khafra) και Μυκερίνο(Menkaura).

*πηγές **Γνωριμία**:(Magli 2016, Clive L. N. Ruggles 2015 -κεφ.134, Juan Antonio Belmonte HAE 2015-κεφ 32,133)

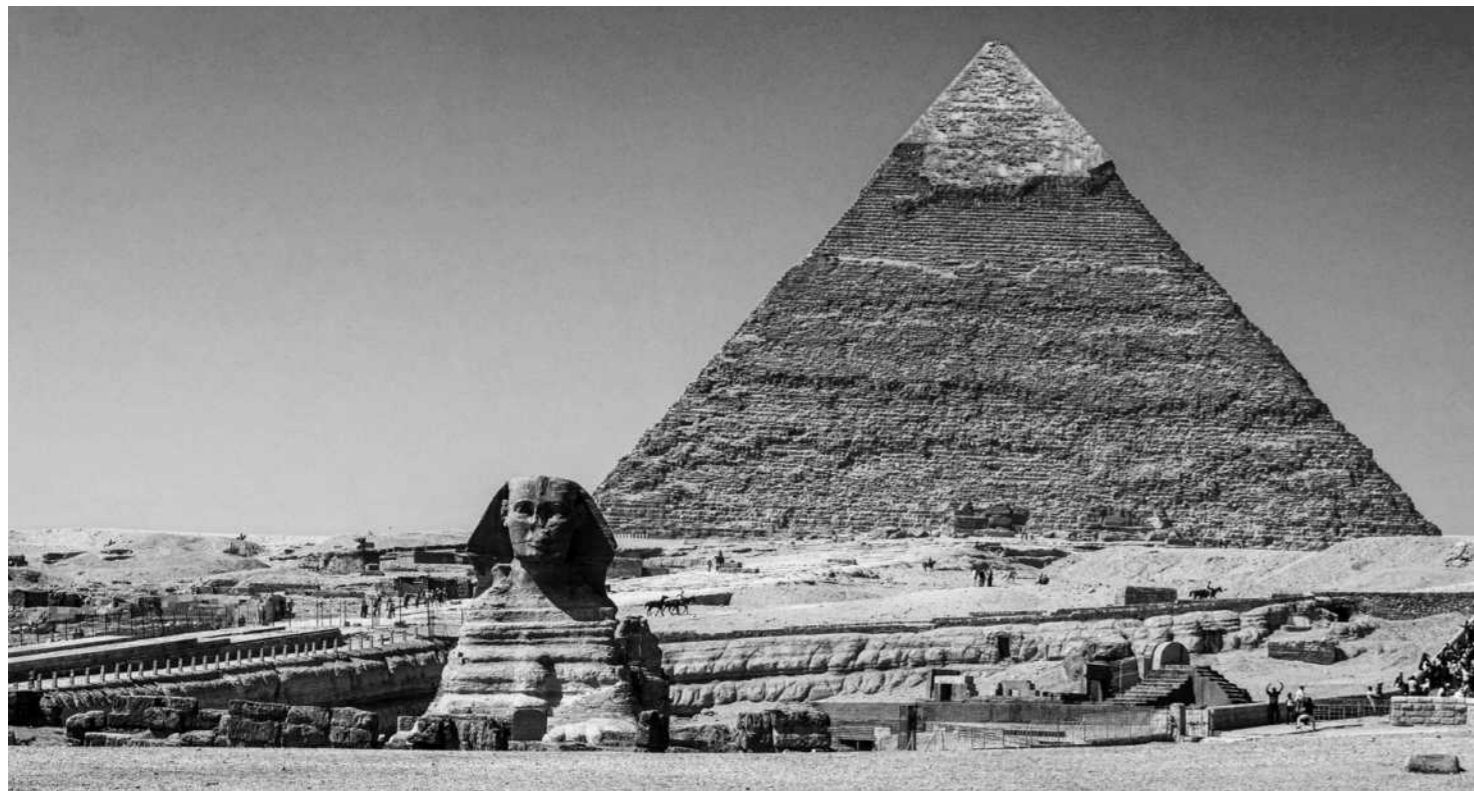


Σχ17. Χάρτης της Νεκρόπολης της Γκίζα.

1.Πυραμίδα του Χέοπα, 2.Πυραμίδα Χεφρήνου, 3.Πυραμίδα Μυκερίνου, 4,5,6 Ταφικοί ναοί(Funerary temples), 7,8,9 Ανυψωμένες οδοί , 10.Σύγχρονο χωριό Ναζέτ, 11.Ναός κοιλάδας Χέοπα, 12.Ναός κοιλάδας Μυκερίνου, 13. Σφίγγα, 14.Ναός Σφίγγας, 15.Μικρή πυραμίδα Χέοπα, 16.Τάφος Khentkaues

Κατασκευή

Δύο ναοί αντιστοιχούσαν σε κάθε πυραμίδα και ήταν τοποθετημένοι στα ανατολικά τους στραμένοι στον Νείλο. Οι ναοί αυτοί συνδέονταν με μία μνημειακή υπερυψωμένη οδό. Στα βόρεια του Valley temple, δημιουργήθηκε η Σφίγγα, με κεφάλι φαραώ λαξευμένο από υπάρχον βράχο και σώμα λιονταριού λαξευμένο από το πέτρινο έδαφος. Μπροστά από την Σφίγγα υπάρχει άλλος ένας ναός πιθανά αφιερωμένος σε αυτή. (Magli 2016)



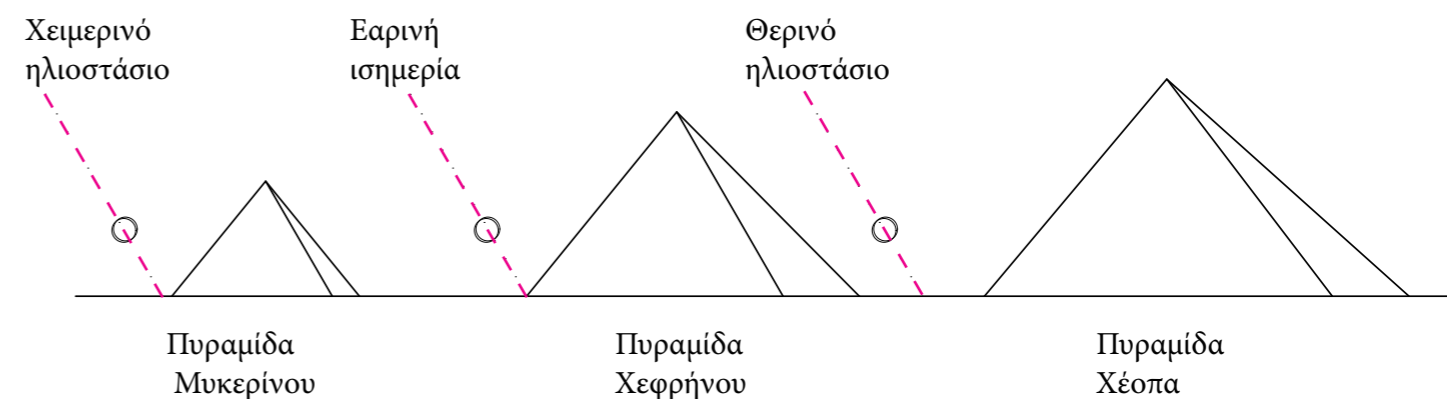
E54. Η πυραμίδα του Χεφρήνου και η Σφίγγα.

Συμπαντικές συσχετίσεις

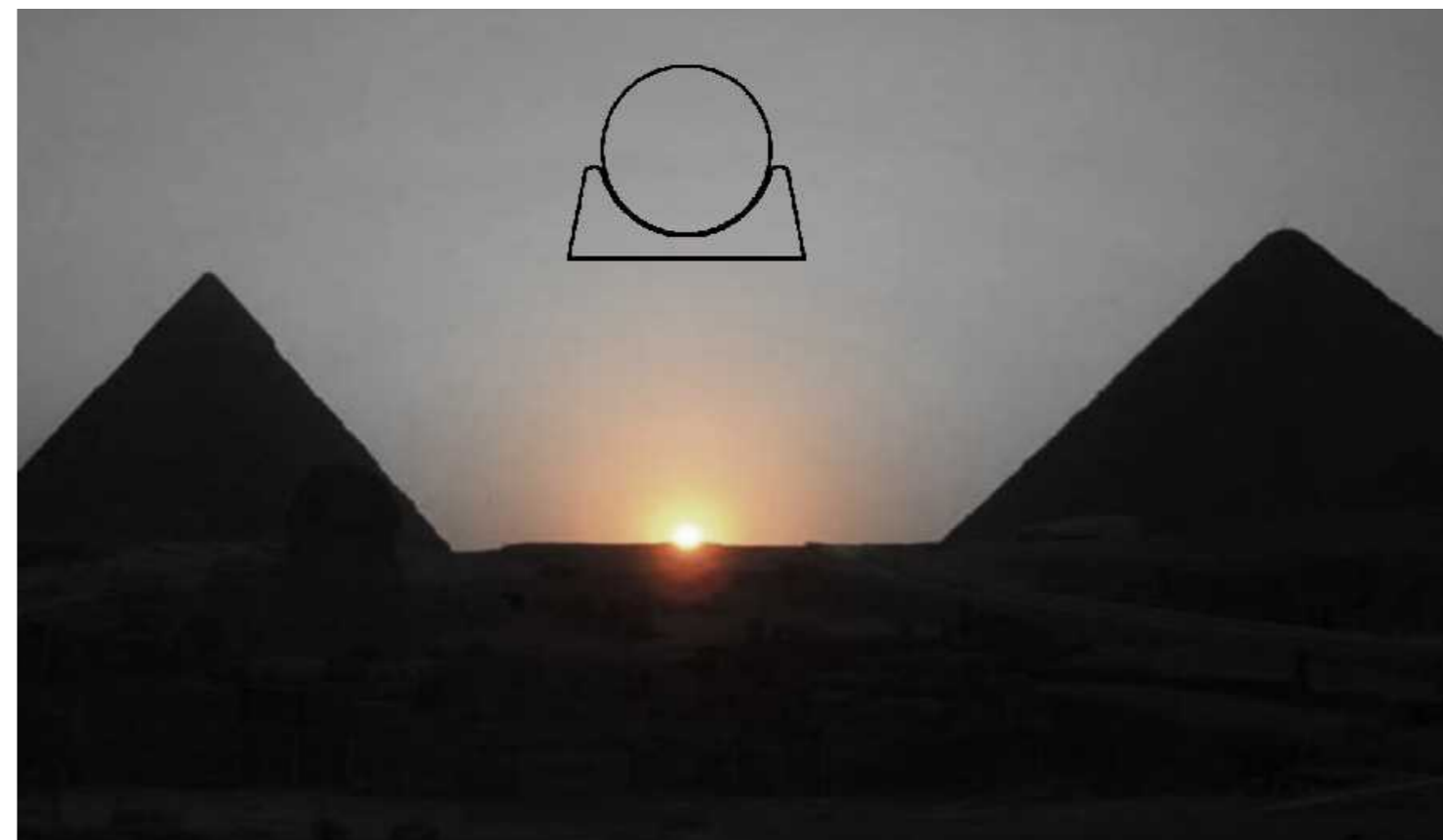
Τον ορίζοντα του έρημου πεδίου σχηματίζουν τεχνητά οι πυραμίδες και έτσι ο ήλιος φαίνεται να δύνει πίσω από αυτές σε ημερομηνίες μάλιστα όχι και τόσο τυχαίες. Κατά το χειμερινό ηλιοστάσιο ο ήλιος δύνει ελαφρώς νοτιότερα από την πυραμίδα του Μυκερίνου. Πλησιάζοντας στην εαρινή ισημερία ο ήλιος δύνει πίσω από την πυραμίδα του Χεφρήνου για να δύσει τελικά την ημέρα της ισημερίας στην ευθεία της βόρειας πλευράς της. Οδεύοντας προς το θερινό ηλιοστάσιο ο ήλιος πλησιάζει την πυραμίδα του Χέωπα. Κοντά στις μέρες δύσης του θερινού ηλιοστασίου οι δύο μεγαλύτερες πυραμίδες, του Χέωπα και του Χεφρήνου δημιουργούν μία εκπληκτική ιεροφάνεια. Ο ήλιος βυθίζεται στο κέντρο των δύο πυραμίδων σχηματίζουν μαζί την εικόνα ενός ιερογλυφικού. Το ιερογλυφικό ονομάζεται -Akhet και απεικονίζει την ανατολή ή δύση του ήλιου πίσω από δύο βουνά. Το ζευγάρι των βουνό ταυτίζεται με το ιερογλυφικό -djew και σαν σύμβολο συνδέεται με την μεταθανάτια ζωή.

Η ιεροφάνεια αυτή, σύμφωνα με τον Magli φαίνεται να επιλεγόταν ήδη από τις πρώτες δυναστείες των φαραώ. (Magli 2010b, Belmonte and Magli 2015).

Στις πυραμίδες της Γκίζας η αξιοποίηση του ήλιου στην ιεροφάνεια προσδίδει το στοιχείο της αναγέννησης, συμβολίζει δηλαδή την μετάβαση του φαραώ στον επόμενο κόσμο, την αναγέννηση του δηλαδή στον ουρανό. Στην ίδια τη λέξη Akhet γραμμένη συλλαβικά το Akh σημαίνει πνεύμα ενώ παράλληλα στα κείμενα των πυραμίδων Akhet είναι ένας μεταβατικός χώρος προετοιμασίας της ψυχής για την επόμενη κατοικία της. Τέλος η επιλογή εμφάνισης της ιεροφάνειας κατά το θερινό ηλιοστάσιο ήταν για να σηματοδοτήσει την έναρξη της περιόδου υπερχείλισης του Νείλου. Μάλιστα στα κείμενα των πυραμίδων, η πυραμίδα του Χέωπα αναφέρεται ως "The Akhet of Khufu", επομένως το όνομα της πυραμίδας ταυτίζεται με το όνομα της ιεροφάνειας.



Σχ18. Διάγραμμα της πορείας δύσης του ήλιου σε σχέση με τον τεχνητό ορίζοντα των πυραμίδων της Γκίζας.

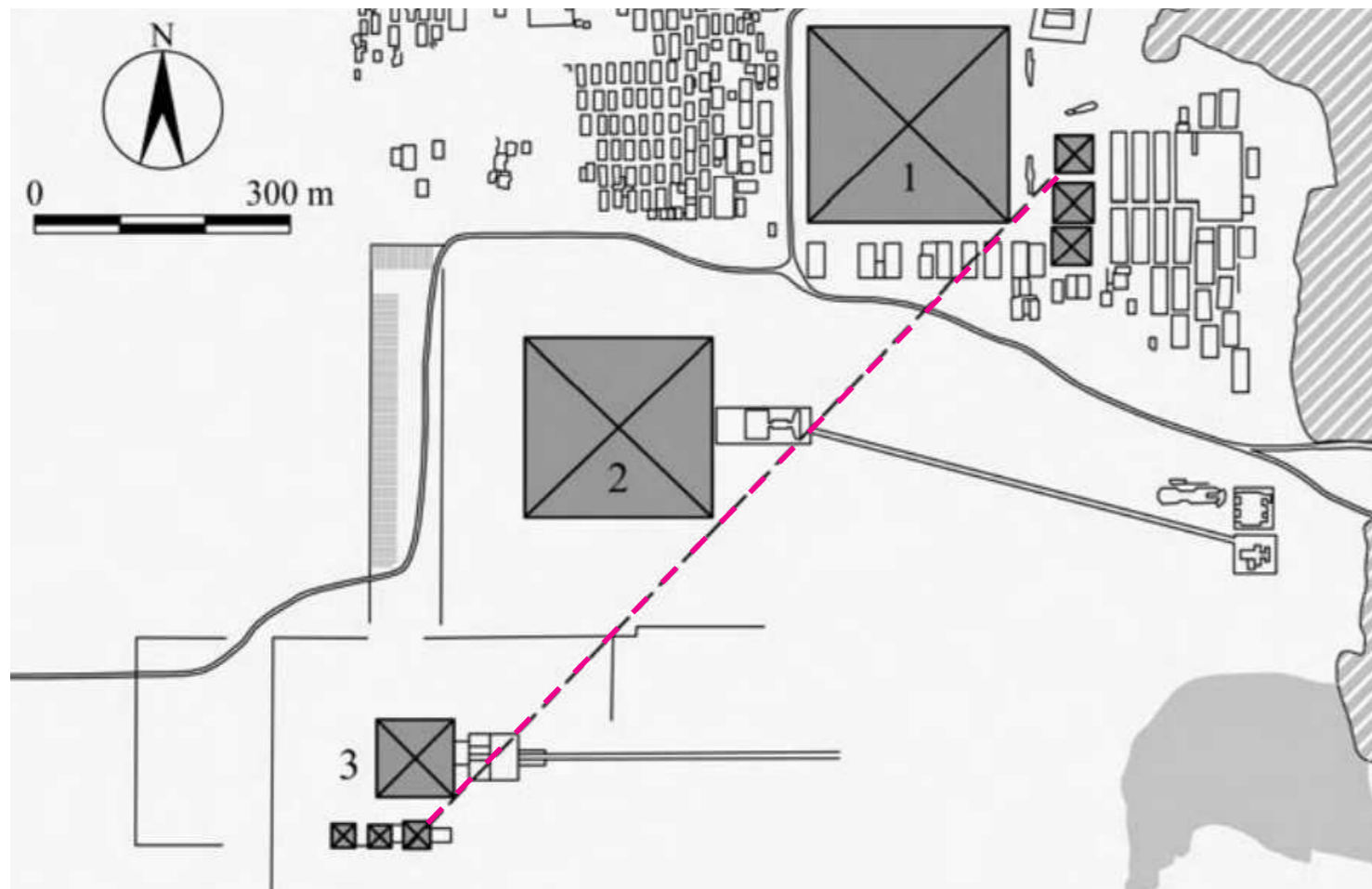


E55. Η ιεροφάνεια της Νεκρόπολης της Γκίζας κατά το θερινό ηλιοστάσιο.

Το πεδίο της Γκίζας όμως κρύβει μία ακόμη αστρονομική σχέση. Η τοποθέτηση των πυραμίδων δημιουργεί έναν νοητό άξονα που φτάνει μέχρι την Ηλιούπολη (Heliopolis), ένα από τα σημαντικότερα ιερά κέντρα των Αιγυπτίων, που στέγαζε και τον σπουδαιότερο ναό του Ρα. Η επιλογή αυτής της ευθυγράμμισης φαίνεται από την τοποθέτηση της τελευταίας πυραμίδας του Μυκερίνου στο τοπίο. Τα κριτήρια τοποθέτησης του είναι κυρίως συμβολικά παρά λειτουργικά, ώστε να εκπληρωθεί ένας συγκεκριμένος σκοπός. (Lehner 1985) Η ανέγερση της πυραμίδας δεν έγινε στο βραχώδες δάπεδο που είχε δημιουργηθεί για τις άλλες δύο αλλά αρκετά χιλιόμετρα μακριά από τις υπόλοιπες, σχεδόν μέσα στην έρημο πράγμα που πρακτικά δυσκολεύει την κατασκευή αλλά και την μεταφορά υλικών.

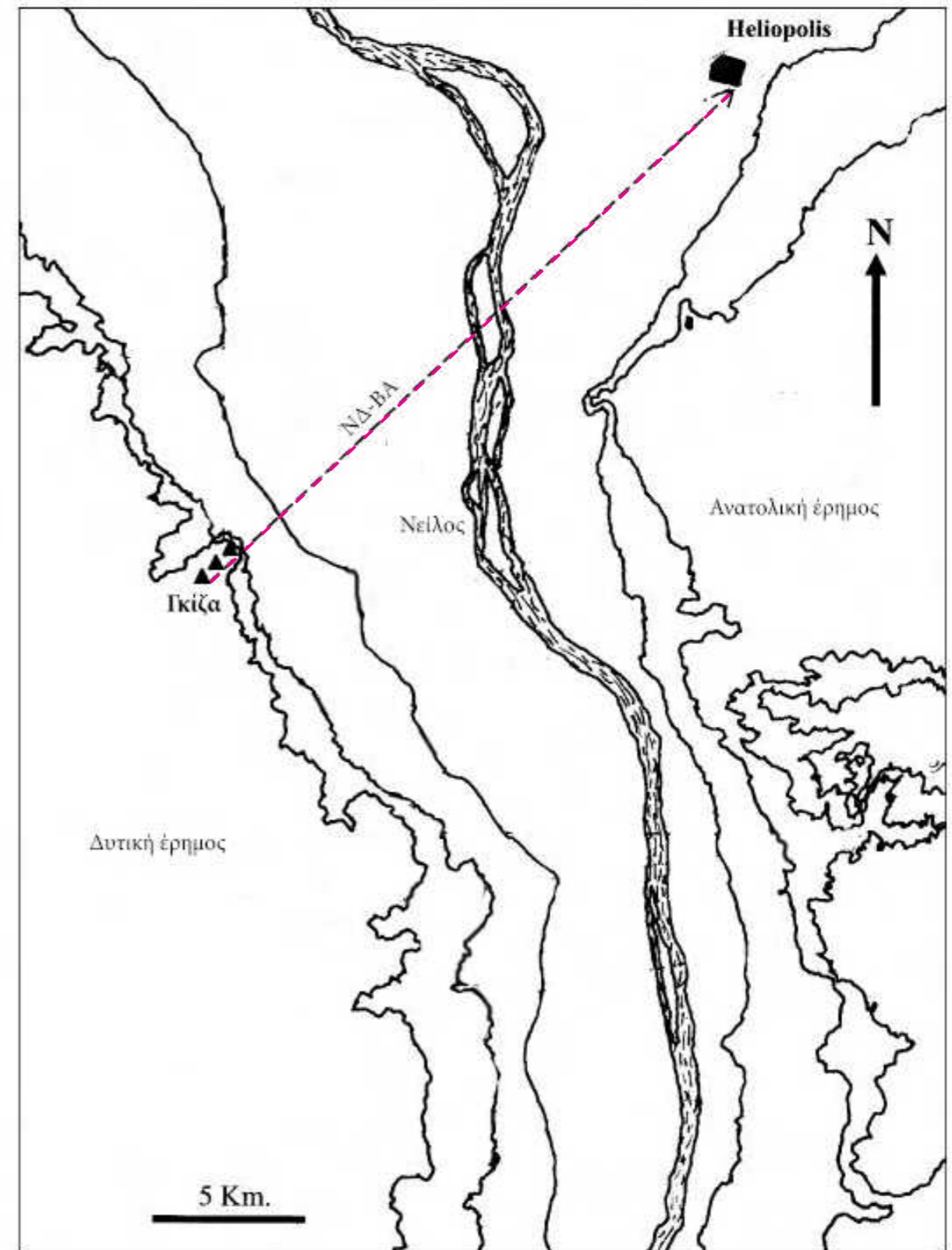
Ο άξονας που δημιουργείται μεταξύ των πυραμίδων έχει γωνία σαρανταπέντε μοιρών από τις βασικές συντεταγμένες του οριζοντα (αζιμούθιο 45°) και ξεκινά από την διαγώνιο της πυραμίδας της πρώτης συζύγου του Μυκερίνου, η γραμμή επεκτείνεται και ακουμπά την νοτιοανατολική γωνία της πυραμίδας του Μυκερίνου, έπειτα διασχίζει τη διαγώνιο του ταφικού του ναού (funerary temple), περνά την νοτιοανατολική γωνία της πυραμίδας του Χεφρήνου και την διαγώνιο του ταφικού της ναού (funerary temple) και καταλήγει στην νοτιοανατολική άκρη της πυραμίδας του Χέοπα και πολύ κοντά στη διαγώνιο της πυραμίδας της πρώτης του γυναίκας. Ο άξονας αυτός τελικά φτάνει εικοσιπέντε χιλιόμετρα μακριά και καταλήγει στην Ηλιούπολη. Το μεγάλο ύψος της πυραμίδας του Χέοπα έκανε δυνατή την οπτική επαφή των πυραμίδων από την Ηλιούπολη. (Magli2016)

Η γραμμική αυτή ένωση των πυραμίδων των φαραώ με τον ναό του Ρα λειτουργεί συμβολικά ως η γραμμή καταγωγής τους από αυτόν. Μάλιστα ο Χέοπας ήταν ο πρώτος φαραώ που έκανε αυτή την σύνδεση με τον Ρα και ο γιος και εγγονός του προσέθεσαν στο όνομα τους το συνθετικό Ra, (Khaf-ra, Menkau-ra). (Magli2016)



Σχ19. Κάτοψη των πυραμίδων στον οποίο φαίνεται ο άξονας προσανατολισμού προς την Heliopolis.

Η επιλογή των σημείων που δημιουργούν τον άξονα καταγωγής φαίνεται να ήταν και αυτή στοχευμένη. Ο προσανατολισμός των 45 μοιρών από τις βασικές συντεταγμένες ήταν μια σύνηθης επιλογή των ιερών κτιρίων της Αιγύπτου επειδή συνέπιπτε με την ανατολή και δύση της πιο λαμπρής περιοχής του Milky Way. Πολλοί μελετητές θεωρούν ότι το ποτάμι που οδηγεί τον φαραώ στον επόμενο κόσμο είναι κατ' ακρίβεια ο Milky Way. Κατά την τέταρτη δυναστεία ένας παρατηρητής στην Ηλιούπολη θα μπορούσε να δει το μεγάλο ουράνιο ποτάμι να χάνεται πίσω από την πυραμίδα του Χέοπα. (Magli 2010a)



Σχ20. Ευρύτερη περιοχή της Γκίζας-Σύνδεση με Heliopolis

Αξιολογηση

Το πεδίο της Γκίζας εκφράζει τις αντιλήψεις και την ιδεολογία ενός πολιτισμού. Η αστρονομία χρησιμοποιήθηκε σαν σχεδιαστικό εργαλείο για την όσμωση των αντιλήψεων με την υπαρκτή πραγματικότητα. Παράλληλα οι συσχετίσεις με τον ουρανό χρησιμοποιήθηκαν για την κατοχύρωση της θείκης και έτσι απόλυτης εξουσίας του φαραώ. Αν όμως ο ουρανός δεν είχε αξία για τους πολίτες πιθανόν οι συσχετίσεις αυτές να μην κατέληγαν στο επιθυμητό αποτέλεσμα.



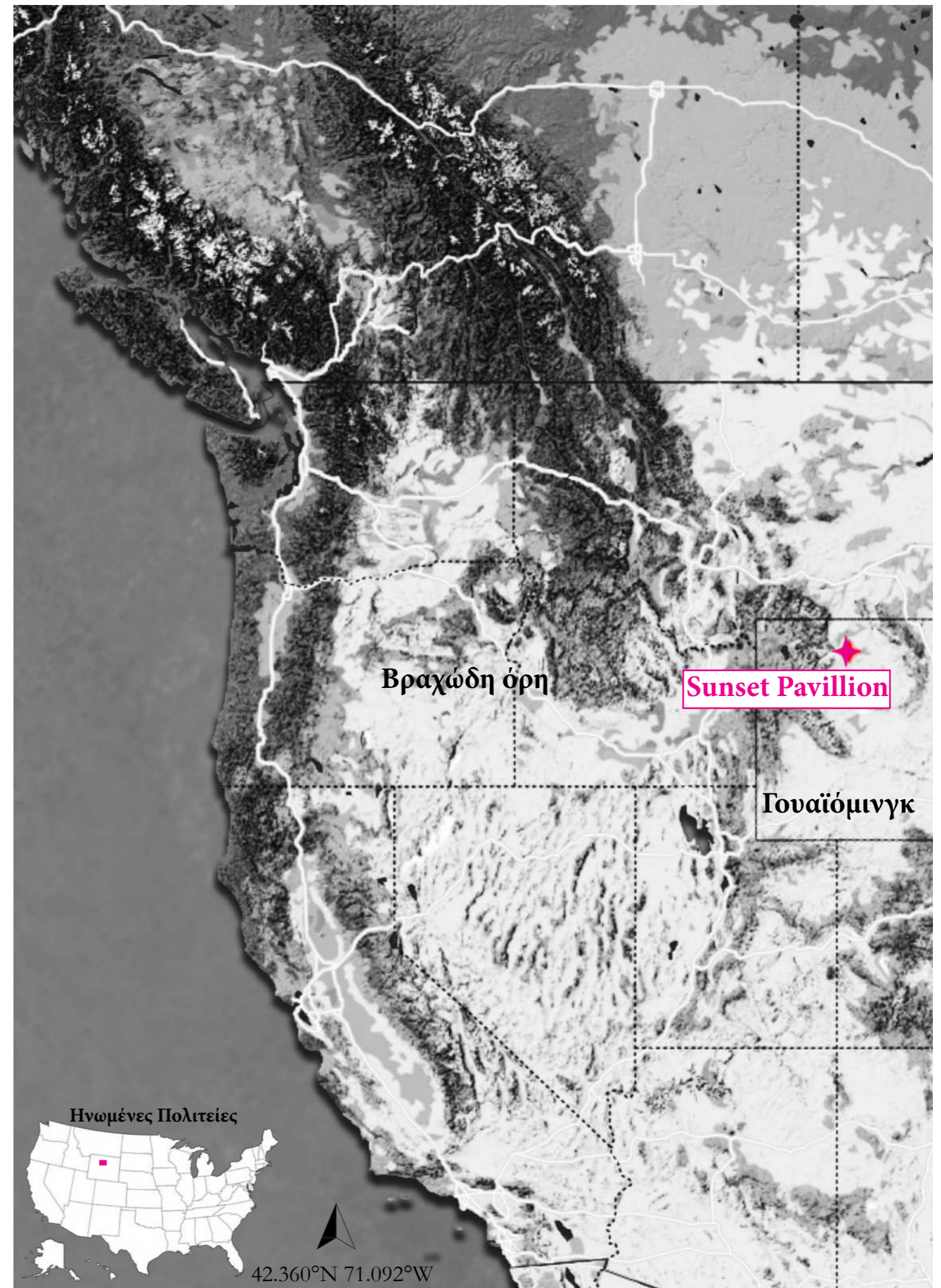
Ε56. Άποψη του πεδίου της Γκίζας.

SUNSET PAVILLION

Τοποθεσία : Firestone, Κολοράντο, Ηνωμένες Πολιτείες
Προσανατολισμός: Ισημερίες
Αρχιτέκτονας : Tomecek Studio



E57



Γνωριμία

Το Design Workshop, ένα γραφείο αρχιτεκτονικής τοπίου και αστικού σχεδιασμού και είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη των πολλών πάρκων στο Firestone του Κολοράντο της Αμερικής με στόχο, μάλιστα, την μελλοντική τους ένωση και δημιουργία ενός κεντρικού πάρκου. Το 2016, λοιπόν, το Design Workshop ανέθεσε στο Tomesek Studio τον σχεδιασμό και την κατασκευή ενός περιπτερού για το δίκτυο των πάρκων. Το περίπτερο του Tomesek Studio αποτελεί ένα από τα 8, που ανατέθηκαν σε διάφορα γραφεία και το πρώτο που κτίστηκε. Ονομάστηκε Sunset Pavilion λόγω της σχέσης του με την πορεία του ηλίου.

Η κεντρική ιδέα του Design Workshop ήταν η οικιστική ανάπτυξη μέσω της δημιουργίας ενός συστήματος μονοπατιών που συνδέονται μεταξύ τους και ενώνουν το μεγάλο δίκτυο πάρκων της πόλης. Τα περίπτερα λειτουργούν ως συνδετικοί κρίκοι αυτών των μονοπατιών, και το καθένα έχει τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του.

Το Sunset Pavilion τοποθετημένο στην κορυφή μιας πλαγιάς, εκεί που διασταυρώνονται πολλά περιπατητικά μονοπάτια, παρέχει καταφύγιο στους επισκέπτες που θέλουν να ξεποστάσουν και να προστατευτούν από τον σκληρό ήλιο του Κολοράντο.

Το ρευστό σχήμα του καθίσματος από σκυρόδεμα προσφέρει, σύμφωνα με το αρχιτεκτονικό γραφείο, την δυνατότητα πολλαπλών τρόπων ανάπαυσης, ενώ παράλληλα παρατηρείται το τοπίο. Τις ημέρες της ισημερίας μάλιστα μπορεί να παρατηρηθεί και η πορεία του ηλίου.

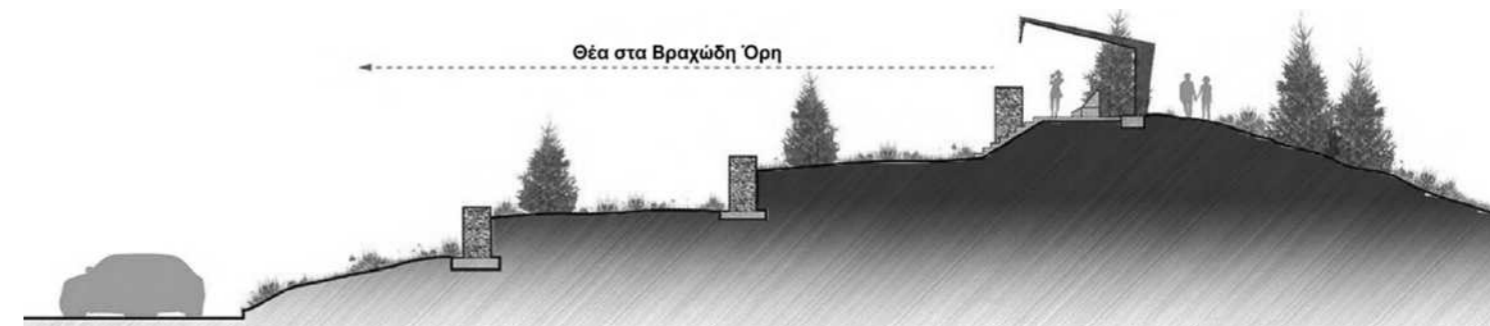
Κατασκευή

Η κατασκευή αποτελείται κυρίως από τρία συνθετικά μέρη. Το παγκάκι από σκυρόδεμα, το μεταλλικό τοίχο στην πλάτη του καθίσματος και το στέγαστρο που στηρίζεται σε αυτόν. Η παράλληλη κατασκευή των συνθετικών στοιχείων του Sunset Pavilion στην περιοχή και στο εργοστάσιο μείωσαν σημαντικά τον χρόνο κατασκευής, ο οποίος έφτασε μόλις τις 4 εβδομάδες. Όσο, λοιπόν, διεξάγονταν οι εργασίες του εργοταξίου, τα μεταλλικά και μπετονένια κομμάτια κατασκευάζονταν στο εργοστάσιο, έτσι όταν όλα ήταν έτοιμα στο εργοτάξιο το κiosk απλώς συναρμολογήθηκε. Οι καμπύλες της σύνθεσης είναι εμπνευσμένες από την τοπογραφία που έχουν τα Βραχώδη Όρη, που βρίσκονται ακριβώς απέναντι και έχουν δημιουργηθεί μέσω της χρήσης ενός ειδικού αλγορίθμου.

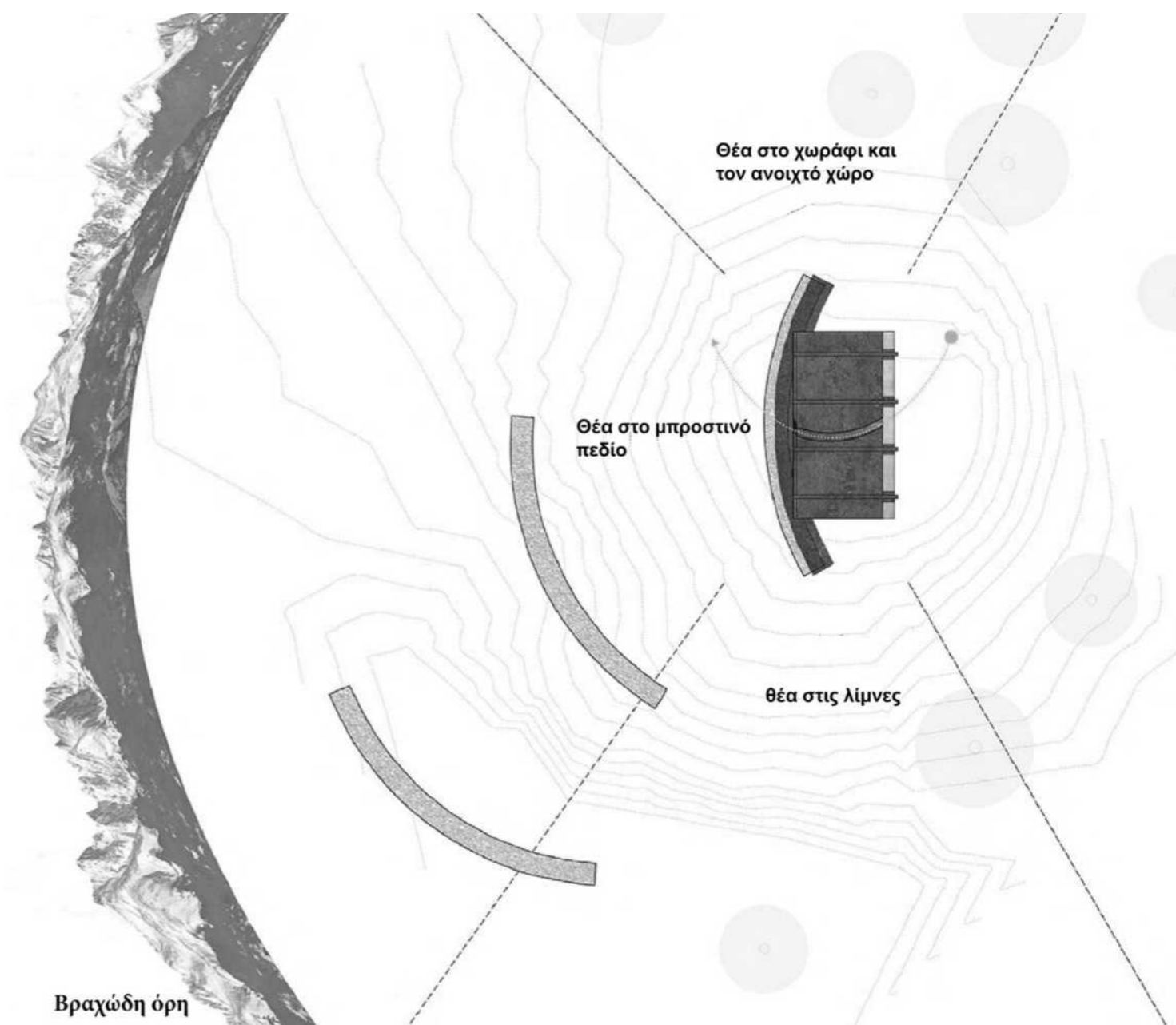
Τα υλικά κατασκευής δημιουργούν αισθητηριακές αντιθέσεις. Το βαρύ και αγέρωχο κάθισμα σκυροδέματος έρχεται σε αντιδιαστολή με το μεταλλικό λεπτεπίλεπτο και ανάλαφρο στέγαστρο της οροφής.



E58, E59



Σχ21. Τομή του sunset pavillion



Σχ22. Κάτοψη του sunset pavillion

Συμπαντικές συσχετίσεις

Το Sunset Pavilion κοιτά δυτικά, τα τοιχώματα κάτω από αυτό το απομονώνουν και το διαχωρίζουν από τον αυτοκινητόδρομο ενώ το σχήμα του στεγάστρου καδράρει τον ορίζοντα των Βραχώδων Ορών. Οι διάτρητες λεπτομέρειες του στεγάστρου λειτουργούν ως φακοί οι οποίοι ιχνηλατούν την ιδιαίτερη πορεία του ήλιου κατά τη φθινοπωρινή και εαρινή ισημερία.

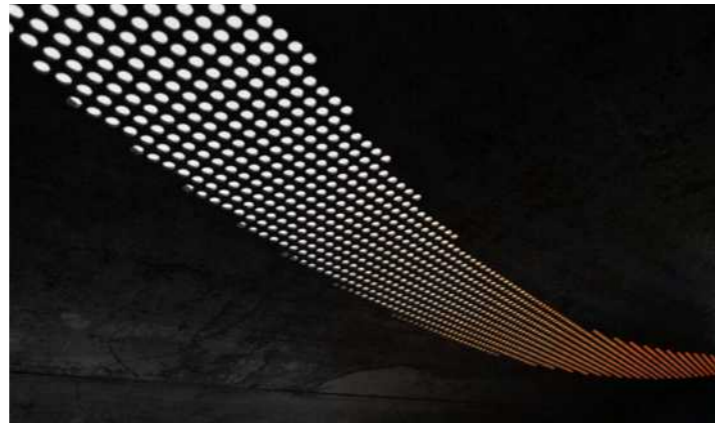


E60

Ιχνηλάτηση της πορείας του ήλιου κατά τις ισημερίες.

Αξιολόγηση

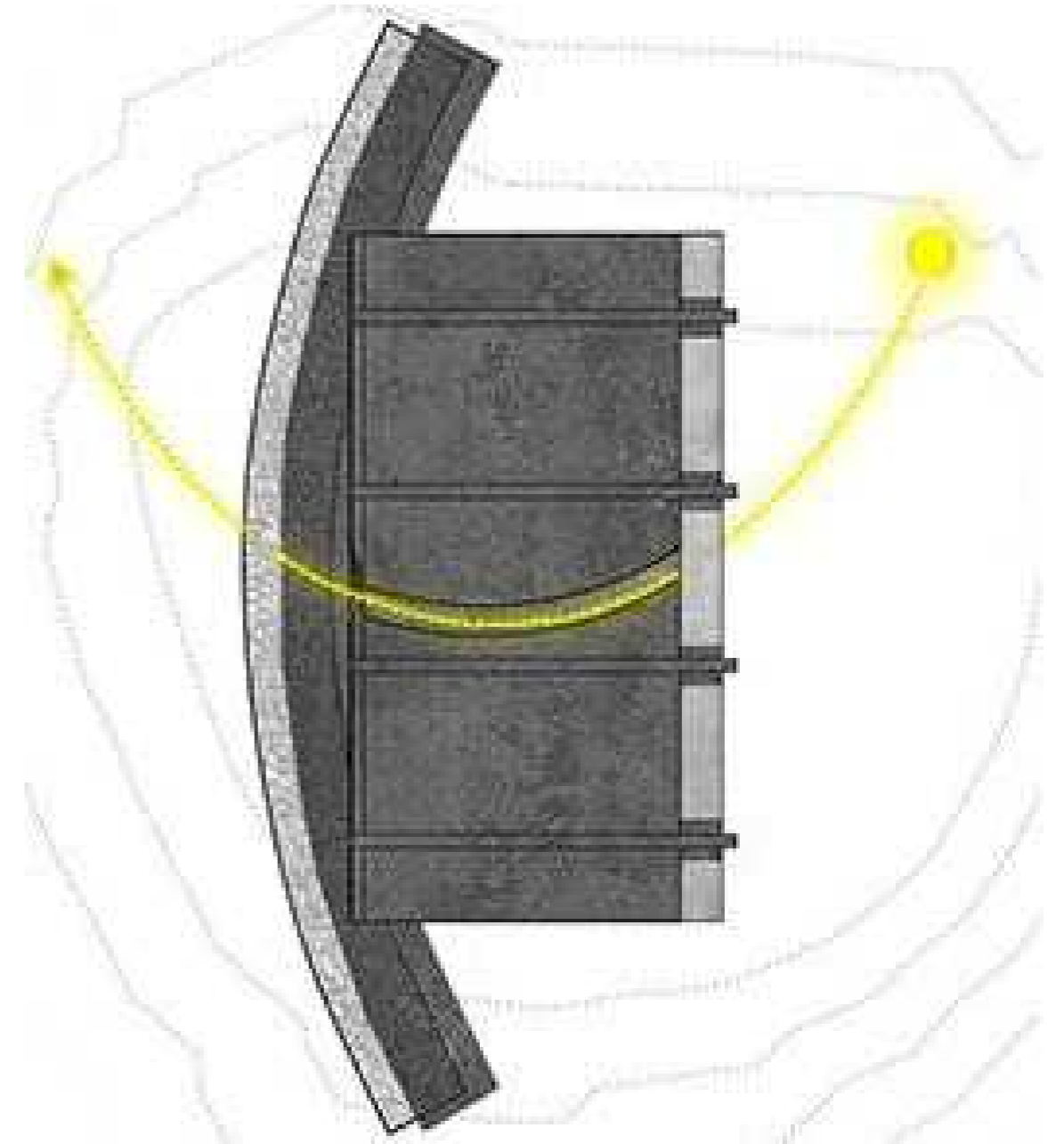
Η επιτυχία της συσχέτισης του περιπτέρου με την πορεία του ήλιου κατά τις ισημερίες καθίσταται αμφισβητήσιμη, καθώς βρίσκεται στις λεπτομέρειες του έργου και δεν καταβάλει την γενική συνθετική ιδέα. Λειτουργεί δηλαδή περισσότερο σαν διακοσμητικό και επιπρόσθετο στοιχείο παρά σαν κομμάτι του συνθετικού συστήματος.



E61



E62



E63

RODEN CRATER

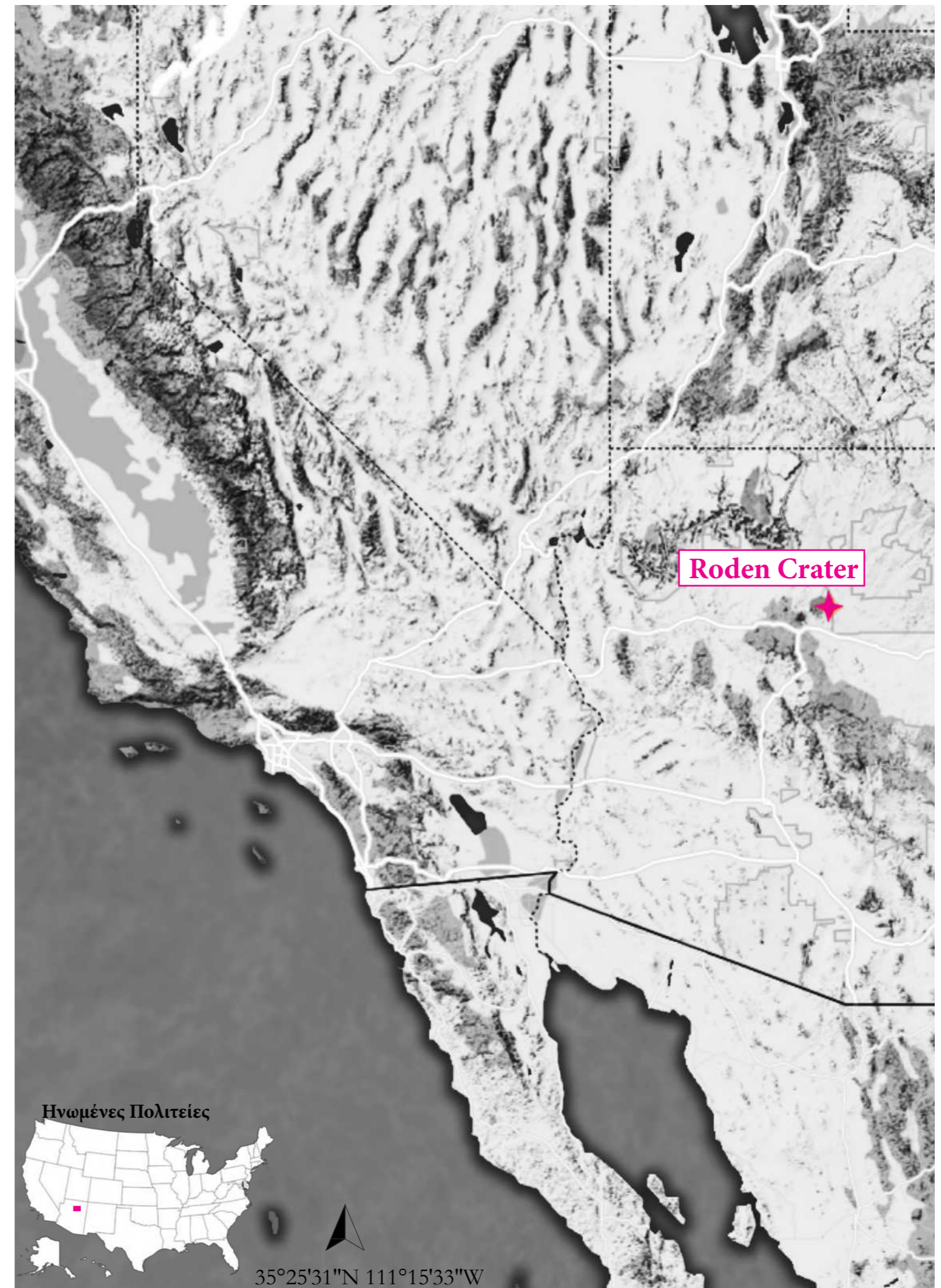
Τοποθεσία : Αριζόνα, Ηνωμένες Πολιτείες

Προσανατολισμός: Ποικίλες περιπτώσεις

Καλλιτέχνης : James Turrel



E64



Γνωριμία

Ο Rodan Crater είναι ο κρατήρας ενός ανενεργού ηφαιστείου στην έρημο της βόρειας Αριζόνας, όπου εδώ και 45 χρόνια μετατρέπεται σε μια από τις μεγαλύτερες και ακριβότερες καλλιτεχνικές επεμβάσεις του κόσμου, ένα ουράνιο παρατηρητήριο. Εμπνευστής και δημιουργός του έργου είναι ο καλλιτέχνης James Turrell, ειδικευμένος σε έργα που χειρίζονται το φως και τον χώρο. Ο καλλιτέχνης κουβαλά ένα πλήθος σπουδών στο ενεργητικό του: μαθηματικά, γεωλογία, αστρονομία και φυσικά τέχνη. Ίσως αυτή η ποικιλία των γνωστικών αντικειμένων να τον οδήγησε και στην αντίληψη του ότι η γη, ο ουρανός, ο άνθρωπος συνδέονται και διαρκώς εξελίσσονται, μεταμορφώνονται. Με το φως άρχισε να πειραματίζεται το 1966 στο στούντιο του στη Σάντα Μόνικα, δημιουργώντας τις πρώτες «προβολές φωτός».

Ο κρατήρας, είναι ο ανατολικότερος του ηφαιστειακού πεδίου San Francisco Peaks, μια περιοχή 400 κρατήρων. Η ηλικία του ανέρχεται στα 500.000 έτη και το ύψος του φτάνει τα 150 μέτρα. Τα κριτήρια για την επιλογή του κρατήρα ήταν συγκεκριμένα, η καταλληλότητα του για την εγκατάσταση των χώρων και το μέγεθος του χείλους του, το ύψος του και η θεμιτή απόσταση του από άλλους οικισμούς προϋπήρχαν στο μυαλό του καλλιτέχνη. Επιπρόσθετος παράγοντας στην επιλογή του ήταν το ιδιαίτερο σχήμα του Rodan Crater, μοναδικό στην περιοχή. Το άνοιγμα του κρατήρα σχηματίζει μια ελαφρώς οβάλ, επίπεδη λεκάνη με βορειοανατολικό προσανατολισμό. Ο Turrell αναζητούσε για 7 μήνες πετώντας πάνω από τους δυτικούς πρόποδες των Βραχωδών Ορών και της ακτής του Ειρηνικού, τον καταλληλότερο κρατήρα για το έργο του.

Το 1977 αφού απέκτησε την κυριότητα του κρατήρα έκτασης 4.8 χιλιομέτρων ξεκίνησε την μεταμόρφωση του. Τα υπέρογκα ποσά της κατασκευής προσφέρονται από ποικίλους χορηγούς για ένα έργο που αναμένεται να ολοκληρωθεί και να ανοίξει στο κοινό το 2024. Βασικός σκοπός είναι παρατήρηση να μην γίνεται συμβατικά, το σύνολο των χώρων και εγκαταστάσεων, λοιπόν λειτουργούν σαν φίλτρα/φακοί προβολής των ουράνιων φαινομένων που παίζουν με την αντίληψη μας. Το Rodan Crater έτσι είναι ένα έργο παρατήρησης των ουράνιων φαινομένων μέσω ειδικά διαμορφωμένων χώρων που θέλουν να προκαλέσουν το στοχασμό του επισκέπτη.

«Η δουλειά μου δεν έχει κίνητρο, εικόνα, εστίαση. Χωρίς κίνητρο, εικόνα, εστίαση, τι κοιτάς; Κοιτάς εμένα να κοιτά. Αυτό που είναι σημαντικό είναι να δημιουργήσεις την εμπειρία της σκέψης χωρίς λέξεις».

James Turrell





E66

Τα επίγεια και τα ουράνια φαινόμενα που παρατηρούνται στο Rodan Crater με γυμνό μάτι είναι υπολογίσιμα αλλά και σε μία διαρκή ροή και επανάληψη κατά την διάρκεια του έτους.

Παράλληλα, η εμπειρία του Rodan Crater περνά μέσα από μια σειρά “ταξιδιών”. Αυτά ξεκινούν με τη δύσκολη μετάβαση του επισκέπτη προς τον κρατήρα, που αποτελεί κομμάτι της ιδέας και του σχεδιασμού. Η εμπειρία-επίσκεψη ξεκινά από την διαδρομή λοιπόν. Το επόμενο ταξίδι μας εντάσσει στην καλλιτεχνική πορεία του Turrell μέχρι να φτάσει στην σύλληψη του Rodan Crater. Οι εμπειρίες του με το φως, τον χώρο, τις παραδόσεις και τις επιρροές αντανακλώνται σε αυτό του το έργο. Τελικό ταξίδι αποτελεί η διαδρομή μέσα στους θαλάμους και τα τούνελ, η οποία ξεκινάει από το επίπεδο του εδάφους και καταλήγει στο υψηλότερο επίπεδο του κρατήρα. Έτσι για να φτάσεις να κατανοήσεις πραγματικά το έργο αυτό πρέπει να καταλάβεις πρώτα τον τόπο και έπειτα τον ίδιο τον καλλιτέχνη.



E67

«Ήθελα να προχωρήσω από το επίπεδο της ερήμου, πάνω προς τον ουρανό. Δεν ήθελα να ανέβω σε ένα βουνό και να κατέβω κάτω από μία τρύπα».

James Turrell

Ο Turrell παρομοιάζει την διαδρομή μέσα στο Rodan Crater μέχρι τον “ουρανό” με το Bodhsattva, που είναι ένα ταξίδι προς τον διαφωτισμό, σύμφωνα με τον Βουδισμό. Είναι λοιπόν μια εμπειρία πνευματική και εσωτερική.



E68

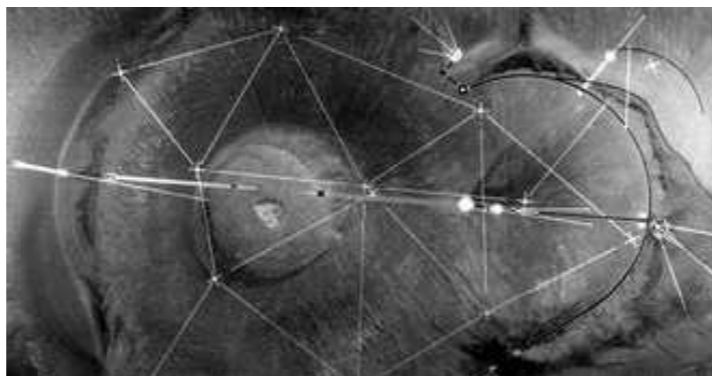
Κατασκευή

Πρώτο στάδιο της κατασκευής ήταν η μετακίνηση 1.3 εκατομμυρίων κυβικών γης ούτως ώστε να σχηματιστεί το Crater Bowl και το Ανατολικό τούνελ. Οι χώροι του Ήλιου και Σελήνης, της ανατολικής πύλης και του ματιού του κρατήρα συνδέονται μέσω του ανατολικού τούνελ.

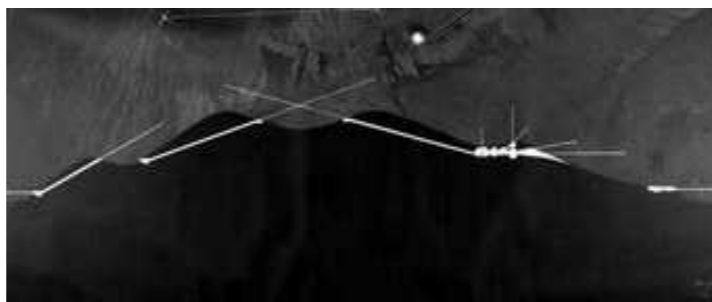
Το έργο δημιουργείται υπόσκαφα και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του κρατήρα. Φαινομενικά λοιπόν το τοπίο δεν διαταράσσεται αλλά εντάσσεται στο έργο. Μια τόσο μεγάλη κατασκευαστική επέμβαση, όμως, αλλοιώνει τις ισορροπίες που συγκροτούν τον κρατήρα(μάζα, βλάστηση, γεωλογική σύνθεση, υγρασία κτλ) και σύμφωνα με τους ειδικούς μπορεί μέχρι και να τον καταστρέψει. Οι σχεδιαστικές επιλογές του έργου, από το μέγεθος μέχρι την μορφή και τη θέση υποτάσσονται στην θέληση αποτύπωσης των ουράνιων φαινομένων. Έτσι τα χαρακτηριστικά κάθε αίθουσας διαμορφώνονται με βάση το εκάστοτε φαινόμενο.

Με την ολοκλήρωση του θα περιλαμβάνει 21 χώρους παρατήρησης και 6 τούνελ. Οι βασικότεροι χώροι παρατήρησης είναι : «Αμφιθεατρικό Παρατηρητήριο», «Αίθουσα Βόρειου Φεγγαριού», «Μάτι του Κρατήρα», «Κέντρο του Κρατήρα», «Ανατολική Πύλη», «Αίθουσα του Ήλιου και του Φεγγαριού», «Αίθουσα Φουμαρόλης», «Ανατολική Αίθουσα», «Βόρεια Αίθουσα» και τη «Νότια Αίθουσα» ενώ το βασικότερο ολοκληρωμένο τούνελ είναι η «Άλφα Ανατολική Σήραγγα».

Βασικό υλικό της κατασκευής είναι το οπλισμένο σκυρόδεμα και ως δευτερεύοντα υλικά ενίσχυσης των εμπειριών του κάθε χώρου χρησιμοποιούνται τα ηφαιστειακά πετρώματα, όπως ο βασάλτης.

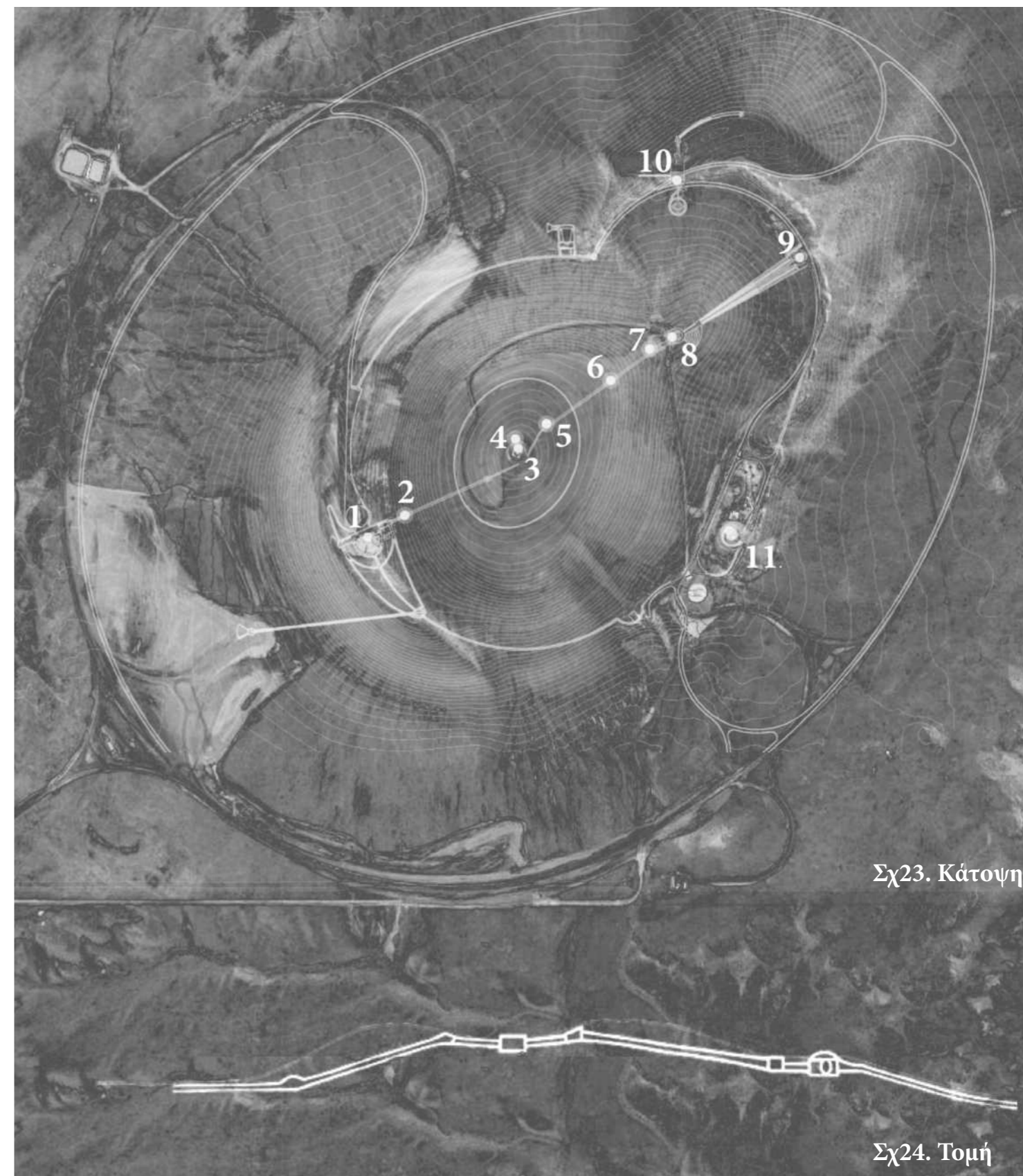


Ε69, Ε70. Κύριες χαράξεις της επέμβασης με βάση τα ουράνια φαινόμενα.



«Από το να επιβάλλω ένα σχέδιο στο τοπίο, αποφάσισα να δουλέψω σε αρμονία με τον περιβάλλοντα χώρο του ηφαιστείου»

James Turrell



Σχ23. Κάτοψη

Σχ24. Τομή

ΒΑΣΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ :

1. ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ ΜΕ ΣΚΗΝΗ ΟΥΡΑΝΙΟΥ ΧΩΡΟΥ(SKYSPACE),
2. ΒΟΡΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΦΕΓΓΑΡΙΟΥ
3. “ ΜΑΤΙ” ΤΟΥ ΚΡΑΤΗΡΑ,
4. “ ΧΩΝΙ” ΤΟΥ ΚΡΑΤΗΡΑ
5. ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΥΛΗ,
6. ΑΛΦΑ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΤΟΥΝΕΛ
7. ΘΑΛΑΜΟΣ ΗΛΙΟΥ/ΦΕΓΓΑΡΙΟΥ, 8. ΧΩΡΟΙ FUMAROLE
9. ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ, 10. ΒΟΡΕΙΟΙ ΧΩΡΟΙ, 11. ΝΟΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ

Συμπαντικές συσχετίσεις

Ο Turrell κατατάσσει το έργο του στις μνημειακές κατασκευές και το συνδέει με μια παράδοση αντίστοιχων αστρονομικά προσανατολισμένων μνημείων ανά τον κόσμο. Η σύνδεση είναι ακόμη μεγαλύτερη στα μνημεία εκείνα, βασισμένα στην δομή των ηφαιστειών' μεγάλα αναχώματα με βύθιση στη κορυφή εντοπίζονται σε όλο τον κόσμο. Στον σχεδιασμό του καλλιτέχνη, λοιπόν, εντάχθηκε αυτή η παράδοση της μορφής και παράλληλα η όλη πορεία εξέλιξης των παρατηρητηρίων με γυμνό μάτι. Η επιλογή χρήσης ενός πραγματικού ηφαιστείου και όχι απλώς η μίμηση της μορφής του, που θα ήταν και ευκολότερο, ευθύνεται στην εμπειρία του Turrell με τα ενεργά ηφαιστεια των νησιών Suwanase της Ιαπωνίας. Πτήσεις πάνω από αυτά τον έκαναν να συνειδητοποιήσει πως ο καταλληλότερος χώρος για αυτόν θα ήταν ο κρατήρας ενός ηφαιστείου.

«Ένωσα ότι είμαι πάνω σε μια ζωντανή επιφάνεια. Η Γη ήταν ένα ζωντανό δέρμα. Η εναέρια εμπειρία αποκαλύπτει την ζωτικότητα της Γης και το πέρασμα και την επανεμφάνιση των κουλτούρων»

Το ηφαιστειο, ουσιαστικά λειτουργεί σαν τομή στον χρόνο, συνδέει το παρελθόν με το παρόν και το μέλλον, μεταμορφώνεται σε τόπο γεωλογικού χρόνου, όπως ακριβώς και ο ουρανός, όπου ταυτόχρονα παρατηρείς αυτά που έχουν παρέλθει, αυτά που συμβαίνουν "τώρα" και αυτά που μπορούν να προβλεφθούν ότι θα έρθουν.

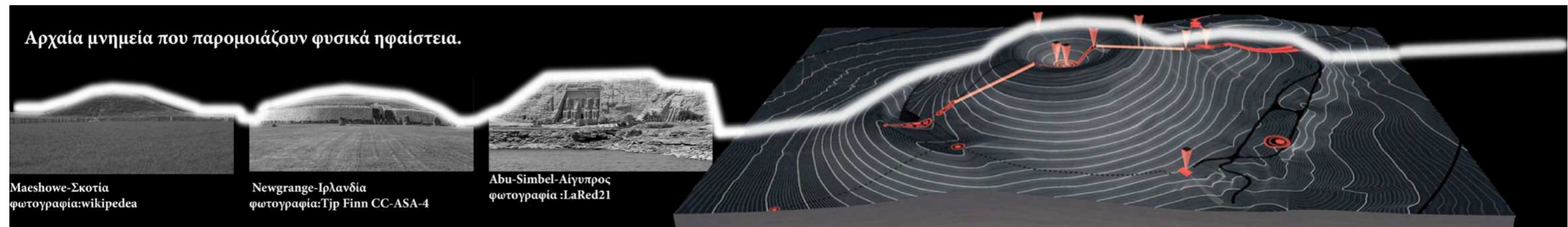
Γενικότερα στην περιοχή φαίνεται να εμφανίστηκε ανθρώπινη δραστηριότητα κατά το 650 μ.Χ. σύμφωνα με ευρήματα που βρέθηκαν γύρω από τον κρατήρα. Έτσι μία άλλη πηγή έμπνευσης του παρατηρητηρίου ήταν η αρχιτεκτονική των τελετουργικών κέντρων των Ιθαγενών της περιοχής, Anasazi. Τα kivas όπως ονομάζονται τα κέντρα αυτά χρησιμοποιούνταν για την παρατήρηση των ουράνιων φαινομένων, μιας και οι Anasazi είχαν πολύ ανεπτυγμένη σχέση με την αστρονομία. Η ποιότητα, λοιπόν, των θαλάμων και των σηράγγων ανταποκρίνεται στην αρχιτεκτονική των kivas.



E71. Παράδειγμα τελετουργικού kivas των Anasazi, εξωτερικός χώρος.



E72. Παράδειγμα τελετουργικού kivas των Anasazi, εσωτερικός χώρος.



Η Άλφα Ανατολική Σήραγγα, η αίθουσα Ήλιου-Σελήνης και η Ανατολική Πύλη λειτουργούν συνεργατικά, σχηματίζοντας μια πορεία που λειτουργεί ως το μεγαλύτερο φυσικό τηλεσκόπιο του κόσμου. Με την κατάληξη της διαδρομής στην Ανατολική πύλη οι επισκέπτες συνειδητοποιούν ότι αυτό που παρατηρούσαν από την αρχή ήταν ο ουρανός. Κάθε χρόνο κατά την διάρκεια του νοτιότερου ηλιοβασιλέματος αλλά και κάθε 18.61 χρόνια στην μέγιστη σεληνιακή στάση (Major Lunar Standstill) το φως που εισέρχεται από την ανατολική πύλη διαπερνά τη σήραγγα Άλφα και προβάλλει ουράνιες εικόνες πάνω στην μνημειακή πέτρα της αίθουσας του Ήλιου και του Φεγγαριού.

Ο Νότιος Χώρος περιλαμβάνει αρκετά δωμάτια αλλά σαν γενικότερη λειτουργία έχει αυτή του ημερολογίου αστρικών φαινομένων. Είναι προσανατολισμένος με τον πολικό αστέρα που μπορεί να παρατηρηθεί κατά την διάρκεια της νύχτας. Ένα κάθισμα ορίζει την ακριβή θέση παρατήρησης. Σε άλλο δωμάτιο είναι δυνατή η πρόβλεψη αστρικών φαινομένων μέσω ενός ειδικού οργάνου παρατήρησης.

Ο Βόρειος Χώρος αποτελείται και αυτός από διάφορους υποχώρους και είναι γενικότερα σχεδιασμένος να αποτυπώνει τις ισημερίες και την αλλαγή τους με το πέρασμα των χρόνων λόγω της κλίσης του άξονα της Γης (precision).

Η Αίθουσα Φουμαρόλης είναι μία κυκλική αίθουσα από την οποία μπορούν να παρατηρηθούν κάποια ηλιακά φαινόμενα μέσω των ανοιγμάτων της.

Το Μάτι του Κρατήρα είναι τοποθετημένο στο κέντρο της υποχώρησης του κρατήρα. Στο μέσο της οροφής του σχηματίζεται κυκλικό άνοιγμα, από το οποίο γίνεται και η παρατήρηση του ουρανού αλλά και από το οποίο ουράνια φαινόμενα προβάλλονται στον εσωτερικό χώρο.

Και στον Ανατολικό Χώρο αναλογεί μια σειρά συνδεδεμένων δωματίων. Ο χώρος είναι προσανατολισμένος στην χρωματισμένη έρημο. Η χρήση του νερού και ο συνδυασμός του με το ηλιακό φως, προερχόμενο από μία μόνο πηγή-εστία δημιουργούν την ψευδαίσθηση του καθρέφτη, σχηματίζοντας έναν ιδιαίτερο τρόπο παρατήρησης των ηλιοστασίων.

Το Rodan Crater, λοιπόν, λειτουργεί σαν ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο θέατρο των φυσικών ουράνιων φαινομένων όπου οι θεατές είναι ενεργητικοί και συμμετέχουν με την αντίληψη τους στην κάθε “παράσταση”.



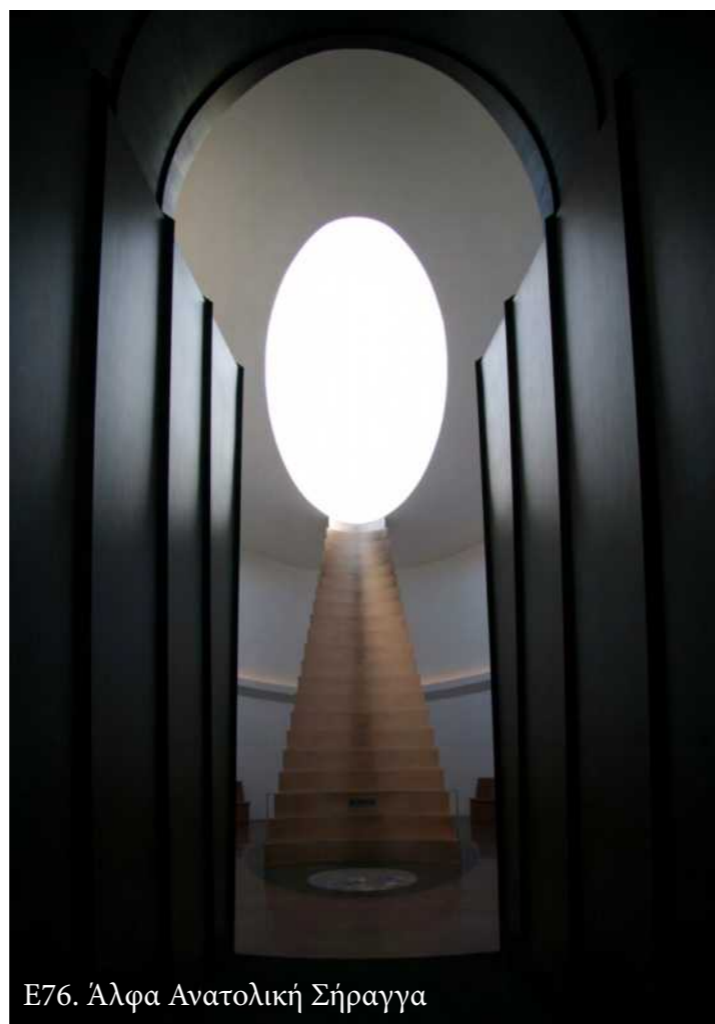
E73. Αρχή Άλφα Ανατολικής Σήραγγας



E74. Άλφα Ανατολικής Σήραγγα από την Αίθουσα Ηλίου-Σελήνης



E75. Άλφα Ανατολική Σήραγγα



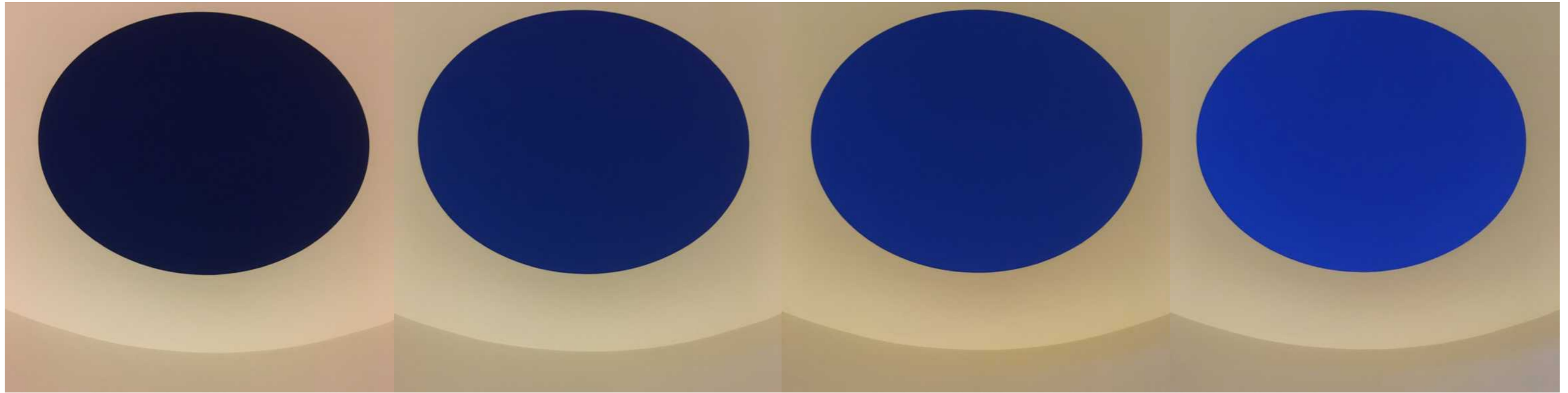
E76. Άλφα Ανατολική Σήραγγα



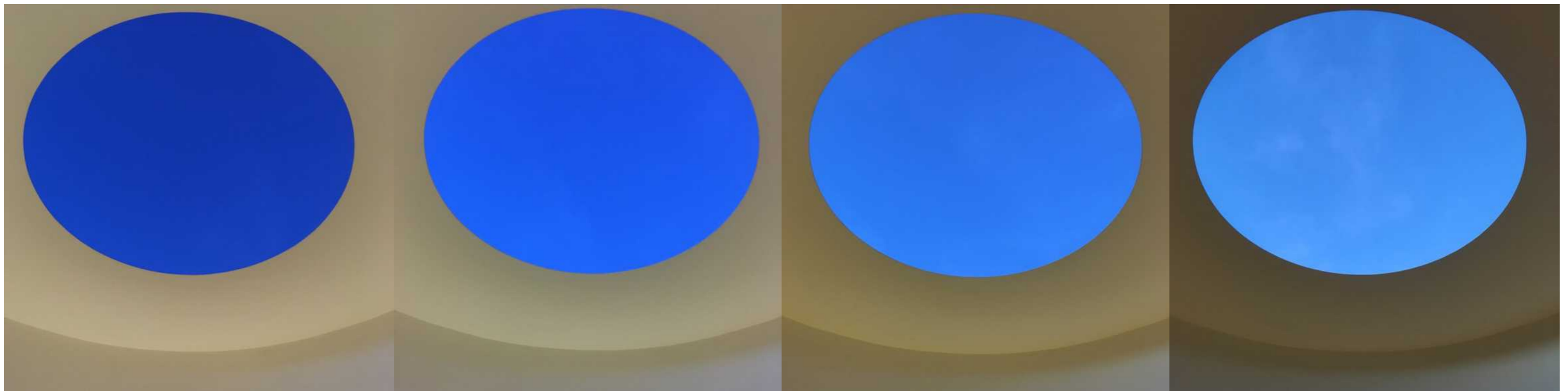
E77. Ανατολική Πύλη



E78. Ανατολική Πύλη



Ε79-Ε86. Απόψεις του ουρανού από το μάτι του κρατήρα.



Αξιολόγηση

Το Roden Crater είναι το πιο ολοκληρωμένο σύγχρονο παράδειγμα αστρονομικά συσχετισμένου κτηρίου, στο οποίο ο σχεδιασμός είναι δεδομένος και σκόπιμος. Ακόμη, σε αντίθεση με άλλα παραδείγματα η λειτουργία του χώρου ταυτίζεται με τις αστρονομικές συνδέσεις, ο σκοπός του είναι ακριβώς αυτός. Οι ουράνιες συσχετίσεις δεν ολοκληρώνουν έναν χώρο ή τόπο με διαφορετική λειτουργία, δημιουργούν οι ίδιες και τον τόπο και τον χώρο, αυτό το ουράνιο παρατηρητήριο.

Το ενημερωμένο σχέδιο του έργου περιλαμβάνει εστιατόριο, κέντρο επισκεπτών, χώρους διαμονής και “σπα του φωτός”. Η διαχείριση και ο σχεδιασμός των χώρων αυτών πρέπει να είναι ιδιαίτερος προσεκτική μιας και μπορεί είτε να υποβαθμίσει το έργο, κάνοντας το τουριστικό, είτε να το ανυψώσει πρωτοπορώντας. Ακόμη το καλλιτέχνημα, όπως αναφέρθηκε αναμένεται να ανοίξει τις πόρτες του στο κοινό το 2024, με τιμή εισόδου που σίγουρα θα περιορίσει σημαντικά το κοινό. Ίσως τελικά το έργο να είναι μόνο για τους προνομιούχους και ίσως έτσι το ευρύτερο μήνυμα του Turrell, αυτό της σύνδεσης και εξέλιξης όλων των πραγμάτων να φαντάζει τελικά υποκριτικό.



E87

«Η επιθυμία μου είναι να δημιουργήσω μια κατάσταση στην οποία σε παίρνω και σε αφήνω να δεις. Γίνεται η εμπειρία σου».

Υπάρχουν επίσης αμφιβολίες για το αν το δημιούργημα του Turrell θα καταφέρει να αντέξει στον χρόνο, όπως υπόσχεται ο ίδιος. Το ηφαιστειακό πεδίο της περιοχής μπορεί να είναι ανενεργό, ωστόσο η κίνηση του φλοιού της γης θα μπορούσε να την επανενεργοποιήσει σύμφωνα με αρκετούς ερευνητές. Επιπρόσθετα, πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι γεωλογικές οριζόντιες ή κατακόρυφες κινήσεις στην περιοχή μπορούν να αλλοιώσουν κάποιους από τους αστρονομικούς προσανατολισμούς χώρων του έργου.



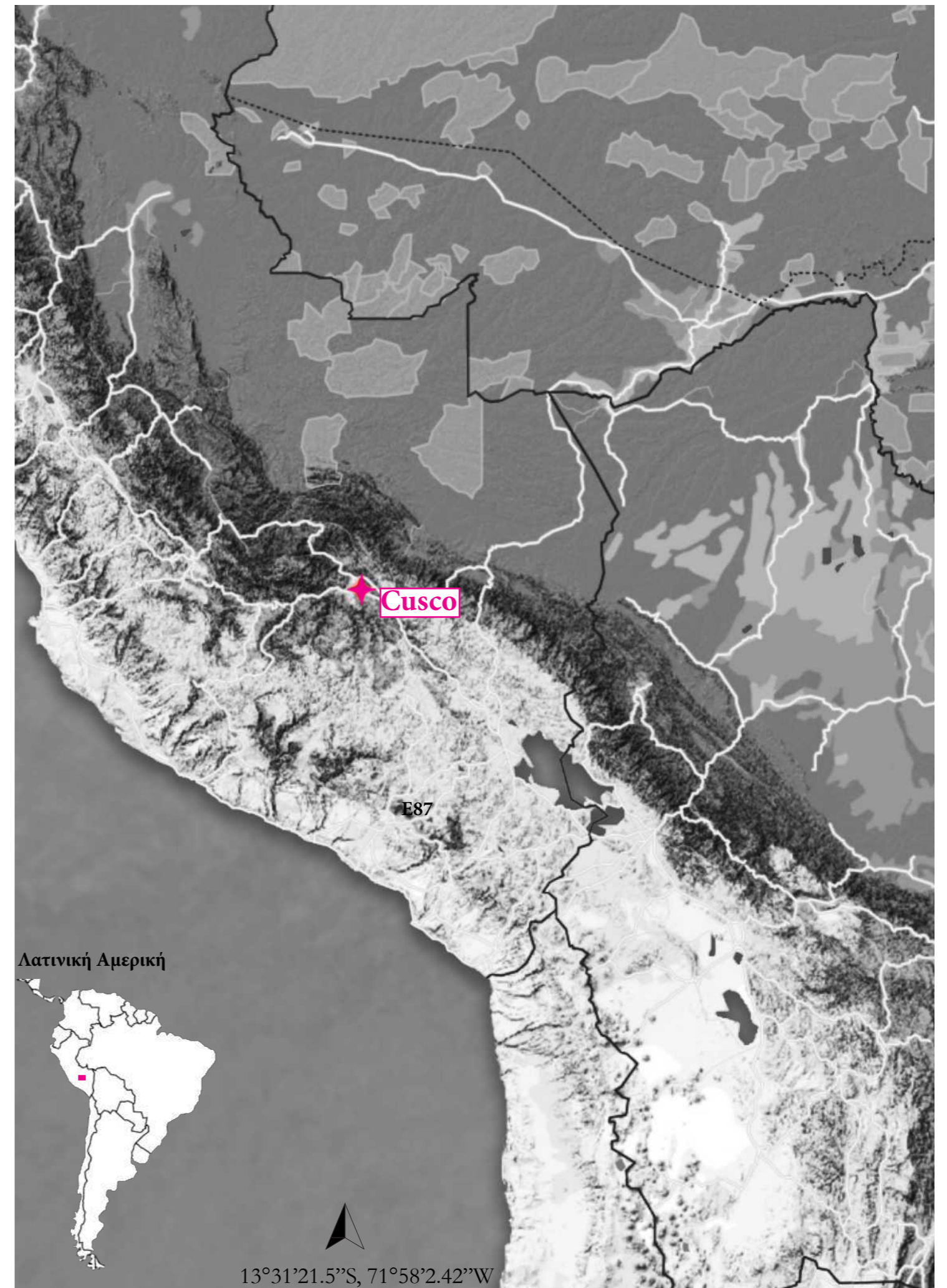
E88

Cusco

Τοποθεσία : Περού, Λατινική Αμερική
Προσανατολισμός: Ποικίλες περιπτώσεις
Αρχιτέκτονας: Άγνωστος



E89



E87

Λατινική Αμερική

13°31'21.5"S, 71°58'2.42"W

Γνωριμία

Το Cuzco ήταν η πρωτεύουσα της αυτοκρατορίας των Ίνκα (1400-1532μ.Χ.) Βρίσκεται στο Περού στην πεδιάδα Urubamba, της οροσειράς των Άνδεων(wikia). Ιδρυτής του και υπαίτιος για την επέκταση των αυτοκρατορικών εδαφών θεωρείται ο ένατος αυτοκράτορας των Ίνκα Pachacuti. (J. McKim Malville -HAE 2015,κεφ 67)

Διάφορα φύλα είχαν αναπτύξει μνημειακή αρχιτεκτονική στο Περού από την τρίτη χιλιετία π.Χ., οι Ίνκας όμως ήταν το τελικό στάδιο ανάπτυξης τους, πριν καταστραφούν από τους Κονκισταδόρες κατά το πρώτο μισό του 16ου αι.(Moseley 2001)

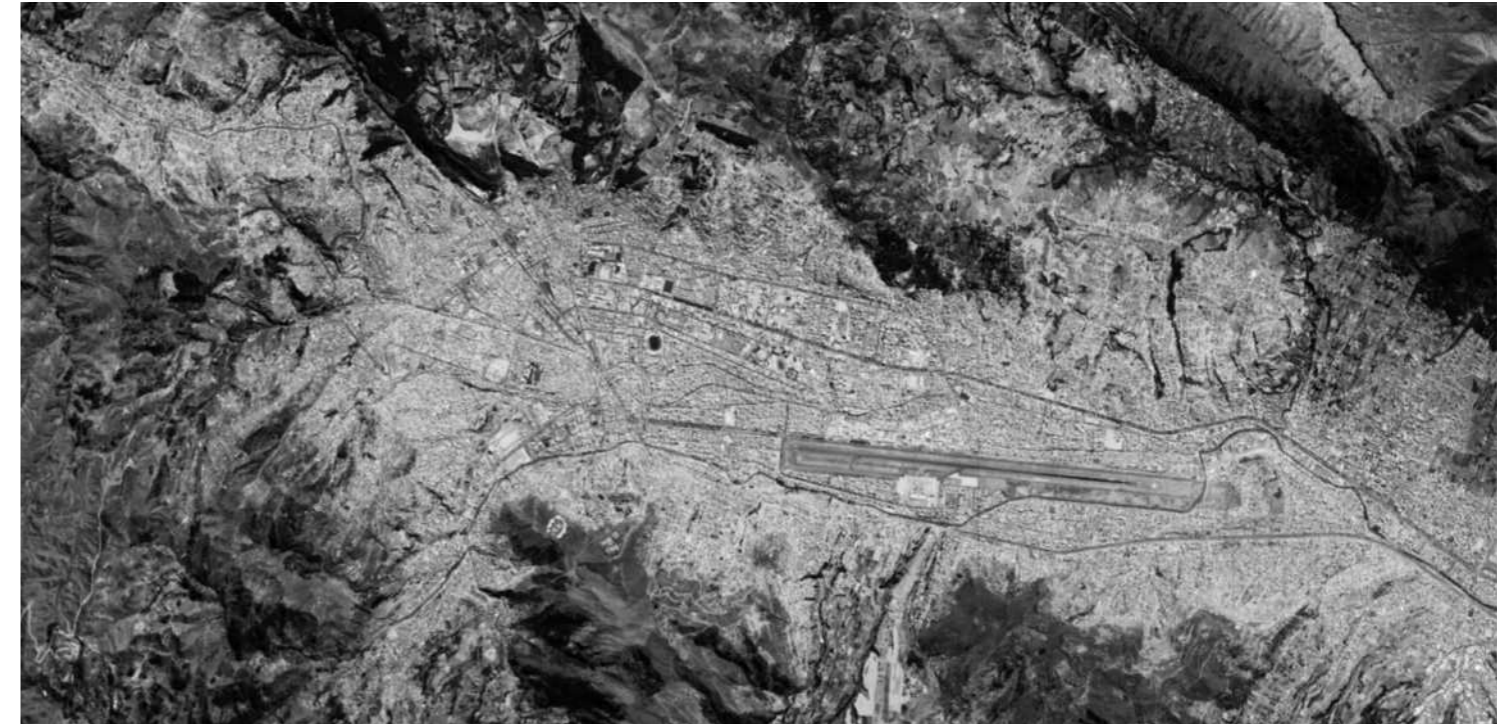
Το κράτος των Ινκας ονομαζόταν Tahuantinsuyu, δηλαδή “Τα Τέσσερα Σημεία της Γης” και διοικούνταν από τις ευγενείς οικογένειες των Ινκας, χρησιμοποιώντας συγκεντρωτικό σύστημα διακυβέρνησης. Υπήρχε κοινή γλώσσα, η Quechua και τα αρχεία του κράτους καταγράφονταν σχολαστικά με την χρήση συσκευών, των Quipus. Αυτές αποτελούνταν από σχοινιά δεμένα γύρω ένα κεντρικό μεγάλο σχοινί σχηματίζοντας έτσι την μορφή των κλαδιών ενός δέντρου. Κάθε σχοινί-παρακλάδι ανάλογα με το είδος των κόμπων του και των χρωμάτων τους περιείχε ένα σύνολο πληροφοριών.

Η ενιαία θρησκεία υπήρξε βασικός ενοποιητικός παράγοντας του κράτους, ενώ εξυπηρετούσε και στην διαχείριση της συγκεντρωτικής εξουσίας των ευγενών. Σύμφωνα με την κοσμολογία τους όλα δημιουργήθηκαν από τον θεό Viracocha, όπως και ο ήλιος, ο οποίος ανέτειλε για πρώτη φορά πίσω από έναν βράχο στο νησί Titicaca(νησί του ήλιου). Ο πρώτος Ίνκα, ο Manco Capac θεωρούνταν “γιος του ήλιου” για αυτό είχε άμεση καταγωγή από τους θεούς και δικαίωμα στην εξουσία.Οι ευγενείς των Ίνκας λοιπόν κατάγονταν από αυτόν και είχαν έτσι θεϊκή υπόσταση. (magli 2016).

Οι Ίνκας απέδιδαν συχνά σε στοιχεία του περιβάλλοντος τους(βουνοκορφές,σπηλιές κτλ) ψυχή, δίνοντας τους την ονομασία huacas και θεωρώντας τα ιερά. Παρόλη την ιερότητα και την λατρεία τους, την ύψιστη σημασία για την κοινωνία των Ίνκας είχαν ο ήλιος και η σελήνη, που χρησιμοποιούνταν για τον προσδιορισμό και την διαίρεση των εποχών αλλά και την προσπάθεια πρόβλεψης μελλοντικών γεγονότων, που αφορούσαν τον καιρό, τις ξηρασίες κτλ.Ο ήλιος συσχετιζόταν με τον ηγέτη των Ίνκα και την αρρενωπότητα, ενώ η σελήνη ταυτιζόταν με την βασίλισσα και την θηλυκότητα. (David S. P. Dearborn, Brian S. Bauer 2015,κεφ69)

Εικόνες αστερισμών υπό την μορφή ζώων μαρτυρούν και το ενδιαφέρον των Ίνκας για τους πλανήτες και τους αστερισμούς. Οι δύο πιο σημαντικές τελετές του χρόνου το Capac Raymi(Βασιλικός Εορτασμός) Inti Raymi(Εορτασμός του Ήλιου) λάμβαναν χώρα στο θερινό και χειμερινό ηλιοστάσιο αντίστοιχα.

Ο κόσμος των Ίνκα σχηματίζεται από τρία επίπεδα. Σαν πρώτο καθίσταται το ιερό και πολύτιμο επίπεδο του φυσικού τους κόσμου, η Urubamba, πάνω από αυτό βρίσκεται ένα ανώτερο επίπεδο, το ουράνιο και ένα κατώτερο που βρίσκεται μέσα στη γη.Αυτά τα επίπεδα συνδέονταν μεταξύ τους μέσω των ποταμών, που κυλούσαν και έριχναν τα νερά τους στο μεγάλο ουράνιο ποτάμι (Milky way),το Mayu.(magli 2016)Ο κόσμος τους λοιπόν είναι ένα συνεκτικό σύστημα στο οποίο όλα συνδέονται μεταξύ τους.



E90, E91. Αεροφωτογραφίες του σύγχρονου Κούσκο





Ε92. Η εκκλησία του Santo Domingo, κτισμένη πάνω στα θεμέλια του κεντρικού ναού των Ίνκα Coricancha.



Ε93. Σύγχρονο εσωτερικό Coricancha.



Ε94. Λόφος Sacsahuaman



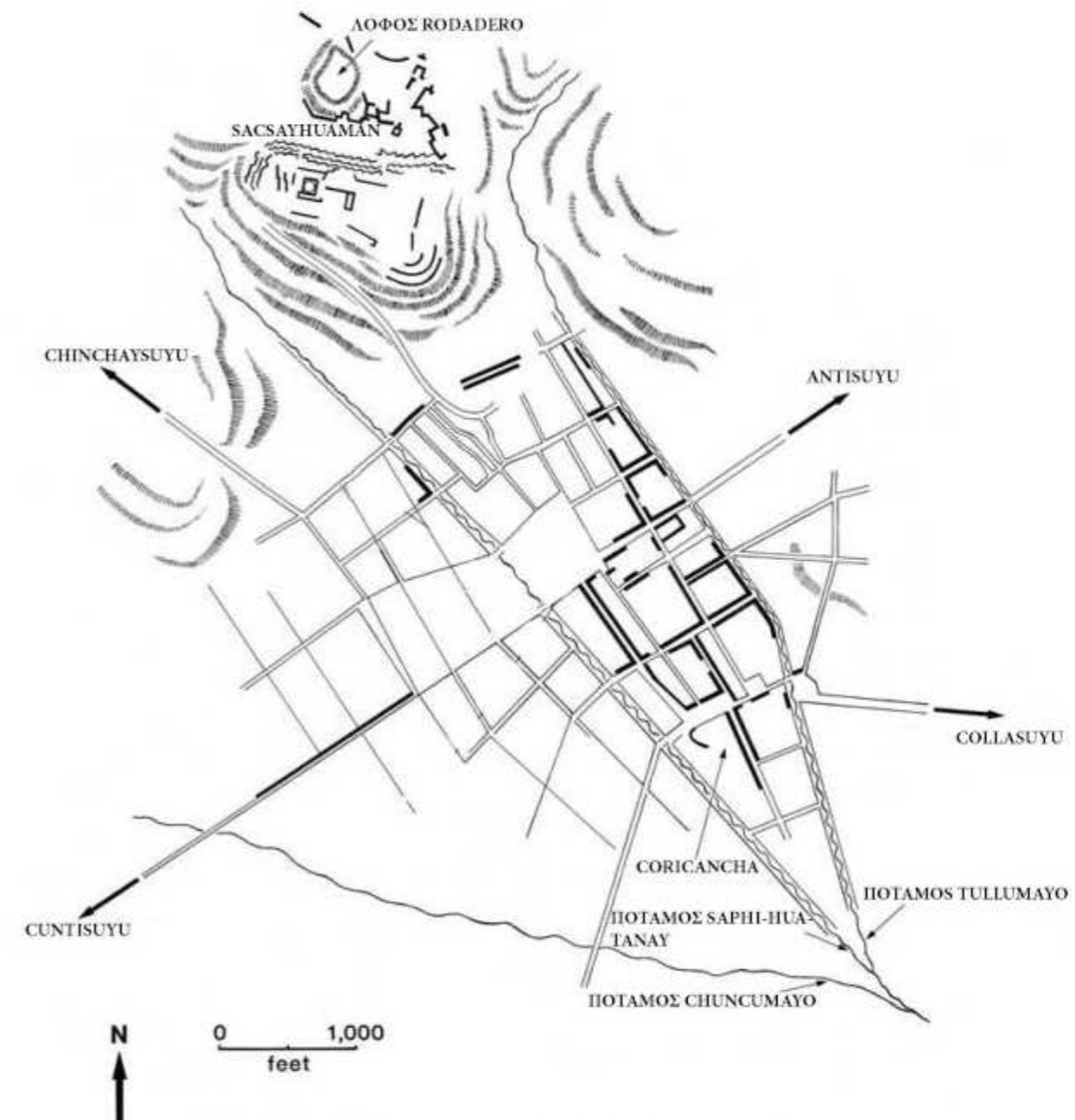
Ε95. Δρόμος του Cuzco.

Κατασκευή

Η χάραξη του Cuzco είναι μοναδική καθώς δεν ακολουθεί καμία από τις συνηθείς πρακτικές. Δεν υπάρχει καθαρή γεωμετρία, ορθοκανονική ή κυκλική χάραξη, υπάρχει όμως πολύ συγκεκριμένος σχεδιασμός. Η άνοψη της πόλης σχηματίζει την μορφή ενός πούμα και σε αυτό συνέβαλε η επιλογή του σημείου ώστε τα φυσικά όρια της πόλης να συμπέσουν με το επιθυμητό σχήμα..(Rowe 1967, Gasparini and Margolies 1980). Έτσι στην σύγκλιση των δύο ποταμών της πόλης, Tulumayo και Vilcanota σχηματίζεται η ουρά του αιλουροειδούς και παράλληλα το κεφάλι σχηματίζεται από ένα λόφο, τον Sacsahuaman.

Το Cuzco θεωρούνταν το κέντρο του κόσμου και στο δικό του κέντρο, βρισκόταν ο Coricancha, ο χρυσός ναός δηλαδή, ο σημαντικότερος ναός του κράτους.

Τέσσερις βασικοί δρόμοι ξεκινούν από την κεντρική πλατεία, την κοιλιά του πούμα και διασχίζουν όλη την επικράτεια του στα τέσσερα χωρίσματα των καρτεσιανών συντεταγμένων, που συνδέονται με τις ανατολές και δύσεις των ηλιοστασίων.(Bauer and Dearborn 1995)



E96

E97



Συμπαντικές συσχετίσεις

Η σημασία των ουράνιων σωμάτων για την κοσμογονία των Ίνκας διαφαίνεται στην χάραξη του Cuzco. Αρχικά το πούμα(μαζί με τον αετό) αποτελούν το σύμβολο-έμβλημα του ηγέτη, που σύμφωνα με την παράδοση κατοικεί στο Cuzco, την πρωτεύουσα, από την αρχή των καιρών, από τον πρώτο Ίνκα. Με βάση αυτό η πόλη αναπτύχθηκε σε μια σειρά από κυκλοειδείς τομείς, τους ceques, γύρω από αυτό το κέντρο. Παράλληλα στους τομείς αναπτύσσονταν αρκετά huacas(ιερά μέρη) και οι κάτοικοι κάθε ceque τα είχαν υπ'εθύνη τους. Σύμφωνα με τον ιστοριογράφο Bernabè Cobo υπήρχαν 41 γραμμές ceque και 328 huacas κατά μήκος τους. Η οργάνωση αυτή θυμίζει σχηματικά και συμβολικά ένα γιγαντιαίο Quirpus.

Δεν φαίνεται να υπάρχει αστρονομικός προσανατολισμός στα ceque, τα σημαντικά huacas όμως κατείχαν αστρονομικές ιδιότητες. Αυτά τα huacas καταστράφηκαν από τους κονκισταδόρες στο σχέδιο εξάλειψης της παλαιάς θρησκείας και η ανάπτυξη της σύγχρονης πόλης έχει καταστήσει αδύνατες τις ανασκαφές. Παρόλα αυτά σύμφωνα με περιγραφές του Cobo, τα huacas, που ήταν αφιερωμένα στον ήλιο, ήταν πέτρινοι στύλοι, που έσχιζαν τον ορίζοντα. Υπήρχαν τουλάχιστον τέσσερα ζευγάρια τέτοιων στύλων στο Cuzco. Ένα τέτοιο huaca, το Quiangalla, περιγράφεται σαν ένας λόφος με δύο στύλους, οι οποίοι προμήνυαν την αρχή του καλοκαιριού όταν το φως έπεφτε πάνω τους, λειτουργούσαν δηλαδή σαν ένα αρχαίο παρατηρητήριο. Το σημείο παρατήρησης δεν έχει επιβεβαιωθεί αλλά πιθανόν να βρισκόταν στον κεντρικό ναό(Coricancha).

Σαφώς αυτά δεν μπορούν να επικυρωθούν από υπαρκτά ευρήματα στο Cuzco, έχουν βρεθεί όμως αντίστοιχα παραδείγματα στην ευρύτερη περιοχή, που κουβαλούν ηλιακές συσχετίσεις. Στην κοιλάδα Urubamba σηματοδοτούν την ανατολή του θερινού ηλιοστασίου(Carrasco 2003, Gullberg και Malville 2011) και στο νησί του Ηλίου(Dearborn 1998, Seddon and Bauer 2004) και την περιοχή Vilcabamba (Bell 2011) προαναγγέλλουν την δύση του θερινού ηλιοστασίου.



E98. Huacas αφιερωμένα στον ήλιο-Στήλοι του ήλιου πάνω από την Urubamba

Αξιολογηση

Η συσχέτιση της πόλης με τον ουρανό ξεπερνά το επίπεδο των προσανατολισμών, είναι πολυεπίπεδη όπως και η κοσμολογία των Inca και άκρως συμβολική. Το Κούσκο είναι μια πόλη με χαρακτήρα όπου οτιδήποτε έχει σημασία για τους κατοίκους μετουσιώνεται στην μορφή και δομή της πόλης. Διακρίνεται από άλλες γτ είναι σχεδιασμένη με τρόπους που αναφέρονται στο σύμπαν. Κάθε κάτοικος εκτός από παρατηρητής των ουράνιων εναλλαγών μέσω των huacas ήταν παράλληλα και βασικός αρωγός διατήρησης και λειτουργίας τους, αποτελούσε δηλαδή συνδετικό κρίκο του συμπαντικού μηχανισμού της πόλης. Για τους Inca λοιπόν όπως όλα μέσα στο “σύμπαν” τους συνδέονται και αλληλεπιδρούν έτσι και στην πόλη τους όλα ενώνονται νοηματικά και βιωματικά δημιουργώντας μια πόλη με συνείδηση, συνείδηση της παράδοσης, της πίστης, της ιδεολογίας αλλά και συνείδηση του περιβάλλοντος και του σύμπαντος. Δεν είναι λοιπόν εμπειρία παρατήρησης, είναι εμπειρία βιωματική και άκρως εσωτερική, γεγονός που την κάνει πολυδιάστατη. Είναι μια εμπειρία που χαρίζει στην πόλη τον χαρακτήρα της.



E99



E100

ΜΙΛΤΟΝ ΚΕΪΝΣ

Τοποθεσία : Μασαχουσέτη, Ηνωμένο Βασίλειο

Προσανατολισμός: Ηλιοστάσια

Αρχιτέκτονας : Derek Walker



E101



Γνωριμία

Το Μίλτον Κέινς στην Αγγλία είναι μια σχετικά καινούρια πόλη που ιδρύθηκε το 1967. Στόχος ίδρυσης της πόλης κατά την μεταπολεμική περίοδο της Βρετανίας ήταν η αποσυμφόρηση του αυξανόμενου πληθυσμού του Λονδίνου. Μικρά χωριά που προϋπήρχαν στην περιοχή εντάχθηκαν στο σχέδιο της πόλης. Το όνομα μάλιστα προέρχεται από ένα από αυτά τα χωριά. Τοπογραφικά βρίσκεται ανάμεσα στις σημαντικές αγγλικές πόλεις του Μπέρνινχαμ, του Λέιτσεστερ, της Οξφόρδης και του Κέμπριτζ. Με πληθυσμό 230.000 στην επίσημη καταμέτρηση του 2011 και με υπολογισμούς του 2019 να δείχνουν 248.000 κατοίκους, το Μίλτον Κέινς αποτελεί την πιο γρήγορα αναπτυσσόμενη πόλη της Μεγάλης Βρετανίας, ενώ ο πληθυσμός της αναμένεται να διπλασιαστεί μέχρι το 2050. Οικονομικά συγκαταλέγεται στις πιο πετυχημένες οικονομίες της χώρας, ενώ φιλοξενεί και αρκετές διεθνείς επιχειρήσεις. Υπάρχει βέβαια και μεγάλο ποσοστό φτώχειας, από τα μεγαλύτερα πάλι στη χώρα. (wiki)

Η πόλη φέρει την ιδέα της κηπούπολης και του ορθογώνιου άξονα στον σχεδιασμό της ενώ σχετίζεται επίσης με το θερινό ηλιοστάσιο.



E102

Το κέντρο του Μίλτον Κέινς

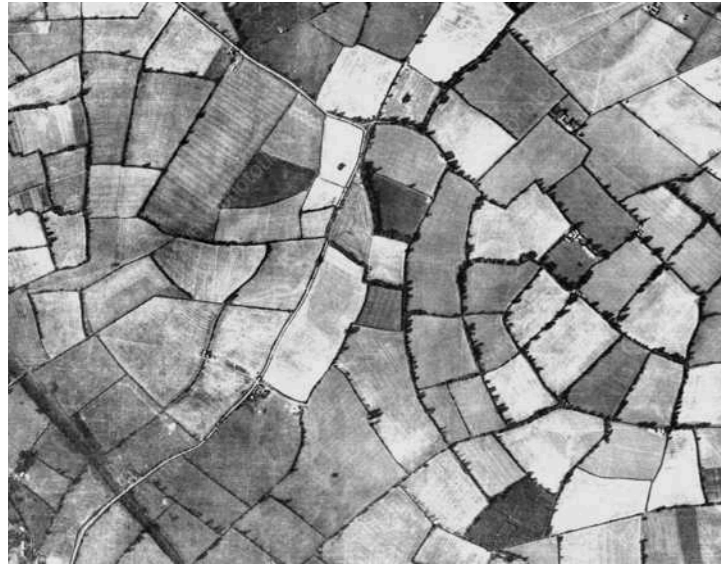


E103



E104

Κατασκευή



Ε105. Αεροφωτογραφία της περιοχής πριν την ίδρυση της πόλης.



Ε106. Αεροφωτογραφία της περιοχής πριν την ίδρυση της πόλης.

Για την κατασκευή των καινούριων πόλεων της μεταπολεμικής περιόδου η κυβέρνηση ίδρυσε μια εταιρεία ανάπτυξης (MKDC). Επικεφαλής αρχιτέκτονας του σχεδιασμού του Μίλτον Κέινς ορίστηκε ο Derek Walker. Αρχική επιδίωξη ήταν η ένταξη των υπαρχόντων πόλεων και χωριών στον σχεδιασμό μαζί με την αγροτική τους γη, πράγμα όπου και έγινε. Η πόλη σχεδιάστηκε με βάση έναν ορθοκανονικό άξονα και βασίζεται σε ένα σύστημα δρόμων διανομής (grid roads), όπως ονομάστηκαν, οι οποίοι απέχουν μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους, σχηματίζοντας έτσι τεράστια οικοδομικά τετράγωνα, τα ονομαζόμενα τετράγωνα πλέγματος (grid squares). Κεντρική ιδέα σε αυτό είναι οι πεζοί με τους οδηγούς να μην έρχονται σε άμεση επαφή, ενώ κάθε κάτοικος να μπορεί να φτάνει στο επίπεδο των δρόμων (όπου βρίσκονται και οι στάσεις των λεωφορείων) με τα πόδια μέσα σε 6 λεπτά. Μέσα σε αυτά τα τετράγωνα υπάρχει πληθώρα δρόμων για πεζούς, ποδηλάτες κτλ, ενώ δημιουργήθηκαν επίσης μονοπάτια με γέφυρες ή υπόγεια περάσματα, ώστε να αποφεύγεται η επαφή με τα αυτοκίνητα.

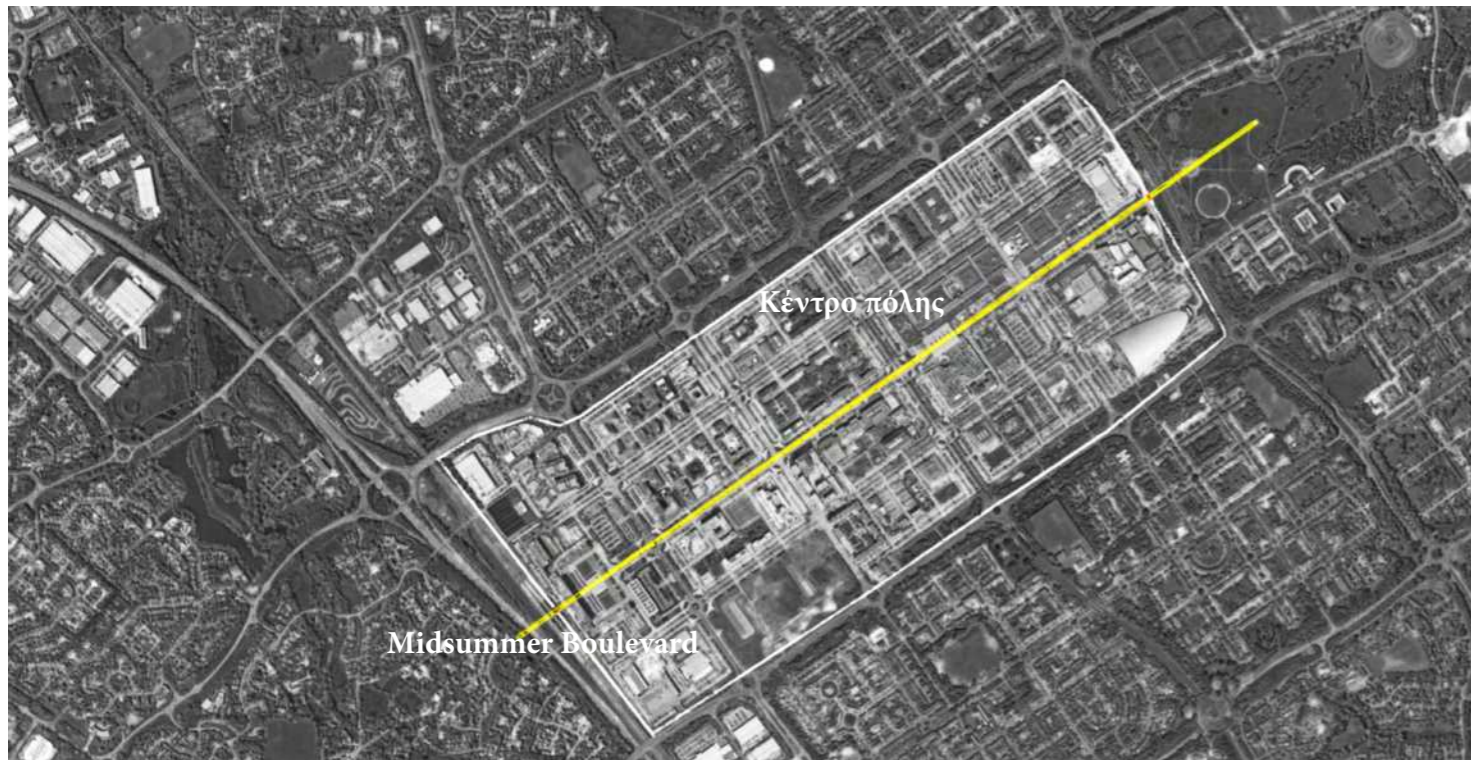
Η μεγάλη έκταση των τετραγώνων πλέγματος αποσκοπούσε και στην δημιουργία αυξημένων περιοχών πρασίνου και στην δυνατότητα προσαρμοστικότητας της πόλης στις μελλοντικές της ανάγκες. Στόχος για κάθε τετράγωνο ήταν η αυτοτέλεια του, με κατανομή στον χώρο καταστημάτων και εταιρειών εκτός από κατοικιών. Στα σχέδια δεν υπήρχε η δημιουργία ενός μεγάλου κέντρου πόλης, κατά την διαδικασία, όμως, του σχεδιασμού αυτό δεν μπόρεσε να αποφευχθεί με αποτέλεσμα το κέντρο της πόλης να αναλάβει, τελικά, το μεγαλύτερο μέρος των οικονομικών λειτουργιών. Σημαντική παράμετρος σχεδιασμού υπήρξε επίσης, η ένταξη του πρασίνου σε αυτό. Το μοντέλο της “πόλης δάσους”, όπως το ονόμασαν, οδήγησε στο να αποτελείται από 25% χώρους πρασίνου, πάρκα, λίμνες κτλ. τα οποία συντηρούνται κυρίως μέσω εσόδων από πολιτιστικές εκδηλώσεις.



Ε107. Γέφυρες για την αποφυγή επαφής των πεζών με τα αυτοκίνητα.



Ε108. Ο κεντρικός δρόμος της πόλης- Midsummer Boulevard.



E109. Η τέλεια ευθυγράμμιση με τον ήλιο στον κεντρικό δρόμο της πόλης-Midsummer Boulevard



E110. Η τέλεια ευθυγράμμιση με τον ήλιο στον κεντρικό δρόμο της πόλης-Midsummer Boulevard

Συμπαντικές συσχετίσεις

Το ορθοκανονικό σύστημα χάραξης της πόλης σχεδιάζοταν να προσανατολιστεί με βάση τις καρτεσιανές συντεταγμένες. Όταν οι αρχιτέκτονες που σχεδίαζαν το κέντρο της πόλης, όμως, ανακάλυψαν ότι ο κεντρικός δρόμος της σχεδόν πλαισίωνε τον ανατέλλοντα ήλιο στο θερινό ηλιοστάσιο και τη δύση του ήλιου στο χειμερινό, συμβουλευτήκαν το Παρατηρητήριο του Γκρήνουιτς για να λάβουν την ακριβή γωνία που απαιτείται στο γεωγραφικό πλάτος τους για την ευθυγράμμιση τους με τα ηλιοστάσια, και έπεισαν τους μηχανικούς τους να μετατοπίσουν το πλέγμα δρόμων μερικές μοίρες. Η τέλεια ευθυγράμμιση επιτεύχθηκε στον κεντρικό δρόμο της πόλης (Midsummer Boulevard) και η επίσκεψη για την παρατήρηση του ήλιου κατά το θερινό ηλιοστάσιο αποτελούσε κάτι σαν τοπική γιορτή-εκδήλωση για την πόλη.

Αν και η ευθυγράμμιση στον δρόμο αυτό πλέον εμποδίζεται από ένα εμπορικό κέντρο, το 2012 δημιουργήθηκε στην ανατολική άκρη του Midsummer Boulevard ένα γλυπτό, η Πυραμίδα του Φωτός. Η πυραμίδα αυτή δείχνει ακριβώς το σημείο που ο ήλιος ανατέλλει στο θερινό ηλιοστάσιο. Έτσι αν και οικονομικοί λόγοι πήγαν να χαλάσουν αυτή την σχέση, η σύνδεση των πολιτών με το φαινόμενο οδήγησε στον επανεγκαθίδρυση της, η οποία προσελκύει πλήθος επισκεπτών κάθε χρόνο. Το θερινό ηλιοστάσιο προτιμάται έναντι του χειμερινού, ίσως γιατί πολλές φορές η πόλη καλεί τους τουρίστες να επιλέξουν ανάμεσα στην επίσκεψη της πόλης έναντι του Stonehenge, όπου και εκεί υπάρχει η σύγχρονη προτίμηση του θερινού ηλιοστασίου.



E111. Το εμπορικό που εμποδίζει την ευθυγράμμιση του δρόμου με τον ήλιο.



E112.



E113. Η πυραμίδα του φωτός κατά το θερινό ηλιοστάσιο

Αξιολόγηση

Λόγω της ραγδαίας ανάπτυξης της πόλης έχουν δημιουργηθεί πολλά επεκτατικά και αναπτυξιακά σχέδια, που θυσιάζουν, όμως, μεγάλες εκτάσεις πρασίνου και παρεκκλίνουν από την αρχική ιδέα της “πόλης δάσους”. Εδώ αξίζει να αναφερθεί πως για να μπορούσε μια μεγάλη πόλη όσο το Λονδίνο, για παράδειγμα να σχεδιαστεί με βάση το πλάνο του Μίλτον Κέινς, θα χρειαζόταν έκταση ίση με όλη σχεδόν την Αγγλία. Ίσως λοιπόν, το μοντέλο του Μίλτον Κέινς να μην λειτουργεί για μεγαλουπόλεις, ίσως η ανάπτυξη του να αλλάξει το ίδιο το μοντέλο ή ίσως απλώς το μοντέλο να χρησιμοποιηθεί σαν αρωγός για κάτι καλύτερο.

Το Μίλτον Κέινς πάντως, είναι η πρώτη σύγχρονη πόλη για την οποία γνωρίζουμε με βεβαιότητα τον εσκεμμένο αστρονομικό της προσανατολισμό. Ο προσανατολισμός αυτός προσδίδει μια κουλτούρα, ένα πολιτιστικό χαρακτήρα που δύσκολα θα είχε μια τόσο νεοσύστατη πόλη. Ενώνει τους κατοίκους και δημιουργεί μια συλλογική συνείδηση, μιας και οι περισσότεροι πολίτες εγκαταστάθηκαν εκεί από άλλα μέρη.



E114,E115. Πυραμίδα του Φωτός



Ευθυγραμμίσεις Αξόνων Πόλεων με τον Ήλιο

Τοποθεσία : Ανά τον κόσμο
Προσανατολισμός: Συγκεκριμένες ημερομηνίες
Αρχιτέκτονας : -



Οι δρόμοι πόλεων με ομοιόμορφο σύστημα χαράξεων-αξόνων και με ανεμπόδιση θέα στον ορίζοντα, ευθυγραμμίζονται με την ανατολή και την δύση του ήλιου κάποιες μέρες του χρόνου κοντά στα ηλιοστάσια. Το φαινόμενο αυτό στις σύγχρονες πόλεις ανακάλυψε για πρώτη φορά στο Μανχάταν ο αστροφυσικός Neil deGrasse Tyson το 1965. Ο Tyson εμπνευσμένος από μια παλιά του επίσκεψη στο Stonehenge έψαξε αν υπάρχουν δρόμοι του Μανχάταν των οποίων οι άξονες ταυτίζονται με την πορεία του ήλιου σε συγκεκριμένες ημερομηνίες και τους βρήκε. Η κοινοποίηση τους όμως δεν έφτασε για να τραβήξει το ενδιαφέρον του κόσμου και κατακτήθηκε τελικά μέσω φωτογραφικού υλικού. Από τότε πολλές πόλεις “εντόπισαν” τους προσανατολισμούς τους. Κάθε χρόνο πλήθος κόσμου συρρέει στις πόλεις αυτές για την παρατήρηση του φαινομένου και φυσικά για την λήψη μιας φωτογραφίας. Η ονομασία Manhantahenge, που έδωσε ο Tyson στην ανακάλυψη του είναι εμπνευσμένη από το Stonehenge, φυσικά, την αρχική του έμπνευση.

Έτσι έχουμε το Manhantahenge, το Chicagohenge, το Montrealhenge, το Torontohenge, το Melbhenge να είναι κάποια από τα χαρακτηριστικά παραδείγματα του φαινομένου. Οι μέρες ευθυγράμμισης δεν είναι ακριβώς ίδιες κάθε χρόνο, αλλά κυμαίνονται κοντά στις ίδιες ημερομηνίες των ηλιοστασίων και των ισημεριών ανάλογα με την περίπτωση.

Οι πολυάριθμες συζητήσεις γύρω από τους προσανατολισμούς των πόλεων κατά τα ηλιοστάσια οδήγησαν τον Demeter Sztanko, έναν Ουκρανό μηχανικό δεδομένων, να δημιουργήσει ένα σύστημα ανίχνευσης των προσανατολισμών. Το αποτέλεσμα ήταν η λίστα On Solstices and City Planning με 694 πόλεις που περιέχουν δρόμους με ηλιακές ευθυγραμμίσεις. Οι δρόμοι που εκτείνονται σε μεγάλο βαθμό νοτιοδυτικά προς βορειοανατολικά ευθυγραμμίζονται με τις ανατολές του θερινού ηλιοστασίου και τις δύσεις του χειμερινού ηλιοστασίου. Αυτοί που τρέχουν νοτιοανατολικά προς βορειοδυτικά αντιστοιχούν στις δύσεις θερινού ηλιοστασίου και στις ανατολές χειμερινού ηλιοστασίου. Ο Sztanko, αν και όπως αναφέρει έχει εντοπίσει όλες τις πόλεις με προσανατολισμούς δεν μπορεί ακόμα να προσδιορίσει αν είναι τυχαίοι ή εσκεμμένοι.



Manhattanhenge



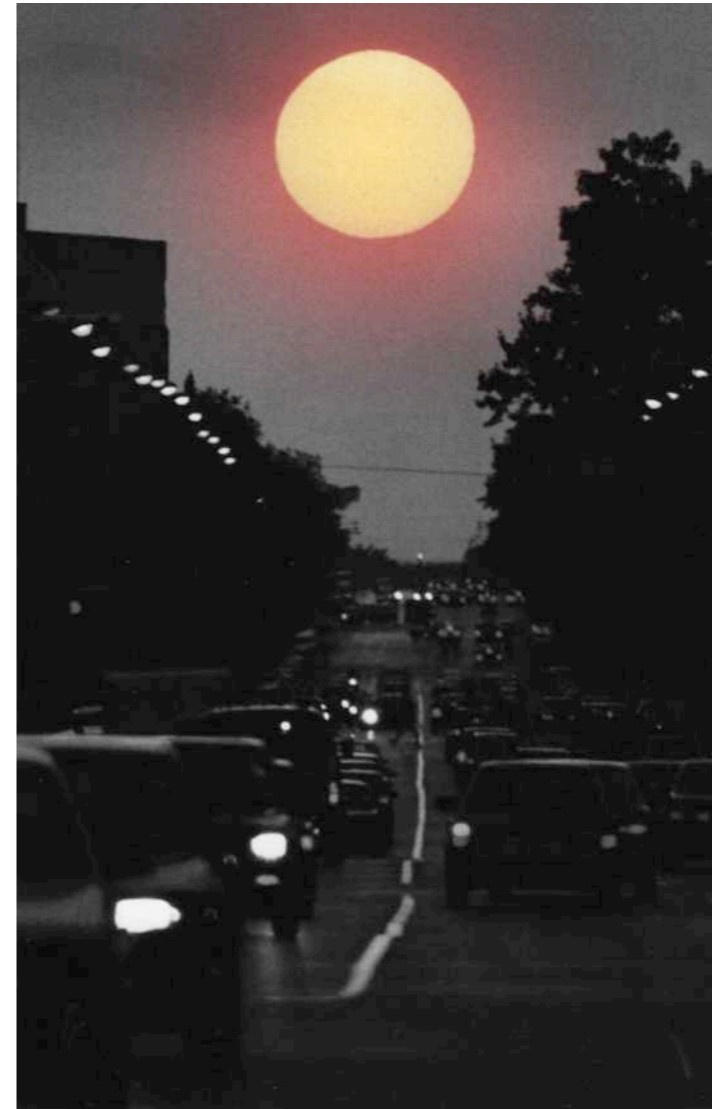
E118. Μανχάταν: περί 30 Μαΐου,12 Ιουλίου

Chicagohenge



E199. Σικάγο: περί 20 Μαρτίου,25 Σεπτεμβρίου

Montrealhenge




E120. Μόντρεαλ: περί 12 Ιουνίου

Torontohenge



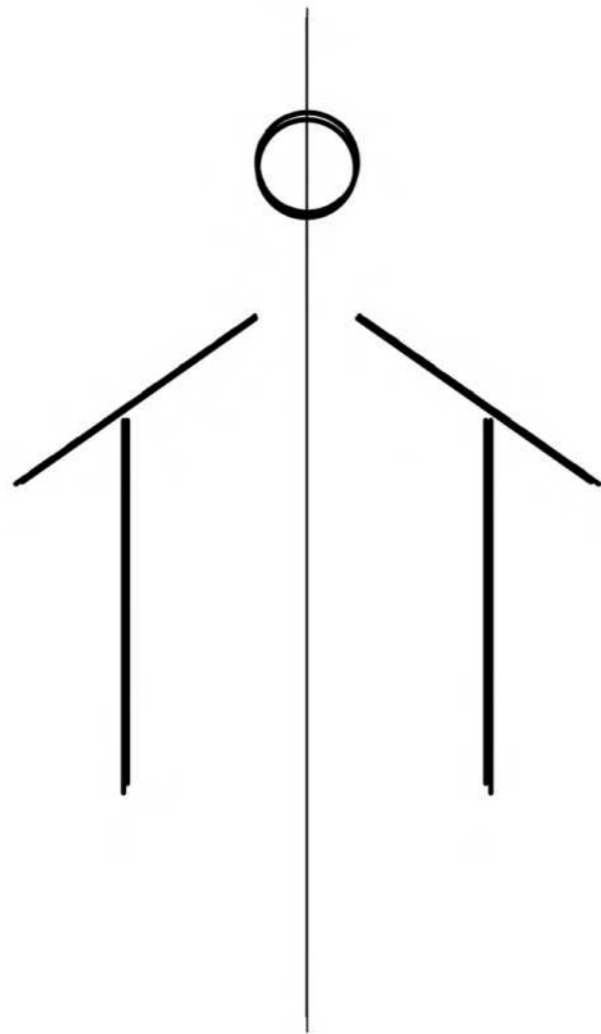
E121. Τορόντο: περί 16 Φεβρουαρίου,25 Οκτωβρίου

Οι προσανατολισμοί αυτοί μπορεί να μην συνδέονται με κάποιο σύγχρονο γεγονός,κάθε επισκέπτης όμως νιώθει ότι συνδέονται με την πόλη αλλά και με τον ίδιο. Η κυκλοφορία σταματάει,τα μέσα ενημέρωσης καλύπτουν το γεγονός και ο κόσμος μπαίνει στην διαδικασία να βιώσει αυτή την σύνδεση με την πόλη. Η σύνδεση αυτή είναι ένα ταξίδι που ξεκινά από την στιγμή που θα αποφασίσεις να το κάνεις,ξεκινά από την προετοιμασία και την αναζήτηση του κατάλληλου σημείου θέασης και καταλήγει στην αναμονή και τελικά στην παρατήρηση του φαινομένου. Τα “henge” αποτελούν πλέον κομμάτια της ταυτότητας κάθε πόλης.



*Βρισκόμαστε στο τέλος μιας ιστορικής εποχής.
Ο κόσμος τούτος που ζούμε, βρίσκεται σε διάλυση.
Αποσύνθεση ηθική, ψυχική, οικονομική.
Βρωμάει ο κόσμος από την αποσύνθεση.
Αυτή είναι η εποχή μας. Μια άλλη εποχή, όπως γίνεται
πάντοτε, μάχεται να γεννηθεί γιατί η « αποσύνθεση»
στάθηκε πάντα ο πρόλογος της « σύνθεσης» .
Ο κόσμος αυτός είναι στα σπάργανα. Γεννήθηκε, αλλά
ακόμα ψελλίζει. Δεν έχει τη δύναμη να αντισταθεί στη
καλά οργανωμένη αδικία. Είναι οι δύο πραγματικότητες.
Το μεταξύ ενός πολιτισμού που χάνεται κι ενός που
δημιουργείται διάστημα, το ονόμασαν πάντοτε
«Μεσαίωνα». Αυτόν ζούμε. Δεν τον βλέπουμε.
Οι ιστορικοί θα τον δούνε.
Κι είναι γεγονός πως πάντοτε ένας μεσαίωνα έχει
πολέμους.*

Νίκος Καζαντζάκης



3. : Προς τη νέα εποχή

3.1 Επιστημονικές ανατροπές

3.2 Ιστορική αναδρομή των επιστημών

3.3 Το σύγχρονο επιστημονικό πλαίσιο

«Δεν μπορείς να λύσεις ένα πρόβλημα με τον ίδιο τρόπο σκέψης που παρήγαγε το πρόβλημα».

Albert Einstein, φυσικός

Το πλήθος των αστρονομικά συσχετισμένων έργων προερχόμενα όμως από διαφορετικούς πολιτισμούς και ιστορικές περιόδους αποτυπώνει την αναπόσπαστη σχέση των κοινωνιών αυτών με τον ουράνιο θόλο. Στη σχέση αυτή σαφώς μπορεί να στηρίχτηκαν διαφορετικά οικονομικά, πολιτικά, θρησκευτικά, φιλοσοφικά κτλ κίνητρα, η κοινή συνθήκη, της σχέσης με το σύμπαν όμως παραμένει ίδια. Η συνθήκη αυτή εκφράστηκε στην αρχιτεκτονική τους.

Υπάρχουν ακόμη και σήμερα κτήρια που συσχετίζονται με τον ουρανό φαίνεται όμως να μην υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο σύγχρονο φιλοσοφικό ή αρχιτεκτονικό ρεύμα-κίνημα που να πρεσβεύει αυτή την αρχιτεκτονική και να καθορίζει τις αρχές της. Οι δύο περιπτώσεις του Feng shui και του Maharishi Vastu, που αναφέρθηκαν στο πρώτο κεφάλαιο αν και χρησιμοποιούνται ακόμα, δεδομένου ότι βασίζονται σε φιλοσοφίες πολύ παλαιότερων εποχών και κοινωνιών δεν έχουν καταφέρει να “κερδίσουν” τον δυτικό σύγχρονο άνθρωπο ώστε να ενταχθούν στις βασικές του επιλογές.

Το ερώτημα που εύλογα γεννάται εδώ, είναι αν μια τέτοια αρχιτεκτονική, σαφώς όχι με την μορφή μίμησης, αρμόζει στην εποχή μας.

Για να απαντηθεί λοιπόν το πρωτότερο ερώτημα θα πρέπει να εντοπιστούν τα χαρακτηριστικά της εποχής μας. Αυτή όμως φαίνεται ότι βρίσκεται περισσότερο σε μια μεταβατική κατάσταση παρά σε μια παγιωμένη σταθερά. Για κάποιους μάλιστα όπως τον Στράτο Θεοδοσίου (Αναπληρωτή καθηγητή Ε.Κ.Π.Α.) και τον Μάνο Δανέζη (Επίκουρο καθηγητή Ε.Κ.Π.Α.) η μεταβατική αυτή κατάσταση, προμηνύει την κατάρρευση του Δυτικού πολιτισμού* και στην αυγή ενός νέου πολιτισμικού ρεύματος, που ήδη εδώ και αρκετές δεκαετίες έχει αρχίσει να εκδηλώνεται και έχει αντίκτυπο στην κοινωνία μας. Σαφώς η κατάρρευση στην οποία αναφέρονται οι καθηγητές ίσως τελικά να εκφραστεί ως εξέλιξη ή μεταβολή, δεν παύει όμως να μαρτυρά την



E122. Στράτος Θεοδοσίου, Μάνος Δανέζης, φυσικοί

μεταβατική περίοδο της εποχής που ζούμε. Βασικό λόγο μεταβολής αποτελεί η αναθεώρηση των αρχών της κλασικής επιστήμης (Νευτώνεια φυσική, Ευκλείδεια γεωμετρία*) που αποτελούν την βάση εξέλιξης του σημερινού δυτικού πολιτισμού. Η κλασική φυσική αδυνατεί να ερμηνεύσει το μεγαλείο της συμπαντικής μορφής και έτσι όλες οι κοινωνικές επιστήμες, τα φιλοσοφικά ρεύματα, οι θρησκευτικές αντιλήψεις και τα οικονομικά συστήματα που έχουν θεμελιωθεί σε αυτήν βιώνουν την περίοδο παρακμής τους. (Δανέζης και Θεοδοσίου 2005, Δανέζης και Θεοδοσίου 2012)

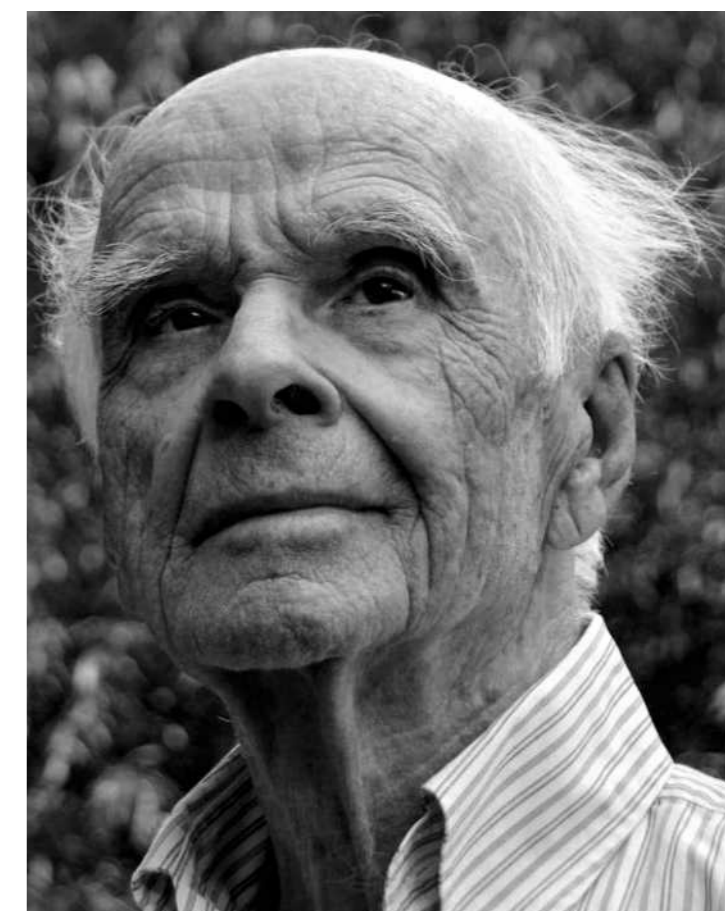
«Οι κλασικές επιστημονικές θέσεις έχουν ανατραπεί δραματικά από τα μέσα του δέκατου ένατου αιώνα. Με τον τρόπο αυτό η κατάρρευση του πυλώνα της κλασικής επιστημονικής κοσμοθεωρίας παρασύρει σε κατάρρευση ολόκληρο το Δυτικό Πολιτισμικό Ρεύμα». (Δανέζης και Θεοδοσίου 2012,σελ.62)

Στο επερχόμενο πολιτισμικό ρεύμα οι επιστημονικές εξελίξεις θα συνδεθούν και θα συμβαδίσουν θεωρητικά με το πολιτικό, οικονομικό και θεολογικό-θρησκευτικό πλαίσιο της εποχής δημιουργώντας μια συνεκτική ολότητα. Η ολότητα αυτή θα προάγει την πνευματική εξέλιξη του ανθρώπου.

Σε αυτήν την κρίση και κατάρρευση του Δυτικού πολιτισμού αναφέρεται συχνά και ο Ervin Laszlo, γνωστός φιλόσοφος των επιστημών με θεωρίες βασισμένες στην σύγχρονη φυσική.

Μάλιστα σύμφωνα με αυτόν η παγκόσμια κρίση της πανδημίας που βιώνουμε αποτελεί παράλληλα το χαμηλότερο σημείο καμπής μας αλλά και την μεγαλύτερη ευκαιρία μας για αλλαγή. Η αλλαγή αυτή ξεκινάει από τον καθένα ξεχωριστά και αφορά την επανασύνδεση του ανθρώπου με την συμπαντική του συνείδηση ώστε να μπορέσει τελικά να δημιουργηθεί μία νέα πνευματικότερη κοινωνία. (Ervin Laszlo, προσωπική ιστοσελίδα)

Μια κοινωνία λοιπόν σύμφωνα με τους καθηγητές (Δανέζη-Θεοδοσίου) λειτουργεί αρμονικά και δεν καταρρέει όταν όλοι της οι τομείς περισσότερο συμβαδίζουν παρά ανταγωνίζονται ο ένας τον άλλο, όπως συμβαίνει την δεδομένη στιγμή. (Δανέζης και Θεοδοσίου 2005, Δανέζης και Θεοδοσίου 2012)



E123. Ervin Laszlo, φιλόσοφος των επιστημών

Αφού θεμελιώθηκε το πλαίσιο της μεταβαλλόμενης κοινωνίας θα γίνει προσπάθεια εντοπισμού των χαρακτηριστικών του νέου πολιτισμικού ρεύματος που αναδύεται ώστε να διαπιστωθεί αν εκεί υπάρχει θέση για τον αστρονομικά προσανατολισμένο σχεδιασμό. Σαφώς δεν είναι εφικτό να αναλυθούν όλα τα στοιχεία και οι τομείς που χαρακτηρίζουν τη νέα αυτή εποχή, θα γίνει όμως μία γενικότερη ανάλυση που θα επικεντρώνεται στην επιστημονική και φιλοσοφική της πλευρά.

Η φυσική ανήκει στον τομέα των θετικών επιστημών και οι θετικές επιστήμες επηρεάζουν άμεσα τις τεχνολογικές επιστήμες. Στην εποχή μας όμως η φυσική έχει “κλέψει” ένα κομμάτι του ρόλου της φιλοσοφίας και έτσι επηρεάζει ως ένα βαθμό και τις ανθρωπιστικές επιστήμες. Το φαινόμενο αυτό μας εξηγεί αναλυτικότερα στο παρακάτω απόσπασμα ο διάσημος θεωρητικός φυσικός Steven Hawking:

«Ο καθένας από εμάς υπάρχει για ένα σύντομο χρονικό διάστημα, και σε αυτό το διάστημα εξερευνούμε ένα μικρό τμήμα του σύμπαντος.. Αλλά οι άνθρωποι είμαστε φιλοπερίεργο είδος. Αναρωτιόμαστε, αναζητούμε απαντήσεις.. Οι περισσότεροι από εμάς ξοδεύουμε πολύ λίγο από τον χρόνο μας ανησυχώντας για αυτές τις ερωτήσεις, αλλά σχεδόν όλοι μας ανησυχούμε για αυτές κάποια στιγμή. Παραδοσιακά αυτά είναι ερωτήματα της φιλοσοφίας ,αλλά η φιλοσοφία είναι νεκρή. Η φιλοσοφία δεν κατάφερε να συμβαδίσει με τις σύγχρονες εξελίξεις της επιστήμης, ιδιαιτέρως της φυσικής. Οι επιστήμονες έχουν αναλάβει το βάρος του φορτίου της ανακάλυψης, στην αναζήτηση μας για γνώση»

(S Hawking, MLodinow Leonard 2011)

Η ανάλυση λοιπόν του θετικού κλάδου και πιο συγκεκριμένα της φυσικής μπορεί να δώσει μια αρκετά σφαιρική εικόνα της εποχής μας.



E124. Stephen Hawking, φυσικός

Τα θεμέλια της επιστήμης και σαφώς της φυσικής όπως τα ξέρουμε σήμερα φαίνεται ότι δημιουργήθηκαν στην αρχαία Ελλάδα.(Fritjof Capra 1982, S Hawking, MLodinow Leonard 2011, Δανέζης και Θεοδοσίου 2005, Δανέζης και Θεοδοσίου 2012,Ervin Laszlo 2008).Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, πρώτος ο Θαλής ο Μιλήσιος ανέπτυξε την ιδέα ερμηνείας των ανεξήγητων φαινομένων, μέσω διάσπασης τους σε απλούστερα τμήματα και εύρεσης των αρχών και κανόνων τους, χωρίς την μεσολάβηση μυθολογικών και θεολογικών εξηγήσεων. Σαφώς σε όλες σχεδόν τις κοινωνίες πριν από τον 17ο αιώνα, οι προτεινόμενες αρχές-κανόνες της αναπτυσσόμενης “επιστήμης” συνδέονταν με τη φιλοσοφία και κατ’ επέκταση την θεολογία της εκάστοτε κοινωνίας, πολλές φορές μάλιστα αποτελούσαν και μια ενιαία οντότητα. Η θρησκεία και γενικότερα η θεολογία δεν ερχόταν σε αντιπαράθεση με την “επιστήμη”. Παρόλα αυτά η ιδέα της αρχαίας Ελλάδας συνέχισε να εξελίσσεται παρά τις δυσκολίες και αναστολές που δέχτηκε επί αρκετούς αιώνες, κυρίως την περίοδο του μεσαιώνα, λόγω της εναντίωσης της με τα κυρίαρχα εκκλησιαστικά μοντέλα, για να φτάσει στην πρώτη επιστημονική επανάσταση του 17ου αι. Μέχρι τότε οι θεωρίες που διατυπώνονταν δεν κατείχαν κάποια μορφή τεκμηρίωσης, έτσι η εγκυρότητα τους υπέκυπτε στην υποκειμενικότητα της άποψης. Υποστηρίζεται πως αυτός είναι και ο βασικός λόγος που ξεκίνησαν και οι αρχαίοι Έλληνες να αναζητούν την αντικειμενική πραγματικότητα.

Το «Σκέφτομαι άρα υπάρχω» του Ντεκάρτ σημάδεψε την εποχή και έθεσε τα θεμέλια του σύγχρονου δυτικού πολιτισμού. *«Αποφασίζει να αμφιβάλλει για τα πάντα..Για να αμφιβάλλει θα πει πως σκέφτεται και για να σκέφτεται θα πει πως υπάρχει»*.Το αμφιβάλλω του Ντεκάρτ αποσκοπεί στην καθυπόταξη της αβεβαιότητας και εδώ είναι σημαντικό να συνδεθεί με τον πρωταρχικό στόχο της φυσικής, ήτοι την απομάκρυνση από την υποκειμενικότητα και την αναζήτηση στο μέτρο του δυνατού της αντικειμενικής πραγματικότητας(Δανέζης και Θεοδοσίου

2000). Στη συνέχεια λοιπόν η Νευτώνεια φυσική και η Ευκλείδεια γεωμετρία καθόρισαν τα όρια του ανθρώπινου κόσμου. Ο χώρος και ο χρόνος ήταν απόλυτα μεγέθη και τα σωματίδια σκληρές και διαπεράστες μονάδες. Ο ορθολογισμός και η κοινή λογική ριζώνουν στη βάση της κοινωνίας (Δανέζης και Θεοδοσίου 2012).

-«Υποστηρίζουμε πως η επιστημονική επανάσταση (17ος) αντικαθιστά την θρησκεία της πίστης με μία κοσμική, έλλογη θρησκεία του φυσικού λόγου και της ανθρώπινης γνώσης. Τα φυσικά δικαιώματα του ανθρώπου και η ατομική του ελευθερία ριζώνουν σε μια αντίστοιχη κοσμοθεώρηση».(N.I. Τερζόγλου 2009,σελ.104)

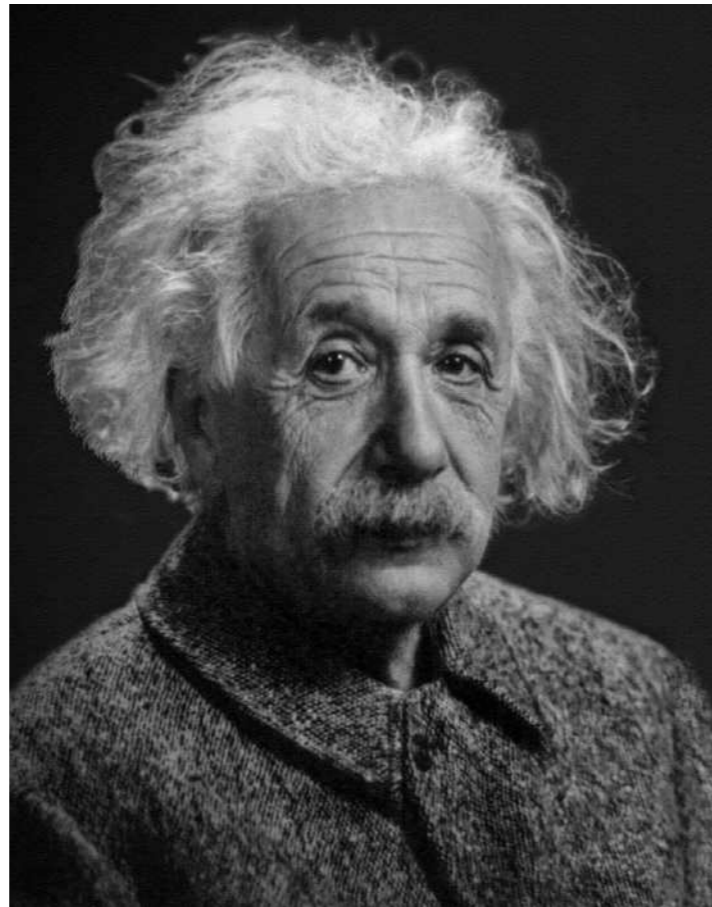
-«Πραγματικό άρα και αντικειμενικά υπάρχον, είναι μόνο ό,τι αντιλαμβάνονται οι ανθρώπινες αισθήσεις και η <κοινή ανθρώπινη λογική»(Δανέζης και Θεοδοσίου 2012, σελ.45)
Ο άνθρωπος λοιπόν αρχίζει να διαχωρίζει τον νου από το πνεύμα γιατί ευκολότερα αμφιβάλλει πλέον παρά πιστεύει και έτσι η Θεολογία αρχίζει να διαχωρίζεται από την Επιστήμη μέχρι που τον 19ο αι. συντελείται η μεγαλύτερη ρήξη.

«Με τον τρόπο αυτό η επιστήμη του δέκατου ένατου αιώνα, στην άκομψη προσπάθειά της να οριοθετήσει τις σχέσεις επιστήμης και Θεολογίας, με τρόπο δογματικό και απόλυτο αντιπάλευε κάθε γεγονός το οποίο εμφανιζόταν να υποστηρίζει τον θεολογικό μυστικισμό». (Δανέζης και Θεοδοσίου 2012, σελ.218)

Όμως η δεύτερη μεγάλη Επιστημονική Επανάσταση του 20ου αι. ήρθε για να ανατρέψει όσα μέχρι τότε θεωρούνταν παγιωμένα. “Αρχηγό” της επανάστασης αποτέλεσε η θεωρία της

Όμως η δεύτερη μεγάλη Επιστημονική Επανάσταση του 20ου αι. ήρθε για να ανατρέψει όσα μέχρι τότε θεωρούνταν παγιωμένα. Πρωτοργατη της επανάστασης αποτέλεσε η θεωρία της σχετικότητας του Άλμπερτ Αϊνστάιν. Σύμφωνα με αυτή όλα τα παρατηρούμενα συστήματα είναι σχετικά και η σχετικότητα τους εναπόκειται στα δεδομένα και τον παρατηρητή του εκάστοτε συστήματος. Ο κόσμος που αντιλαμβάνονται οι αισθήσεις μας απέχει πολύ από τον πραγματικό και είναι ουσιαστικά κατασκευασμένος από αυτές. Ο συμπαντικός κόσμος ξεπερνά τις τρεις διαστάσεις αντίληψης του ανθρώπου και εισάγεται μια τέταρτη διάσταση, χωροχρόνος, ενώ είναι πιθανό να υπάρχουν και άλλες. Ο χρόνος είναι μια από τις μεγαλύτερες ψευδαισθήσεις και ταυτόχρονα δημιουργίες του ανθρώπου και ταυτίζεται με τον χώρο.

Ουσιαστικά ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται το ν-διάστατο σύμπαν, μέσω της “προβολής” (*στην πραγματικότητα καμία διάσταση του δεν προβάλλει τίποτα, αλλά όλες οι διαστάσεις του ενυπάρχουν ,εμείς συλλαμβάνουμε έτσι τον κόσμο) του στον τρισδιάστατο κόσμο αντίληψης μας. Τέλος αυτό που αντιλαμβανόμαστε ως ύλη αποτελεί απλώς καμπύλωση του τρισδιάστατου χώρου του αισθητού μας σύμπαντος, ενώ η μάζα αποτελεί μια μορφή ενέργειας. (Fritjof Capra 1982, S Hawking, MLodinow Leonard 2011, Δανέζης και Θεοδοσίου 2005, Δανέζης και Θεοδοσίου 2012)

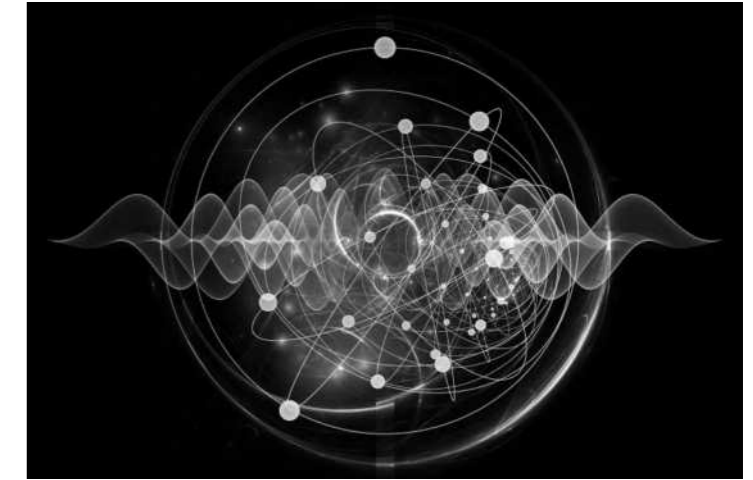


E125. Albert Einstein, φυσικός

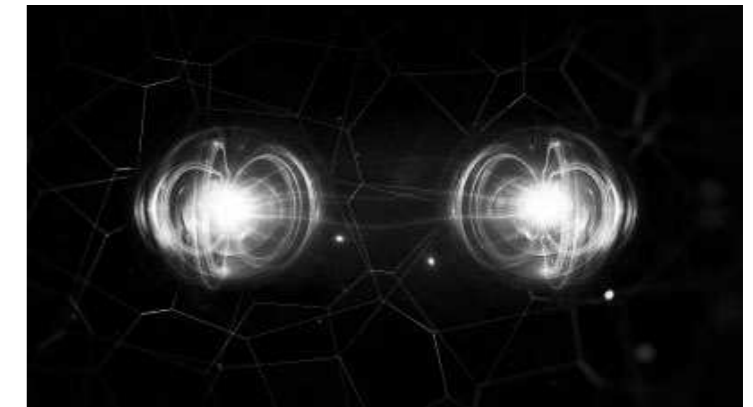
«Η έννοια του <χρόνου> τροποποιείται ριζικά με τρόπο ώστε έννοιες όπως αυτές του <παρόντος> ,του μέλλοντος και του <παρελθόντος> δεν έχουν πλέον επιστημονικό νόημα .Ομοίως δεν έχουν νόημα έννοιες όπως αυτές του <εδώ> και του <εκεί>, του <πάνω> ή του <κάτω>. Στο Σύμπαν της σύγχρονης επιστημονικής πραγματικότητας το <εδώ> είναι <παντού> και το <τώρα> ταυτίζεται με το <χθες> και το αύριο» (Δανέζης και Θεοδοσίου 2012,σελ.62)

Μετά τη θεωρία της σχετικότητας ακολούθησαν και άλλες θεωρίες που ανέτρεψαν τον τρόπο αντίληψης των πραγμάτων με σημαντικότερη τη κβαντική θεωρία. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία τα υποατομικά σωματίδια είναι μονάδες ύλης δυικού χαρακτήρα, αποτελούν δηλαδή ταυτόχρονα και σωματίδια και κύματα. Τα σωματίδια αυτά δεν υπάρχουν με βεβαιότητα σε καθορισμένο χώρο αλλά έχουν την τάση να υπάρξουν, ούτε συμβαίνουν αλλά έχουν την τάση να συμβούν. Οι τάσεις αυτές εκφράζονται με τη μορφή πιθανοτήτων οι οποίες όμως δεν μετρούν συγκεκριμένα πράγματα αλλά συστήματα πραγμάτων. Ένα σύστημα περιλαμβάνει την αρχική φάση προετοιμασίας ενός πειράματος καθώς και τα τελικά μετρούμενα αποτελέσματα. Ο παρατηρητής λοιπόν και οι συνθήκες του πειράματος συμμετέχουν σε κάθε σύστημα πιθανοτήτων, κατ' ακρίβεια είναι κομμάτι τους. (Fritjof Capra 1982, S Hawking, MLodinow Leonard 2011, Δανέζης και Θεοδοσίου 2005, Δανέζης και Θεοδοσίου 2012)

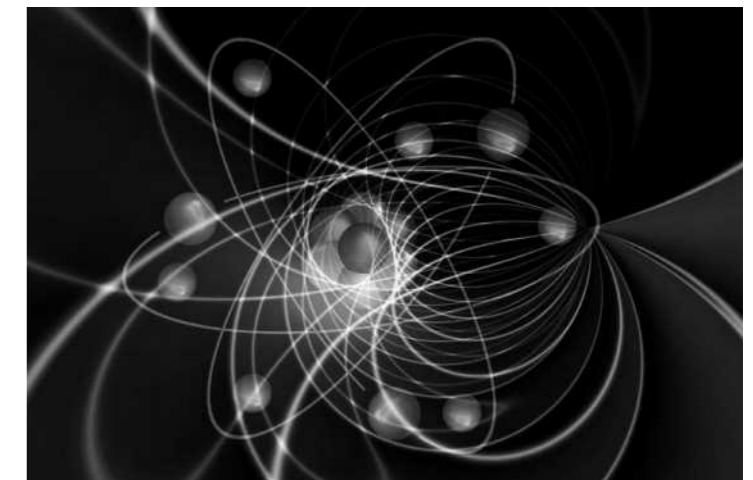
«Έτσι η θεωρία των κβάντα αποκάλυψε την απόλυτη ενότητα του σύμπαντος. Απέδειξε πως δεν μπορούμε να αποσυνθέσουμε τον κόσμο και να τον ανάγουμε σε ανεξάρτητες αυθύπαρκτες μικροσκοπικές μονάδες.» (Fritjof Capra 1982)



E126. Εικονογραφική έκφραση της θεωρία των κβάντα.



E127. Εικονογραφική έκφραση της θεωρία των κβάντα.

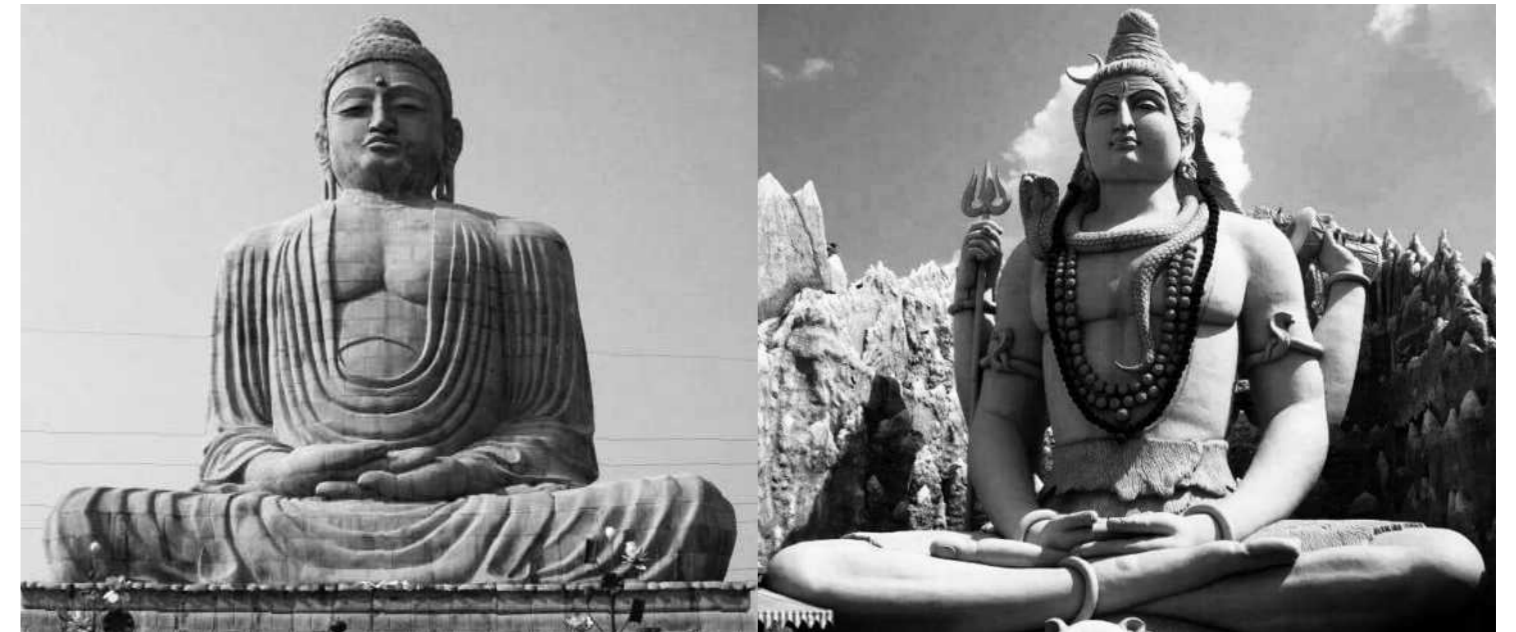


E128. Εικονογραφική έκφραση της θεωρία των κβάντα.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι τα βασικά πορίσματα της σύγχρονης φυσικής για τον κόσμο μας είναι η πλάνη των αισθήσεων, η ενότητα της συμπαντικής δομής και η σύνδεση των πραγμάτων μέσω των αναμεταξύ τους σχέσεων. Όλα τα πράγματα, δηλαδή και οι άνθρωποι, είναι κομμάτι αυτής της δομής, που λειτουργεί και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν αδιαχώριστο σύστημα. Την ενότητα όμως αυτή εκφράζουν και οι προσπάθειες των επιστημόνων εύρεσης μιας ολικής θεωρίας που εξηγεί το σύμπαν, μιας και μέχρι στιγμής την γνώση μας σχηματίζουν ξεχωριστές θεωρίες που ταυτίζονται στο σημείο τομής τους.

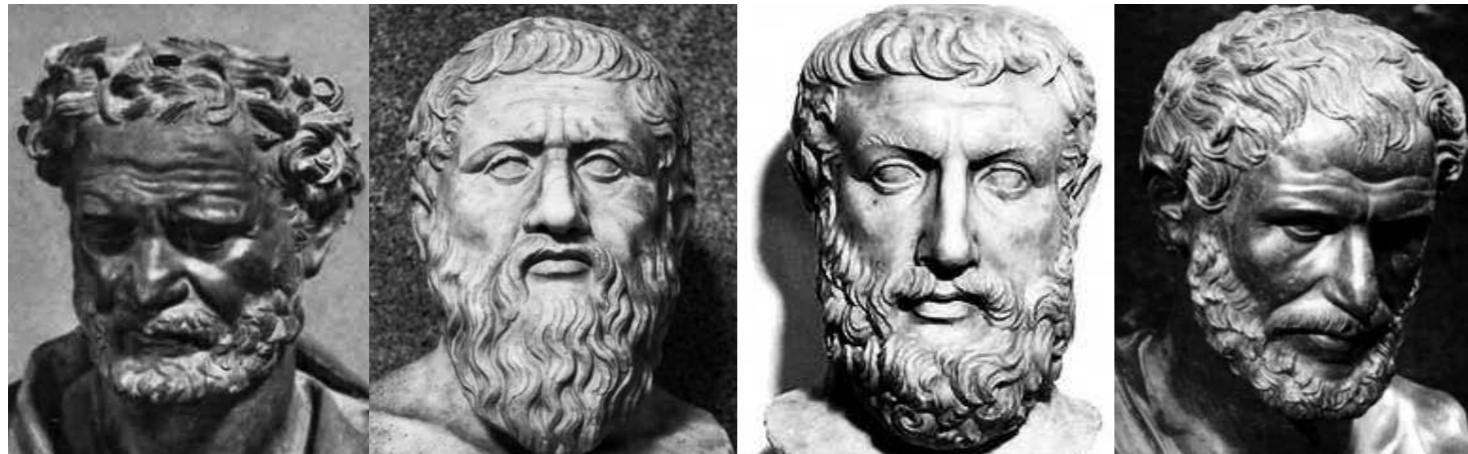
Συναρπαστικό είναι το γεγονός, ότι το πλαίσιο στο οποίο έχει καταλήξει η σύγχρονη φυσική δεν είναι πρωτότυπο και ανοίκειο. Πολλοί αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι είχαν διατυπώσει θεωρίες που τελικά η σημερινή φυσική επιβεβαιώνει. Τις ίδιες διατυπώσεις συναντάμε και σε μυστικιστικές παραδόσεις ανά τον κόσμο, όπως φιλοσοφικά ρεύματα της ανατολής(ανατολικός μυστικισμός). Για τον Πλάτωνα το σύμπαν ήταν μη αισθητό, ενώ Ηράκλειτος, Δημόκριτος και Παρμενίδης δίδασκαν ότι αυτά που αντιλαμβάνονται οι αισθήσεις δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα αλλά δημιουργούνται μόνο στη φαντασία των ανθρώπων(Δανέζης και Θεοδοσίου 2005). Για τον βουδισμό και τον Ινδουισμό η ζωή είναι ένα ταξίδι συνειδητοποίησης της πλάνης των αισθήσεων ενώ ο άνθρωπος και το σύμπαν αποτελούν μία ολότητα αδιαίρετη. Για τους Αβορίγινες ο χρόνος αντιπροσωπεύει μία διάσταση της πραγματικότητας, που περιλαμβάνει το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον και ποτέ δεν παύουν να υπάρχουν. (Fritjof Capra 1982)

Αφού λοιπόν οι αρχαίοι δεν διέθεταν τα μέσα πειραματικής τεκμηρίωσης, είναι πιθανό οι ιδιαζόντως στοχευμένες θεωρίες τους να ήταν προϊόν ανώτερης σύνδεσης τους με το σύμπαν, ώστε να μπορούν να το προσεγγίσουν και διαισθητικά. Ο παράγοντας της αμφιβολίας όμως που διατυπώθηκε για πρώτη φορά ξεκάθαρα από τον Ντεκάρτ οδήγησε τον άνθρωπο να χωριστεί στα δυο και να χάσει την κοσμική του συνοχή. Η σύγχρονη φυσική έρχεται να επαναφέρει αλλά και να ενισχύσει ταυτόχρονα αυτή την κοσμικότητα. Σύμφωνα με τον Laszlo για να επιβιώσει ένα σύστημα, όπως παραδείγματος χάριν οι ζωντανοί οργανισμοί της Γης χρειάζεται να υπάρχει συνοχή με την δομή και τους κανόνες του σύμπαντος. Οι αρχαίοι πολιτισμοί διέθεταν μια υπερ-συνοχή την οποία ο δυτικός σύγχρονος κόσμος έχει χάσει και αν δεν καταφέρει να την ανακτήσει δεν θα καταφέρει να αλλάξει την μοίρα του και από την συνοχή θα περάσει στο χάος(Ervin Laszlo,προσωπική ιστοσελίδα).



E133. Βούδας-Βουδισμός

E134. Σίβα-Ινδουισμός



E129. Δημόκριτος

E130. Πλάτωνας

E131. Παρμενίδης

E132. Ηράκλειτος

Φυσικά δεν θα πρέπει να λησμονηθεί πως ο δυτικός πολιτισμός βασιζείται στον ορθολογισμό. Είμαστε δυτικοί άνθρωποι και ζούμε σε δυτικές κοινωνίες, αναπόδραστα λοιπόν είμαστε κομμάτια αυτού του τόπου και της σκέψης του. Όσο και αν μας συναρπάξει η μεταφυσική, ο μυστικισμός και η θεολογία, όσο και αν τα κατανοούμε, όσο και αν μας ταιριάζουν, έχουμε το μικρόβιο και το κουβαλάμε μέσα μας. Η φυσική καταπολεμά αυτό το μικρόβιο της αμφιβολίας αλλά παράλληλα μας δείχνει πως για να επανενωθούμε με το συμπαντικό σύστημα και να δούμε πέρα από τις αυταπάτες θα πρέπει να αναπτυχθούμε πνευματικά, να συνδεθούμε με την φύση μας. Αυτή η σύνδεση θα είναι πλέον συνειδητή επιλογή μας, αυτό θα μας ξεχωρίσει από το παρελθόν, γιατί αφού τεκμηριώνουμε την ύπαρξη της έχουμε την ικανότητα να την πιστέψουμε.

-«Αν λοιπόν η σύγχρονη φυσική μας προσφέρει μια εικόνα του κόσμου που ανταποκρίνεται θαυμάσια στις μυστικιστικές παραδόσεις αυτό σημαίνει πως κατά κάποιον τρόπο επιστρέφει στις ρίζες της πριν από δύομισι χιλιάδες χρόνια. Ακολουθώντας την εξελικτική πορεία της δυτικής επιστήμης, βλέπουμε ότι ξεκινά από τις αρχαίες μυστικιστικές φιλοσοφίες των Ελλήνων απομακρύνεται στη συνέχεια από την πηγή της για να κατασκευάσει το θεωρητικό οικοδόμημα του σύγχρονου πολιτισμού. Τόσο διαφορετικό από κείνο της Ελληνικής και Ανατολικής φιλοσοφίας. Η τελική επιστροφή δε βασίζεται πλέον στην έμπνευση και στη μύηση, αλλά πάνω απ όλα στην ακριβολογική, πειραματική μεθοδολογία και στις αυστηρές μαθηματικές διατυπώσεις».

(Fritjof Capra 1982)

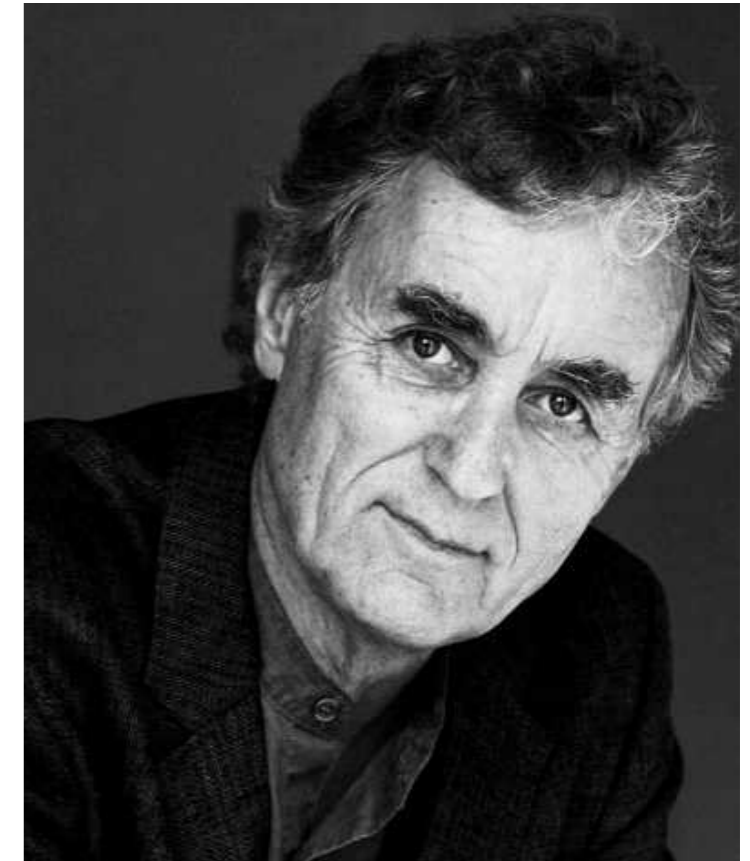
-«Η λύση θα δοθεί μόνο μέσω της δημιουργίας μιας νέας πολιτισμικής πραγματικότητας, η οποία κέντρο της θα έχει τον άνθρωπο, όχι μόνο ως βιολογία, αλλά συγχρόνως ως πνεύμα και ψυχή».

(Δανέζης και Θεοδοσίου 2005)

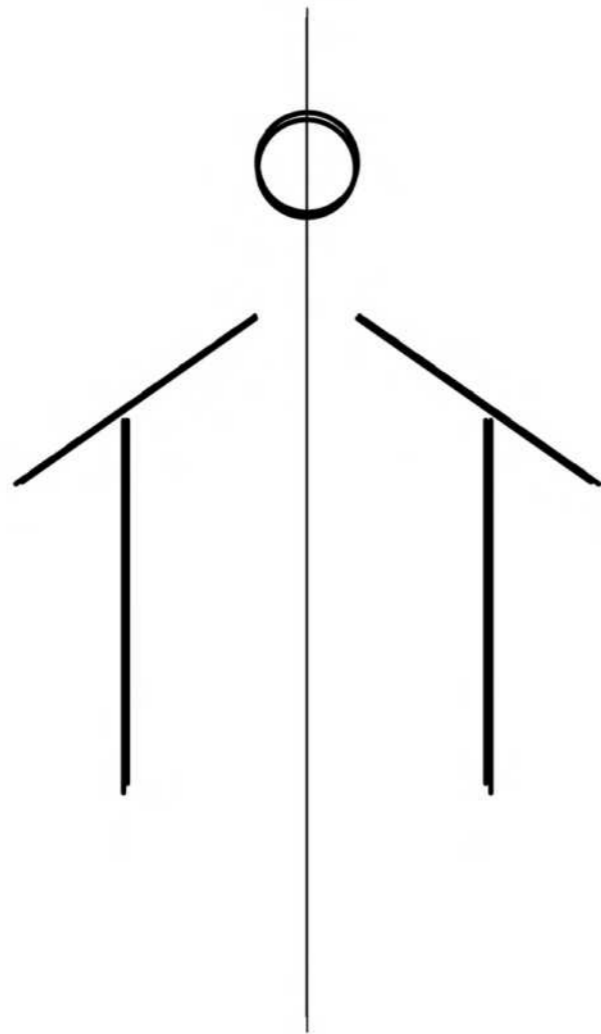
Αυτό είναι λοιπόν το πνεύμα της εποχής που έχει αρχίσει να ξεπροβάλλει λόγω των εξελίξεων της σύγχρονης φυσικής. Η παλιά δομή της κοινωνίας σαφώς δημιουργεί εμπόδια στην ανάπτυξη του νέου πολιτισμικού ρεύματος, στο τέλος όμως αυτά αναπόφευκτα θα ανατραπούν. Και μπορεί μεγάλο μέρος των πολιτών να μην γνωρίζει για τις εξελίξεις αυτές, τις ζει όμως καθημερινά και ακόμη και ασυνείδητα τα αποτελέσματα τους τον επηρεάζουν και τελικά του αλλάζουν τη ζωή. Οι αντιρρήσεις η δυσπιστία και οι ανασφάλειες στο σημερινό δυτικό μοντέλο πηγάζουν από αυτό και αν και η πλειονότητα δεν μπορεί να εντοπίσει τον λόγο αισθάνεται ότι κάτι δεν πάει καλά. Τελικά ο κόσμος πάντα προχωρά από αυτούς που μπορούν να δουν πέρα από εκεί που βλέπουν οι άλλοι, οι υπόλοιποι απλώς ακολουθούν. (Ervin Laszlo 2008)

«Η μεγάλη επιστημονική επανάσταση που συντελέστηκε κατά την διάρκεια του εικοστού αιώνα φτάνει στο τέλος της, αλλά δογματικά μένει έξω από το γνωσιακό πλαίσιο του μέσου πολίτη ως αποτελούσα κινδύνων για μια κοινωνική και θεολογική δομή, οι οποίες πλέον δεν πείθουν για τις προθέσεις τους τους πολίτες».

(Δανέζης και Θεοδοσίου 2005)



E135. Fritjof Capra




4. : Συμπεράσματα

4. Προς μία Συμπαντική αρχιτεκτονική

«Όχι μόνο βρισκόμαστε μέσα στο σύμπαν, το σύμπαν είναι μέσα μας. Δεν γνωρίζω κανένα βαθύτερο πνευματικό συναίσθημα πέρα από αυτό.»

Neil deGrasse Tyson

A dark, starry night sky with a bright star and silhouettes of mountains.

Για να βρούμε τον δρόμο μας προς μια καλύτερη ζωή και έναν καλύτερο κόσμο χρειαζόμαστε εξίσου τόσο την επιστήμη όσο και την πνευματικότητα. Η επιστήμη χωρίς πνευματικότητα χάνει τα ενστικτώδη στοιχεία της ανθρώπινης εμπειρίας, στοιχεία που πολλοί μεγάλοι επιστήμονες εκτιμούσαν ισάξια, ίσως και περισσότερο, από την ίδια την λογική. Αλλά και η πνευματικότητα δίχως επιστήμη δεν μπορεί να προσφέρει αξιόπιστη καθοδήγηση για την καταπολέμηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουμε στον κόσμο. Χρειαζόμαστε και τις δύο, επιστήμη και πνευματικότητα, και τις χρειαζόμαστε μαζί, συνεκτικά συνδεδεμένες. Η ανάγκη υπάρχει για μια αφοσιωμένη και διαρκή συμμαχία μεταξύ επιστήμης και πνευματικότητας.

Ervin Laszlo

Τις εξελίξεις που αναφέρθηκαν σαφώς δεν μπορεί να αγνοήσει και η αρχιτεκτονική, η οποία στις μέρες μας χαρακτηρίζεται από μια ρευστότητα και πολλαπλότητα τάσεων. Αυτό πιθανώς οφείλεται και στο ότι και η ίδια η εποχή δεν έχει ακόμη προσεγγίσει αρκετά τον νέο της εαυτό.

Πλησιάζοντας ξανά το αρχικό ερώτημα, του αν μια αρχιτεκτονική που συνδιαλέγεται με τη φύση και το σύμπαν έχει ρόλο στην εποχή μας, προτείνεται ότι η αρχιτεκτονική προσανατολισμών και συνδέσεων με την ουράνια σφαίρα, θα εκφράσει την επερχόμενη πολιτισμική περίοδο. Η αρχιτεκτονική αυτή θα ονομαστεί συμπαντική. Η συμπαντική αρχιτεκτονική όπως θα δούμε παρακάτω δεν θα λησμονήσει την Γη απλώς θα προεκταθεί και προς τον ουρανό.

Βασικός στόχος της αρχιτεκτονικής αυτής θα είναι η προτροπή του ανθρώπου στην αναζήτηση της πνευματικής του διαστασης, της σύνδεσης του με την φύση και το σύμπαν. Η σύνδεση των κτηρίων και των τόπων, του ουρανού και της γης θα μεταφέρει λοιπόν μηνύματα που θα αντανakλούν αυτές της αρχές ώστε ο άνθρωπος να θελήσει να τις αναζητήσει και στην υπόλοιπη ζωή του. Έμμεσα οι συνδέσεις αυτές θα οδηγούν τον καθένα σε αναστοχασμό και συνειδητοποίηση ότι είναι κομμάτια αυτού του μεγάλου συστήματος(σύμπαν).

«Για να αποκτήσουν νόημα όμως οι επινοήσεις του ανθρώπου πρέπει να έχουν μορφολογικές ιδιότητες δομικά παρόμοιες με άλλες πτυχές της πραγματικότητας. Και τελικά παρόμοιες με τις ίδιες τις φυσικές δομές. Εάν αυτό δεν συμβαίνει, οι επινοήσεις αυτές θα απομονωθούν σε έναν εντελώς τεχνητό κόσμο, και θα χάσουν την επαφή τους με την πραγματικότητα».(C. Norberg Schulz 2009)

Υπάρχουν αρχιτεκτονικά παραδείγματα που στην προσπάθειά τους να εκφράσουν τις

εξελίξεις της σύγχρονης φυσικής, εξαλείφουν τα όρια του εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Οι δημιουργοί αυτών των έργων παρέλειψαν κάτι, δεν είμαστε παρατηρητές του σύμπαντος αλλά κομμάτι του, έτσι μια περιοχή δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται απλώς σαν γεωμετρικός χώρος και το τοπίο σαν πεδίο παρατήρησης. Είμαστε κομμάτι του υπαρκτού κόσμου, είμαστε δεμένοι με αυτόν έτσι δεν μπορούμε πια να μιλάμε για χώρους αλλά για τόπους. Και ο πιο ολοκληρωμένος τόπος είναι αυτός που ξεκινά από την γη και εκτείνεται στον ουρανό για να ενωθεί με το σύμπαν. Ο Christian Norberg-Schulz στο βιβλίο του Genius Loci αναφέρει χαρακτηριστικά:

«Γενικά τα πράγματα συλλέγουν κόσμο και έτσι αποκαλύπτουν την αλήθεια. Το να φτιάχνεις ένα πράγμα σημαίνει να <εν-εργω-ποιείς> την αλήθεια. Ένας τόπος είναι ένα τέτοιο πράγμα και σαν τέτοιο είναι ποιητικό γεγονός. Την κατασκευή (ποίηση) τόπων την αποκαλούμε αρχιτεκτονική. Μέσω των κτιρίων ο άνθρωπος προσδίδει στα νοήματα συγκεκριμένη παρουσία και συλλέγει (συγκεντρώνει) κτήρια για να οπτικοποιήσει και να συμβολίσει τη δική του μορφή ζωής ως ολότητα. Έτσι ο καθημερινός κόσμος της ζωής του γίνεται ένα πεδίο με νόημα μέσα στο οποίο μπορεί να κατοικήσει».(C. Norberg Schulz 2009,σελ 184)

Ο Heidegger σαν ορισμό της κατοίκησης αναφέρει το παρακάτω: *«Ο τρόπος με τον οποίο είσαι και είναι ο τρόπος με τον οποίο εμείς οι άνθρωποι είμαστε πάνω στη γη, είναι η κατοίκηση.. Αλλά “πάνω στη γη” ήδη σημαίνει “κάτω από τον ουρανό».* (M. Heidegger 2009)

Τι είναι όμως ένας τόπος;

Βασικό χαρακτηριστικό ενός τόπου εκτός από τα στοιχεία του περιβάλλοντος του είναι τα αποτυπώματα της ανθρώπινης παρουσίας σε αυτόν. Τα αποτυπώματα αυτά τα κουβαλά η ιστορία του τόπου, ο χρόνος δηλαδή εντάσσεται σαν συνθετικό στοιχείο του.

Έτσι με τον εμποτισμό του χρόνου στον χώρο δημιουργείται ο τόπος. Είναι ακριβώς αυτό το συνονθύλευμα των αναμνήσεων, των ιστοριών των ανθρώπων που πέρασαν από εκεί και έδωσαν έναν χαρακτήρα στον τόπο. Αυτός ο χαρακτήρας όμως του τόπου ενυπάρχει σε αυτόν πριν τον άνθρωπο. Τα κλιματολογικά, γεωγραφικά και περιβαλλοντικά του χαρακτηριστικά ήταν η ουσία που σιγά σιγά ενώθηκε με την ανθρώπινη ύπαρξη και συνδιαμόρφωσε τον ενιαίο του χαρακτήρα. Όπως αναφέρθηκε άλλωστε είμαστε κομμάτι του υπαρκτού κόσμου, είμαστε δεμένοι με αυτόν.

«Η άποψή μας είναι ότι οι ιδιαίτερες κάθε φορά οικονομικές, κοινωνικές, πολιτικές και πολιτισμικές συνθήκες δεν παράγουν τα νοήματα που συγκεκριμενοποιούνται στους ανθρωπογενείς τόπους. Τα νοήματα ενυπάρχουν στον κόσμο και σε κάθε περίπτωση προκύπτουν κατά κύριο λόγο από τον τόπο σαν μια συγκεκριμένη φανέρωση του, <κόσμου>. Τα νοήματα, όμως, μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις οικονομικές, κοινωνικές, πολιτικές και πολιτισμικές δυνάμεις. Αυτή η χρησιμοποίηση συνίσταται στην επιλογή μεταξύ πιθανών νοημάτων. Η επιλογή αυτή μας λέει κάτι για τις ισχύουσες συνθήκες αλλά τα νοήματα έχουν βαθύτερες ρίζες». (C. Norberg Schulz 2009)

Ο τόπος λοιπόν μπορεί να παραλληλιστεί με τον χωροχρόνο και όταν προεκταθεί και προς τον ουρανό εντείνεται ακόμη περισσότερο αυτή η σχέση, αφού το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον ενυπάρχουν στον ουρανό. Ότι παρατηρούμε στον ουρανό έχει παρέλθει, ότι αντιλαμβανόμαστε την κάθε στιγμή από τις αισθήσεις μας, δημιουργεί το παρόν μας και ότι μπορούμε να προβλέψουμε ότι θα γίνει μέσω της παρατήρησης αποτελεί το μέλλον μας. Τρεις διαφορετικές πραγματικότητες λοιπόν στον ουρανό μας θυμίζουν την σχετικότητα των πραγμάτων και την πλάνη των αισθήσεων.

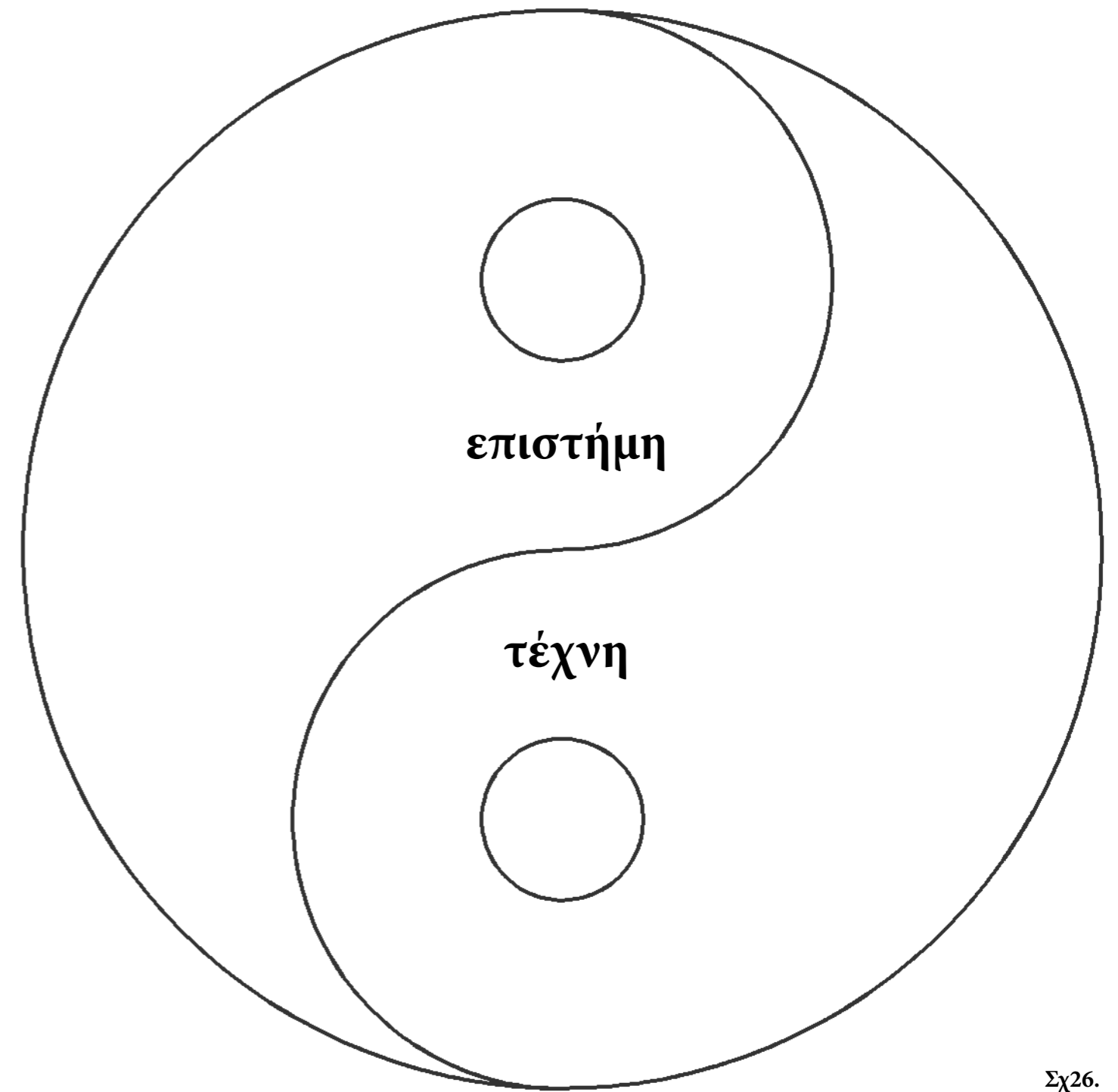
Στη συμπαντική αρχιτεκτονική όμως περιλαμβάνονται δύο είδη τόπων, αρχικά ο τόπος της εκάστοτε περιοχής(ουρανού και γης) με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του(εσωτερική τοπικότητα(προσωπική ορολογία)) και έπειτα εκείνος του ευρύτερου συμπαντικού τόπου(εξωτερική τοπικότητα(προσωπική ορολογία)) που μας ενώνει νοητά και με το σύμπαν και μεταξύ μας(κάτω από τον ίδιο ουρανό).

Η συμπαντική αρχιτεκτονική λοιπόν δεν θα θυσιάσει την μία μορφή τοπικότητας για την άλλη αλλά θα τις παντρέψει αρμονικά. Η διττή φύση της τοπικότητας μας φέρνει στο νου και μια άλλη κατάσταση της σημερινής κοινωνίας που διαρκώς εξελίσσεται. Ο λόγος για την όξυνση παγκοσμιοποίησης και την παράλληλη επιστροφή στις ρίζες και στην τοπική κουλτούρα μας. Διακρίνουμε δηλαδή μια κοσμική κουλτούρα και μια τοπική κουλτούρα, τις οποίες η συμπαντική αρχιτεκτονική εκφράζει και ενώνει όπως και η κοινωνία μας.

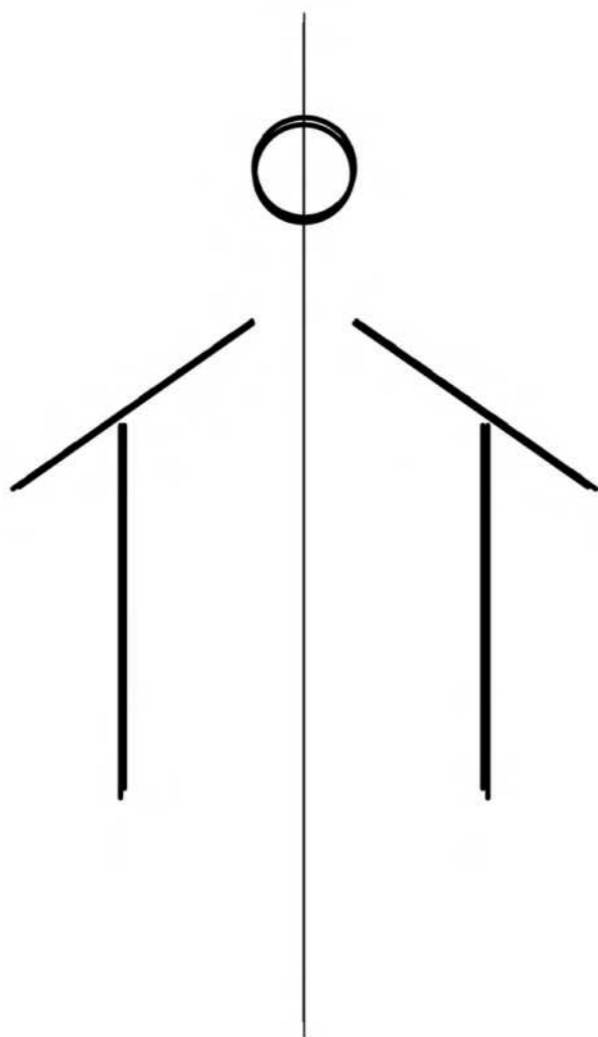
Η αρχιτεκτονική αποτελεί εξίσου επιστήμη αλλά και τέχνη. Ο διαχωρισμός της νόησης και της αίσθησης όμως από τον Ντεκάρτ, οδήγησε προς μία αρχιτεκτονική που κατέληξε σε πολλές περιπτώσεις να χαρακτηρίζεται από τη μηχανιστική της διάσταση. Σε αυτές τις περιπτώσεις η διττή της φύση υποβαθμίστηκε και δόθηκε μεγαλύτερη σημασία στο ρόλο του αρχιτέκτονα ως μηχανικού. Έτσι η αισθητική θυσιάστηκε πολλές φορές στον βωμό της λειτουργίας και θυσιάζεται μέχρι και σήμερα. Οντως δεν χρειαζόμαστε την αρχιτεκτονική για να επιβιώσουμε, την χρειαζόμαστε όμως για να ζήσουμε. Η αρχιτεκτονική είναι το κάτι παραπάνω που καλύπτει τις πνευματικές ανάγκες του ανθρώπου, ανάγκες που μόνο οι άνθρωποι επί της Γης έχουν.

Το επερχόμενο πολιτισμικό ρεύμα φαίνεται να μπορεί να συμβάλει προς μια σφαιρικότερη αντιμετώπιση της αρχιτεκτονικής, μιας και επαναφέρει τον ρόλο του πνεύματος(άρα και της καλλιτεχνικής έκφρασης) στο προσκήνιο. Όμως δεν γεννά η λειτουργία την μορφή ή η μορφή την λειτουργία, ο διαχωρισμός αυτός δεν εκφράζει πλέον τον σύγχρονο άνθρωπο και έτσι δεν θα πρέπει να γεννά και την αρχιτεκτονική του. Οι ίδιες ανάγκες και συνθήκες της εποχής δημιουργούν ταυτόχρονα ένα αρχιτεκτονικό σύστημα έκφρασης και λειτουργίας. Εν κατακλείδι η έκφραση της πνευματικότητας μέσω της συμπαντικής αρχιτεκτονικής μπορεί να αποκατασταθεί στην πρωτότερη αίγλη της την αρχιτεκτονική, ενώ παράλληλα μπορεί να δώσει σε αυτήν μία ενιαία σημασία στην οποία μηχανική και τέχνη ταυτίζονται απόλυτα, φτάνοντας έτσι την πληρότητα της αρχιτεκτονικής.

Αρχιτεκτονική



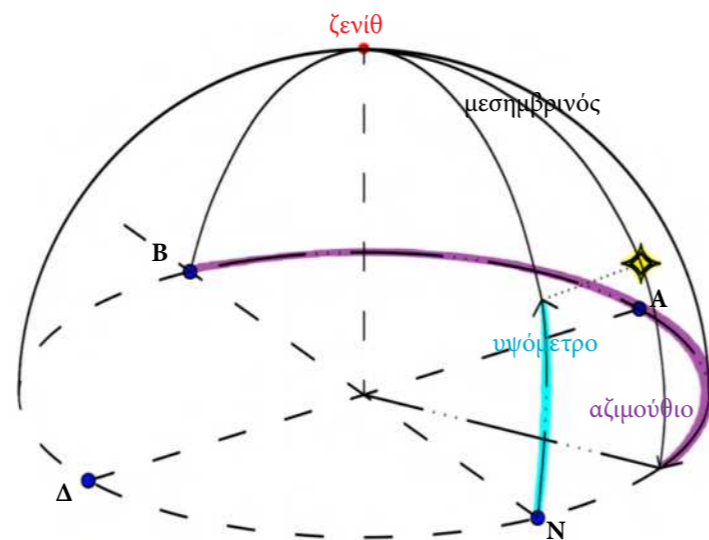
Σχ26.



Παράρτημα:
Αρχαιοαστρονομία-
Αστρονομικές γνώσεις
παρατήρησης του ουρανού

Ο ουρανός γίνεται αντιληπτός από έναν παρατηρητή στη Γη σαν μια σφαιρική επιφάνεια που ονομάζεται ουράνια σφαίρα (celestial sphere). (Magli, 2016, Ruggles, C. L. N., 2015) Το κέντρο μάζας του πλανήτη μας ακολουθεί μια ελλειπτική τροχιά με επίκεντρο τον ήλιο. Το φαινόμενο μονοπάτι της κίνησης του ήλιου στην ουράνια σφαίρα όπως φαίνεται από την Γη ονομάζεται Ecliptic. Ο άξονας της Γης δεν είναι κάθετος προς το Ecliptic, αλλά (στην εποχή μας) έχει κλίση κατά $23^\circ 30'$, η οποία ονομάζεται obliquity (λοξότητα). Δεδομένου ότι ο άξονας της Γης ταλαντεύεται ελαφρώς, η τιμή της κλίσης δεν είναι αυστηρά σταθερή. Κυμαίνεται μεταξύ 25° και 22° , προς το παρόν μειώνεται με ρυθμό περίπου $48'$ ανά αιώνα, έτσι ώστε να ήταν $30'$ μεγαλύτερο 4000 χρόνια πριν (Aveni 2001).

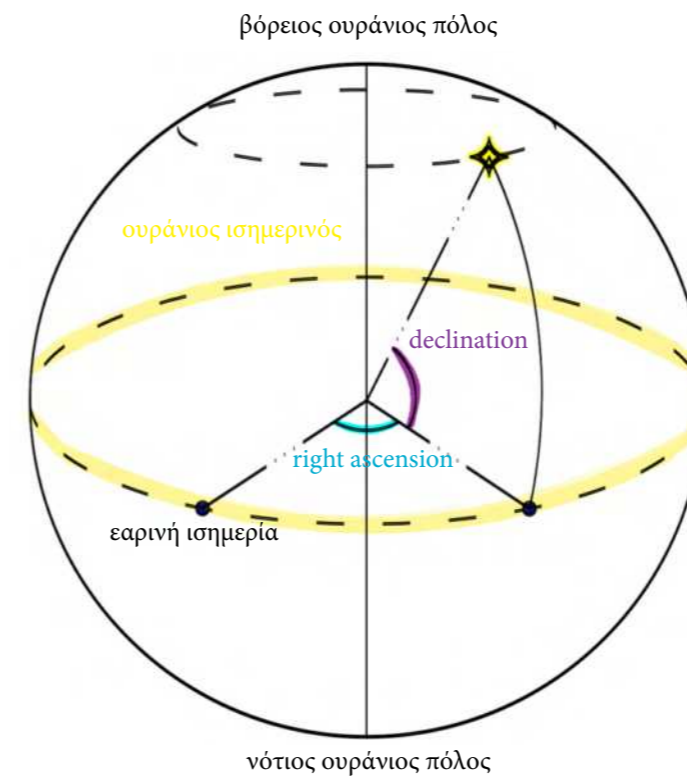
ουρανό με βάση το υψόμετρο, που είναι οι μοίρες που βρίσκεται το αντικείμενο πάνω από τον ορίζοντα (μεσημβρινό) και από το αζιμούθιο, που είναι οι μοίρες δεξιόστροφα (ανατολικά) από τον αληθινό βορρά. (https://solarsystem.nasa.gov/basics/chapter2-2/)



Σχηματική αναπαράσταση του συστήματος συντεταγμένων Αζιμούθιου-Υψόμετρου.

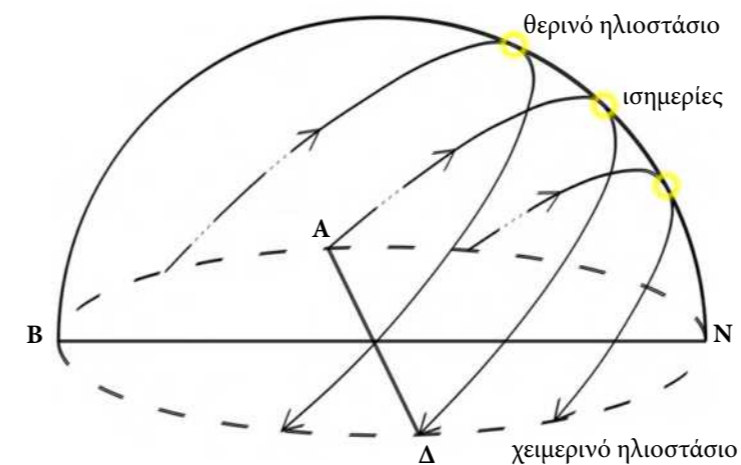
Το δεύτερο σύστημα, declination-right ascension δεν στηρίζεται στην θέση του παρατηρητή για αυτό κυρίως χρησιμοποιείται κατά την ανάλυση των δεδομένων του πεδίου από την αρχαιοαστρονομία. Η γωνιακή απόσταση ενός σημείου από τον ουράνιο ισημερινό (celestial equator*) δίνει μία γωνία που ονομάζεται declination. Ο ουράνιος ισημερινός είναι στις 0° και οι πόλοι στις $+90^\circ$ και -90° .

Το right ascension είναι το ουράνιο ισοδύναμο του γεωγραφικού μήκους επάνω στον ουράνιο ισημερινό μετρημένο από το σημείο της εαρινής ισημερίας. (Magli 2016, Ruggles, C. L. N., 2015)



Σχηματική αναπαράσταση του συστήματος συντεταγμένων declination-right ascension.

Παρατηρώντας την φαινόμενη κίνηση του ήλιου κατά τη διάρκεια του έτους διακρίνονται κάποιες τροχιές που ξεχωρίζουν από τις υπόλοιπες. Αυτές είναι οι δύο ισημερίες και τα δύο ηλιοστάσια. Ο άξονας της Γης αποκλίνει-απομακρύνεται (tilted away) από τον ήλιο στο χειμερινό ηλιοστάσιο και προς (towards) τον ήλιο στο θερινό, δίνοντας περισσότερο ή λιγότερο φως σε κάθε ημισφαίριο.

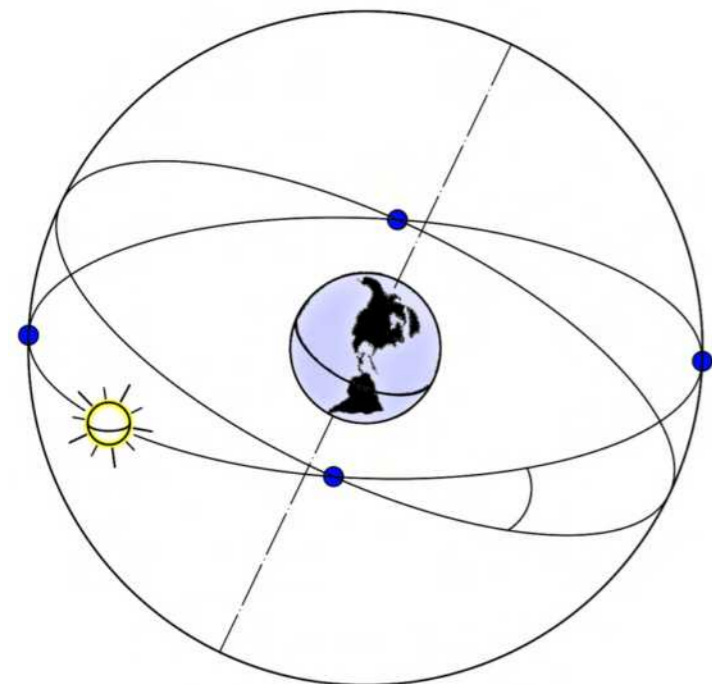


Η πορεία του ήλιου κατά την διάρκεια του χρόνου από έναν παρατηρητή σε γεωγραφικό πλάτος πάνω από τον τροπικό με επίπεδο ορίζοντα

Κατά τις ισημερίες το φως κατανέμεται ομοιόμορφα και στα δύο ημισφαίρια. (https://solarsystem.nasa.gov/resources/749/seeing-equinoxes-and-solstices-from-space/)

Φαίνεται ότι ο προφανής τρόπος να χωριστεί το έτος θα ήταν με βάση τα ηλιοστάσια και τις ισημερίες. Λόγω όμως της ελλειπτικής τροχιάς της Γης οι ισημερίες δεν χωρίζονται από ίσο αριθμό ημερών από τα ηλιοστάσια. Έτσι είναι πολύ πιθανό οι αρχαίοι πολιτισμοί να έδιναν σημασία σε τέταρτα των ημερών του χρόνου όπως για παράδειγμα η ενδιάμεση μέρα μεταξύ των ηλιοστασίων που πέφτει πολύ κοντά αλλά όχι ακριβώς στην ισημερία. Σαφώς υπήρχαν και μέρες που αποκτούσαν την ίδια αν όχι περισσότερη σημασία λόγω πολιτιστικών παραδόσεων. (Magli 2016, Ruggles, C. L. N., 2015). Σε κάθε ημισφαίριο υπάρχει και από ένα γεωγραφικό πλάτος το οποίο ο ήλιος κατά τα ηλιοστάσια χτυπά κάθετα με τις ακτίνες του. Στο χειμερινό ηλιοστάσιο είναι άμεσα κάθετα στον τροπικό του αιγόκερου και στο θερινό στον τροπικό του καρκίνου μιας και αυτοί οι δυο αστερισμοί των ζωδίων ανταποκρίνονταν στα ηλιοστάσια πριν από 2000 χρόνια. (https://www.britannica.com/place/Tropic-of-Cancer, https://www.britannica.com/place/Tropic-of-Capricorn)

Όσον αφορά τα υπόλοιπα ουράνια σώματα



Σχηματική αναπαράσταση του Ecliptic.

Για τον προσδιορισμό συγκεκριμένων αντικειμένων στον ουρανό, θεωρώντας ότι αυτά προβάλλονται στην ουράνια σφαίρα (celestial sphere), χρειάζεται η χρήση κάποιων συντεταγμένων. Υπάρχουν δύο συστήματα υπολογισμού των συντεταγμένων. Το πρώτο, σύστημα αζιμούθιου-υψόμετρου (azimuth-altitude) είναι πιο απλό και χρησιμοποιείται κυρίως κατά την πεδίου μελέτη. (Magli, 2016) Το σύστημα αυτό εντοπίζει ένα σημείο στον

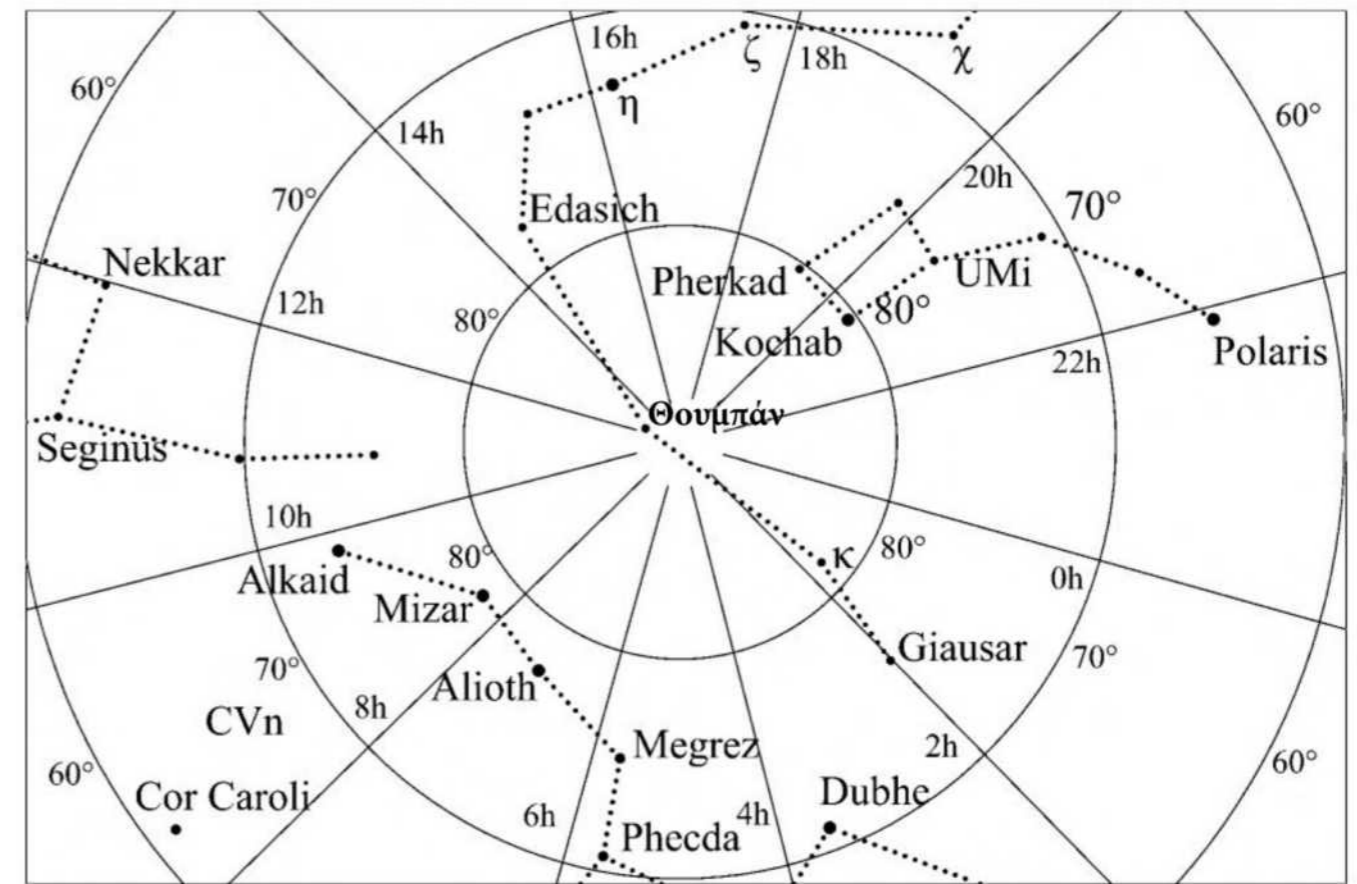
ισχύει ότι όσο πιο μεγάλη η φωτεινότητα τους τόσο πιο κοντά μας βρίσκονται. Το επίπεδο φωτεινότητας μετρείται με μια μονάδα που ονομάζεται μέγεθος (magnitude), όσο πιο φωτεινό το αστέρι τόσο μικρότερη η τιμή του. Θεωρείται ότι με γυμνό μάτι και δεδομένου των περιβαντολλογικών συνθηκών του παρελθόντος οι αρχαίοι κατάφερναν να δουν αστέρια μέχρι μέγεθος (magnitude) 6. Η κίνηση των αστεριών όπως φαίνεται από την Γη είναι μόνο προφανής λόγω της περιστροφής της και για αυτό οι αποστάσεις μεταξύ των αστεριών παραμένουν σταθερές. Τα αστέρια που για κάποια ιστορική περίοδο βρίσκονται στο κομμάτι της ουράνια σφαίρας του βόρειου πόλου φαίνεται να περιστρέφονται γύρω της χωρίς να δύνουν. "Αυτά τα αστέρια ονομάζονται circumpolar και είναι ορατά όλη τη νύχτα, κάθε νύχτα." (Magli, 2016, Ruggles, C. L. N., 2015)

Τα υπόλοιπα αστέρια για έναν παρατηρητή φαίνονται να ανατέλλουν και να δύουν κάθε νύχτα ενώ στον νότιο πόλο δεν ανατέλλουν ποτέ. Η ημέρα ηλιακής ανατολής (heliacal rising) ενός αστεριού ήταν σημαντική για πολλούς αρχαίους λαούς αλλά λόγω του ότι ο επακριβής προσδιορισμός της μέρας είναι σχεδόν αδύνατος, συνίσταται η μελέτη να γίνεται με περιθώριο απόκλισης κάποιων ημερών.

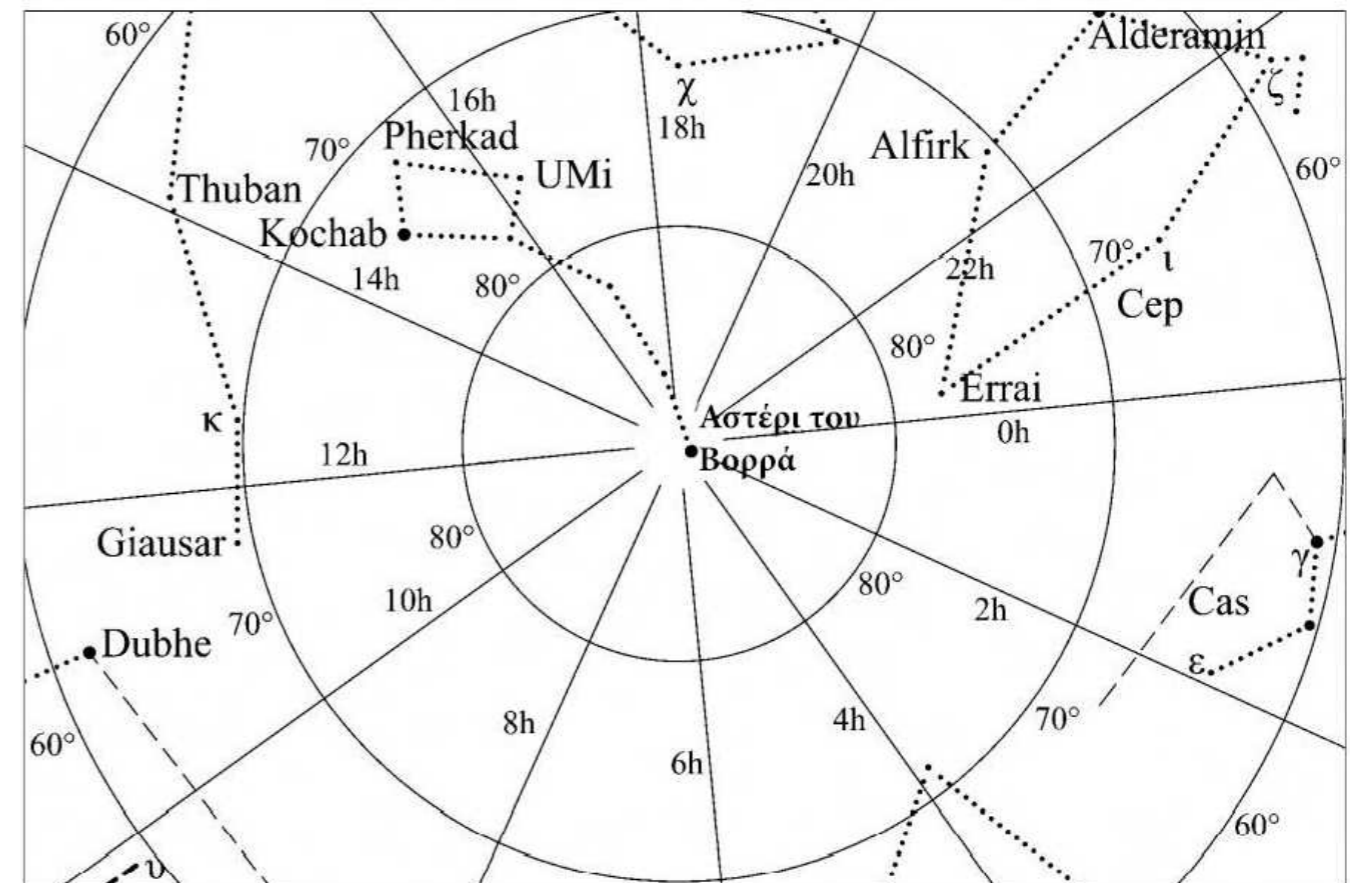
Τα συμπλέγματα που σχηματίζουν τους αστερισμούς διαφέρουν από πολιτισμό σε πολιτισμό για αυτό θέλει μεγάλη προσοχή η συσχέτιση τους με χτισμένα ευρήματα. Ιδιαίτερη σημασία φαίνεται να έχουν οι αστερισμοί που προβάλλονται πίσω από την τροχιά του ecliptic και παραδοσιακά ονομάζονται ζωδιακοί αστερισμοί. Στο παρελθόν η αστρολογία και η αστρονομία αποτελούσαν μία ενιαία έννοια, έτσι φαινόμενα που παρατηρούνταν στον ουρανό είχαν για παράδειγμα άμεση επίδραση στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Αυτό βέβαια δεν έχει κάποια επιστημονική βάση αλλά μερικές φορές μπορεί να προσδώσει χρήσιμες πληροφορίες για την κουλτούρα και την παράδοση ενός πολιτισμού. Ο πλανήτης περισσότερο ενδιαφέροντος για τους αρχαίους φαίνεται να ήταν η Αφροδίτη και οι θέσεις ανατολής και δύσης της.

Από τις τρεις ελευθερίες κινήσεων της γης, μία από αυτές κατέχει σημαντική θέση στην αρχαιοαστρονομία. Ονομάζεται precession και η τροχιά του ολοκληρώνεται κάθε 25,776 χρόνια. Το precession αλλάζει με το πέρασμα των χρόνων και λόγω αυτού αλλάζει και το declination των ουράνιων σωμάτων. Ο ουρανός λοιπόν που βλέπουμε σήμερα δεν είναι ίδιος με αυτόν που έβλεπαν οι αρχαίοι, χρησιμοποιώντας όμως την μεταβολή του precession που είναι γνωστή μπορούμε να ανακατασκευάσουμε τους ουρανούς παλαιότερων εποχών. (Magli 2016, Ruggles, C. L. N., 2015)

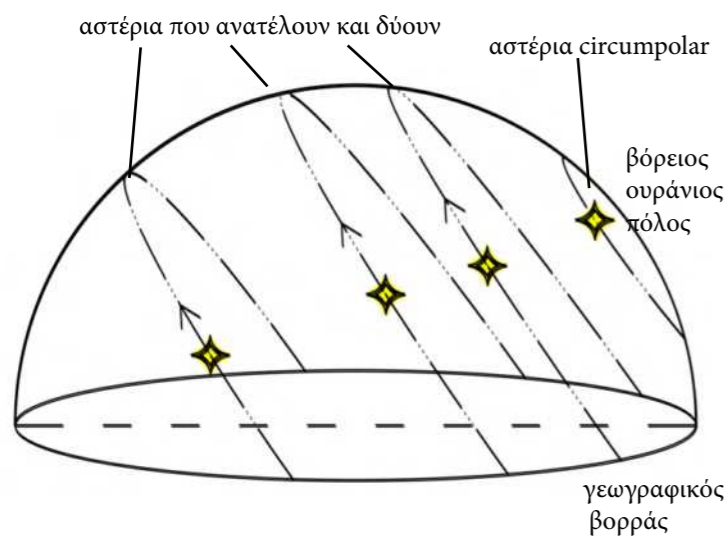
Η σελήνη και οι φάσεις της απασχολούσαν αρκετά τους αρχαίους. Η πανσέληνος του θερινού ηλιοστασίου έχει πάντα το μικρότερο declination (πιο κοντά στην Γη), ενώ του χειμερινού έχει το μικρότερο (πιο μακριά από την Γη). Κατά τις εκλείψεις ηλίου η σελήνη περνά ανάμεσα στον ήλιο και την Γη, ενώ κατά τις σεληνιακές η γη βρίσκεται ανάμεσα στον ήλιο και την σελήνη, ρίχνοντας την σκιά της πάνω στην σελήνη. (Magli 2016, <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-an-eclipse-k4>)



Η θέση του βόρειου ουράνιου πόλου σε σχέση με τους αστερισμούς το 2500 π.Χ. Το πολικό αστέρι ονομάζεται Θουμπάν και ανήκει στον αστερισμό του δράκου. (Magli 2016)

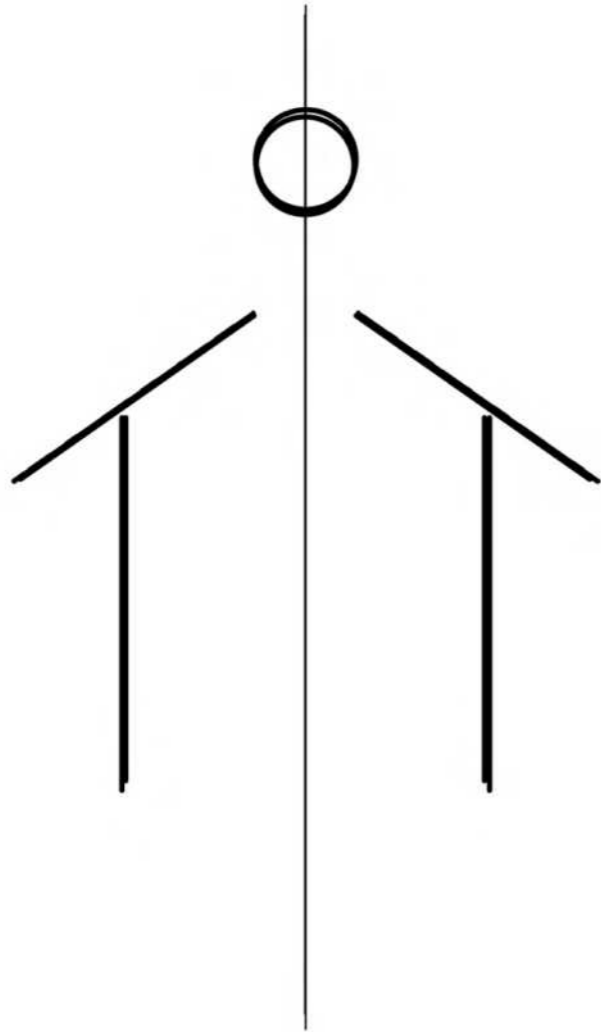


Η θέση του βόρειου ουράνιου πόλου σε σχέση με τους αστερισμούς της εποχής μας. Το πολικό αστέρι ονομάζεται Πολικό αστέρι/Αστέρι του Βορρά (Polaris) και ανήκει στον αστερισμό της Μικρής Άρκτου. (Magli 2016)



Η κίνηση των αστεριών.

Βιβλιογραφία



ΞΕΝΟΙ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Aveni, A.F., 1992, 'Nobody asked but I couldn't resist: a response to Keith Kintigh on archaeoastronomy and archaeology', *Archaeoastronomy and Ethnoastronomy News*, No 6, 1-4

Bauer, B.S. and Dearborn, D.S.P., 1995, 'Astronomy and empire in the ancient Andes: the cultural origins of Inca sky watching', Austin: University Of Texas Press

Bell, B., 2011, 'Decoding an Inca observatory: solar alignments at Puncuyoc', *Ñawpa Pacha*, 31(1), pp.101-116

Belmonte, J.A., Shaltout, M. and Fekri, M., 2008, 'On the Orientation of Ancient Egyptian Temples(4)' Epilogue in Serabit El Khadim and Overview. *Journal for the History of Astronomy*, 39(2)

Belmonte, J. A., 2015, 'Karnak', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, Springer, Reference, 1531-1540

Belmonte A., 2015, 'Solar Alignments - Identification and Analysis' (κεφ.32), in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer

Belmonte A., 2015, 'Orientation of Egyptian Temples: An Overview' (κεφ.133), in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer

Belmonte, J.A., and Magli, G., 2015, 'Astronomy, architecture and symbolism: the global project of Sneferu at Dahshur', *Journal for the History of Astronomy* 46, pp 3

Carlson, J. B., 1999, 'Pilgrimage and the Equinox "Serpent of Light and Shadow" Phenomenon at the Castillo, Chichen Itza, Yucatan', *Archaeoastronomy: The Journal of Astronomy in Culture*, Vol.XIV, No. 1, 136-152

Carrasco Ayme C, Soria MP, 2003, 'Pacha Unancha: astronomi 'a inka en Urubamba', *Saqsaywaman* 6:217-279

Del Monte, C. and N. Lanciano, 1990., 'Locchio di luce: il Pantheon', *Il Manifesto*

Descartes R., 1976, 'Ο λόγος περί της μεθόδου', Αθήνα, Παπαζήσης

Dearborn, D.S.P., Seddon, M.T. and Bauer, B.S., 1998), 'The Sanctuary of Titicaca: Where the Sun Returns to Earth', *Latin American Antiquity*, 9(3), pp.240-258. doi:10.2307/971730., pp 240-258

Dearborn D. S. P., Bauer B. S., 2015, 'Island of the Sun: Elite and Non-Elite Observations of the June Solstice', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer Reference, (κεφ.69)

- Daevill T., Marshall P., Pearson M. P., Wainwright Geoff, 2012, 'Stonehenge remodelled', ερευνητική εργασία, *Antiquity* 86(334), DOI:10.1017/S0003598X00048225, Διαθέσιμο από: https://www.researchgate.net/publication/265109189_Stonehenge_remodelled
- Darvill, T. and Wainwright, G., 2009, 'Stonehenge excavations 2008', *The Antiquaries Journal*, 89, pp.1–19.
- Dr. Ervin Laszlo, 2008, 'Η μεγάλη κβαντική αλλαγή', Αρχετυπο
- French C, Scaife R, Allen MJ, 2012, 'Durrington walls to west Amesbury by way of Stonehenge: a major transformation of the Holocene landscape', *Antiq J* 92:1–36
- Gasparini, G. and Margolies, L., 1980, 'Inca architecture' [Arquitectura Inka, engl.], Bloomington: Indiana University Press.
- Gullberg S, Malville J.M., 2011, 'The astronomy of Peruvian Huacas', In: Highlighting the history of astronomy in the Asia-Pacific region, astrophysics and space science proceedings, Part 2, pp 85–118
- Hannah, R., 2009, 'Time in Antiquity', London: Routledge.
- Hannah, R., & Magli, G., 2011, 'The role of the sun in the Pantheon design and meaning', *Numen*, 58:486–513
- Hannah R, Magli G, 2015, 'Light at the Pantheon', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer, (κεφ. 148)
- Heidegger M., 2009, '«...Ποιητικά κατοικεί ο Άνθρωπος...»', Αθήνα, Πλέθρον
- Hetland, L.M., 2007, 'Dating the Pantheon', *Journal of Roman Archaeology*, [online] 20, pp.95–112.
- Hawkins, G., 1963, 'Stonehenge Decoded', *Nature*, Vol. 200, 306-308
- Hawking S. και Mlodinow L., 2011, 'The Grand design', Bantam
- Kintigh K., 1992, 'I Wasn't going to Say Anything but Since you Asked', άρθρο (διαδικτυακό), DOI: doi:10.6067/XCV86W98KK , Διαθέσιμο από: <https://core.tdar.org/document/3565/i-wasnt-going-to-say-anything-but-since-you-asked-archaeoastronomy-and-archaeology>
- Lehner M, 1985, 'A contextual approach to the Giza pyramids', *Arch Orientforsch* 31, pp 136–158
- Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer
- Magli, G., 2009, 'From Giza to the Pantheon: astronomy as a key to the architectural projects of the ancient past' *Proceedings of the International Astronomical Union*, 5(S260), pp.274–281.
- Magli, G., 2009, 'Mysteries and Discoveries of Archaeoastronomy', New York, Ny Springer New York.
- Magli, G. and Hannah, R., 2011, 'The Role of the Sun in the Pantheon's Design and Meaning', *Numen*, 58(4), pp.486–513.
- Magli G., 2010a, 'The cosmic landscape in the age of the pyramids', *J Cosmol* 9:2232–2244
- Magli G., 2010b, 'Archaeoastronomy and archaeo-topography as tools in search for a missing Egyptian pyramid', *PalArch's J Archaeol Egypt/Egyptol* 7(5), pp 1–9
- Malville, J. McKim, 2015, 'Inca Royal Estates in the Sacred Valley', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer Reference, (κεφ.67)
- Migne P.J., 1863, *Πατρολογία GRAECA*, τόμος 98, σελ. 392
- Migne P.J., 1863, *Πατρολογία GRAECA*, τόμος 1, σελ. 724-737
- Mircea Eliade, 1964, 'Shamanism: archaic techniques of ecstasy, etc.', Routledge & Kegan Paul: London; Printed In U.S.A.
- Moseley M. E., 2001, 'The Incas and their ancestors: the archaeology of Peru', London; New York, Thames & Hudson
- Norberg-Schulz C., 2009, 'Το πνεύμα του τόπου για μια φαινομενολογία της αρχιτεκτονικής', Ε.Μ.Π. Πανεπιστημιακές εκδόσεις
- Pearson, M.P. and Ramilisonina, 1998, 'Stonehenge for the ancestors: the stones pass on the message', *Antiquity*, 72(276), pp.308–326.
- Rehak, P., 2009, 'Imperium and cosmos : augustus and the northern campus martius', Madison: Univ Of Wisconsin Press.
- Rowe, J.H., 1967, 'What kind of a settlement was Inca Cuzco?' *Ñawpa Pacha*, 5(1), pp.59–70
- Ruggles, C. L. N., 2015, 'Analyzing Orientations', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer Reference, 411-425
- Ruggles, C. L. N., 2015, 'Stonehenge and its Landscape', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, Springer, (κεφ. 105)
- Ruggles, C. L. N., 2015, 'Basic Concepts of Positional Astronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer Reference, 459-472
- Ruggles, C. L. N., 2015, 'Monuments of the Giza Plateau', in C. L. N. Ruggles (eds.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, New York, Springer Reference, 1519-1530

Ruggles, C. L. N., 2015, 'Monuments of the Giza Plateau', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, New York, Springer, κεφ.134, Reference, 459-472

Ruggles, C.L.N., 1981, 'A critical examination of the megalithic lunar observatories', In Clive Ruggles and Alasdair Whittle (eds.), Astronomy and Society in Britain During the Period 4000-1500BC, BAR British Series 88, pp. 153-209.

Salt A., 2015, 'Development of Archaeoastronomy in the English-Speaking World', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, New York, Springer

Seddon M, Bauer B.S., 2004, 'Excavations at Tikani In: Stanish C', Bauer B (eds) Archaeological research on the Islands of the Sun and the Moon, Lake Titicaca, Bolivia: final results from the Proyecto Tiksi Kjarka. Monograph 52. Cotsen Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles, pp 83-91

Sims L. D., 2013, 'Interpretation through emergence: reconstituting the lost complexity of the late Neolithic/Early Bronze Age cosmology by multi-disciplinary method', διδακτορική διατριβή, University of East London.

Sims L. D., 2013, 'Where is cultural astronomy going?' in Interpretation through emergence: reconstituting the lost complexity of the late Neolithic/Early Bronze Age cosmology by multidisciplinary method, διδακτορική διατριβή, University of East London.

Stanish, C. and Bauer, B.S., 2004, 'Archaeological research on the Islands of the Sun and Moon, Lake Titicaca, Bolivia : final results of the Proyecto Tiksi Kjarka', Los Angeles, Calif.: Cotsen Institute Of Archaeology At Ucla, Cop., pp 83-91

ΕΛΛΗΝΕΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Δανέζης Μ. και Θεοδοσίου Σ., 2000, 'Στα ίχνη του Ι.Χ.Θ.Υ.Σ.', Αθήνα, Δίαυλος

Δανέζης Μ. και Θεοδοσίου Σ., 2005, 'Το μέλλον του παρελθόντος μας', Αθήνα, Δίαυλος

Δανέζης Μ. και Θεοδοσίου Σ., 2012, 'Έτσι βλέπω τον κόσμο-Η επιστήμη του homo universalis', Αθήνα, Δίαυλος

Πανταζής Γ, 2002, 'Διερεύνηση του προσανατολισμού μνημείων με γεωδαιτικές και αστρονομικές μεθόδους_ Εφαρμογή στα Μετέωρα', διδακτορική διατριβή, Ε.Μ.Π τμήμα τοπογράφων μηχανικών.

Ποταμιάνος Ιάκωβος, 2000, 'Το φως στη Βυζαντινή Εκκλησία', Θεσσαλονίκη, University Studio Press.

Σωτηρίου Γ., 1978, 'Χριστιανική και Βυζαντινή Αρχαιολογία', Αθήνα, Εκδόσεις Χριστιανάκης σελ. 172-175

Τερζόγλου Ν.Ι, 2009, 'Ιδέες του χώρου στον 20ο αιώνα', Αθήνα, Νήσος.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

[Ημερομηνία πρόσβασης: Ιανουάριος 2022]

Wikipedia.org. 2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/Feng_shui>

Wikipedia.org. 2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/Maharishi_Vastu_Architecture>

Sztanko.github.io. 2022. <<https://sztanko.github.io/solsticestreets/>>

Wikipedia.org. 2022. <<https://en.wikipedia.org/wiki/Manhattanhenge>>

Rove.me. 2022. <<https://rove.me/to/new-york/manhattanhenge>>

Fastcompany.com. 2022. <<https://www.fastcompany.com/3046868/how-neil-degrasse-tysondiscovered-manhattanhenge>>

Amnh.org. 2022. <<https://www.amnh.org/research/hayden-planetarium/manhattanhenge-eikona>>

Reddit.com. 2022. <https://www.reddit.com/r/Damnthatinteresting/comments/mnyyqz/the_rising_sun_perfectly_aligned_on_california/>

[Ημερομηνία πρόσβασης: Φεβρουάριος 2022]

Wikipedia.org. 2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/Milton_Keynes#Demographics>

Bidwells.co.uk. 2022. <<https://www.bidwells.co.uk/what-we-think/planmk-whats-next-for-milton-keynes/>>

Miltonkeynes.co.uk. 2022. <<https://www.miltonkeynes.co.uk/news/people/citizen-launchescampaign-to-finally-make-milton-keynes-a-city-3230609>>

Architectsjournal.co.uk. 2022. <<https://www.architectsjournal.co.uk/practice/culture/aj-archive-milton-keynes-planning-study-1969>>

Catalogue.mkcdc.org.uk. 2022. <<https://catalogue.mkcdc.org.uk/>>

Tcpa.org.uk. 2022. <<https://www.tcpa.org.uk/milton-keynes>>

Milton-keynes.gov.uk. 2022. <<https://www.milton-keynes.gov.uk/planning-and-building/plan-mk>>

Bbc.com. 2022. <<https://www.bbc.com/news/uk-england-beds-bucks-herts-38594140>>

Mklive.co.uk. 2022. <<https://mklive.co.uk/history-of-milton-keynes/>>

Theguardian.com. 2022. <<https://www.theguardian.com/cities/2017/jan/20/50-reasons-love-miltonkeynes-concrete-cows-wd-40>>

livingarchive.org.2022. <<https://www.livingarchive.org.uk/>>

Aia.org. 2022. <<https://www.aia.org/showcases/136081-sunset-pavillion>>

World-architects.com. 2022. <<https://www.world-architects.com/en/architecture-news/reviews/sunset-pavilion>>

Archmarathon.com. 2022. <<http://www.archmarathon.com/2017/en/sunset-pavilion/>>

Chi-athenaeum.org. 2022. <<https://www.chi-athenaeum.org/the-2018-awards/2018/06/11/sunset-pavilion-denver-colorado-2017/>>

Tomecekstudio.com. 2022. <<https://www.tomecekstudio.com/sunset-pavilion>>

Firestoneco.gov. 2022. <<https://www.firestoneco.gov/632/Central-Park-Master-Plan>>

Designworkshop.com. 2022. <<https://www.designworkshop.com/index.html>>

Wikipedia.org. 2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/Salk_Institute_for_Biological_Studies>
Salk.edu. 2022. <<https://www.salk.edu/>>

Archdaily.com. 2022. <<https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn>>

Wikipedia.org. 2022. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B6%CF%8C%CE%BD%CE%B1%CF%82_%CE%A3%CE%BF%CE%BB%CE%BA>

Tandfonline.com. 2022. <<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3130/jaabe.9.283>>

Moreaedesign.wordpress.com. 2022. <<https://moreaedesign.wordpress.com/2010/09/13/more-about-salk-institute/>>

Tasarimgunlukleri.com. 2022. <<http://www.tasarimgunlukleri.com/2016/04/21/american-post-modernism-and-salk-institute/>>

Kassidykool.blogspot.com. 2022. <<http://kassidykool.blogspot.com/2016/01/case-study-6-salkinstitute.html>>

Wikipedia.org. 2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Kahn>

Medium.com. 2022. <<https://medium.com/@salkinstitute/a-masterful-design-3d3b531cc85a>>

[Ημερομηνία πρόσβασης: Μάρτιος 2022]

Archdaily.com.2022.<<https://www.archdaily.com/910086/james-turrells-rodin-crater-set-to-open-after-45-years>>

Dreamideamachine.com. 2022. <<http://www.dreamideamachine.com/?p=58146>>

Rodenrater.com. 2022. <<https://rodencrater.com/celestial-events/>>

Pacegallery.com. 2022. <<https://www.pacegallery.com/journal/support-light/>>

Issuu.com. 2022. <https://issuu.com/johmullankuzhy/docs/extended_essay>

Wikipedia.org. 2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/James_Turrell>

Degruyter.com . 2022. <<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1525/9780520331457-009/html>>

Michaelschwarz.org. 2022. <<http://www.michaelschwarz.org/pdf/turrell-en.pdf>>

Rodenrater.com. 2022. <<https://rodencrater.com/>>

[Ημερομηνία πρόσβασης: Απρίλιος 2022]

Wikipedia.org. 2022. <https://en.wikipedia.org/wiki/Great_Pyramid_of_Giza>

Alunsalt.com. 2022.<<https://alunsalt.com/world-archaeoastronomy-8165713fa53>>

EIKONEΣ

E1,E2. McCluskey, S. C., 2015, 'Disciplinary Perspectives on Archaeoastronomy', in C. L. N. Rugles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer Reference, 227-237

E3. Magli 2016

E4. Mohamed El-Dakhakhni-m

E5. Mohamed Abdel Ghany-m

E6. E.C. Krupp, Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy

E7. Magli 2016

E8. Εικόνα από σύνθεση εικόνων-προσωπική επεξεργασία

E9. <http://cdn.cnn.com/cnnnext/dam/assets/160418171647-beautiful-england-31-stonehenge>

E10. <https://www.english-heritage.org.uk/>

E11. <https://www.english-heritage.org.uk/>

E12. <http://Visit-Stonehenge.com>

E13. <https://www.english-heritage.org.uk/>

E14. Teri Didjurgis, <https://www.blueskytraveler.com/stonehenge/>

E15. BBC, <https://www.bbc.com/news/uk>

E16. Teri Didjurgis, <https://www.blueskytraveler.com/stonehenge/>

E17. BBC, <https://www.bbc.com/news/uk>

E18. Teri Didjurgis, <https://www.blueskytraveler.com/stonehenge/>

E19. <https://earthsky.org/human-world/gallery-the-winter-solstice-as-seen-from-stonehenge/>

E20. BBC, <https://www.bbc.com/news/uk>

E21. <https://www.express.co.uk/news/science/1298601/summer-solstice-stonehenge-live-stream-how-to-celebrate-summer-solstice-online>

E22. <https://thebettervacation.com/pantheon-rome/>

E23. Francesco Piranesi, 18ος αιώνας

E24. christopher-czermak-unsplash.com E25. christopher-czermak-unsplash.com

E26. <https://wallpaperbetter.com>

E27. <https://www.amna.gr/tourism/article/464210/Meteora-mia-spania-monastiki-kai-architektoniki-kataskeui-pou-prokalei-deosrn>

E28. <https://meteora.com/el/monastiria-meteora/>

E29. <https://meteora.com/el/monastiria-meteora/>

E30. <https://meteora.com/el/monastiria-meteora/>

E31. <https://meteora.com/el/monastiria-meteora/>

E32. <https://meteora.com/el/monastiria-meteora/>

E33. <https://meteora.com/el/monastiria-meteora/>

E34. Γ.Πανταζής 2002

E35. Γ.Πανταζής 2002

E36. <https://www.salk.edu/>

E37-E38. google maps

E39-E40. <https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn>

E41-E48. <https://www.salk.edu/>

E49. google maps

E50. <https://www.salk.edu/>

E51. <https://www.salk.edu/>

E52. <https://egy monuments.gov.eg/en/museums/egyptian-museum>

E53. <https://www.pyramid-of-giza.com/giza-necropolis/>
 E54. Nada-Habashy, <https://unsplash.com/@nadah>
 E55. Magli 2016 και προσωπική επεξεργασία
 E56. Magli 2016
 E57-E62. <https://www.tomecekstudio.com/sunset-pavilion>
 E63. <https://www.tomecekstudio.com/sunset-pavilion> και προσωπική επεξεργασία
 E64. <https://www.archdaily.com/910086/james-turrells-rodent-crater-set-to-open-after-45-years>
 E65. google maps
 E66,E67. <https://www.facebook.com/rodencrater/>
 E68. google maps
 E69,E70. <https://www.brooklynmuseum.org/opencollection/objects/1939>
 E71. <https://www.iellada.gr/istoria/anasazi-i-mystiriodis-leyki-fyli-indianon-kai-i-shesi-tis-metin-arhaia-ellada>
 E72. <https://www.stephenoachs.com/gallery-indian-kiva.php>
 E73-E78. <https://rodencrater.com/?fbclid=IwAR1SefljVdsxpsa13LJnJfhez2vTM3ej-em9hIMUUM-Rh9DG6AaDAIRbvS-Y>
 E79.-E86. <https://www.facebook.com/rodencrater/>
 E87. <https://rodencrater.com/?fbclid=IwAR1SefljVdsxpsa13LJnJfhez2vTM3ej-em9hIMUUM-Rh9DG6AaDAIRbvS-Y>
 E88. <https://www.facebook.com/rodencrater/>
 E89. <https://thenomadvisor.com/where-to-stay-in-cusco/>
 E90,E91. google maps
 E92. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cusco_Coricancha_Inti-Huasi_main_view.jpg
 E93. <https://www.furgoenruta.com/visitar-ciudad-cusco-peru/>
 E94. https://www.tripadvisor.es/LocationPhotoDirectLink-g294314-d10628792-i217606490-Free_Walking_Tour_Cusco-Cusco_Cusco_Region.html
 E95. <https://www.furgoenruta.com/visitar-ciudad-cusco-peru/>
 E96. Griffith Observatory, Joseph Bieniasz
 E97. google maps, προσωπική επεξεργασία
 E98. Mike Zawalski
 E99. <https://www.furgoenruta.com/visitar-ciudad-cusco-peru/>
 E100. <https://www.kayak.com/flight-routes/United-States-US0/Cusco-Velazco-Astete-CUZ>
 E101. <https://www.theguardian.com/cities/2016/may/03/struggle-for-the-soul-of-milton-keynes>
 E102. Estate of Helmut Jacoby; Iwan Baan
 E103,E104. google maps
 E105,E106. <https://www.livingarchive.org.uk/>
 E107. <https://www.theguardian.com/cities/2016/may/03/struggle-for-the-soul-of-milton-keynes>
 E108. google maps, images
 E109. google maps
 E110. <https://www.atlasobscura.com/places/midsummer-boulevard-light-pyramid>
 E111. google maps, street view
 E112. Estate of Helmut Jacoby; Iwan Baan
 E113. <https://www.gillprince.com/>
 E114,E115 google maps, street view
 E116. <https://en.wikipedia.org/wiki/Manhattanhenge>
 E117. <https://www.farmersalmanac.com/manhattanhenge>

E118. <https://www.latimes.com/travel/deals/la-trb-manhattanhenge-20150529-htmllstory.html>
 E119. <https://www.adlerplanetarium.org/blog/chicagohenge/>
 E120. <https://www.instagram.com/explore/tags/montrealhenge/top/?hl=el>
 E121. https://www.blogto.com/city/2016/10/12_photos_of_yesterdays_dazzling_torontohenge_sunset/
 E122. <https://www.diavlos-books.gr/author.asp?catid=413&title=manos-danezis,-stratos-theodosioy->
 E123. <https://luxembourgpeaceprize.org/laureates/outstanding-peace-activist/2017-ervin-laszlo/>
 E124. <https://www.caltech.edu/about/news/caltech-mourns-loss-stephen-hawking-81629>
 E125. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Albert_Einstein_Head.jpg
 E126. <https://www.discovermagazine.com/the-sciences/a-theory-of-everything-that-explains-away-the-paradoxes-of-quantum-mechanics>
 E127. <https://iai.tv/iai-academy/courses/info?course=the-philosophy-of-quantum-theory>
 E128. <https://indiansciences.in/physics/quantum-vacuum-a-comparison-with-classical-one>
 E129. <http://www.hellenicaworld.com/Greece/Person/gr/Dimokritos.html>
 E130. http://ellinonfilosofia.blogspot.com/2011/03/blog-post_9322.html
 E131. <https://phileneews.com/f-me-apopsi/paremvaseis-ston-f/article/921547>
 E132. http://epicuros.net/new/101_HRAKLEITOS-O-EFESIOS
 E133. https://en.wikipedia.org/wiki/Great_Buddha_%28Bodh_Gaya%29
 E134. <https://simple.wikipedia.org/wiki/Shiva>
 E135. https://en.wikipedia.org/wiki/Fritjof_Capra

YouTube

* Από το 2.2 για το Stonehenge, τα παρατιθέμενα σχόλια προέρχονται από βίντεο στο YouTube.

Αυτά είναι :

-Stonehenge - The Don'ts of Visiting Stonehenge : <https://www.youtube.com/watch?v=y0GoMIU-agQU>

-Why Do People Visit Stonehenge? : https://www.youtube.com/watch?v=hzW7a_zGTCl

ΣΧΕΔΙΑ

Σχ1. https://etc.usf.edu/clipart/59100/59162/59162_abu_simbelcs.htm, προσωπική επεξεργασία

Σχ2,Σχ3. Carlson 1999 και Stierlin 1981

Σχ4. Magli 2016

Σχ5-Σχ9. Daevill T., Marshall P., Pearson M. P., Wainwright Geoff, 2012, 'Stonehenge remodelled', προσωπική επεξεργασία

Σχ10. <https://www.english-heritage.org.uk/>

Σχ11. Magli 2016, προσωπική επεξεργασία

Σχ12-Σχ14. Piranesi, 1790, προσωπική επεξεργασία

Σχ15. Γ.Πανταζής 2002

Σχ16. <https://www.archdaily.com/61288/ad-classics-salk-institute-louis-kahn>

Σχ17. Magli 2016

Σχ18. Προσωπική δημιουργία που απεικονίζει τις θέσεις δύσης του ήλιου σε σχέση με τις πυραμίδες της Γκίζας

Σχ19. Magli 2016

Σχ20. Lull J, Belmonte, 2009 'The constellations of Ancient Egypt. In: Belmonte JA, Shaltout M (eds) In search of cosmic order', selected essays on Egyptian archaeoastronomy. Supreme Council of Antiquities Press, Cairo, pp 155–195

Σχ21,Σχ22. <https://www.tomecekstudio.com/sunset-pavilion>

Σχ23,Σχ24. <https://rodencrater.com/?fbclid=IwAR1SefljVdsxpsa13LJnJfhez2vTM3ej-em-9hIMUUMRh9DG6AaDAIRbvS-Y>, google maps, προσωπική επεξεργασία

* Όλοι οι χάρτες στην εναρκτήρια σελίδα κάθε παραδείγματος του 2ου κεφαλαίου έχουν δημιουργηθεί με βάση το google maps και προσωπική επεξεργασία

** Όλες οι κατόψεις των μονών των Μετεώρων βασίζονται στα σχέδια του Γ.Πανταζής (2002) και έχουν υποστεί προσωπική επεξεργασία.

*** Όλα τα σχέδια του παραρτήματος είναι προσωπικές δημιουργίες έπειτα από μελέτη των : Magli 2016, Ruggles, C. L. N., 2015: 'Analyzing Orientations', Ruggles, C. L. N., 2015: 'Basic Concepts of Positional Astronomy'

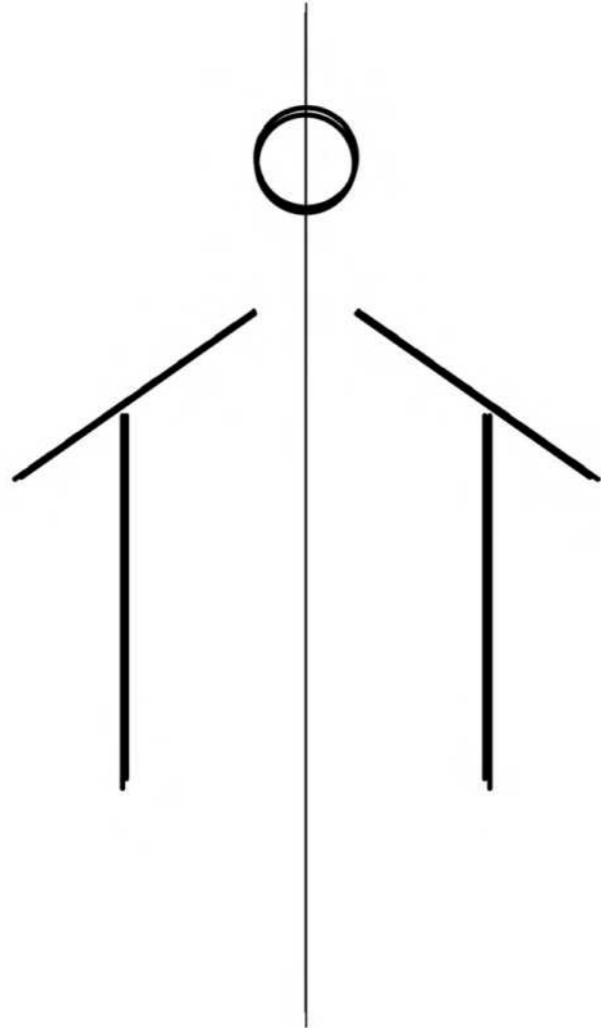
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 2ου ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ, σελ.16

1. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 7
2. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 4
3. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 5
4. Krupp E. C., 2015, 'Astronomy and Power', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, Reference, κεφ. 5
5. Gutierrez M. P., 2015, 'Celtic Sites of Central Iberia', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, Reference, κεφ. 100
6. Prendergast F., 2015, 'Irish Neolithic Tombs in their Landscape', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, Reference, κεφ. 108
7. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 9
8. Belmonte, J. A., 2015, 'Ancient "Observatories" - A Relevant Concept?', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 9
9. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 8
10. Harding J., 2015, 'Astronomy and Power', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, Reference, κεφ. 106
11. Prendergast F., 2015, 'Irish Neolithic Tombs in their Landscape', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, Reference, κεφ. 107
12. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 8
13. Belmonte, J. A., 2015, 'Petra and the Nabataeans' - A Relevant Concept?', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 166
14. Belmonte, J. A., 2015, 'Petra and the Nabataeans' - A Relevant Concept?', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 166
15. Shylaja B. S., 2015, 'Use of Astronomical Principles in Indian Temple Architecture', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 186
16. Sun X., 2015, 'Taosi Observatory', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 186
17. Aparicio A., Esteban C., 2015, 'A Modern Myth - The "Pyramids" of Gumar', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 94
18. Munson G. E., 2015, 'Mesa Verde Archaeoastronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 94
19. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 4
20. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κεφ. 8

21. Malville J. M., 2015, 'Pre-Inca Astronomy in Peru', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 61
22. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 6
23. Malville J. M., 2015, 'Machu Picchu', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 68
24. Shylaja B. S., 2015, 'Use of Astronomical Principles in Indian Temple Architecture' - A Relevant Concept?', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 186
25. Shylaja B. S., 2015, 'Use of Astronomical Principles in Indian Temple Architecture', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 186
26. Polcaro A., 2015, 'Astronomy in the Levant During the Bronze Age and Iron Age', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 165
27. Belmonte, J. A., 2015, 'Petra and the Nabataeans' - A Relevant Concept?', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 166
28. Bostwick, T. W., 2015, 'Hohokam Archaeoastronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 38
29. Malville J. M., 2015, 'Inca Royal Estates in the Sacred Valley', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 67
30. Stoev A., Maglova P., 2015, 'Astronomy in the Bulgarian Neolithic', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 119
31. Zedda M. P., 2015, 'Sardinian Nuraghes', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 122
32. Zedda M. P., 2015, 'Sardinian Nuraghes', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 122
33. Gonzalez-Garcia A. C., Belmonte, J. A., 2015, 'Orientation of Hittite Monuments', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 163
34. Polcaro A., 2015, 'Astronomy in the Levant During the Bronze Age and Iron Age', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 165
35. Bates B. C., 2015, 'Hopi and Anasazi Alignments and Rock Art', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 42
- 36-38. Blomberg M., Henriksson G., 2015, 'Minoan Astronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 125
39. Carasco J. L. E., 2015, 'Orientation of Phoenician Temples', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 164
40. Carasco J. L. E., 2015, 'Orientation of Phoenician Temples', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 164
- 41,42. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 9
43. Iwaniszewski S., 2015, 'Astrotourism and Archaeoastronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 19
44. Munson G. E., 2015, 'Mesa Verde Archaeoastronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 39
45. Bostwick, T. W., 2015, 'Hohokam Archaeoastronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 38
46. Lebeuf A., 2015, 'Cave of the Astronomers at Xochicalco', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 56
47. Blomberg M., Henriksson G., 2015, 'Minoan Astronomy', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 125
48. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 6
49. Sprajc I., 2015, 'Governor's Palace at Uxmal', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 59
50. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 7
51. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 5
52. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 6
53. Sprajc I., 2015, 'Astronomical Correlates of Architecture and Landscape in Mesoamerica', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 52
54. Iwaniszewski S., 2015, 'Counting Lunar Phase Cycles in Mesoamerica', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 51
55. Polcaro A., 2015, 'Astronomy in the Levant During the Bronze Age and Iron Age', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 165
56. Susan N. Johnson-Roehr, 2015, 'Observatories of Sawai Jai Singh II', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 192
57. Shylaja B. S., 2015, 'Use of Astronomical Principles in Indian Temple Architecture', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 186
58. Ruggles, C. L. N., 2015, 'Ancient Hawaiian Astronomy' (κελ.134), in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, New York, Springer, κελ. 216
59. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 5
60. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 8
61. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 9
- 62,63. Sprajc I., 2015, 'Astronomical Correlates of Architecture and Landscape in Mesoamerica', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 52
64. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 10
65. Πανταζής Γ, 2002, 'Διερεύνηση του προσανατολισμού μνημείων με γεωδαιτικές και αστρονομικές μεθόδους_ Εφαρμογή στα Μετέωρα', διδακτορική διατριβή, Ε.Μ.Π τμήμα τοπογράφων μηχανικών.
66. King D. A., 2015, 'Astronomy in the Service of Islam' in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κελ. 12
67. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 8
68. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones', Switzerland, Springer, κελ. 10
69. Magli, G., 2016, 'Archaeoastronomy: Introduction to the Science of Stars and Stones',

Switzerland, Springer, κεφ. 10

70. Malville J. M., 2015, 'Inca Royal Estates in the Sacred Valley', in C. L. N. Ruggles (eds.), Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy, Springer, κεφ. 67



«Είμαστε απλώς ένα εξελιγμένο είδος πιθήκων, σε έναν ασήμαντο πλανήτη, ενός πολύ μέτριου αστεριού. Αλλά μπορούμε να κατανοήσουμε όλο Σύμπαν. Αυτό μας κάνει κάτι πολύ ξεχωριστό».
Stephen Hawking, φυσικός